

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
OBJECTIF GENERAL DE L'ETUDE	3
Présentation	3
Les moyens à mettre en œuvre	3
PARTIE I:RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	5
A. DEFINITION DU SUPPORT DE L'ETUDE: L'AOC SALERS.....	5
1) Présentation du produit: le fromage AOC Salers	5
(a) Fromage strictement fermier.	5
(b) Alimentation : herbe pâturée à satiété.	6
(c) Lait cru réceptionné dans la gerle.....	6
(d) La technologie: une pâte pressée non cuite.	7
(e) L'affinage.....	7
(f) L'identification.	7
(g) Caractéristiques physico-chimiques du fromage.....	8
(h) Les productions annexes	8
2) Présentation de la filière Salers	8
B. RAPPEL DU CONTEXTE: POURQUOI UN GUIDE DES BONNES PRATIQUES POUR L'AOC SALERS ?	9
1) Les Bonnes Pratiques d'Hygiène pour offrir une garantie sanitaire au consommateur	9
(a) Quelques définitions préalables issues du Codex alimentarius	9
(b) Rappel de la réglementation sanitaire en vigueur.....	10
(c) Bilan des contaminations microbiologiques des fromages fermiers.....	12
(d) La réglementation sanitaire appliquée à la fabrication fermière et/ou traditionnelle de produits laitiers	13
(e) Les projets de la commission des communautés européennes sur la législation alimentaire.....	13
2) L'esprit AOC pour garantir la typicité du produit.....	14
C. L'HYGIENE PAR LA METHODE HACCP ET LES GBPH.....	15
1) Définition des règles de base de l'HACCP	15
(a) Historique de l'HACCP	15
(b) Méthodologie de l'HACCP.....	16
2) La place des GBPH dans la réglementation sanitaire	18
3) Adaptations de l'HACCP aux productions fermières et/ou AOC et les GBPH déjà existants.	19
(a) Champs d'application des guides existants.....	20
(b) Méthodologie de réalisation suivi par ces guides.....	21
D. GERMES PATHOGENES MAJEURS DANS LA PRODUCTION FROMAGERE.	23
1) Implication du lait et des produits laitiers dans les zoonoses alimentaires.....	23
2) <i>Listeria monocytogenes</i>	23
(a) Pathologie humaine: la listériose.....	24
(b) Place des fromages dans les aliments mis en cause	24
(c) Conditions de croissance	25
(d) Sources de contamination du lait	26
(e) Transmission	26
(f) Comportement de <i>Listeria monocytogenes</i> dans les fromages	27
3) <i>Salmonella spp.</i>	27
(a) La maladie: la salmonellose	27
(b) Place des produits laitiers dans les aliments contaminés.....	28
(c) Conditions de croissance	28
(d) Sources	28
(e) Transmission et contamination du lait.....	29
(f) Comportement des Salmonelles dans les fromages	29
4) Coliformes et <i>E.coli</i>	29
(a) Risque pour la santé humaine lié à la présence d' <i>E.coli</i>	29
(b) Lien entre les fromages et le risque de SHU	30

(c) Conditions de croissance	30
(d) Sources	30
(e) Transmission	31
5) <i>Staphylococcus aureus</i>	31
(a) Risque pour la santé humaine lié à la présence de <i>S. aureus</i>	31
(b) Propriétés	31
(c) Sources	32
(d) Transmission	32
(e) Comportement de <i>Staphylococcus aureus</i> dans le fromage Salers:.....	33
E. ECOLOGIE MICROBIENNE, PARTICULARITE LIEE A L'UTILISATION DU BOIS.....	33
1) La gerle en bois, un rôle d'ensemencement du lait.....	33
2) La qualité hygiénique du bois utilisé comme matériau au contact du lait.....	34
PARTIE II:ELABORATION DU GUIDE	35
A. DEFINITION DU CONTEXTE	35
B. DESCRIPTION DE LA METHODE SUIVIE POUR L'ELABORATION DU GUIDE	35
1) Préliminaires	35
2) Constitution de l'équipe de travail.....	36
(a) Le comité de pilotage d'élaboration du GBPH	36
(b) Les experts extérieurs	36
3) Définition de la méthode.....	37
C. PRESENTATION DU PROCESSUS D'ELABORATION DU GBPH	38
1) Définition des orientations et de l'utilisation attendue du GBPH.....	38
2) Bilan sanitaire de la filière Salers.....	38
(a) Analyses de lait: Résultats moyens des producteurs pour les campagnes 2000 à 2002.....	39
(b) Résultats moyens des producteurs sur le fromage affiné pour les campagnes 2000 à 2002	40
(c) Présentation de quelques résultats croisés.....	41
(d) Discussion sur les résultats microbiologiques du lait et du fromage des producteurs Salers	44
3) Description des étapes de fabrication et analyse des dangers pour les quatre dangers microbiologiques.....	46
(a) Schéma de transformation.....	46
(b) Analyse des dangers à partir des données scientifiques et des avis d'experts: Rédaction de recueils d'expertise.....	48
4) Travail réalisé avec le groupe des 10 producteurs.....	48
(a) Choix des 10 producteurs.....	48
(b) Visites individuelles chez les producteurs:	50
(c) Détermination professionnelle et collective des points-clés de la fabrication du fromage AOC Salers: première réunion du groupe des 10 producteurs	54
(d) Validation du contenu du document "les points-clés" et prise de position collective professionnelle sur quelques points techniques: seconde réunion du groupe de producteurs	54
5) Mise en forme et rédaction du GBP	55
(a) Articulation des différentes parties du GBP	55
(b) Rédaction des fiches techniques.....	55
D. DISCUSSION	56
CONCLUSION.....	57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	59
TEXTES OFFICIELS	61
ANNEXE I: RESULTATS MOYENS DES ANALYSES DE LAIT ET DE FROMAGE DES PRODUCTEURS SALERS (CAMPAGNES 2000 A 2002).....	63
ANNEXE II: GUIDE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE POUR LA FABRICATION DU FROMAGE AOC SALERS (VERSION DU 01/04/03 NON FINALISEE).....	71
PRESENTATION DU GUIDE DE BONNES PRATIQUES D'HYGIENE POUR LA FABRICATION DE L'A.O.C. SALERS	72
LES POINTS-CLES	75
LES FICHES TECHNIQUES	89
LE PLAN DE MAITRISE.....	111
LES RECUEILS D'EXPERTISE	115
RESUME/SUMMARY.....	245

OBJECTIF GENERAL DE L'ETUDE

Présentation

Le Comité Interprofessionnel des Fromages du Cantal (CIF) s'est donné pour objectif de réaliser un Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène (GBPH) pour la fabrication de l'AOC Salers. Celui-ci témoigne de l'adhésion collective à une démarche de responsabilité globale, appelée "la nouvelle approche".

Le but de ce guide est de répondre au besoin de la filière de sécuriser la fabrication du Salers, dans le respect de l'AOC et du savoir-faire. Il est réalisé à la demande de l'ensemble des producteurs et des affineurs pour les aider à garantir la qualité sanitaire et organoleptique de leurs fromages, sous l'impulsion des autorités sanitaires. Son ambition est d'être un support technique à une démarche volontaire des professionnels de la filière. La mise en œuvre de ces bonnes pratiques permettra à chacun de marquer sa volonté de s'inscrire dans le cadre de la réglementation sanitaire des fromages au lait cru et d'affirmer son engagement dans une démarche collective "AOC".

Pour une consultation facile "sur le terrain", ce GBPH se présentera en quatre grandes parties: la première offrira une présentation du mode d'emploi du GBPH et un rappel de l'essentiel de la réglementation sanitaire. La seconde partie, appelée "Les points-clés" affichera la stratégie sanitaire générale dans l'esprit "AOC" adoptée par les producteurs. La partie suivante, appelée "Fiches techniques" sera constituée de fiches thématiques, pragmatiques et synthétiques, décrivant les bonnes pratiques pour lesquelles tout professionnel de la filière Salers se reconnaît. Enfin, une dernière partie invitera le producteur à réaliser sa propre démarche inspirée de l'HACCP, à l'aide de documents plus élaborés, appelés recueils d'expertise, qui pourront être utilisés notamment avec l'appui des techniciens qui interviennent auprès des producteurs de fromage Salers. L'ensemble du guide pourra s'insérer dans le classeur "L'excellence Salers".

L'objectif final est d'offrir au consommateur la garantie d'un Salers sain et sûr, avec toutes ses qualités organoleptiques.

Au cours de la campagne 2003, le guide, dans sa version non finalisée (car en attente de validation par les autorités compétentes), sera diffusé auprès d'une partie des producteurs d'AOC Salers et des techniciens de la filière.

Les moyens à mettre en œuvre

Dans un premier temps, il est primordial de recenser l'ensemble des points incontournables dont il nous faudra tenir compte pour la réalisation de ce guide :

- ◆ au niveau de la définition du produit et des critères auquel il doit répondre:

La qualité sanitaire du produit se définit par rapport aux critères microbiologiques de référence dans la réglementation: on s'intéressera donc aux germes pathogènes majeurs et témoin de défaut d'hygiène qui sont *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*.

Les objectifs AOC sont définis par les professionnels de la filière.

◆ au niveau des connaissances techniques:

La synthèse des données bibliographiques et des savoirs d'experts nous servira de support à la rédaction des recueils d'expertise et étayera les fiches techniques.

◆ au niveau de la méthode de réalisation de ce guide:

Le GBP est la présentation d'un savoir-faire collectif: nous assurerons son écriture, en interaction avec des professionnels et des experts qui seront consultés tout au long de son élaboration. La partie "Hygiène" du GBP s'appuiera sur une démarche inspirée de l'HACCP. La filière soumettra ensuite le GBP aux organismes d'état (DGAL, DGCCRF, INAO) pour validation.

Partie I: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

A. Définition du support de l'étude: l'AOC Salers

Seuls peuvent bénéficier de l'appellation d'origine contrôlée "Salers" les fromages fabriqués au lait de vache répondant aux dispositions du décret du 14 mars 2000.

1) Présentation du produit: le fromage AOC Salers

(a) Fromage strictement fermier.

Le fromage est fabriqué sur l'exploitation agricole avec le lait produit sur celle-ci, entre le 15 avril et le 15 novembre et lorsque les animaux sont à l'herbe.

C'est un fromage à pâte ferme, pressée et non cuite, de couleur ivoire à jaune paille. La croûte est sèche, boutonnée, de couleur dorée à ocre pouvant être naturellement fleurie de moisissures rouges, orangées et jaunes. La texture est maillée, caractéristique d'un agglomérat de tome broyée et compactée.

Le fromage se présente sous la forme d'un cylindre marqué aux deux extrémités par un léger renflement. Son poids peut varier de 30 à 50 kilogrammes après le délai minimum d'affinage. Il contient au minimum 44 grammes de matière grasse pour 100 grammes de fromage après complète dessiccation. Le poids total de matière sèche ne doit pas être inférieur à 58 grammes pour 100 grammes de fromage affiné.

La production de lait, la fabrication et l'affinage des fromages sont effectués dans l'aire géographique délimitée par le décret, qui correspond à la zone volcanique des monts du Cantal (Figure 1).

Figure 1: Délimitation géographique de l'AOC Salers



(b) Alimentation : herbe pâturée à satiété.

La fabrication du Salers s'effectue uniquement durant la période de mise à l'herbe du troupeau, au maximum du 15 avril au 15 novembre. La ration de base de l'alimentation des vaches laitières provient de l'aire géographique de production du lait et est quasi-exclusivement constituée d'herbe pâturée. Chaque producteur remplit une déclaration annuelle de mise à l'herbe des vaches laitières dès que celles-ci sont effectivement en pâture et la transmet à l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO). Un complément d'apport à cette herbe est toléré à hauteur maximale de 25% de la ration totale. Le type d'aliment autorisé est défini par une liste positive, mentionnée dans le règlement d'application du décret. Les fourrages fermentés sont interdits.

(c) Lait cru réceptionné dans la gerle.

Pendant la traite, le lait est immédiatement réceptionné dans un récipient cylindrique en bois de capacité variable dénommé la "gerle". Les fabricants n'utilisant pas la gerle devaient, d'après le décret, se mettre en conformité avant le 1^{er} janvier 2003.

La gerle, du fait de sa structure en un matériau non inerte, participe fondamentalement à l'ensemencement du lait en une flore (lactique et non lactique) déterminante pour la construction organoleptique du Salers. La transformation du lait débute donc avant même que la collecte ne soit terminée.

Certains producteurs rajoutent des ferments commerciaux (non précisé dans le cahier des charges).

Le lait est mis en œuvre à l'état cru et entier, non normalisé en matière grasse et en protéines. Toutefois, il peut être partiellement écrémé jusqu'au 1^{er} janvier 2010.

(d) La technologie: une pâte pressée non cuite.

Le lait est emprésuré immédiatement après la traite, dans la gerle, avec une présure industrielle issue de caillotte de veau, à une température comprise entre 30°C et 34°C. L'ajustement de la température de caillage est autorisé mais ne peut en aucun cas dépasser 34°C. Le découpage progressif du caillé obtenu, environ une heure après emprésurage, est effectué manuellement à l'aide d'un tranche caillé pour obtenir un grain plutôt régulier de la taille d'un grain de maïs. Le sérum surnageant est évacué. Le caillé, rassemblé en une masse compacte au fond de la gerle, subit un égouttage supplémentaire par pression du "pouset".

Un premier pressage au presse-tome dénommé "catchaire" a pour but d'amener l'extrait sec du caillé à une valeur minimale de 54%. Le caillé subit des pressages progressifs, séparés par des découpes de la tome en blocs et au minimum six retournements, étapes effectuées manuellement. Au cours de ce pressage, le gâteau de tome est enveloppé dans une toile en Nylon à travers de laquelle le lactosérum s'écoule.

La tome égouttée subit ensuite une phase d'acidification au cours de laquelle elle est laissée au repos pendant une durée de huit à douze heures afin de favoriser le développement de la flore lactique. Avant la fin de cette acidification débute une phase de maturation qui entraîne une modification physique de la tome. L'ensemble de la phase acidification-maturation est réalisée en un minimum de 16 heures, à une température de 15 à 20°C.

La tome est ensuite broyée en cossettes et le sel, obligatoirement sec, est incorporé manuellement dans la masse. Le taux de sel apporté est de 2% minimum par rapport au poids de tome. Le mélange de la tome avec le sel est réalisé par brassages successifs. La phase de maturation au sel, dont la durée est supérieure à trois heures, permet une bonne répartition du sel et une maturation aérobie de la tome par les levures.

Pour le montage de la pièce, la tome broyée est tassée manuellement dans le moule spécifique Salers, tapissé d'une fine toile de lin, afin d'obtenir la forme définitive du fromage. La tome en moule est placée sous un pressoir ou "pesadou" où elle subit un deuxième pressage pendant 48 heures environ. Les pressions sont très progressives. Des retournements sont régulièrement effectués afin de régulariser l'égouttage.

(e) L'affinage.

Il peut être réalisé chez le producteur mais est le plus souvent assuré par un affineur qui ramasse en ferme le fromage "en blanc" (fromage sorti de presse depuis moins de quinze jours).

La durée d'affinage est de trois mois minimum à compter du jour de montage de la pièce. Il est effectué à une température adaptée à la durée d'affinage, comprise entre 7°C et 15°C, et une hygrométrie relative supérieure à 95%. Les fromages sont essuyés et retournés régulièrement.

(f) L'identification.

L'identification des fromages est assurée durant le montage de la pièce par une marque d'identification apposée sur le from

(g) Caractéristiques physico-chimiques du fromage

◆ Fromage "en blanc"

La valeur de pH des fromages en blanc à la sortie de la presse se situe autour de 5,20, l'Aw autour de 0,98, la température entre 16 et 19°C.

L'extrait sec du fromage atteint 56 % en moyenne et son taux de sel est compris entre 20 et 26g/kg.

◆ Fromage affiné

La valeur de pH des fromages affinés se situe autour de 6,0 à 30 jours d'affinage, de 7,8 à 150 jours et approche 9,0 après 300 jours. L'Aw est de l'ordre de 0,96 à 30 jours et atteint 0,95 à 90 jours. La température oscille entre 7-10°C (caves artificielles) et 12-15°C (caves naturelles), pour une hygrométrie ambiante supérieure à 95%.

L'extrait sec est supérieur à 58% et le taux de matière grasse du fromage est supérieur à 44%, sans dépasser 51 %.

(h) Les productions annexes

Comme de nombreux producteurs de fromages fermiers, les producteurs de Salers utilisent le lactosérum pour la fabrication de crème et de beurre crus, commercialisés en vente directe ou dans des circuits courts, en général indépendants de la commercialisation du fromage.

Le lactosérum écrémé peut être destiné à l'alimentation de cochons charcutiers sur la ferme ou stocké avec les effluents d'élevage. Parfois, un circuit de collecte permet le ramassage du lactosérum non écrémé.

2) Présentation de la filière Salers

La filière professionnelle Salers est constituée de 97 producteurs et de 8 affineurs, tous situés sur la zone AOC. La production estimée pour la campagne 2002 est d'environ 1400 tonnes.

En France, 3,3% des foyers consomment du Salers au moins une fois dans l'année. D'après cette étude, l'acheteur de Salers est plutôt urbain, de catégorie socio-professionnelle supérieure, âgé de 35 à 65 ans.

Le prix moyen de vente du Salers au consommateur est de 14 euros/kg.

La consommation de fromage Salers s'effectue pour 35% sur la région Auvergne (région Centre-Ouest). Les consommateurs de la région Paris-Ile de France représentent 22% des acheteurs, ceux du Sud-Ouest 17% et ceux de la région Nord-Ouest près de 10%, pour l'année 2002.

Une étude initiée par le CIF auprès des consommateurs pour l'AOC Cantal révèle que la mention "au lait cru" est avant tout pour eux gage d'authenticité et de saveur, la notion de "risque" étant cependant parfois citée. Le consommateur accepte un coût supérieur du produit lorsque sont réunis un ensemble de critères qui sont "au lait cru", "AOC" et "alimentation des animaux au foin" : cette combinaison représente pour eux une assurance qualité sur le produit et la manière dont il est fabriqué. La qualité sanitaire du fromage est en fait implicite, la responsabilité des professionnels s'inscrivant dans cette assurance qualité.

B. Rappel du contexte:

Pourquoi un guide des bonnes pratiques pour l'AOC Salers ?

1) Les Bonnes Pratiques d'Hygiène pour offrir une garantie sanitaire au consommateur

L'AOC Salers est produit à partir de lait cru, il ne subit pas les traitements thermiques habituellement utilisés en industrie pour assainir les produits lactés. Les animaux producteurs de lait évoluent dans un environnement très richement peuplé en micro-organismes où les germes pathogènes sont toujours potentiellement présents. Comme le rappelle BROUILLET (2002), cette pression microbienne peut entraîner une contamination du lait et de ses produits dérivés.

La réglementation en matière d'hygiène des denrées alimentaires a pour vocation originelle d'assurer la protection de la santé humaine en imposant aux produits alimentaires destinés à la consommation un niveau de sécurité sanitaire satisfaisant. Dans le cadre de la législation communautaire européenne, sa fonction s'étend à l'harmonisation des règles de chaque état membre permettant la libre circulation des denrées alimentaires, en confiance, au sein du marché intérieur. A l'échelle du marché mondial, elle doit tenir compte des principes recommandés par le Codex alimentarius d'une part et des règles de l'Organisation Mondiale du Commerce d'autre part.

(a) Quelques définitions préalables issues du Codex alimentarius

L'hygiène des aliments est l'ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

La **salubrité des aliments** rend l'aliment acceptable pour l'usage auquel il est destiné ; pour les aspects microbiologiques de l'hygiène, la salubrité concerne les micro-organismes d'altération.

La **sécurité des aliments** est l'assurance qu'ils ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

Nettoyage: élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable. Il peut être effectué en utilisant séparément ou conjointement des méthodes physiques et des méthodes chimiques

Désinfection: réduction, au moyen d'agents chimiques ou de méthodes physiques du nombre de micro-organismes présents dans l'environnement, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments

(b) Rappel de la réglementation sanitaire en vigueur

La transformation strictement fermière du lait produit et la faible proportion de fromage affiné sur la ferme pour la vente directe au consommateur sont deux caractéristiques majeures de la production de fromage AOC Salers. Par conséquent, les exploitations relèvent de la réglementation sanitaire relative à deux secteurs officiellement séparés de l'hygiène alimentaire, qui sont d'une part la production et la collecte de lait et d'autre part la transformation de lait et produits laitiers.

L'activité de production primaire est essentiellement régie par l'article 3 et l'annexe A de la directive 92/46/CEE (modifiée par la Dir 94/71/CEE) retranscrite en droit français par l'arrêté du 18 mars 1994 modifié relatif à l'hygiène de la production et de la collecte de lait. Ce dernier établit les règles sanitaires à respecter concernant:

- Les prescriptions de santé animale (indemne de brucellose et tuberculose, état de santé général, absence de résidus médicamenteux)
- L'hygiène de l'exploitation de production (locaux d'hébergement et de traite maintenus propres),
- L'hygiène de la traite, de l'entreposage du lait et de la collecte du lait (propreté des animaux, du trayeur, matériaux et nettoyage des équipements et du matériel, désinfection quotidienne du matériel de collecte du lait)
- Les critères que le lait doit respecter lors de la collecte à l'exploitation de production avant sa transformation (Tableau 1).

Pour les activités relatives au secteur alimentaire, les textes communautaires de référence sont la directive 92/46/CEE arrêtant les règles sanitaires pour la production et la mise sur le marché de lait cru, de lait traité thermiquement et de produits à base de lait modifiée par la directive 94/71/CEE (retranscrite en droit français par différents arrêtés) et la directive 93/43/CEE relative à l'hygiène des denrées alimentaires, non retranscrite en droit français.

L'A. du 30 décembre 1993 modifié relatif aux conditions d'installation, d'équipement et de fonctionnement des centres de collecte ou de standardisation du lait et des établissements de traitement et de transformation du lait et des produits à base de lait, définit les différentes dispositions que l'établissement doit respecter pour l'obtention de l'agrément sanitaire. Elles sont relatives:

A l'installation et à l'équipement des établissements, d'une part:

- Conception des locaux (dimensions suffisantes, disposition limitant le risque de contamination croisée)
- Leur aménagement (locaux spécifiques, matériaux...)
- Leurs équipements (matériau, fourniture en eau potable, lutte contre les animaux indésirables, installations et équipements pour le nettoyage et la désinfection du matériel et des mains, sanitaires...)

A l'hygiène du fonctionnement, d'autre part:

- Maîtrise de l'hygiène par des autocontrôles constants (fondés sur les principes d'identification des étapes décisives, leur surveillance, le prélèvement d'échantillons pour analyses de contrôle, la conservation de traces écrites et l'information des services vétérinaires en cas de risque sanitaire) et par une formation obligatoire à l'hygiène alimentaire.
- Hygiène générale des locaux et du matériel (état de propreté et d'entretien, accès interdit aux animaux, eau potable, utilisation du matériel...)
- Nettoyage et désinfection (plan de nettoyage en accord avec les principes de maîtrise de l'hygiène, désinfection des récipients ayant servi au transport de lait cru)
- Hygiène du personnel (tenue, propreté des mains, comportement)

L'A. du 30 mars 1994 relatif aux critères microbiologiques auxquels doivent satisfaire les laits de consommation et les produits à base de lait lors de leur mise sur le marché et l'A. du 20 décembre 2000 définissent les normes que les produits laitiers doivent satisfaire à différents stades de leur production (Tableau 1).

Du fait de ses caractères physico-chimiques, la législation classe le Salers parmi les "autres fromages au lait cru et au lait thermisé".

Tableau 1: Critères microbiologiques aux quels doivent satisfaire le lait cru (avant sa transformation) et ses produits dérivés (à la sortie de l'établissement de transformation, par l'analyse d'un échantillon sur un lot)

	Arrêté du 18/03/94	Arrêté du 30/03/94 (extraits)		A. du 20/12/00 (extraits)
	LAIT CRU destiné à la fabrication de fromage au lait cru	FROMAGES NON AFFINES au lait cru et au lait thermisé ^(a)	FROMAGES AFFINES (autres fromages au lait cru et au lait thermisé)	CREME et BEURRE crus
GERMES totaux (à 30°C) (par ml)	≤ 100 000 ^(b)	-		-
CELLULES somatiques (par ml)	≤ 400 000 ^(c)	-		-
Listeria monocytogenes ^(d)	-	Absence dans 25 grammes n= 5 c=0	Absence dans 25 grammes n= 5 c=0	-
Salmonella spp. ^(d)	-	Absence dans 25 grammes n= 5 c=0	Absence dans 25 grammes n= 5 c=0	Absence dans 25 g.
Staphylococcus aureus ^(d) (en UFC/ml de lait ou UFC/g de fromage)	m=500 M=2 000 n=5 c=2	m=1 000 M=10 000 ^(e) n=5 c=2 Si ≥ M, Absence de toxine	m=1 000 M=10 000 ^(e) n=5 c=2 Si ≥ M, Absence de toxine	≤ 100/g
Escherichia coli ^(d) (UFC/g de fromage)	-	m=10 000 M=100 000 n=5 c=2	m=10 000 M=100 000 n=5 c=2	crème uniquement ≤ 10 000/g

En cas de non-conformité sur "*L. monocytogenes*" et "*Salmonella spp.*", critères obligatoires considérés comme germes pathogènes majeurs, ou de détection d'entérotoxines staphylococciques, les fromages sont déclarés impropres à la consommation humaine en l'état et écartés du marché.

La directive 93/43/CEE reprend pour l'ensemble des denrées alimentaires les mesures nécessaires pour garantir leur sécurité et leur salubrité, couvrant tous les stades qui suivent la production primaire, jusqu'à la mise à la disposition au consommateur. Elle introduit et rend obligatoire l'application du système HACCP à toutes les entreprises du secteur alimentaire. L'annexe précise les prescriptions générales d'hygiène au niveau des locaux, et plus spécifiquement ceux destinés au traitement des denrées, du transport de ces dernières, des équipements en contact avec elles, des déchets alimentaires, de l'alimentation en eau, de l'hygiène du personnel, de sa formation, et des dispositions applicables aux denrées alimentaires (absence de contamination des matières premières, protection contre la contamination en cours de transformation, respect des températures, etc.).

(c) Bilan des contaminations microbiologiques des fromages fermiers

Par ailleurs, la DGAL a mis en place en 1996 un plan national de surveillance de la contamination bactérienne des fromages fermiers. Les analyses, réalisées par les DSV, portaient sur 615 prélèvements de fromages classés selon leur technologie de fabrication (note de service DGAL/SDHA/N97/N°8173). D'après ces résultats, les fromages à pâte pressée non cuite (PPNC) apparaissent comme une famille présentant une proportion relativement élevée (en comparaison avec les autres familles de fromages) de produits non-conformes:

Tableau 2: Extrait des résultats des analyses microbiologiques effectuées dans le cadre du plan national de surveillance de la contamination bactérienne des fromages fermiers mis en place par la DGAL en 1996 (d'après Anonymus, 2000)

Critère microbiologique	Nombre d'échantillons	Famille des PPNC non-conformes	Fromages (toutes familles) non conformes
	Seuil retenu de non-conformité		
		78	615
<i>Escherichia coli</i>	> 30 000 UFC/g	15,4 %	7,3 %
<i>Staphylococcus aureus</i>	> 3 000 UFC/g	55,1 %	24,4 %
<i>Listeria monocytogenes</i>	présence	9,3 % (dont 9/10 >100/g)	2,0 % (hors PPNC, aucune >100/g)
<i>Salmonella spp.</i>	présence	0 %	1 cas

Bien que le nombre d'échantillons de PPNC soit réduit (78), alors que la technologie et les durées d'affinage (variables dans cette famille) ne sont pas précisées, la DGAL a retenu de cette étude que "*les fromages à PPNC restent des produits très sensibles d'un point de vue microbiologique*" et qu'ils "*doivent être toujours très surveillés.*" Ce rapport encourage donc les DSV des producteurs concernés "*à contrôler régulièrement la réalisation des autocontrôles*" selon les méthodes requises et "*d'être particulièrement exigeant sur le respect des obligations incombant aux professionnels en cas d'autocontrôles non satisfaisants*".

Le Salers, du fait de son appartenance à la famille des PPNC se retrouve donc dans le collimateur des Services Vétérinaires.

(d) La réglementation sanitaire appliquée à la fabrication fermière et/ou traditionnelle de produits laitiers

Néanmoins, le législateur a pris conscience d'une part de la difficulté d'adapter la réglementation sanitaire concernant les établissements de transformation à l'échelle d'une production fermière, d'autre part de l'existence d'un lien fort entre une AOC et les pratiques traditionnelles qui lui sont attachées.

L'article 17 de l'A. du 18/03/94 prévoit qu'une dérogation individuelle ministérielle peut être accordée sur les normes imposées pour le lait "*pour les établissements de fabrication de fromage d'une durée de maturation de 60 jours au moins ou de produits à base de lait présentant des caractéristiques traditionnelles*".

L'article 5 de l'A. du 30/03/94 prévoit qu'une dérogation individuelle ministérielle peut être accordée aux critères microbiologiques pour les "*établissements de fabrication de produits à base de lait présentant des caractéristiques traditionnelles (...), dans la mesure où le respect des critères précités serait de nature à porter atteinte à leur fabrication*".

A ce jour cependant, aucune production fromagère AOC ne bénéficie de ce type de dérogations (P. Parisot (DGAL), communication personnelle, avril 2003).

En revanche, les dispositions finales de l'A. du 30/12/93 prévoyant des dérogations pour les établissements transformant moins de 2 000 000 de litres de lait par an, voire moins de 500 000 litres par an (article 23) sont largement appliquées sur le territoire français dans le cadre de la délivrance des agréments sanitaires.

Elles prévoient des dérogations possibles sur l'aménagement des locaux, le type de matériau utilisé pour les équipements (cuivre, bois, toile végétale "*dans la mesure où ils sont maintenus en bon état et correctement nettoyés et, si nécessaire, désinfectés*".), et pour les plus petites structures (<500 000l/an), sur les vestiaires, les sanitaires, la formation à l'hygiène. Pour ces dernières, "*l'identification, la surveillance et le contrôle des étapes décisives [de la maîtrise de l'hygiène] sont réalisés selon des méthodes simplifiées, compatibles avec les moyens humains et matériel de ces établissements*".

L'article 24 de ce même arrêté permet d'appliquer aux établissements de fabrication de fromage d'une durée de maturation de 60 jours au moins ou de produits laitiers traditionnels des dérogations, à titre individuel ou collectif, sur la nature des matériaux composant les équipements spécifiques et sur le rythme et la nature des opérations de nettoyage et de désinfection des caves d'affinage et salles de maturation, adaptés "*afin de tenir compte de leur flore spécifique*".

Le texte précise enfin les conditions nécessaires à l'octroi de ces dérogations, en particulier la conformité des produits, à la sortie de l'établissement, aux critères microbiologiques définis par l'A. du 30/03/94.

(e) Les projets de la commission des communautés européennes sur la législation alimentaire

Un certain nombre de textes sont en cours de discussion, à un stade déjà bien avancé, l'objectif de la CEE étant de les publier au Journal Officiel des Communautés Européennes avant la fin de l'année 2003.

Le texte fondamental préalable est le Règlement (CE) N°178/2002 (J.O.C.E. L31 du 01/02/2002) établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. La législation alimentaire régit les denrées alimentaires, et leur sécurité en particulier. Elle couvre toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution des denrées alimentaires et des aliments destinés aux animaux producteurs de denrées alimentaires. Elle englobe dans les entreprises du secteur alimentaire l'ensemble des établissements ayant une activité liées aux étapes de la production, de la transformation et de la distribution des denrées alimentaires. Elle inclut dans le secteur de l'alimentation animale tout producteur agricole produisant, transformant ou entreposant des aliments destinés à l'alimentation des animaux de sa propre exploitation.

Dans ce cadre, le projet de règlement (CE) relatif aux critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires et à la production de denrées alimentaires proposerait des modifications sur les limites acceptables pour certains des critères microbiologiques et sur le stade auquel ces critères s'appliquent:

- *Listeria monocytogenes*. La limite serait de 100 UFC/g. Son non-respect entraînerait la non mise sur le marché ou le retrait (Plan à deux classes, tolérance 3m). Le critère s'appliquerait dès qu'il y a mise sur le marché d'un fromage (changement d'établissement).
- *Staphylococcus aureus*. Pour les fromages au lait cru ou thermisé, le critère serait applicable à fin du processus de fabrication. Les valeurs limites sont identiques à celles de la réglementation en vigueur (Plan à trois classes). Si la limite M est dépassée et si la toxine staphylococcique est détectée, non mise sur le marché ou retrait.
- *Escherichia coli* reste un simple critère indicateur. Pour les fromages au lait cru ou thermisé pouvant supporter le développement de cette bactérie, le critère serait applicable à fin du processus de fabrication. Les valeurs limites (UFC/g) seraient réduites d'un log par rapport à celles de la réglementation en vigueur (m= 1 000; M=10 000; Plan à trois classes).
- *Salmonella spp.*: la réflexion est en cours

Un second texte en projet concerne le règlement (CE) N°2000/0179 (COD) fixant les règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale. Il propose, dans l'annexe concernant l'hygiène dans les exploitations de production de lait les dispositions suivantes: "*Les exploitants du secteur alimentaire qui produisent des produits laitiers doivent mettre en place des procédures pour assurer que, immédiatement avant la transformation: le lait de vache cru utilisé pour préparer les produits laitiers a une teneur en germes inférieure à 300 000 par ml à une température de 30°C.*"

Ces règlements rendront caduc la Directive 92/46/CEE et toute la réglementation française des critères microbiologiques.

2) L'esprit AOC pour garantir la typicité du produit

Des critères de qualité autres que sanitaires interviennent pour qu'un produit puisse prétendre à une Appellation d'Origine Contrôlée. Le cahier des charges de chaque AOC est fixé par décret, complété par des arrêtés précisant s ant lb.92615 25 .3899074 252122094 25(ant lle.0004 Tc 0.

Les objectifs "AOC" correspondent aux orientations consensuelles de la filière. Ils peuvent être de deux types:

Absence de défaut: les défauts organoleptiques sont des critères définis par les professionnels. Une grille de notation permet le gradage du produit.

Présence d'une qualité distinctive: cette qualité peut être organoleptique ou de toute autre nature. Au-delà des pratiques définies par le décret de l'AOC, les professionnels se reconnaissent mutuellement dans leur produit: l'objectif s'inscrit dans un contexte collectif social et humain (conditions de travail, valeurs d'authenticité,...)

Les conditions de production permettant d'atteindre ces objectifs trouvent naturellement leur place dans un guide des bonnes pratiques.

Ainsi, le GBP relève d'un projet professionnel collectif: il affiche la politique de démarche qualité de la filière et chaque producteur s'y engage volontairement. Outil entre les mains des acteurs de la filière, il encadre les règles de production mais reste évolutif.

Il devient un moyen de reconnaissance du produit auprès des structures étatiques (INAO, DGAL...) et du consommateur.

C. L'hygiène par la méthode HACCP et les GBPH.

"Hazard Analysis and Critical Control Point":

Analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise.

1) Définition des règles de base de l'HACCP

La partie "bonnes pratiques d'hygiène" du guide à réaliser pour la filière fermière AOC Salers doit s'inspirer de la méthode HACCP.

La méthode HACCP est un outil de maîtrise de la sécurité des aliments. Son but est d'approcher la sécurité maximum en ce qui concerne l'hygiène des denrées agro-alimentaires.

Cette méthode consiste à analyser les dangers et leurs points critiques de maîtrise.

(a) Historique de l'HACCP

La méthode HACCP a pris naissance aux Etats-Unis. Elle a permis de garantir la sécurité des aliments embarqués à bord des navettes spatiales. Façonnée par de multiples expériences, elle a fait l'objet dans ce pays d'une réglementation assez floue dans les textes et précise dans l'esprit. L'HACCP est une sorte de recueil des habitudes et des réflexes à adopter dans l'industrie agro-alimentaire pour approcher la qualité parfaite.

La méthode HACCP a fait irruption en France comme dans d'autres pays européens à la fin des années 80. Comme elle venait d'Amérique, beaucoup en Europe l'ont acceptée à l'état brut sans chercher à savoir ce qu'elle signifiait pour la replacer dans leur contexte où beaucoup de problèmes d'hygiène avaient déjà été résolus.

La démarche platonicienne qui repose sur la définition des termes et la démarche cartésienne basée sur la raison permettent d'élaborer une présentation de la méthode simple, précise, sans ambiguïté qui répond à toutes les questions de bon sens, théoriques et pratiques.

Aujourd'hui elle fait figure de référence en matière de sécurité des aliments. Le *Codex alimentarius* recommande de recourir à cette approche en tant que moyen d'accroître la sécurité des aliments, lorsque que leur salubrité est déjà assurée par l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire. La communauté européenne, par le biais de la directive 93/43/CEE la rend obligatoire dans l'industrie agro-alimentaire.

Pour les productions fermières, cette méthode difficilement applicable, doit néanmoins servir de base à la réalisation de guides des bonnes pratiques d'hygiène.

(b) Méthodologie de l'HACCP

Les directives concernant l'application du système HACCP sont reprises par le *Codex alimentarius* dans l'Appendice au CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997)

Cette méthode de l'HACCP comprend des étapes bien définies, détaillés d'après Anonymous (1994), Bolnot (2002) et Cerf (2002).

PRINCIPE 1: Procéder à une analyse des dangers

- Etape 1: il faut construire l'équipe HACCP en fonction de la fabrication concernée, des familles de dangers concernés et des connaissances nécessaires sur le produit et le procédé de fabrication.

Cette équipe peut faire appel à des technologues, des microbiologistes, des responsables de la production et des consultants.

Son rôle est d'établir les dangers et les étapes du procédé où ils peuvent survenir. Ensuite l'équipe cherche pour chacun de ces dangers s'il existe une ou plusieurs étapes où il est possible de maîtriser ces dangers.

- Etape 2 : il faut décrire le produit et sa distribution :

Pour cela, on liste les matières premières et les ingrédients, on définit les caractéristiques physico-chimiques du produit, et on décrit les traitements subis, le conditionnement, le mode de conservation et la distribution.

- Etape 3 : il faut identifier l'usage prévu pour le produit.

Il s'agit de définir l'utilisateur, les modalités de conservation, les modalités de préparation et le type de consommateur (personnes à risques).

Il faut également considérer les utilisations raisonnablement prévisibles.

Le produit doit correspondre au cahier des charges du producteur.

- Etape 4: il faut construire le diagramme de procédé de fabrication.

Il s'agit de décrire toutes les étapes, de mentionner tous les intrants et de décrire tous les circuits parallèles et de recyclage.

Les étapes sont les points, les procédures, les opérations et les stades de la filière alimentaire en y incluant les matières premières, depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

- Etape 5 : il faut confirmer le diagramme sur site.

On vérifie si le diagramme élaboré correspond fidèlement au procédé de fabrication. Toutes les modifications éventuelles doivent être prises en compte.

- Etape 6 : il faut dresser la liste des dangers potentiellement liés à chaque étape.
Il faut faire l'analyse de ces dangers : identifier tous ceux dont la suppression ou la réduction sont essentielles pour la sécurité du produit, déterminer les étapes où la contamination survient, où il y a multiplication et où il y a persistance.
Ensuite il faut étudier les mesures de maîtrise des dangers identifiés.

PRINCIPE 2: Déterminer les points critiques pour la maîtrise des dangers (CCP)

- Etape 7 : il faut déterminer les points critiques pour la maîtrise.
Il s'agit d'une étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sécurité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable.
Si aucune étape de ce type n'est trouvée, la maîtrise sanitaire ne peut être complète; il faut alors modifier le produit, modifier le procédé ou se contenter des bonnes pratiques d'hygiènes améliorées grâce à une approche basée sur le système HACCP.

PRINCIPE 3: Fixer le ou les seuil(s) critique(s)

- Etape 8 : il faut établir les limites pour chaque point critique.
Ces limites distinguent ce qui est acceptable de ce qui ne l'est pas.
On associe à chaque point critique un ou plusieurs critères quantifiables (mesurables).
Ces critères sont donc fonction de la législation et des connaissances scientifiques des experts.

PRINCIPE 4: Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP

- Etape 9 : il faut établir un système de surveillance de chaque point critique.
Cela permet de relever les valeurs observées et de les comparer aux valeurs limites selon une fréquence préétablie, de préférence de manière continue.

PRINCIPE 5: Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé

- Etape 10 : il faut établir des actions correctrices.
Elles doivent être établies et écrites au préalable, connues des opérateurs et mises en œuvre dès qu'une valeur limite cesse d'être respectée.
Toutes ces actions correctives doivent être enregistrées dans un souci de traçabilité.

PRINCIPE 6: Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement

- Etape 11 : il faut appliquer des procédures de vérification de l'efficacité du plan HACCP.

Il s'agit de valider l'efficacité du système par un audit: il faut vérifier le respect des procédures du plan HACCP et vérifier par des analyses le produit fini et son environnement.

PRINCIPE 7: Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application

- Etape 12 : il faut établir la documentation et l'archivage.

La tenue de registres d'enregistrement est indispensable à l'application rigoureuse du système HACCP.

Le *Codex alimentarius* rappelle par ailleurs (Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments. CAC/GL 21-1997) que "*la sécurité des aliments est principalement garantie par un contrôle à la source, ainsi que par une vérification du plan et du procédé de fabrication et l'application de bonnes pratiques en matière d'hygiène pendant la production, le traitement (y compris l'étiquetage), la manutention, la distribution, l'entreposage, la vente, la préparation et l'utilisation, en association avec la mise en œuvre du système HACCP. Cette approche préventive offre davantage de garanties que l'analyse microbiologique, car cette dernière n'a qu'une efficacité limitée pour évaluer la [sécurité] des aliments.*"

L'évaluation d'une denrée alimentaire à l'aide d'un critère microbiologique n'est pertinente, toujours d'après le *Codex alimentarius*, qu'aux stades de la chaîne alimentaire qui sont le mieux aptes à garantir la sécurité sanitaire du produit pour le consommateur. La mesure d'un critère microbiologique ne peut donc pas servir à la surveillance d'un point critique, qui est par définition une étape où l'on peut détecter rapidement une défaillance et la corriger avant de devoir rejeter le produit. La mesure d'un paramètre physique ou chimique, réalisable de manière continue et instantanée est donc préférable, car plus efficace et moins coûteuse.

D'autre part, le *Codex* admet que les seuils limites fixés en microbiologie doivent tenir compte d'une part, de ce qui est techniquement réalisable par l'application de bonnes pratiques de fabrication et d'autre part, des potentiels d'évolution (multiplication ou réduction) du germe jusqu'à la distribution du produit.

2) La place des GBPH dans la réglementation sanitaire

Pour favoriser la mise en œuvre de la démarche HACCP et le respect des dispositions générales d'hygiène, la directive 93/43/CEE précise que les états membres doivent encourager "*l'élaboration de GBPH auxquels les entreprises du secteur alimentaire concerné pourront volontairement se référer*".

Pour les établissements de transformation à production limitée (<500 000 litres de lait par an), l'A. du 30/03/94 précise que des GBPH élaborés par les filières professionnelles concernées peuvent servir à la mise en place de méthodes simplifiées pour l'identification, la surveillance et le contrôle des étapes décisives pour la maîtrise de la salubrité des produits mis sur le marché.

Un avis aux professionnels de l'alimentation relatif à l'élaboration de guides de bonnes pratiques hygiéniques (NOR: ECOC9300177V J.O. 24-11-1993) confirme que les pouvoirs publics français encouragent les organisations professionnelles de l'alimentation à rédiger des GBPH par filière, qui seront des documents de référence, d'application volontaire, aidant les professionnels à respecter les dispositions de la dir. 93/43/CEE. Il précise que doivent être pris en compte pour leur élaboration la directive CEE précitée, la réglementation nationale et communautaire relative à l'hygiène, le Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire du *Codex alimentarius* (CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997), Amendé en 1999) et la démarche HACCP.

L'AFNOR a par ailleurs publié dans ce cadre en 1995 un document méthodologique pour l'élaboration des GBPH, modifié en 2000 (AFNOR FD V01-001 (2000)).

En résumé, les étapes fondamentales, qui permettent la réalisation d'un guide des bonnes pratiques d'hygiène, inspiré de la méthode HACCP mais n'en constituant pas l'application stricte, sont les suivantes:

- Identification de tous les dangers.
- Identification des points critiques au niveau desquels une maîtrise est essentielle.
- Etablissement des limites acceptables.
- Etablissement des actions correctives.

Pour toutes ces étapes l'apport du savoir-faire, des connaissances scientifiques et réglementaires est indispensable. L'équipe travaillant à la réalisation du guide doit donc consulter les experts concernés.

Néanmoins, dans un de ses considérants (n°19), le règlement (CE) N°178/2002 admet qu' "Il est reconnu que l'évaluation scientifique des risques ne peut à elle seule, dans certains cas, fournir toutes les informations sur lesquelles une décision de gestion des risques doit se fonder et que d'autres facteurs pertinents doivent légitimement être pris en considération, notamment des facteurs sociétaux, économiques, traditionnels, éthiques et environnementaux, ainsi que la faisabilité des contrôles."

3) Adaptations de l'HACCP aux productions fermières et/ou AOC et les GBPH déjà existants.

Arilait-Recherches et la FNPL ont travaillé en collaboration à la mise au point d'un guide d'application de la méthode HACCP adaptée à la production laitière.(Anonymous, 1997). Ce document propose un outil pragmatique et simple, rendant l'HACCP accessible non seulement aux producteurs de lait qui souhaite s'engager dans une démarche de ce type mais aussi aux divers techniciens intervenant dans la filière.

Auparavant, la FNPL avait déjà édité un GBP "*Hygiène et Qualité en élevage laitier*", conçu par l'Institut de l'Elevage (Anonymous, 1994) qui augurait des premières adaptations de l'HACCP à la production primaire.

L'HACCP nécessite cependant des adaptations supplémentaires pour pouvoir s'appliquer aux producteurs fermiers ou aux producteurs d'AOC. Les principales caractéristiques d'une production fromagère fermière sont la diversité des pratiques et des savoir-faire et l'échelle réduite de l'atelier de transformation. Celle d'une AOC est l'obligation du respect d'un cahier des charges défini par décret. La réalisation d'un GBPH en production fermière ou AOC doit permettre la maîtrise des dangers microbiologiques (définis par la réglementation), en tenant compte des contraintes liées aux moyens humains et matériels disponibles dans le premier cas et aux procédés de fabrication traditionnels dans le second, sans nuire à la maîtrise des qualités organoleptiques du produit.

Les textes réglementaires prévoient maintenant la possibilité de faire référence aux GBPH déjà validés.

Quelques filières fromagères AOC et/ou fermières ont déjà rédigé des guides de bonnes pratiques: le "Comté", le Saint-Nectaire fermier, le Roquefort, l'Epoisses, le Beaufort (tous sont des AOC), le fromage de chèvre fermier de Franche-Comté. Avant l'année 2003, seul un guide bénéficiait d'une reconnaissance officielle (Saint-Nectaire). Mais la majorité de ces guides étant le fruit d'un consensus local entre l'interprofession, les organismes techniques et les autorités sanitaires, les professionnels n'ont pas ressenti la nécessité d'une reconnaissance par les pouvoirs publics.

Un GBPH pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers rédigé par un collectif Fédération Nationale des Eleveurs de Chèvres (FNEC) et Fédération Nationale des Producteurs de Lait (FNPL) a été validé par les administrations compétentes en janvier 2003. Il est le premier qui propose une approche de la démarche HACCP adaptée aux producteurs fermiers de produits laitiers. Un de ces objectifs est d'aider ces derniers à être conformes à la législation en matière d'hygiène.

(a) Champs d'application des guides existants:

Selon le guide, la filière fromagère est intégrée dans sa totalité ou seulement pour une partie:

- de l'élevage du troupeau laitier à la vente du produit au consommateur (Saint-Nectaire fermier, producteurs fermiers de produits laitiers)
- de la production de lait à l'expédition (chèvre fermier)
- du ramassage du lait à l'affinage (Comté)
- de la production à la collecte du lait (Roquefort, Epoisses)
- la traite en alpage (Beaufort)

Les objectifs fixés par les différents guides sont variés:

- maîtrise des cellules du lait et du niveau sanitaire du cheptel en période d'alpage (Beaufort)
- maîtrise du risque sanitaire (Comté)
- qualité sanitaire et technologique (Saint-Nectaire, chèvre fermier, producteurs fermiers de produits laitiers)
- bonnes pratiques d'élevage et hygiène de traite (Roquefort, Epoisses, Saint-Nectaire)

Dans les différents guides AOC, on note que les objectifs de respect de la qualité organoleptique se limitent à la maîtrise d'apparition des défauts (Saint-Nectaire) ou au respect du cahier des charges concernant l'alimentation du troupeau (Roquefort).

(b) Méthodologie de réalisation suivi par ces guides

◆ Saint-Nectaire fermier AOC (Collectif, 1999):

La mise en place d'un comité de pilotage, initiée par le syndicat fromager est la première mesure: il est composé de représentants des différents professionnels de la filière et d'un expert extérieur, de formation vétérinaire (Groupement Technique Vétérinaire), Le GBP est réalisé sous son autorité, mais son contenu doit être approuvé par une commission de validation technique: membres du syndicat du saint-nectaire (président, directeur, deux techniciens), deux producteurs fermiers, deux techniciens "affineurs", un représentant de la chambre régionale d'agriculture, un représentant de la DDRAF., et divers experts (cinq DSV., un LIAL., un Pôle Fromager AOC Massif central, un SNGTV).

Le GBP aborde d'abord point par point, de manière très détaillée tout ce qui gravite autour de la production du lait, c'est à dire tous les aspects zootechniques de l'élevage (alimentation, renouvellement du troupeau, bâtiments,...). La traite et la technologie en fromage fermier sont ensuite présentées en détails, puis l'affinage et la vente directe au consommateur. Pour chaque chapitre, les risques d'apparition de dangers sont énumérés à chaque étape et les mesures à appliquer pour les maîtriser sont décrites. Le syndicat est parti du principe qu'une étude HACCP sur la fabrication du fromage dans chaque exploitation serait impossible à réaliser. L'analyse des dangers, après description du processus de fabrication commun à tous d'après le cahier des charges, a été conduite dans un atelier "type".

◆ Comté AOC (Collectif, 1998):

C'est un document conçu en collaboration par le Comité Technique du Comté (CTC) et le Comité Interprofessionnel du Gruyère de Comté (CIGC) avec le soutien financier de l'Office du Lait, selon le plan préconisé par le "document méthodologique pour l'élaboration des guides des bonnes pratiques hygiéniques" (Norme AFNOR FD V 01-001 de mars 1995). Il s'adresse aux fruitières (coopératives de fabrication):

- 1^{ère} partie: présentation des caractéristiques générales du Comté et de son procédé de fabrication
- 2^{ème} partie: énoncé des principales sources de contaminations possibles et règles simples de bactériologie
- 3^{ème} partie: proposition de moyens techniques pour réduire les risques de contamination (fiches techniques pratiques)
- 4^{ème} partie: "étude HACCP collective", s'appuyant sur une étude bactériologique à grande échelle en Comté, les résultats d'autocontrôles et la bibliographie disponible sur le sujet.

Liste des participants: des techniciens du CTC, des professionnels (5 fromagers, 6 affineurs, 6 présidents de coopératives) et des experts (2 FDCL, 3 ENIL, 1 INRA, 1 CIGC, 2 ITG). Une "équipe HACCP" a été constituée pour la dernière phase, avec une qualitiennne du CIGC (garante du respect de la méthode et animatrice du groupe de travail), un responsable de la recherche documentaire et de l'enregistrement des travaux de réunion et des techniciens du CTC.

◆ Roquefort AOC:

Le GBP reprend, dans le cadre de la production de lait de brebis pour cette AOC, les règles de la Charte Nationale des Bonnes Pratiques d'Elevage et celles du GBP d'Hygiène et Qualité en élevage laitier.

- ◆ *Beaufort AOC (Collectif, 1996), fromages de chèvre fermiers (Bouhelier et Parguel, 1997):*

Après avoir réalisé des plans qualité et des enquêtes chez quelques producteurs et en s'appuyant sur des recueils d'expertise rattachés aux dangers identifiés et rédigés par des groupes d'experts (I.E., ENIL, GTV, GDS, etc.), ces syndicats ont rédigé leur GBP. Ce type de GBP, qui s'adresse soit aux producteurs de lait "AOC" soit à des producteurs de fromages fermiers, présente les solutions techniques possibles pour améliorer la qualité sanitaires.

Plutôt que de proposer une solution HACCP "clé en main", il invite chaque producteur à réaliser chez lui une démarche HACCP individuelle avec l'aide du recueil d'expertise et d'un technicien.

- ◆ *Producteurs fermiers de fromages fermiers (Forte, Moulem, David et al., à paraître):*

Ce projet de grande ampleur, aidé financièrement par l'ANDA, l'ONILAIT et la DGAL, a été élaboré par un comité de pilotage composé de professionnels (représentants de la filière fermière) secondés d'experts techniques (IE, ITFF, Centre Fromager de Carmejane, etc.). Il s'est en outre appuyé sur des réunions interrégionales de professionnels. La méthode retenue tient compte des spécificités des ateliers fermiers du secteur laitier et repose sur les principes du système HACCP. L'équipe de travail formée a d'abord dressé la liste des produits laitiers fermiers afin de les classer par famille. Elle a ensuite déterminé les risques sanitaires relatifs à chaque famille de produits ou à chaque opération. Ces risques ont été raisonnés en terme de danger de contamination et de multiplication des germes indésirables. Les moyens de maîtrise de ces risques ont alors été déterminés. Enfin, l'équipe a défini des éléments de surveillance simples, opérationnels et adaptés aux exploitations fermières. La référence au savoir-faire du professionnel est volontairement mise en avant en tant que moyen de contrôle.

Le GBP se présente sous forme de fiches de type "production du lait", "produits" ou "opérations". En début de chaque fiche, un diagramme général de fabrication est présenté, permettant au producteur de préciser quelles sont les fiches qui concernent son produit. Toutes les fiches sont présentées selon le modèle suivant:

Tableau 3: Modèle de fiches du GBPH pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers.

Etapes technologiques à surveiller	Pourquoi faut-il être vigilant ?	Moyens de maîtrise Actions préventives	Contrôle/ surveillance	Actions correctives
Etape du procédé à surveiller	Raison pour laquelle cette étape peut éventuellement être source de risque si elle n'est pas maîtrisée	Elément(s) proposé(s) pour prévenir, diminuer voire supprimer le danger sanitaire associé à cette étape	Eléments permettant au professionnel de s'assurer de la bonne mise en œuvre des moyens de maîtrise	Eléments que le producteur peut mettre en place, en cas de problème, pour revenir à une situation satisfaisante sur le plan sanitaire

Heuchel *et al.* (1999) confirme l'intérêt de la démarche HACCP par rapport à l'appui technique classique en constatant une implication plus forte des producteurs dans la gestion de la qualité: cette méthode les aide à identifier et évaluer les risques sur leur exploitation. Les limites d'efficacité sont cependant soulignées: la surveillance régulière des points critiques définis est souvent mal assurée du fait de procédures trop complexes ou mal adaptées à l'échelle d'une exploitation agricole. Il ajoute que les autocontrôles qui reposent sur des analyses de laboratoire "ne peuvent raisonnablement pas être pris en charge individuellement par les producteurs".

D. Germes pathogènes majeurs dans la production fromagère.

Le lait issu de la traite et les transformations qu'il subit peuvent être l'objet de contamination par divers germes dont certains sont potentiellement pathogènes pour le consommateur, notamment lorsque la matière première est le lait cru. La réglementation sanitaire des élevages, portant sur la prophylaxie obligatoire de la brucellose et de la tuberculose a considérablement diminué la fréquence et la gravité des maladies humaines liées à la consommation de produits laitiers.

1) Implication du lait et des produits laitiers dans les zoonoses alimentaires

Actuellement, les agents microbiologiques considérés comme présentant un risque majeur en hygiène du lait et des produits dérivés sont les bactéries qui ont le plus souvent occasionné des Toxi-Infections Alimentaires et plus particulièrement Collectives (T.I.A.C.).

Les germes pathogènes majeurs définis par la réglementation sont *Listeria monocytogenes* et *Salmonella spp.* *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli* (non pathogènes) sont considérés comme témoins de défaut d'hygiène.

D'après De Buyser *et al* (2001), une étude rétrospective sur 7 pays industrialisés (dont la France), depuis 1980 indique que le lait et les produits laitiers sont impliqués pour 1 à 5 % des TIAC. Sur les 64 cas bien décrits par la littérature où l'aliment suspecté ou confirmé est le lait ou un produit laitier, le fromage est incriminé dans 53% des situations. Ces aliments étaient issus pour 33% de lait pasteurisé, pour 37% de lait cru, pour 11% de lait "non-pasteurisé" et pour 19% de lait non spécifié. *Salmonella spp.* est responsable de près de la moitié des cas (29), *Listeria monocytogenes* de près d'un quart (14 dont 4 cas individuels), *Escherichia coli* STEC et entérotoxine de *Staphylococcus aureus* respectivement de 11 et 10 cas.

En France, le réseau de déclaration des TIAC n'inclut pas celles dues à *Listeria monocytogenes*. Un bilan des TIAC survenues en 1999 et 2000 (Haeghebaert *et al.*, 2003a) fait état de 1 267 foyers déclarés, avec un nombre moyen annuel de foyers stable depuis 1998. Le lait et les produits laitiers ont été incriminés pour 4,9% des foyers, se plaçant derrière les œufs et produits à base d'œufs (20,5%), les aliments d'origine non animale ou mixte (14,3%) et les viandes et les poissons et fruits de mer (9,9% chacun), sachant que dans 25% des cas, l'aliment responsable n'a pu être identifié.

Une connaissance de l'épidémiologie de ces bactéries est indispensable à la mise en place des plans de maîtrise de la qualité sanitaire en production fromagère.

2) *Listeria monocytogenes* :

L. monocytogenes est la seule espèce du genre *Listeria* à présenter un pouvoir pathogène pour l'homme. Les conséquences de la contamination humaine sont très variables, selon le statut immunitaire de l'individu et la dose infectante. Bien qu'elle puisse occasionner parfois des sym

(a) Pathologie humaine: la listériose:

Les formes cliniques de la listériose sont très variables: le premier groupe à risque sont les femmes enceintes. L'infection se traduit par un syndrome pseudogrippal: le fœtus peut alors être contaminé, entraînant en général selon le stade de grossesse la mort *in utero* avec avortement ou un accouchement prématuré. Dans ce cas, le nouveau-né est susceptible de présenter une forme septicémique de la maladie (mortalité de 50 à 75%). Ces formes materno-fœtales représentent, en 2000, 24,5% des cas identifiés (avec 23 décès sur 64 cas) par le réseau de surveillance français (Goulet *et al.*, 2003). L'autre groupe à risque est constitué par les sujets ayant une pathologie ou un traitement entraînant une immunodépression (68% des cas de listériose non materno-fœtale en 2000): ceux-ci développent le plus souvent une forme bactériémique. La listériose chez les individus sans terrain prédisposant se traduit le plus fréquemment par l'infection du système nerveux central (méningite, méningo-encéphalite, encéphalite). La létalité globale de la maladie se situe entre 25 et 30%, des séquelles neurologiques étant rapporté dans environ 10% des cas.

En France, l'incidence actuelle de la maladie est autour de 4 cas par million d'habitants (4 à 8 aux Etats-Unis). Elle est la cause du décès d'environ 50 personnes par an (500 aux Etats-Unis).

L'importance du risque *L. monocytogenes* n'est pas lié à la fréquence de manifestation du danger, mais à la gravité de cette manifestation

Une synthèse des résultats d'enquête réalisées sur les produits incriminés dans les épidémies de listériose (Anonymous, 2000) fait état de niveaux de contamination de l'aliment lors de sa consommation supérieur à 10^2 UFC/g, sauf pour le cas de l'épidémie américaine de 1998 où le taux de *L. monocytogenes* dans l'aliment incriminé semble beaucoup plus bas. Une publication danoise (Nørrung, 2000) confirme qu'une concentration de *L. monocytogenes* n'excédant pas 100 UFC/g d'aliment au moment de la consommation permet de garantir un niveau de risque faible pour le consommateur. Afin de caractériser le risque *L. monocytogenes* dans l'alimentation par la méthode d'appréciation quantitative des risques (AQR), le modèle de simulation de déclenchement d'une listériose selon la dose ingérée, en fonction de la susceptibilité de l'individu, adopté par la Consultation FAO/OMS (Anonymous, 2001) estime que 10% de la population générale serait gravement malade avec une ingestion de $10^{12,5}$ UFC *L.monocytogenes*, et qu'une dose de 10^{11} suffirait pour le même effet sur la population plus sensible.

(b) Place des fromages dans les aliments mis en cause:

Les plans de surveillance de la DGCCRF de 1993 à 1996 (d'après Anonymous, 2000) montrent une fréquence moyenne de contamination des aliments prélevés (à la distribution, 4500 prélèvements/an) en *L. monocytogenes* de l'ordre de 10%. La famille des produits laitiers s'avère contaminée pour seulement 5% des prélèvements, mais ces derniers présentent des taux supérieurs à 100 *L. monocytogenes*/g dans plus de 35% des cas (contre moins de 10% pour les autres familles). De plus, les fromages au lait cru sont plus fréquemment contaminés que les fromages pasteurisés (8% vs 3%). Quelque soit le traitement subi par le lait, le pourcentage de produits contaminés est plus élevé pour les fromages à croûte fleurie et à croûte lavée. Ces résultats contredisent en partie une étude à l'échelle européenne sur les fromages "red smear" (Rudolf et Scherer, 2001): *L. monocytogenes* est effectivement isolée plus fréquemment sur les fromages "soft" et "semi-soft", mais l'incidence observée est plus élevée pour les fromages issus de lait pasteurisé (8,0%) que pour les fromages au lait cru (4,8%). Depuis 1996, les résultats français seraient en nette amélioration (O. Cerf, mai 2003, communication personnelle)

De 1992 à 1999, des aliments contaminés ont été mis en cause pour 8 épidémies de Listériose: pour 3 d'entre-elles, le produit était un produit laitier et appartenait à la famille des fromages à pâte molle (Anonymous, 2000). Par ailleurs, De Valk *et al.* (1998) ont étudié les cas sporadiques de listériose en France, en 1997: les aliments identifiés comme facteur de risque s'avéraient être des fromages à pâte molle. Cette situation semble s'être grandement améliorée depuis et Sanaa *et al.* (2003) estime que le nombre moyen de cas de listériose est aujourd'hui inférieur à $3,5 \cdot 10^{-3}$ pour 100 millions de portions (27g) de brie ou de camembert au lait cru consommées.

Les fromages apparaissent donc comme des aliments à risque du fait de la fréquence de leur contamination en *L. monocytogenes* à la distribution et sont considérés comme particulièrement sensibles, du fait de leur implication répétée par le passé dans les cas de listériose humaine. Néanmoins, on peut souligner que la famille des fromages à pâte dure ne semble pas être l'objet de contaminations fréquentes, ni la cause de listérioses avérées. De plus, il semble que la fréquence et le niveau de contamination des fromages français en général soient en nette amélioration (O. Cerf, communication personnelle, mai 2003)

(c) Conditions de croissance:

L. monocytogenes est une petite bactérie gram + douée d'une résistance notable à certains agents physiques et chimiques. Elle est capable de persister longtemps et de se multiplier, en milieu aérobie ou anaérobie, dans des conditions hostiles à la majorité des autres bactéries. Elle ne peut cependant pas se développer dans des milieux carencés en fer.

Elle peut se développer entre -2°C et $+45^{\circ}\text{C}$ (Augustin, 1999*), avec une température optimale de croissance entre 30 et 37°C . Des cas de thermotolérance à 65°C ont été décrits lorsque la bactérie a subi préalablement un préchauffage (Pagan *et al.*, 1997*).

L'activité de l'eau (a_w) minimale nécessaire à sa multiplication est de 0,90 à 0,93 selon les milieux. *L. monocytogenes* ne se développe en général pas dans les solutions contenant plus de 11% de NaCl (Vasseur *et al.*, 1999*) mais peut parfois survivre dans une saumure jusqu'à des concentrations de 25% (Lou et Youssef, 1997*).

Elle a une croissance à des pH de 4,6 à 9,6 avec un optimum au pH de 7,1 (Pearson et Marth) mais ces valeurs dépendent toutefois de la nature et de la concentration de l'acide (Conner *et al.*, 1990*; Bremer et Osborne, 1995*) et de la nature du milieu: survie dans les ensilages de maïs aux pH proches de 4 (O'Driscoll *et al.*, 1996*; Ryser *et al.*, 1997*). Sorells *et al.* (1989*) ont établi un classement de l'effet inhibiteur des acides organiques sur *L. monocytogenes*: l'acide lactique arrive en seconde position d'efficacité après l'acide acétique. Cette activité semble liée à l'état non dissocié de l'acide, lié à son pKa: la valeur de pH minimum de croissance de la bactérie à 5°C en présence de l'acide lactique est comprise entre 4,5 et 5,5 alors qu'elle est de 4,0 et 5,2 pour l'acide chlorhydrique.

Elle est détruite par la plupart des désinfectants (dérivés chlorés, dérivés iodés, acides anioniques et ammoniums quaternaires) mais de nombreuses études dont celles de Best *et al.* (1990*) montrent qu'ils sont inefficaces en présence de matières organiques. Seul le dichloroisocyanurate est actif en présence de lait entier et la combinaison de glutaraldéhyde et d'ammoniums quaternaires tensio-actif permet une désinfection en présence de matière grasse.

De manière générale, la résistance de *L. monocytogenes* à la plupart des agents physiques ou chimiques augmente considérablement après un traitement d'adaptation à un stress homologue ou hétérologue. Elle présente de ce fait une aptitude à coloniser de nombreuses niches écologiques, ces exigences nutritives étant peu élevées, hormis le fer dont les sources sont multiples dans l'environnement.

Les interactions antagonistes entre *L. monocytogenes* et d'autres micro-organismes sont largement décrites. Dans les fromages, des bactériocines synthétisées par des diverses bactéries lactiques ont montré une efficacité *in vitro* ou en fabrication expérimentale (Eppert *et al.*, 1997*; Maisnier-patin *et al.*, 1992*; Ennahar *et al.*, 1996*). L'apparition de résistance croisée à ces bactériocines a été décrite par Song et Richard (1997*) mais certains travaux (et les observations d'industriels laitiers) montrent que ce phénomène n'apparaît pas lorsque les bactériocines sont de classes différentes (Rasch and Knochel, 1998*; Schillinger *et al.*, 1998*). De plus, des mécanismes de compétition microbienne interviennent, indépendamment des bactériocines, notamment dans le lait (Schaak et Marth, 1988*). Leriche et Carpentier (1999; 2000*) ont montré, dans le cas des produits carnés, le rôle du biofilm formé par *Staphylococcus sciuri*. D'autre part, Dieuleveux *et al.* (1998*) ont mis en évidence la production de substances à activité anti-*L. monocytogenes* par la moisissure *Geotrichum candidum*.

*

Listeria monocytogenes apparaît donc capable de résister à de plus fortes contraintes physico-chimiques que la plupart des bactéries, mais elle est très sensible aux phénomènes de compétition lié à la présence d'autres micro-organismes.

(d) Sources de contamination du lait

C'est une bactérie ubiquiste remarquablement adaptée à la survie dans l'environnement : elle est tellurique donc souvent présente sur les végétaux consommés par les animaux et se retrouvera ainsi dans leurs fèces qui contamineront à nouveau l'environnement. Le couple terre/plante constitue le principal réservoir.

L'eau souillée par des bouses est aussi une importante source de contamination des animaux.

Toute expression clinique de la maladie chez les bovins peut être un facteur de dissémination surtout par voie fécale mais aussi vaginale suite à un avortement qui peut aussi entraîner une excrétion mammaire dans quelques cas.

L'infection mammaire, rare, peut être un important vecteur de contamination. Elle se traduit par une infection subclinique et peut persister pendant deux lactations successives. L'infection est réfractaire à tout traitement, le diagnostic et l'élimination de la vache infectée est la seule mesure pour rétablir la non-contamination du tank.

(e) Transmission

La voie alimentaire est la principale voie de transmission aux animaux, en particulier les ensilages mal conservés.

La contamination de la mamelle se fait par voie rétrograde par le canal du trayon sur des litières contaminées ou lors de la traite.

* d'après Anonymous, 2000

L'homme peut être vecteur par ses vêtements et ses mains mais il peut être aussi porteur sain : 10% des hommes sont porteurs de *Listeria monocytogenes* dans leurs fèces.

Une hygiène de traite défectueuse et/ou une forte contamination de l'environnement seront les deux facteurs essentiels de contamination du lait.

(f) Comportement de *Listeria monocytogenes* dans les fromages

Leriche (2000) a réalisé une synthèse bibliographique des différents facteurs intrinsèques au fromage susceptibles d'agir sur le comportement de *L. monocytogenes*: le système lactopéroxydase du lait cru, la présence de certains acides gras (acides laurique, linoléique et linoléinique), la production d'acide lactique par les bactéries lactiques, la production de bactériocines (ou d'autres métabolites inhibiteurs) par certaines souches de la flore utile, l'existence de compétitions microbiennes semblent être des éléments favorables à l'inhibition, voire la disparition de la population de *L. monocytogenes* potentiellement présente.

Par ailleurs, le développement de la bactérie est influencé par le type de technologie fromagère: les fromages à pâte molle favorisent sa multiplication, les fromages à pâte persillée et à pâte pressée non cuite inhibent sa croissance mais permettent sa survie, les fromages frais et ceux à pâte pressée cuite conduisent à son inactivation.

Les paramètres technologiques identifiés par cette étude comme essentiels au contrôle de l'évolution de *L. monocytogenes* sont le pH au cours de l'acidification, le couple temps/température de cuisson du caillé, le salage et la température d'affinage (une température trop faible favorisant sa persistance) et l'ordre chronologique des soins donnés aux fromages en cours d'affinage.

Une étude initiée par le CIF (encadrée par le pôle AOC Massif Central) et réalisée par le LIAL en collaboration avec l'INRA (Sesques *et al.*, à paraître) montrerait que même en cas de forte contamination initiale du lait, la technologie de fabrication du Cantal au lait cru (très proche de celle du Salers) permettrait une réduction très forte de la population de *L. monocytogenes* au bout de 3 mois d'affinage (<10 UFC/g voire absence dans 25g). Cette étude semble aussi montrer qu'en cas de contamination ultérieure à la surface du fromage en blanc, *L. monocytogenes* tend à disparaître dans la croûte avec l'affinage et ne contamine pas la pâte du fromage. De plus, des tests de conservation au froid (avec ou sans rupture de la "chaîne du froid") indiqueraient que *L. monocytogenes* n'a pas tendance à se multiplier dans ces conditions.

3) *Salmonella* spp. :

(a) La maladie: la salmonellose

Le tableau clinique de la maladie humaine est une gastro-entérite aiguë, souvent sanglante, accompagnée de fièvre. Elle peut s'accompagner d'une septicémie.

Chez l'animal, les symptômes les plus fréquemment observés sont communs à l'homme. La température est en général très élevée (> 41°C) et l'abattement marqué. Une autre expression clinique fréquente de la maladie est l'avortement des vaches au dernier tiers de gestation.

Le problème de la salmonellose pour la santé publique est lié non seulement à la fréquence de sa manifestation (qui peut être grave pour les populations à risques) mais aussi à l'observation fréquente, pour les souches isolées, d'une multi-résistance aux antibiotiques.

(b) Place des produits laitiers dans les aliments contaminés

Pour l'année 2000 en France, Bouvet et Grimont (2003) rapportent une fréquence d'isolement de *Salmonella spp.* chez l'homme de 13,1 pour 100 000 habitants, avec une forte prédominance des souches *S. enteritidis* (36,1%) et *S. typhimurium* (29,5%). 460 foyers de salmonelloses ont été identifiés en 2000 (contre 830 en moyenne de 97 à 99), soit avec 64% des foyers où un agent a été identifié, la première cause de TIAC, bien qu'elle soit en nette diminution. Les produits laitiers sont très rarement mis en cause lors de d'épisodes épidémiques liées à des salmonelles. De 1996 à 1999, 4 TIAC françaises à *Salmonella spp.* ont été attribuées à des produits laitiers, dont 3 liées à l'ingestion de fromages (Anonymous, 2000b). En 2001 (Haeghebaert et Sulem, 2002), 2 TIAC régionales très rapprochées ont été, d'après l'enquête épidémiologique, occasionnées par la consommation de Cantal jeune (moins de 2 mois d'affinage).

Par ailleurs, sur la période 1996-1999, le réseau d'épidémiologie a reçu pour sérotypage 1388 souches de salmonelles issues de prélèvement sur les produits laitiers, dont 540 issues de fromage. Brisabois *et al.* (2003) rapportent que depuis 1998, le nombre de souches de *Salmonella spp.* isolées du secteur "Hygiène des aliments" par ce réseau est en nette diminution (expliquée en grande partie par les fortes actions préventives de la filière volaille). Sur les 4881 souches isolées en 2000, 2,5% (122 souches) proviennent de produits laitiers, contre 56,6% des viandes et abats (dont 2/3 de volaille), et 12,3% de la charcuterie.

(c) Conditions de croissance :

Ce sont des entérobactéries capables de se multiplier entre 5 et 45°C, bactéries mésophiles, leur croissance optimale est aux environs de 37°C. Leur plage de pH est de 5 à 9. Le froid inhibe leur développement mais elles peuvent y survivre même sous congélation. Elles sont détruites par la plupart des désinfectants et leur développement est limité par les flores compétitives et en particulier les flores lactiques. Elles ne se multiplient pas dans le milieu extérieur mais sont capables d'y persister des mois voire des années avant d'être consommées par un hôte qui assurera leur multiplication et leur dissémination.

(d) Sources :

Un vaste réservoir animal entretient les Salmonelles dans l'environnement. Les animaux malades, avec expression digestive de la maladie représentent la principale source de contamination. L'isolement des animaux malades est donc une mesure de la plus grande importance. Les écoulements génitaux suite à un avortement peuvent être aussi source de contamination. (Brouillet, 2002)

Des contaminations du lait sans épisode clinique en cours sont régulièrement décrites : ces contaminations peuvent être éventuellement expliquées par une élimination fécale d'animaux convalescent. Mais d'après Heuchel (2002), un véritable portage sain peut concerner 7 à 9% des animaux d'un troupeau, et l'excrétion fécale peut atteindre 25% du troupeau dans les deux mois suivant le vêlage.

Des mammites cliniques et subcliniques ont été décrites mais très épisodiquement (Brouillet, 2002). En revanche, il peut exister un excrétion mammaire, éventuellement intermittente, mais persistante sans élévation du taux cellulaire sur le quartier d'après Heuchel (2002). Il estime le taux de prévalence de ce mode d'excrétion de salmonelles à 0,6%.

(e) Transmission et contamination du lait:

Le premier facteur de diffusion est le contact direct entre animaux par voie orofécale ou aérienne, et par le placenta et écoulements vaginaux après avortement. Les litières jouent également un rôle déterminant avec contamination des animaux et de la peau des trayons. L'eau et les aliments sont souvent incriminés et c'est surtout la propreté des abreuvoirs et auges qui sont à mettre en cause. Tout ce qui peut transmettre des matières fécales sur la peau des trayons doit être suspecté : hygiène de la salle et du matériel de traite, désinfection des lavettes, intervention humaine, etc.

Les facteurs de risque de contamination du lait mis en évidence par Heuchel (2002) au cours d'une enquête épidémiologique sont en premier lieu l'existence d'antécédents de pathologies salmonelliques dans le troupeau et la contamination des effluents de l'exploitation et en second lieu l'absence de vide sanitaire dans la stabulation et une mauvaise protection des abreuvoirs. Les conditions d'hygiène de logement des animaux et de la traite ne sont pas apparus comme des facteurs discriminants.

(f) Comportement des Salmonelles dans les fromages:

Les informations sont issues d'un faible nombre d'études et sont disparates, d'après un rapport ADRIA (Anonymous, 2000). Les conditions imposées par la technologie fromagère semblent peu favorables à la multiplication de salmonelles mais elles montrent une certaine aptitude à survivre au phénomène d'acidification puis d'affinage du fromage, en particulier sur les fromages à pâtes molles. Les fromages à pâtes dures apparaissent comme le milieu le plus hostile pour ces bactéries. Sur des fromages à pâtes pressées, une forte réduction de salmonelles a pu être observée au cours des 30 premiers jours d'affinage. Dans tous les cas, la persistance après contamination initiale du lait, n'est observée qu'au niveau de la croûte des fromages. La résistance de *Salmonella spp.* aux conditions extérieures est très variable en fonction du sérotype. Cette résistance est accrue lors d'exposition préalable à un stress chimique ou physique: par exemple, suite à une "préadaptation" à l'acidité, certaines salmonelles résistent davantage à la fermentation lactique et persistent plus longtemps pendant l'affinage.

Une étude en cours (CIF, en collaboration avec le LIAL et l'INRA Aurillac) sur le suivi du comportement de *Salmonella spp.* au cours de l'affinage de fromages Cantal et Salers naturellement contaminés montrerait que le nombre de bactéries tend à fortement diminuer après trois mois.

D'après ces données, la technologie du fromage Salers affiné pourrait favoriser la réduction du nombre de salmonelles, mais le risque de persistance du germe suite à une contamination accidentelle n'est pas nul et encore très mal estimé.

4) Coliformes et E.coli :

(a) Risque pour la santé humaine lié à la présence d'E.coli:

L'ingestion de *E. coli* banales peut être à l'origine d'une diarrhée relativement bénigne, décrite chez le nourrisson et le voyageur exposé à des aliments contaminés par une quantité plus importante que celle qu'il rencontre dans ses pratiques alimentaires ("turista").

Seules certaines souches de *E.coli* productrices de Shiga-toxines (STEC) posent un réel problème de santé publique par leur implication dans le syndrome hémolytique et urémique (SHU) grave chez les enfants de moins de 15 ans. D'après Haeghebert *et al* (2003b), les STEC ont été impliquées dans 49% des SHU identifiés (causant 7 décès) en France entre 1995 et 2000. Néanmoins, les STEC ne présentent pas toutes les 3 principaux facteurs de virulence nécessaires au déclenchement d'un SHU. Les souches d'*E.coli* susceptibles de produire des toxines aux propriétés entéro-hémorragiques sont appelées EHEC. Le sérotype O157:H7 semble être le principal responsable de la production de souches EHEC (Todd et Dundas, 2001)

(b) Lien entre les fromages et le risque de SHU

Toujours d'après Haeghebert *et al* (2003b), le seul facteur de risque identifié pour les SHU occasionnés par des STEC s'avère être la consommation de steak haché. Le facteur "consommation de fromage au lait cru" semble plutôt être corrélé négativement au risque de SHU par STEC.

Par ailleurs, les deux études réalisées en France sur les fromage au lait cru en 1997-1998 puis en 2000-2001 sur respectivement 519 et 1000 prélèvements (Leclerc *et al.*, 2003) font apparaître un très faible nombre de souches identifiées potentiellement dangereuses (respectivement 14 souches O157, sans facteurs de virulence et 5 souches STEC).

Un avis de janvier 2003 "OPINION OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE ON VETERINARY MEASURES RELATING TO PUBLIC HEALTH ON VEROTOXIGENIC *E. COLI* (VTEC) IN FOODSTUFFS" a conclu qu'étant donné la contamination sporadique et de faible prévalence des STEC O157 dans les aliments, la mise en place de normes pour les produits finis pour ce critère était inadaptée pour réduire le risque pour le consommateur (O.Cerf, avril 2003, communication personnelle).

(c) Conditions de croissance :

Les coliformes représentent une vaste population d'espèces de la famille des entérobactéries, présentant des caractères phénotypiques communs. Ce sont des mésophiles, peu exigeants sur le plan nutritif, se développant bien dans le milieu extérieur à des températures de 10 à 42°C, et pour des pH de 4 à 9. Le froid inhibe leur croissance mais certains sont psychrotrophes. Ils sont très sensibles aux désinfectants.

Escherichia coli est une bactérie gram- appartenant au groupe des coliformes. Sa croissance est inhibée par la flore lactique mais elle est résistante à de nombreux antibiotiques.

(d) Sources :

Les bovins représentent un grand réservoir, leurs fèces sont obligatoirement contaminés par une charge initiale importante de coliformes avec une proportion d'environ 10% d'*E.coli*. Toute pathologie digestive augmentera cette charge et aura des répercussions sur la contamination des litières et donc sur le risque de contamination à la traite.

Les mammites colibacillaires sont très fréquentes mais ne doivent pas être considérées comme source de risque pour le lait matière première, les sérotypes et toxines étant différents de ceux pathogènes pour l'homme et la modification du lait étant spectaculaire (Brouillet, 2002).

Le bâtiment joue un rôle déterminant sur la propreté des animaux et sur les possibilités de multiplication des coliformes surtout dans les stabulations à aire paillée.

Les coliformes survivent bien dans l'environnement des bovins surtout s'ils ont de bonnes conditions de croissance : chaleur et humidité.

Les bovins porteurs sains de STEC pourraient présenter un plus grand risque pour la santé publique, d'après Heuchel (2002). Néanmoins, la population naturelle d'*E.coli* dans les fèces des bovins en France ne paraît pas être une source primordiale de contamination par les EHEC (Rogerie *et al.*, 2001).

(e) Transmission :

On se retrouve dans la même logique que pour toutes les entérobactéries : tout ce qui a pu être contaminé par des matières fécales est vecteur.

La contamination du lait en coliformes pendant la traite est liée essentiellement à un matériel de traite mal nettoyé (défaut de conception ou de montage, protocole de nettoyage inefficace) ou, dans une moindre mesure, à une insuffisance de nettoyage des trayons, d'après Jouzier et Cohen-Maurel (1995).

C'est pour cette raison que le critère *E.coli* (ou parfois coliformes) est considéré par la réglementation comme un indicateur du niveau d'hygiène appliqué au produit.

5) Staphylococcus aureus :

(a) Risque pour la santé humaine lié à la présence de *S. aureus*:

Ce risque est lié à la production dans l'aliment contaminé d'entérotoxines. Toutes les souches de *S. aureus* ne possèdent pas ce pouvoir entérotoxigène. Cette proportion est plus élevée pour les souches d'origine humaine qu'animale.

Quelque heures après l'ingestion de l'aliment contaminé, les symptômes de la toxoinfection sont des vomissements, des diarrhées et des douleurs musculaires.

S. aureus est le deuxième agent responsable de TIAC en France: 16% des foyers identifiés en 1999-2000, d'après Haeghebaert *et al.* (2003a). Les aliments le plus souvent incriminés sont les produits laitiers et les plats ayant nécessité un manipulation.

(b) Propriétés

Sa survie et sa multiplication dans l'environnement sont extrêmement limités. En revanche son équipement enzymatique lui permet de pénétrer et de persister longtemps dans les tissus vivants. Sa multiplication est favorisée par des milieux nutritifs riches.

Elle se développe de + 6°C à + 46°C, avec une croissance maximale autour 37°C. Elle est détruite par la pasteurisation, mais pas son entérotoxine. Elle se développe entre pH 4,0 et 7,0, est aérobie anaérobie facultative et supporte une concentration jusqu'à 10% de sel. Elle est sensible à la plupart des désinfectants mais résistante à de nombreux antibiotiques. Elle peut être inhibée par la présence de certains micro-organismes, en particulier les bactéries lactiques. La production d'enterotoxines est observée en général lors d'une forte croissance de *S.aureus* (plus de 1 000 000 UFC/g).(Sesques, non publié)

En pratique, ce sont les staphylocoques à coagulase + (SCP) et non *S.aureus* qui sont dénombrés lors des analyses microbiologiques de routine.

(c) Sources :

C'est un germe qui colonise facilement le tissu cutané et les muqueuses dans de nombreuses espèces animales, induisant des pathologies variées. C'est certainement l'infection du trayon, de sa peau et de son canal qui représente le réservoir le plus conséquent de la contamination du lait. Le trempage des trayons avant et après la traite est une mesure dont l'efficacité est reconnue.

L'infection mammaire est très fréquente en France (15 à 30% des mammites cliniques), ce sont des infections de longue durée, plusieurs animaux sont excréteurs dans un même troupeau ce qui explique la fréquence de contamination du lait (Brouillet, 2002). Dans un élevage, la liaison entre la prévalence des infections et le niveau de contamination de lait de troupeau est très significative lorsque ce niveau dépasse régulièrement 1000 UFC/ml

S. aureus pénètre dans la mamelle par le canal du trayon au cours de la traite, et il se multiplie ensuite dans la sécrétion lactée.

(d) Transmission :

C'est un germe très contagieux par contact direct ou indirect. La traite représente le principal point de contamination : il a été démontré que la griffe ayant traité un animal infecté, éliminant dans son lait 500 fois le seuil réglementaire, peut contaminer les six animaux suivants. Une mauvaise technique de traite, un réglage défectueux de la machine à traire favorisent très souvent le retour de lait contaminant et les altérations de défense du trayon donc une contamination de la mamelle (Federici-Mathieu et Godin, 2002).

Le matériel de traite, les gobelets de trempage et les lavettes doivent être nettoyés soigneusement immédiatement après chaque traite.

L'homme peut être vecteur et porteur sain, *S. aureus* est souvent flore résidente de ses mains, 30 à 50% des humains sont infectés au niveau du rhinopharynx, 20 à 30% dans l'intestin. Le nombre de bactéries est augmenté en cas de pathologies associées (plaies, rhume, angine, etc.)

(e) Comportement de *Staphylococcus aureus* dans le fromage Salers:

D'après Sesques (non publié) et Sesques et Ballot (1997), un programme initié par le Pôle Fromager AOC MC en collaboration avec certains syndicats fromagers dont le CIF étudie le comportement des SCP dans les fromages AOC du Massif Central, fabriqués par des professionnels. En Salers, les prélèvements de lait destinés à la fabrication des fromages se sont toujours révélés supérieurs à 100 UFC/ml (voire supérieur à 500 UFC/ml pour 5 échantillons sur 22). Les prélèvements effectués à différents stades de la fabrication montre une croissance rapide de SCP jusqu'au stade de fraisage et salage à cœur du fromage. La population de SCP reste stable pendant le premier mois d'affinage (sauf pour un atelier sur 8 où elle diminue fortement au bout de 24h) puis diminue nettement après 90 à 120 jours d'affinage, la population atteignant alors des valeurs < 10 UFC/g). Pour les fromages Cantal (de technologie voisine, mais fabriqué en laiterie avec du lait de mélange de ferme, trait dans des tanks en inox, refroidi puis réchauffé), la même tendance est observé, les populations résiduelles conservant un niveau plus élevé. Les souches de SCP sont au moins à 90% de biotype bovin.

La proportion de souches d'origine bovine est de l'ordre de 90%. Même lorsque des hauts niveaux de contamination ont été observés en cours de fabrication (toujours $> 10^4$ UFC/g, voire $> 10^6$ UFC/g), la production d'entérotoxines n'a jamais dépassé 0,05 ng/g alors que des doses de 100 à 1 000 ng sont nécessaires pour provoquer une intoxication chez l'Homme.

E. Ecologie microbienne, particularité liée à l'utilisation du bois comme matériau alimentaire

1) La gerle en bois, un rôle d'ensemencement du lait

Dès 1985, Devoyod *et al* ont montré le rôle ensemeur de la gerle en bois, en dénombrant les micro-organismes d'un lait initialement stérile maintenu 10 minutes dans une gerle "en fonctionnement": ce lait contenait une grande quantité de streptocoques lactiques (plus de 4.10^6 UFC/ml), des lactobacilles, des leuconostocs et des levures à des niveaux de 50.10^3 /ml et quelques milliers de coliformes. La flore totale présente à la surface des parois passe de 5.10^3 UFC/cm² pour une gerle neuve avant utilisation à 18.10^6 UFC/cm² après 3 fabrications, avec un développement important d'une flore lactique et de levures et le maintien de bactéries coliformes.

Une étude de Montel *et al* (2001) comparant les caractéristiques de fromage fabriqué en ferme et en laboratoire à partir de lait collecté à la ferme a permis de mettre en avant l'existence d'un lien entre la nature de la flore du lait et les arômes du Salers. La flore du fromage Salers est très nombreuse et très variée. Les principales bactéries appartiennent aux genres *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, *Enterococcus* et *Streptococcus*, les souches isolées pour chaque espèce identifiée étant très hétérogènes. La population importante de levures et de staphylocoques et d'entérobactéries est une autre caractéristique microbiologique de ce fromage. Les auteurs ont montré que la contamination microbienne initiale du lait permettait l'acidification correcte des fromages, que les caractéristiques sensorielles des fromages étaient liées au type de flore d'origine, celle-ci étant relativement stable pour un site de production, et que la dynamique de ces flores au cours de l'affinage jouait un rôle important pour le développement des arômes typiques du Salers. Cependant, l'étude conclue que les connaissances actuelles sont insuffisantes pour comprendre comment les diverses flores influencent les propriétés organoleptiques du produit.

2) La qualité hygiénique du bois utilisé comme matériau au contact du lait

Les connaissances concernant le risque sanitaire lié au bois sont limitées essentiellement aux études de son comportement lorsqu'il est utilisé pour les planches de découpe de viande. Carpentier (1997), dans une revue bibliographique, conclut que, bien que le bois soit un très bon support de micro-organismes, les arguments manquent pour démontrer que les plastiques sont plus hygiéniques que le bois en tant que surface de découpe des viandes.

D'après Richard (1997), il existe une interaction entre les divers micro-organismes constituant le biofilm qui se constitue à la surface du bois en contact avec les produits laitiers et il semble possible de limiter le développement de flore indésirable par l'effet d'une compétition pour des nutriments essentiels, sans espérer pour autant éliminer totalement cette flore.

Par ailleurs, une étude menée pour la DGAL (Bourion, 1997) a cherché à évaluer la nettoyabilité du bois utilisé comme planche d'affinage en fonction du mode de nettoyage et du type de surface, en mesurant le taux d'élimination de la souillure (marquée par une spore bactérienne). Les diverses expériences ont montré que les planches usées (polies) se nettoyaient mieux que les planches rugueuses (70% vs 95%). Le brossage à l'eau donne globalement des résultats plus satisfaisants que l'application d'un jet à haute-pression. (96% vs 87%). Lors de brossage, l'utilisation d'une lessive alcaline n'améliore pas le taux d'élimination des souillures. En revanche, un pré-traitement par douchage à l'eau froide améliore l'efficacité du nettoyage (alors qu'un trempage avec une solution de lessive alcaline semble sans effet), en particulier lorsque ce brossage est réalisé avec une eau froide (20°C). A condition d'effectuer un douchage préalable, la température de l'eau (essais à 20°C et 50°C) n'influence pas la nettoyabilité observée (supérieure à 95%).

L'utilisation de lessives et produits désinfectants n'est pas maîtrisée pour ce matériau en contact avec des produits laitiers, les propriétés d'absorption du bois faisant craindre des effets de rémanence, nuisibles au maintien de la flore utile à la transformation du fromage.

Ces deux aspects de la gerle en bois sont l'occasion de controverses entre l'interprofession et les autorités sanitaires, cet instrument étant considéré par les premiers comme un outil fondamental de la fabrication et par les seconds comme un matériau "à risque" qui ne répond pas aux exigences réglementaires actuelles. En terme d'écologie microbienne, des connaissances restent à acquérir sur le comportement spécifique des biofilms dits positifs et négatifs.

Partie II: ELABORATION DU GUIDE

A. Définition du contexte

Afin de parvenir au respect des critères sanitaires réglementaires pour les denrées alimentaires, les législateurs européens ont souhaité encourager les filières agro-alimentaires à réaliser une approche globale de la maîtrise des risques sanitaires. Pour cela, ils incitent à la rédaction, pour chaque famille de produits, de guide des bonnes pratiques d'hygiène, inspiré de la méthode HACCP. Cette "nouvelle approche" est fondée sur une responsabilisation de plus en plus forte des professionnels, incitant à une obligation de résultats, la validité des moyens utilisés pour y parvenir étant prouvée par l'obtention de résultats satisfaisants.

La filière AOC Salers a la volonté de s'inscrire dans cette démarche, relativement pionnière en AOC fromagère. L'application d'une méthode adaptée aux conditions particulières de production du fromage Salers permettra ainsi de participer à la maîtrise des points spécifiques suivants: la fabrication fromagère fermière, le travail du lait cru, l'utilisation d'une gerle en bois, et toutes les pratiques liées au caractère traditionnel du produit. De plus, l'usage courant de la vente par le producteur de fromages "en blanc" à l'affineur implique une difficulté supplémentaire par l'obligation pour ces fromages de répondre aux critères microbiologiques imposés par la loi. Le respect des bonnes pratiques préconisées par le guide sera pour le producteur une garantie supplémentaire à la fabrication d'un Salers sain et sûr.

B. Description de la méthode suivie pour l'élaboration du guide

1) Préliminaires

Afin de l'aider à la rédaction d'un GBPH, le CIF souhaitait s'attacher les compétences d'une personne susceptible d'avoir une approche pluridisciplinaire du projet. Le budget disponible pour l'AOC Salers étant limité, le choix, en été 2002, d'un étudiant vétérinaire en dernière année d'étude, dans le cadre d'une convention de stage, a semblé pertinent, offrant la possibilité pour ce stagiaire de réaliser sa thèse de doctorat.

Un comité de pilotage rassemblant des professionnels de la filière et des experts locaux a été constitué, mais aucune méthode n'a pu être clairement définie. Par ailleurs, le stagiaire n'a pas montré d'intérêt manifeste pour le travail proposé et s'est désengagé du projet.

Nous avons donc proposé de le remplacer, à l'automne 2002, avec l'objectif de rédiger cette thèse. Notre expérience d'exercice de médecine vétérinaire en cabinet rural de 5 ans et une formation optionnelle de dernière année d'étude aux bases de la méthode HACCP (ainsi qu'un goût immodéré pour le fromage) nous permettait de prétendre à engagement relativement éclairé dans cette entreprise.

2) Constitution de l'équipe de travail

(a) Le comité de pilotage d'élaboration du GBPH

Ce comité était déjà formé. Les rôles de chacun ont été définis par le CIF.

- Direction de l'élaboration et de la rédaction: Mme S.Hulin/Mlle C.Péchaud (CIF)
- Animation : Mlle A.Champel (CIF)
- Rédaction : Mlle A.Champel (CIF), Mlle C.Regnault (Pôle Fromager AOC MC)
- Mise en page: Mlle C.Regnault (Pôle Fromager AOC MC)
- Producteurs :
 - M. J.P.Bonal (Président de l'association des producteurs Salers)
 - Mme D.Fabre (GAEC d'Espradels)
 - Mme M.Serre (GAEC de la Pierre Levée)
 - M. J.P.Leymonie (de Chalvignac)
 - M. J.P.Fagheol (d'Apchon)
- Affineurs: M. G.Costes, Mlle C.Petit (Ets Charrade)

Les professionnels doivent valider toutes les étapes d'élaboration du GBPH, ainsi que le contenu de tous les documents qu'il contient.

- Techniciens experts CIF: Mme F.Rabanne, M. L.Lascroux
- Experts locaux:
 - *Technologie fromagère*: M. R.Didienne (INRA Aurillac), M. J.Lesmarie (ENIL Aurillac)
 - *Microbiologie*: Mme M.Sesques (Laboratoire Interprofessionnel d'Analyses Laitières d'Aurillac)
 - *Traite et Qualité du lait*: M. F.Fayolle, M. G.Combelles (Fédération Départementale du Contrôle Laitier 15)
 - *Réglementation sanitaire*: Mme C.Combelles (vétérinaire à la Direction des Services Vétérinaires du Cantal, département "sécurité sanitaire des aliments")
 - *Filière fromagère*: Mme N.Ballot, Mlle C.Regnault (Pôle Fromager AOC Massif Central)

Les experts valident la méthode d'élaboration, les documents techniques (recueils d'expertise) et l'articulation du GBPH. Leurs avis et remarques concernant le contenu des documents professionnels sont pris en compte.

(b) Les experts extérieurs

Afin de s'entourer de toutes les compétences nécessaires, nous avons sollicité l'intervention d'experts extérieurs recommandés par le CIF, la DGAL, d'autres experts ou impliqués naturellement dans la rédaction de ce GBPH:

- M. O.Cerf: Directeur de notre thèse, chef du département "Productions animales et sciences de l'aliment" à l'ENVA, expert participant aux Consultations par la FAO et l'OMS, représentant de la Fédération internationale de laiterie au Comité du Codex alimentarius pour l'hygiène des aliments, membre de la commission de normalisation AFNOR, section "Hygiène alimentaire", expert auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments .
- M. P. Parguel: Chef de projet et animateur de l'Unité des programmes "AOC" de l'Institut de l'Élevage, ayant participé à la rédaction de nombreux documents de démarche qualité en élevage laitier et disposant d'une expérience 15 ans sur la mise en place de démarche HACCP en élevage.
- Mme Y. Moulem: responsable, au sein de la Fédération nationale des Producteurs de Lait, de la Fédération Nationale des Éleveurs de Chèvre et ayant animé la rédaction du GBPH national des producteurs fermiers.
- Mme P.Parisot: vétérinaire, responsable au sein du département "sécurité sanitaire des aliments" de la DGAL, du secteur laitier des établissements de production et de transformation.
- Mme M.C. Montel: directrice de l'INRA d'Aurillac, spécialiste de l'écologie microbienne.
- Mme B. Carpentier: membre de l'AFSSA, spécialiste du bois utilisé comme matériau alimentaire.
- M. J.L. Simon: vétérinaire, directeur de la Fédération Régionale des Groupements de Défense Sanitaire de Rhône-Alpes, ayant participé à des mises en place de démarche qualité.

3) Définition de la méthode

Nous avons défini une méthode d'élaboration du GBPH avec l'appui de P.Parguel en tenant compte des contraintes de temps et des objectifs visés par le CIF. Cette méthode a la volonté de respecter les recommandations formulées dans le *Document méthodologique pour l'élaboration des guides de bonnes pratiques d'hygiène* édité par l'AFNOR (V01-0001-2000).

Les grandes lignes de la méthode, validée par le comité de pilotage (10/12/02) sont:

- Définition par l'interprofession des objectifs que vise le GBPH
- Etat des lieux, en particulier sanitaire, de la filière Salers
- Rédaction de documents scientifiques synthétiques d'analyse relatifs aux dangers étudiés: recueils d'expertise
- Choix d'un groupe de 10 producteurs sélectionnés, parce qu'ils répondent déjà aux objectifs sanitaires et AOC visés par le GBPH. Nous avons posé comme hypothèse que ces producteurs détenaient les bonnes pratiques pour maîtriser la qualité sanitaire de leurs fromages tout en respectant l'esprit AOC.
- Mise en œuvre avec chacun d'eux d'une démarche individuelle basée sur l'HACCP, en s'appuyant sur les recueils d'expertise.
- Réunions du groupe de producteurs pour qu'ils définissent collectivement les "points-clés" de la fabrication du Salers.
- A partir des démarches individuelles, reconstitution des grandes lignes des bonnes pratiques dans lesquelles chaque producteur pourra se reconnaître: le Guide des Bonnes Pratiques naîtra de cette extraction de l'essence collective à partir des savoir-faire individuels.

Cette méthode a été validée en réunion du comité de pilotage le 10 décembre 2002.

C. Présentation du processus d'élaboration du GBPH

1) Définition des orientations et de l'utilisation attendue du GBPH

Cette étape était en fait déjà réalisée. L'étude vise donc à rédiger un GBPH traitant de l'hygiène dans le respect des spécificités de l'AOC.

Il propose aux producteurs des solutions techniques leur permettant de respecter les exigences des directives 93/43/CEE et 92/46/CEE, et les aidant par ce biais à maintenir leur agrément sanitaire, avec les dérogations indispensables pour la fabrication du Salers selon son propre cahier des charges. Ces solutions, afin d'être reconnues par les professionnels et par les autorités sanitaires, sont issues d'un savoir-faire collectif qui a fait ses preuves.

Pour la maîtrise des quatre dangers microbiologiques, définis comme critères réglementaires, il apporte une information technique d'experts, adaptée à la technologie du Salers.

2) Bilan sanitaire de la filière Salers

Le CIF effectuée pour les producteurs, au titre des autocontrôles obligatoires sur les critères réglementaires, des analyses sur le lait avant emprésurage et sur le fromage affiné. Le rythme des prélèvements par campagne (qui dure au maximum 7 mois) était fixé jusqu'en 2002 à 3 sur le lait, et 1 ou 2 sur le fromage en fonction du volume total fabriqué.

Les résultats d'analyse sont communiqués à chaque producteur et enregistrés sur un fichier informatique du CIF, avec l'ensemble des analyses réalisées dans le cadre de suivi technique des producteurs (depuis la campagne 2000).

L'exploitation de ces données se limite à une présentation des résultats annuels obtenus sur les échantillons de lait pour les critères "cellules" et "St. Aureus" en pourcentage de répartition par classe.

Nous avons souhaité pouvoir faire un état des lieux sur les résultats du fromage Salers et du lait dont il est issu, par rapport aux critères microbiologiques définis par la réglementation.

Les prélèvements concernant les fromages de la campagne 2002 n'étaient pas encore tous effectués au début de notre étude (délais liés à l'affinage et à l'organisation des prélèvements qui ont lieu en même temps que la dégustation des fromages par le jury INAO). Le nombre de résultats disponibles nous semblait donc trop faible pour une exploitation des données.

La majorité des affineurs qui achètent le fromage "en blanc" chez les producteurs réalise des prélèvements pour analyses sur le fromage affiné (autocontrôles libératoires). Certains (au moins deux) procèdent en plus à des analyses microbiologiques sur le fromage "en blanc" lors de son ramassage en lot.

Nous avons donc sollicité les affineurs par le biais d'une enquête proposée par courrier: celle-ci avait pour objectif de déterminer quels étaient les problèmes sanitaires les plus fréquemment sur les fromages de "leurs" producteurs, révélés au cours des contrôles réalisés par leur établissement. Après contact téléphonique, seul un affineur a souhaité participer à l'enquête et ses données ne concernant que 5 producteurs n'ont pu être exploitées.

Nous avons donc décidé d'utiliser les données du CIF. Cette synthèse n'a cependant pu être réalisée qu'à la fin de notre étude (avril 2003) afin de disposer des résultats des fromages de la campagne 2002.

Pour traiter ces données, nous avons procédé à une synthèse des résultats des campagnes 2000, 2001 et 2002. Afin de réaliser une analyse par producteurs Salers, nous n'avons retenu que ceux pour lesquels nous disposions d'au moins 3 analyses sur le lait et 3 analyses sur le fromage (à plus de 90 jours d'affinage).

La majorité des données est exploitée sous forme de classes, car les résultats d'analyses microbiologiques pour les valeurs extrêmes sont formulés en terme de "inférieur à " ou "supérieur à".

(a) Analyses de lait: Résultats moyens des producteurs pour les campagnes 2000 à 2002 (Tableaux 17 à 22 de l'annexe I)

Du fait du nombre de prélèvements moyens (9 +/- 1) par producteurs, les fréquences moyennes obtenues pour les différentes classes doivent être exprimées sous forme de fraction de dixième (n prélèvements sur 10).

◆ Critère "Cellules"

La moyenne des résultats "Cellules" par producteur est de 339 000 +/- 39 000/ml. Elle reste inférieure au seuil réglementaire de 400 000 cellules, mais ils ont en moyenne presque 3 prélèvements sur 10 supérieurs à 400 000, dont presque 1 sur 10 supérieur à 800 000.

◆ Critère "Germes totaux"

La moyenne des producteurs est estimée à 195 000 +/- 54 000 UFC/ml, alors que la réglementation impose un lait inférieur à 100 000 UFC/ml pour ce critère. La fréquence moyenne par producteurs de résultats supérieurs à cette valeur est de presque 4 prélèvements sur 10.

Les prélèvements du CIF sont réalisés "juste avant emprésurage" sauf pour le cas des producteurs qui collectent le lait dans un récipient en inox (et qui utilisent des ferments commerciaux).

La difficulté de l'AOC Salers à respecter la réglementation sanitaire actuelle sur ce critère provient de ses particularités traditionnelles. La gerle en bois crée un lien indissociable entre la collecte du lait et sa transformation: le lait au fur et à mesure de la traite subit dès sa réception un ensemencement au contact des parois de la gerle. A la fin de la traite, le lait s'est donc déjà enrichi en une flore utile à la fabrication du fromage mais qui entre en compte dans le dénombrement des germes totaux.

◆ Critère "S. aureus"

Les producteurs ont en moyenne 8 prélèvements sur 10 satisfaisants (inférieurs à 500 UFC/ml = m de la réglementation), dont la moitié inférieure à 100 UFC/ml.

La moyenne de prélèvements supérieurs à 2 000 ($\geq M$) est très faible (de l'ordre de 0 sur 10 par producteurs).

◆ Critères "Coliformes"

Les producteurs ont en moyenne 5 prélèvements sur 10 supérieurs à 1 500 Coliformes/ml. Ce nombre peut sembler élevé mais le rôle de la gerle n'y est certainement pas étranger. Par ailleurs, il est reconnu que les coliformes participent à la technologie du fromage Salers (Phase de maturation de la tome qui doit "souffler" et qu'ils font partie de la flore naturelle du fromage Salers (Montel *et al.*, 2001).

Ce critère n'est pas réglementé pour le lait destiné à la fabrication de produits laitiers. Néanmoins, le corps technique admet classiquement que l'objectif est de produire un lait ne contenant pratiquement pas de coliformes (Jouzier et Cohen-Maurel, 1995).

(b) Résultats moyens des producteurs sur le fromage affiné pour les campagnes 2000 à 2002 (Tableaux 23 à 26 de l'annexe I)

En pratique, le prélèvement d'échantillon ne suit pas le protocole officiel (pour chaque critère: 5 prélèvements de 5g sur un lot, analysés indépendamment) mais consiste à prélever un échantillon de 100g sur un seul fromage choisi comme étant représentatif du lot par le préleveur.

Dans ce cas, l'interprétation des résultats (d'après la statistique) pour *E.coli* et *S.aureus* se base sur le seuil de 3m pour considérer le résultat satisfaisant ou non. Pour *L. monocytogenes*, la règle reste "absence dans 25g"

En moyenne, les fromages de chacun des 75 producteurs étudiés ont été prélevés 5 fois pour les campagnes 2000 à 2002. L'âge moyen des fromages analysés est de 130 jours +/- 4 jours.

◆ Critère "E.coli"

Les producteurs ont presque 9 prélèvements de fromages sur 10 satisfaisants (3m de la réglementation), dont 7 inférieurs à 3 000 UFC/ml (réglementation en projet) mais 1 prélèvement sur 10 est supérieur à 100 000 UFC/ml (M).

On peut noter qu'il existe au moins un producteur dont tous les prélèvements sont inférieurs à 3 000 UFC/ml et au moins un producteur dont 8 prélèvements sur 10 sont supérieurs à M.

◆ Critère "S.aureus"

Les producteurs ont en moyenne 8 prélèvements sur 10 satisfaisants (<3m) mais un sur 10 dépasse M, dont la moitié est au-dessus de 100 000 UFC/g.

Il existe au moins un producteur dont tous les prélèvements sont inférieurs à m.

◆ Critère "L. monocytogenes"

Sur les trois campagnes étudiées, 16 producteurs sur 75 (soit 21%) ont présenté au moins une fois un résultat mettant en évidence la présence de *L. monocytogenes*. Dans tous les cas, le niveau de contamination était inférieur à 10 UFC/g (seuil de sensibilité pour le dénombrement), voire réduit à une présence détectée.

Au total (sur tous les producteurs de la filière), 18 prélèvements sur 383 ont mis en évidence une présence de *L. monocytogenes*, soit 4,7 % des prélèvements analysés.

En moyenne, la fréquence de prélèvement non satisfaisant approche 0,5 sur 10, mais elle ne reflète pas la situation réelle où des fréquences plus élevées peuvent être associées à quelques producteurs (au moins un producteur à la moitié de ses prélèvements non satisfaisants).

♦ *Critère "Salmonella spp."*

Pour les 3 campagnes, 1 prélèvement de fromage affiné s'est avéré non satisfaisant pour un producteur (sur l'ensemble des producteurs de la filière, avec 495 analyses réalisées). L'analyse faisait état d'une présence, non dénombrée (absence de méthode de routine).

(c) Présentation de quelques résultats croisés

Pour tenter d'évaluer l'effet "gerle en bois" sur les résultats, nous avons identifié pour chaque producteur, les modalités de réception du lait et de caillage selon trois groupes:

- les producteurs qui collectent et travaillent le lait directement dans la gerle (producteurs qui respectent le décret AOC),
- les producteurs qui collectent le lait dans un récipient en inox puis le transfèrent dans la gerle pour le travailler en laiterie
- les producteurs qui collectent et caillent le lait dans un récipient inox.

Les deux derniers groupes bénéficiaient d'une dérogation de l'INAO valable jusqu'en janvier 2003.

Tableau 4: Répartition des producteurs Salers étudiés en fonction du mode de collecte du lait

Mode de collecte du lait	Direct dans la gerle	Dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Nombre de producteurs	60	9	6	75
en %	80%	12%	8%	100%

80% des producteurs étudiés travaient directement dans la gerle jusqu'en 2002.

♦ *Caractéristiques des laits prélevés en fonction du mode de collecte du lait (tableaux 27 à 29 de l'Annexe I)*

Tableau 5: Analyses de lait: Résultats moyens "Flore Totale" par producteur en fonction du mode de collecte du lait (2000-2002)

Mode de collecte du lait	Direct dans la gerle	Dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Moyenne Flore Totale (UFC/ml)	160 444	335 868	331 715	195 197
Fréquence moyenne FT < 300 000 UFC/ml	9/10	8/10	6/10	6/10

Le niveau de flore totale apparaît relativement différent selon le mode de collecte du lait. Pour les producteurs qui traitent directement dans la gerle, et qui respectent donc le cahier des charges de l'AOC sur ce point, la moyenne de flore reste au-dessus la réglementation, 9 prélèvements sur 10 étant cependant inférieurs à 300 000 UFC/ml.

Les moyennes plus élevées pour les deux autres groupes peuvent s'expliquer du fait de prélèvements réalisés sur du laitensemencé artificiellement.

Tableau 6: Analyses de lait: Résultats moyens "Coliformes" par producteur en fonction du mode de collecte du lait (2000-2002)

Mode de collecte du lait	Direct dans la gerle	Dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Fréquence moyenne Coliformes < 50 UFC/ml	1/10	5/10	3/10	2/10
Fréquence moyenne Coliformes ≥ 1500 UFC/ml	6/10	1/10	3/10	5/10

Les producteurs qui traitent directement dans la gerle ont une concentration du lait en coliformes *a priori* nettement plus élevée que les deux autres classes, avec en moyenne 6 prélèvements sur 10 supérieurs à 1500 UFC/ml.

Tableau 7: Analyses de lait: Résultats moyens "S.aureus" par producteur en fonction du mode de collecte du lait (2000-2002)

Mode de collecte du lait	Direct dans la gerle	Dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Fréquence moyenne <i>S.aureus</i> < 500 UFC/ml	8/10	8/10	8/10	8/10

La fréquence moyenne de prélèvements de lait satisfaisants (<m) pour ce critère ne semble pas être influencée par le mode de collecte du lait.

- ◆ *Contamination microbiologique des fromages affinés des producteurs en fonction de leur mode de collecte et des résultats sur leur lait*

L'âge moyen des fromages affinés analysés ne diffère selon le mode de collecte du lait (tableau 30 de l'annexe 1).

Tableau 8: Analyses sur fromages affinés: nombre de résultats d'analyses "E.coli" supérieurs à 30 000 UFC/ml en fonction du mode de collecte du lait

Mode de collecte	Nombre d'analyses <i>E.coli</i> < 30 000 UFC/ml	TOTAL
Direct dans la gerle	266 89%	298 100%
Dans l'Inox	42 89%	47 100%
Transfert dans la gerle	24 63%	38 100%
Nombre total d'analyses	332 87%	383 100%

En moyenne, 87% des prélèvements réalisés ont un résultat satisfaisant pour le critère "*E.coli*". Les résultats montrent une différence significative (test χ^2 au risque 5%) entre le mode "transfert dans la gerle" et les autres modes de collecte.

Tableau 9: Analyses sur fromages affinés: Résultats moyens "*E.coli*" par producteur en fonction du mode de collecte du lait (2000-2002)

Mode de collecte du lait	Direct dans la gerle	Dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Fréquence moyenne <i>E.coli</i> <30 000 UFC/g	9/10	9/10	7/10	9/10

Pour les producteurs des classes "Direct dans la gerle" et "Dans l'Inox", le niveau de flore totale semble peu influencer la fréquence moyenne de résultats *E.coli* satisfaisants (<3m) pour les fromages, qui est toujours de 9 prélèvements sur 10.

Les résultats les moins satisfaisants semblent être associés au mode "Transfert dans la gerle", qui ont en moyenne 3 prélèvements sur 10 non conformes (et moins de 6 prélèvements sur 10 inférieurs à 3 000 d'après le tableau 31 de l'annexe I).

Les producteurs des classes "Direct dans la gerle" et "dans l'inox" présentant une moyenne de "Flore Totale" supérieure à 300 000 UFC/ml n'ont pas de prélèvements "*E.coli*" supérieurs à M, contrairement à la classe "Transfert dans la gerle". (tableau 32 de l'annexe I)

Les meilleurs résultats "*E. coli*" sur les fromages (tous les prélèvements <3m et aucun prélèvement supérieur à M) semblent être obtenus pour les producteurs dont les résultats "Coliformes" sur le lait sont en moyenne entre 4 et 7 fois sur 10 au-delà de 1500 UFC/ml. Ces producteurs traitent directement dans la gerle (24 sur 26 producteurs) Les plus mauvais résultats semblent associés à des fréquences de résultats "≥ 1500 Coliformes" faibles (0 à 3 prélèvements sur 10), pour les classes "Direct dans la gerle" et "Transfert dans la gerle"(tableau 33 de l'annexe I).

Tableau 10: Sur fromages affinés: nombre de résultats d'analyses *S. aureus* supérieurs à 3 000 UFC/ml en fonction du mode de collecte du lait

Mode de collecte	Nombre d'analyses <i>S.aureus</i> <3 000 UFC/ml	Total
Direct gerle	232 79%	295 100%
Dans l'Inox	34 72%	47 100%
Transfert dans la gerle	21 55%	38 100%
Nb total d'analyses	287 76%	380 100%

En moyenne, 76% des 380 prélèvements réalisés ont un résultat satisfaisant pour le critère "*S. aureus*". Les résultats montrent une différence significative (test χ^2 au risque 5%) entre le mode "transfert dans la gerle" et les autres modes de collecte.

Tableau 11: Analyses sur fromages affinés: Résultats moyens "*S.aureus*" par producteur en fonction du mode de collecte du lait (2000-2002)

Mode de collecte du lait	Direct dans la gerle	Dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Fréquence moyenne <i>S.aureus</i> <3 000 UFC/g	8/10	8/10	6/10	8/10

Les plus mauvais résultats semblent associés au mode "transfert dans la gerle", avec une moyenne de 4 prélèvements sur 10 non conformes (≥3m).

Le nombre moyen de prélèvements conformes est identique quelque soit le niveau de la flore totale du lait pour les producteurs qui traitent directement dans la gerle. Lorsque ces derniers présentent un niveau de flore totale supérieur à 100 000 UFC/ml, ils n'ont en moyenne aucun prélèvement de fromage supérieur à 100 000 UFC *S. aureus*/ml. Les plus mauvais résultats concernent les producteurs des classes "Dans l'inox" et "Transfert dans la gerle" dont le niveau de flore totale est supérieur à 300 000 UFC/ml, avec respectivement 4 et 5 prélèvements de fromages sur 10 non-conformes (tableau 35 de l'annexe I).

La fréquence de prélèvements conformes la plus élevée (9 prélèvements sur 10 inférieurs à 3m) est associée aux producteurs qui ont entre 4 et 6 prélèvements de lait sur 10 inférieurs à 100 UFC *S. aureus*/ml, sauf pour ceux qui traitent directement dans la gerle et qui ont d'aussi bons résultats avec 2 à 3 prélèvements sur 10 (tableau 36 de l'annexe I).

Les meilleurs résultats "*S.aureus*" sur les fromages (8 prélèvements de fromage sur 10 inférieurs à 3m) sont obtenus pour les producteurs qui ont tous leurs prélèvements de lait inférieurs à 500 UFC/ml, la différence étant cependant moins marquée pour les producteurs de la classe "Direct dans la gerle"(tableau 37 de l'annexe I).

Par ailleurs, les meilleurs résultats (9 prélèvements sur 10 satisfaisants) concernent principalement les producteurs qui traitent directement dans la gerle et dont la moyenne de cellules dans le lait est inférieure à 250 000/ml ou comprise entre 350 000 et 450 000/ml (tableau 38 de l'annexe I).

Tableau 12: Répartition des résultats d'analyse "*L. monocytogenes*" sur les fromages affinés en fonction du mode de collecte du lait.

Mode de collecte	Résultats <i>Listeria monocytogenes</i>			Total
	Absence	Présence	<10 UFC/ml	
Direct dans la gerle	285 96%	1 0%	12 4%	298 100%
Dans l'Inox	44 94%		3 6%	47 100%
Transfert dans la gerle	36 95%	2 5%		38 100%
Nombre total d'analyses	365 95%	3 1%	15 4%	383 100%

La présence de *L. monocytogenes* ne paraît pas dépendre du mode de collecte du lait.

(d) Discussion sur les résultats microbiologiques du lait et du fromage des producteurs Salers

Globalement, les résultats des analyses microbiologiques sur les fromages affinés montre que:

- Pour le danger *E.coli*, les résultats sont globalement satisfaisants en regard de la réglementation actuelle.
- Pour le danger *S. aureus*, les résultats sont loin d'être catastrophiques, mais la fréquence de fromages non satisfaisants, avec parfois un niveau de contamination élevé, n'est pas négligeable.

- Pour le danger *Listeria monocytogenes*, le nombre de résultats non satisfaisants est un véritable problème, en regard de la réglementation actuelle qui impose la destruction des fromages non satisfaisants. En terme de santé publique, ces résultats ne peuvent cependant pas être considérés comme représentant une menace pour le consommateur, étant donné la dose minimale infectante nécessaire, et le comportement de *L. monocytogenes* dans les fromages de type Salers. Les projets de réglementation européenne permettraient a priori d'avoir tous les résultats satisfaisants.
- *Salmonella* spp. est un danger qui se manifeste exceptionnellement, avec, le cas échéant, un niveau de contamination inconnu.

Néanmoins, la réglementation s'applique aussi sur les fromages "en blanc" dès lors qu'il y a changement d'établissement (transfert chez un affineur). Nous ne disposons pas de données exploitables sur les analyses microbiologiques du fromage à ce stade, mais les quelques analyses réalisées par le CIF, les déclarations de quelques affineurs et les études scientifiques menées par l'INRA et le LIAL laissent supposer que le respect des critères réglementaires "E. coli" et "S. aureus" peut poser un sérieux problème pour la filière Salers.

Bien que la majorité de ces résultats n'ait pas subi de traitement statistique, certaines tendances peuvent être dégagées:

- La **traite dans la gerle en bois n'apparaît pas être un facteur de risque** pour la maîtrise des dangers microbiologiques définis par la réglementation.
- La pratique de la traite **dans un récipient inox avec transfert du lait dans la gerle** en bois à l'issue de la traite apparaît en revanche comme un **facteur favorisant la fréquence de résultats non conformes pour les critères "E. coli" et "S. aureus"**. Certains de ces producteurs bénéficieront encore en 2003 d'une dérogation de l'INAO (contrairement aux producteurs qui n'utilisent pas de gerle).
- Le niveau de *S. aureus* **dans le lait** semble influencer dans le **même sens le niveau de contamination du fromage** pour ce germe, mais cette relation ne semble pas être systématique.
- Les **résultats de lait non conformes au regard de la réglementation pour les autres critères** ne semblent **pas simplement liés à des résultats moins favorables** sur les fromages affinés.
- Un **niveau élevé de germes coliformes dans le lait paraît être favorable à des faibles niveaux de contamination du fromage en "E.coli"**, en particulier pour les producteurs qui traitent **directement dans la gerle**.

Ainsi, les spécificités de fabrication du Salers (gerle en bois, maturation de la tome, affinage de 3 mois minimum) semblent liées à des caractéristiques microbiologiques particulières du produit à différents stades de sa transformation (lait, fromage "en blanc", fromage affiné).

Les seuils maxima de certains critères, imposés par la réglementation actuelle ou admis classiquement par le corps technique, peuvent donc apparaître trop exigeants. En particulier, l'application de mesures d'hygiène drastiques en amont pour abaisser les niveaux de contamination du lait et du fromage "en blanc" risque d'avoir pour conséquence de détruire la flore naturellement présente dans le lait et dans les ateliers, qui participe à la typicité du produit et qui joue peut être aussi un rôle protecteur vis à vis des germes pathogènes majeurs.

Des progrès sont envisageables pour parvenir au respect des critères réglementaires par l'ensemble des fromages Salers affinés, mais un aménagement de la réglementation pour les stades précédents de la fabrication serait, selon notre analyse, une mesure permettant de préserver les caractéristiques organoleptiques du produit, sans nuire à la garantie de sécurité sanitaire pour le consommateur.

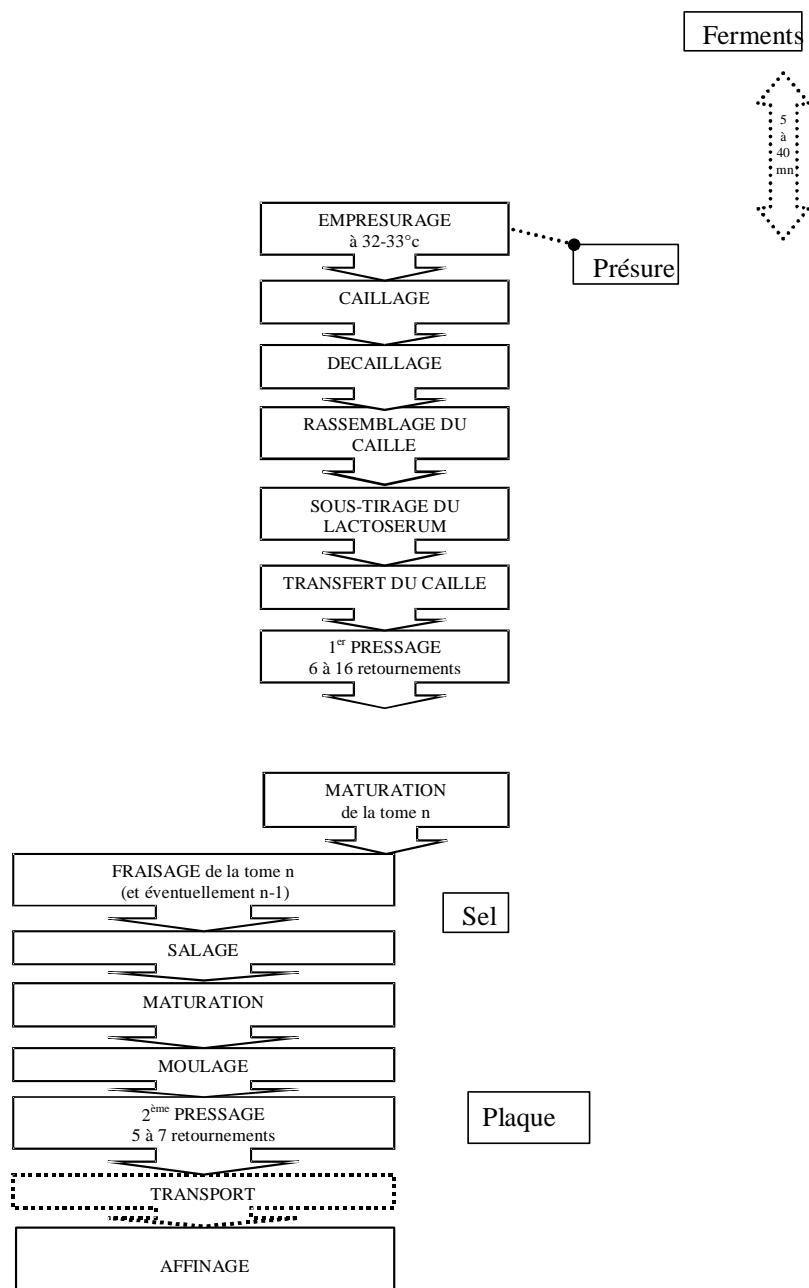
3) Description des étapes de fabrication et analyse des dangers pour les quatre dangers microbiologiques

(a) Schéma de transformation

Nous l'avons mis au point à partir du cahier des charges de l'AOC, de visites réalisées chez trois producteurs, de consultation des techniciens du CIF et des experts du comité de pilotage. Il a été validé en réunion du comité de pilotage.

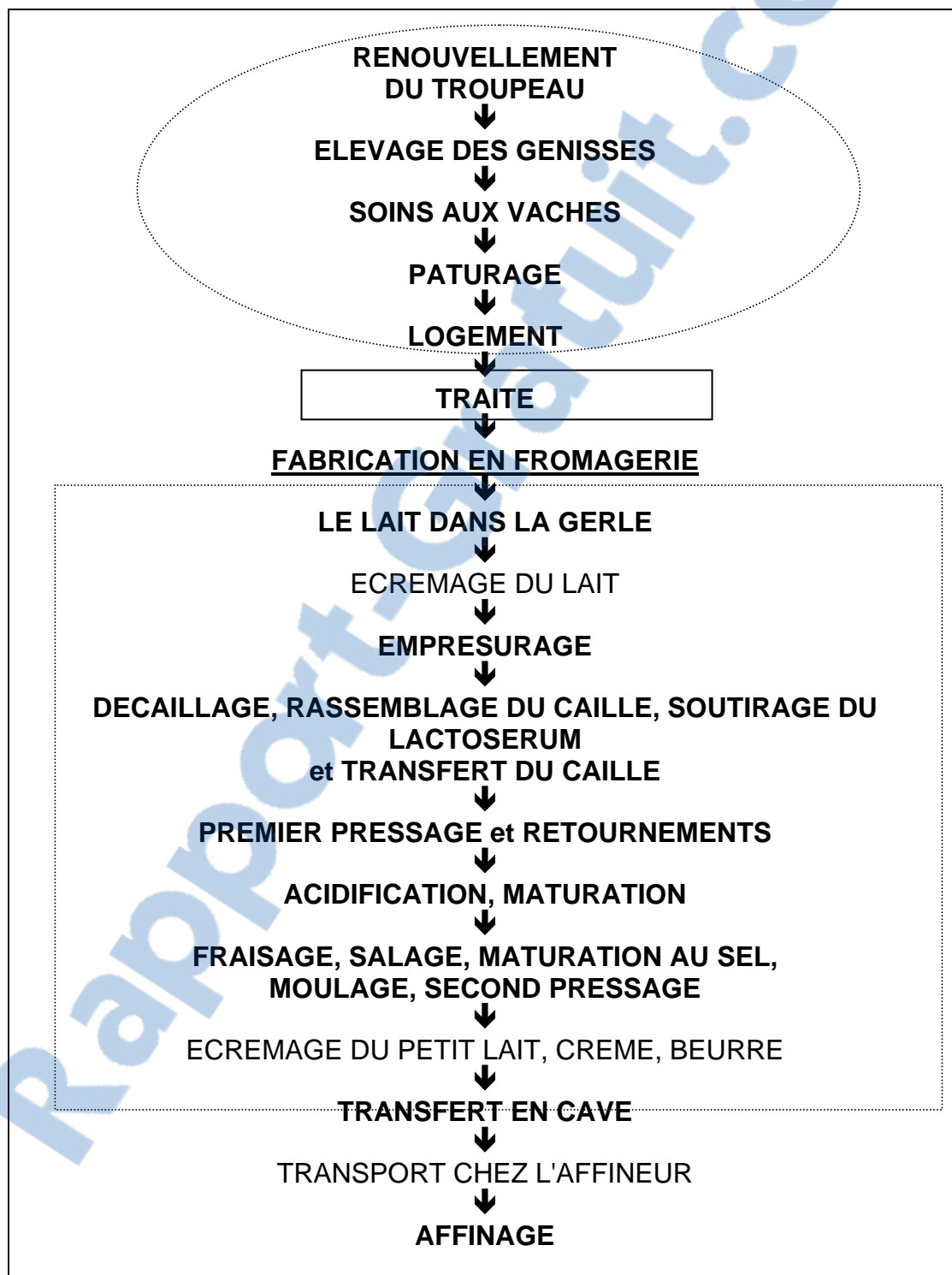
Nous avons d'abord réalisé un diagramme de fabrication, de la réception du lait dans la gerle à l'entrée au fromage affiné en cave, présenté ci-dessous.

Figure 2: Diagramme du procédé de fabrication du fromage Salers



Considérant que le diagramme de fabrication (de la matière première au produit transformé, au sens HACCP strict) est réducteur pour s'appliquer en élevage, les étapes décrites pour mener l'analyse des risques pour les quatre dangers identifiés suivent un schéma de transformation (qui n'est pas nécessairement chronologique) "de l'herbe au fromage affiné". Selon le danger identifié, les étapes liées à la production primaire et considérées comme déterminantes peuvent différer.

Figure 3: Exemple de SCHEMA DE PRODUCTION (lié au danger *Staphylococcus aureus*)



**(b) Analyse des dangers à partir des données scientifiques et des avis d'experts:
Rédaction de recueils d'expertise**

La synthèse bibliographique des données scientifiques concernant les quatre germes identifiés comme des dangers (*L. monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *S. aureus* et *E. coli*) réalisée en première partie de ce document nous a servi d'arguments scientifiques pour mener l'analyse des dangers.

En nous inspirant de l'esprit de la démarche HACCP, nous avons recherché les étapes sensibles depuis l'élevage du troupeau laitier jusqu'au Salers affiné, prêt pour la mise en marché (sortie de la cave d'affinage). Les différentes étapes ont été décrites afin d'estimer pour chacune d'entre elles les possibilités d'apparition, de multiplication et de persistance du danger étudié. Des mesures préventives ont ensuite été proposées pour réduire ces risques. Les éléments de surveillance permettant au producteur de la bonne mise en œuvre des moyens de maîtrise. Cette première approche restant très théorique alors que la démarche HACCP est individuelle et doit s'adapter à chaque situation, nous n'avons pas, à ce stade de l'étude, souhaité fixer arbitrairement des points pré-supposés critiques pour la maîtrise des dangers identifiés.

Nous avons présenté cette première phase du travail sous forme de quatre recueils correspondant aux quatre dangers microbiologiques, en nous inspirant du modèle de présentation des fiches du GBPH produits fermiers (aimablement fourni par Y. Moulem) et de recueils d'expertise déjà existants sur le terrain (aimablement fournis par J.L. Simon et P.Parguel).

Les recueils ont été présentés aux membres du comité de pilotage. Les professionnels et les experts ont fait part de leurs remarques et avis. Nous avons procédé aux corrections jugées nécessaires après discussions avec les professionnels et l'équipe technique du CIF. La seconde version des recueils a été validée en réunion du comité de pilotage le 9 janvier 2003.

4) Travail réalisé avec le groupe des 10 producteurs

(a) Choix des 10 producteurs

◆ Critères de choix

Nous les avons définis avec P. Parguel, en fonction des objectifs des professionnels.:

- Fabrication de fromages Salers qui répondent régulièrement aux normes sanitaires (critères microbiologiques),
- Fabrication de fromages Salers, en respect avec le cahier des charges de l'AOC (en particulier, traite directe dans la gerle en bois) et aux propriétés organoleptiques reconnues comme typiques de l'AOC
- Représentatifs de la filière (critères typologiques)
- Producteurs motivés pour s'investir dans ce type de démarche

Ces critères de choix ont été validés en réunion de comité de pilotage le 10 décembre 2002.

Les producteurs ont été choisis par les techniciens du CIF (la responsable qualité de la filière Salers, le technicien des producteurs et le technicien gradeur*), qui ont tenu compte de tous ces critères. Une liste de 10 producteurs a été constituée, avec une liste de 10 "suppléants" en cas de refus de participation de l'un de la première liste. Un des 10 producteurs est issu de la seconde liste.

◆ Résultats microbiologiques des fromages du groupe

Tableau 13: Résultats microbiologiques moyens des fromages du groupe des 10 producteurs (données CIF, campagnes 2 000 à 2 002)

	Age du fromage (jours)	Moyenne <i>E.coli</i> (UFC/g)	Fréquence <i>E.coli</i> <10 000	Fréquence <i>E.coli</i> >100 000	Moyenne <i>S. aureus</i> (UFC/g)	Fréquence <i>S. aureus</i> <1 000	Fréquence <i>S. aureus</i> >10 000
Moyenne	141	1 824	0,98	0,00	572	0,87	0,00
<i>Ecart-type</i>	22	1 967	0,06	0,00	955	0,22	0,00
IC 95%	14	1 219	0,04	0,00	592	0,13	0,00
Val. Mini	110	630	0,80	0,00	9	0,40	0,00
Val. Maxi	186	6 936	1,00	0,00	2 350	1,00	0,00
Médiane	141	1 032	1,00	0,00	66	1,00	0,00
Moyenne Filière	130	NC	0,81	0,09	NC	0,70	0,13

Pour les critères *E. coli* et *S. aureus*, des moyennes ont pu être calculées (avec une surestimation) les résultats d'analyse n'atteignant jamais les valeurs extrêmes supérieures.

Les prélèvements de ces producteurs ne dépassent jamais M pour les deux critères. Pour *E. coli*, ils sont inférieurs à m au moins 8 fois sur 10. Pour *S. aureus*, la moyenne de prélèvements inférieurs à m approche 9 prélèvements sur 10.

Nous remarquons que le producteur dont seulement 4 prélèvements sur 10 en moyenne sont inférieurs à 1 000 UFC *S. aureus*/ml effectuait jusqu'en 2002 la traite dans un récipient inox avec transfert du lait dans la gerle en laiterie.

Aucun des producteurs n'a présenté de résultats positifs à *Salmonella spp.* sur les trois dernières campagnes, de même pour *Listeria monocytogenes*.

Néanmoins, une présence de *L. monocytogenes* a été détectée sur un prélèvement de fromage Cantal (saison d'hiver) fabriqué en 2000 chez un des 10 producteurs.

◆ Profil des 10 producteurs

Les 10 producteurs présentent le profil suivant:

- Structure: 5 exploitations individuelles, 5 en association
- 6 laitiers stricts, 4 mixtes (lait + viande)
- Taille de l'exploitation: de 45 à 150 ha, avec une moyenne de 118 ha
- Race: 1 Salers, 1 Salers + Montbéliarde, 5 Montbéliarde, 1 Holstein + divers, 2 divers
- Fromager: 4 exploitants (ou membres de la famille), 6 salariés
- 7 adhérents au Contrôle Laitier

* Le gradeur est celui qui goûte et note les fromages en fonction de leurs qualités organoleptiques

- Sortie de la gerle hors de l'atelier de fabrication pour la traite: 4 producteurs
- Quantité de Salers produite: de 10 à 25 tonnes par campagne, avec une moyenne de 19 tonnes

Cette typologie a été validée en réunion du comité de pilotage le 9 janvier 2003, le groupe des producteurs restant anonyme pour le comité de pilotage.

(b) Visites individuelles chez les producteurs:

Nous avons contacté les producteurs par téléphone pour déterminer avec eux sur quel danger microbiologique il souhaitait mettre en œuvre leur démarche basée sur l'HACCP. Afin de garantir une bonne répartition des dangers, il leur était laissé le choix entre trois.

Le recueil correspondant leur a été envoyé par courrier, afin qu'ils débutent leur réflexion sur le danger étudié avant notre venue.

◆ *Premières visites individuelles: description du "schéma de vie"*

Nous avons réalisé ces premières visites entre le 27 janvier et 15 février 2003. Un enregistrement sonore a permis de limiter la prise de note. La discussion avec le producteur a été d'autant plus spontanée et riche. Les entretiens ont duré en moyenne une demi-journée.

Le jour de la visite, la moitié des producteurs avaient effectivement lu le recueil d'expertise, sa présentation leur ayant paru fastidieuse.

Au cours de cette première visite, nous avons, suivant les principes de la démarche HACCP, décrit toutes les étapes de fabrication de "l'herbe à la cave", telles que le producteur les pratiquent, dans l'ordre où lui les conçoit. A chaque grande étape, le recueil d'expertise était ensuite consulté afin de d'estimer avec le producteur quels étaient les dangers qui le concernaient.

A l'issue de ces premières visites, nous avons consulté P. Parguel sur la manière de poursuivre les démarches individuelles basées sur l'HACCP. En effet, les dangers tels qu'ils étaient formulés dans les recueils ne semblaient pas correspondre aux peurs des producteurs, bien que leur objectif final soit de fabriquer un fromage sain et sûr. Nous étions directement confronté à la difficulté d'appliquer l'HACCP en élevage et en production fermière.

La venue de P. Parguel à Aurillac pour nous faire une démonstration sur le terrain de la manière de mener les entretiens et la première réunion du groupe de producteurs en sa présence nous a éclairés pour la suite de notre travail.

◆ *Secondes visites individuelles: analyse des dangers et détermination des points-clés à maîtriser*

Nous avons réalisé ces visites entre le 12 mars et le 22 mars 2003.

L'entretien, toujours avec un enregistrement sonore, s'est déroulé en complétant un support écrit présenté sous forme de tableau d'analyse des dangers (fourni par P. Parguel). Il s'est fondé d'abord sur la recherche des causes éventuelles d'apparition du danger, à toutes les étapes décrites lors de la première visite.

Nous avons eu à faire à des producteurs dont le savoir-faire avait fait ses preuves. Bon nombre de leurs bonnes pratiques étaient appliquées au quotidien, avec une surveillance devenue un réflexe acquis et inconscient, et le danger ne leur semblait pas toujours visible, puisque eux le maîtrisait. La mise en évidence des dangers a nécessité un questionnement particulier du type: "Et si je ne fais pas ça, que peut-il se passer? Quel est le risque?" ou bien "Quand un stagiaire vient sur mon exploitation, quels sont les pratiques que je souhaite qu'il respecte?". A chaque fois que cela était possible, nous avons tenté de définir avec le producteur quels étaient les moyens de surveillance de la mise en œuvre efficace de ses bonnes pratiques.

Tout au long du "déroulement" des étapes, nous avons laissé parler le producteur et écouté attentivement ses propres réflexions, nos questions restant le plus souvent ouvertes. Lorsque le producteur a eu une interrogation précise sur la cause d'un danger ou un moyen de le maîtriser, le recueil d'expertise nous a servi de référence.

Afin de mettre en évidence les points sensibles dont la maîtrise est essentielle aux yeux du producteur pour s'assurer de la qualité de son fromage, nous lui avons régulièrement posé des questions du type "Et si ce danger se manifeste, ai-je les moyens de le corriger dans la suite du procédé?" ou "Puis-je tolérer de dériver sur ce point? Sinon, pourquoi?". Pour chaque point sensible identifié, nous avons tenté de faire décrire le plus précisément possible le paramètre de surveillance utilisé par le producteur et les limites d'écarts tolérables, afin de se rapprocher au mieux de la définition du point critique (CCP) telle qu'elle est donnée dans par le système HACCP.

En réalité, aucun des points identifiés dans notre démarche ne peut répondre strictement à cette définition et prétendre à l'appellation de CCP., nous étions dans la situation où la maîtrise ne résulte pas de CCP mais d'une combinaison de mesures de maîtrise, qui, prises individuellement, seraient insuffisantes pour garantir la sécurité sanitaire du Salers.

Nous avons ensuite établi avec le producteur quelles étaient, parmi les mesures correctives théoriquement envisageables en cas de dérive, celles qu'il mettait déjà en œuvre et celles qu'il acceptait de mettre en place si nécessaire. Nous avons constaté que cette étape fondamentale de gestion du danger lorsqu'il se manifeste faisait déjà partie intégrante des bonnes pratiques du groupe des producteurs. En effet, lorsque le producteur observe qu'un de ses points critiques n'est pas maîtrisé, non seulement il corrige s'il le peut en amont la cause mais il assure le repérage du lot concerné par cette dérive et en informe l'affineur, par des moyens variés.

Enfin, nous avons essayé de définir avec le producteur quelles étaient les informations relatives à un danger dont il était nécessaire de conserver une trace écrite et quels étaient les supports utilisables à cette fin.

Cette phase de la démarche est certainement la moins facile à mettre en œuvre pour un producteur fermier et éleveur, naturellement peu enclin aux procédures administratives. Il est confronté à une activité physique journalière longue et fatigante, il manque souvent de main d'œuvre et doit effectuer chaque tâche rapidement et efficacement, l'écriture sur un support papier n'est pas toujours compatible avec l'acte qu'il vient de réaliser et il est souvent le seul (parfois avec une seconde personne de confiance) à assurer une étape, dont il se considère responsable mais pour laquelle il ne voit pas l'intérêt de conserver une trace écrite.

Néanmoins, nous avons pu identifier quelques supports utilisés par le groupe de producteurs. La tenue d'un carnet d'élevage est parfois pratiquée (producteurs les plus jeunes), mais le repérage des animaux "à risque" est assuré le plus souvent par un marquage temporaire sur l'animal et/ou sur un tableau sur le lieu de traite. Le carnet de fabrication est un moyen utilisé par certains pour noter les anomalies rencontrées au cours d'une journée de fabrication. Parmi les producteurs du groupe, les utilisateurs réguliers de ces supports reconnaissent l'intérêt de conserver un historique des faits marquants de leurs activités. Nous n'avons pas souhaité encourager la mise en place d'autres supports d'enregistrement de l'information, le carnet d'élevage et le carnet de fabrication (associé au marquage du quantième de fabrication sur chaque pièce de fromage) nous paraissant des moyens suffisants de traçabilité. De plus, nous avons considéré que l'enregistrement des observations "non-conformes" était un minimum suffisant.

Notre démarche a la volonté d'adapter l'HACCP aux producteurs Salers pour leur permettre d'améliorer la sécurité sanitaire de leur fromage en cohérence avec les moyens humains et matériels dont ils disposent.

Pour chaque producteur, l'ensemble des documents rédigés au cours de sa démarche individuelle basée sur l'HACCP lui a été remis, constituant la preuve de la mise en place de cette démarche. Nous avons précisé que celle-ci devait être réévaluée en cas de modifications des conditions de production ou de mauvais résultats observés sur les critères réglementaires.

La phase suivante consisterait en la réalisation d'un audit (pendant la campagne de fabrication) auprès de chaque producteur pour vérifier le fonctionnement de ce plan de maîtrise des dangers.

Au cours de la première réunion du groupe de producteurs du 18 février 2003, ils se sont accordés sur le fait que cette démarche pouvait les aider à s'auto-évaluer. Ils ont exprimé deux principes fondamentaux pour les professionnels:

- Il ne s'agit pas de provoquer un changement complet et brutal de l'ensemble de leurs pratiques qui serait néfaste pour la réussite de leurs fromages.
- Lors de résultats sanitaires régulièrement satisfaisants sur leur fromage, la démarche doit permettre de les conforter dans leurs pratiques et non les inciter à les modifier, au risque de déséquilibrer un système "qui marche".

♦ *Résultats moyens des analyses de lait du groupe de producteurs (campagnes 2000-2002)*

Il peut être intéressant de présenter ces résultats, permettant d'étayer certaines parties de notre analyse des dangers.

Tableau 14: Caractéristiques des paramètres physico-chimiques du lait du groupe des 10 producteurs

	Taux Butyreux (g/l)	Taux Protéique (g/l)	Lipolyse (meq/l)
Moyenne	35,12	33,37	0,39
<i>Ecart-type</i>	2,89	0,74	0,12
IC 95%	1,79	0,46	0,07
Val. Mini	29,12	32,09	0,28
Val. Maxi	39,33	34,25	0,62
Médiane	35,01	33,40	0,34
Moyenne Filière	34,62	32,89	0,43

Nous notons que la lipolyse moyenne est moins élevée pour le groupe que pour l'ensemble des producteurs Salers, la valeur maximale correspondant à un producteur qui, jusqu'en 2002, réalisait la traite dans un récipient inox avant de transférer son lait dans la gerle en laiterie.

Tableau 15: Caractéristiques des résultats "Cellules" et "Flore Totale" du lait du groupe

	Cellules (/ml)	Cellules <250 000	Cellules >400 000	Flore Totale (UFC/ml)	FT <100 000	FT >300 000
Moyenne	262 214	0,65	0,14	133 850	0,69	0,07
Ecart-type	102 173	0,22	0,18	149 913	0,29	0,15
IC 95%	63 326	0,13	0,11	92 915	0,18	0,09
Val. Mini	170 000	0,25	0,00	44 250	0,29	0,00
Val. Maxi	439 875	0,88	0,50	539 000	1,00	0,40
Médiane	224 600	0,74	0,09	81 591	0,68	0,00
Moyenne Filière	338 687	NC	0,26	195 197	0,62	0,13

NC: non calculé

Les résultats "Cellules" sont a priori meilleurs que pour la moyenne des producteurs de Salers, sans pour autant atteindre des niveaux considérés comme des objectifs techniques en production laitière classique (< 200 000 cellules/ml). Certains producteurs ont une moyenne qui dépasse le seuil réglementaire.

Les résultats "Flore totale" montrent une grande variabilité, la moyenne se situant au-dessus du seuil réglementaire, bien qu'une majorité des producteurs soit en moyenne en dessous du seuil réglementaire.

Tableau 16: Caractéristiques des résultats "Coliformes" et "*S.aureus*" du groupe

	Coliformes (lait)	Coliformes <150	Coliformes ≥1500	<i>S.aureus</i> (UFC/ml)	<i>S. aureus</i> <500	<i>S. aureus</i> ≥2 000
Moyenne	NC	0,22	0,51	161	0,97	0,00
Ecart-type		0,24	0,29	72	0,06	0,00
IC 95%		0,15	0,18	45	0,04	0,00
Val. Mini		0,00	0,00	75	0,82	0,00
Val. Maxi		0,75	0,90	285	1,00	0,00
Médiane		0,16	0,44	146	1,00	0,00
Moyenne Filière	NC	0,27	0,50	NC	0,81	0,02

NC: non calculé

La moyenne de contamination du lait en Coliformes n'a pas été calculée, de nombreux résultats d'analyses étant exprimés sous la forme "> 1500 UFC/ml". Cependant, la fréquence de répartition des prélèvements est comparable à la moyenne des producteurs.

Le groupe se distingue en revanche relativement bien de la moyenne de la filière pour le critère "*S. aureus*": la moyenne a pu être estimée (avec surestimation), aucun producteur ne présentant de résultats exprimés en "> 2000 UFC/ml", mais certains étant formulés "< 20 UFC/ml". Il présente en moyenne presque 10 prélèvements sur 10 inférieurs à m, la moyenne maximale pour l'un des producteurs étant de l'ordre de 300 UFC/ml.

(c) Détermination professionnelle et collective des points-clés de la fabrication du fromage AOC Salers: première réunion du groupe des 10 producteurs (18 février 2003)

Avec l'aide de P. Parguel et à partir des "schémas de vie" construits lors des premières visites individuelles, nous avons proposé un schéma de processus de fabrication du Salers aux producteurs présents (9 sur 10). Cette représentation a permis de mettre en avant le fait que la fabrication du Salers est une succession de combinaisons imbriquées et fortement interdépendantes les unes des autres. Une autre caractéristique spécifique à l'AOC Salers réside dans le fait que les producteurs de la filière sont tous, et avant tout, des éleveurs.

Le groupe a reconnu l'ensemble de ces particularités. Les producteurs et fromagers présents ont insisté sur l'importance de la préservation du lien entre celui qui gère l'amont de la production jusqu'à la traite et celui qui est en aval à la fabrication.

A partir de ce processus, nous avons, avec P. Parguel, amenés les producteurs à réfléchir sur ce que chaque combinaison du schéma apportait comme caractéristiques au fromage final, en particulier au niveau sanitaire. Les points-clés pour maîtriser ces caractéristiques ont ensuite été recherchés par le groupe, par une réflexion collective.

Le groupe s'est accordé sur les éléments spécifiques à l'AOC, dont la maîtrise est fondamentale pour assurer simultanément la sécurité sanitaire et la qualité du fromage Salers:

- Le trayon: il doit être sain (donc issu d'une vache saine, c'est à dire en bonne santé et disposant d'une alimentation saine et équilibrée), propre et sec.
- Le bois: la gerle en bois doit être saine et sèche.
- Les inox: l'ensemble des équipements en inox doit être propre et sec.
- L'eau: aussi bien pour l'abreuvement des animaux que pour le lavage, elle doit être saine.
- L'égouttage de la tome: au presse-tome comme au pesadou, l'égouttage doit être progressif et soigneux.
- Le sel: il permet le blocage de l'évolution de la tome et donne au fromage son aptitude à la conservation .

Les éléments ci-dessus, validés par les personnes présentes à la réunion, nous ont servi d'articulations pour l'organisation de la stratégie sanitaire de la filière Salers, proposée par le GBP.

(d) Validation du contenu du document "les points-clés" et prise de position collective professionnelle sur quelques points techniques: seconde réunion du groupe de producteurs (26 mars 2003)

Au cours de cette réunion, nous avons présenté le document "Les points-clés" que nous avons rédigé auparavant, en reprenant point par point, les grandes lignes des bonnes pratiques mises en évidence chez les 10 producteurs lors de la mise en œuvre de leur démarche basée sur l'HACCP.

Nous avons rappelé que ce document avait pour vocation d'être reconnu par l'ensemble des acteurs de la filière, en rassemblant les BPH dans l'esprit "AOC". Les points-clés sont raisonnés en terme d'objectifs visés par le producteur de fromage Salers.

Certaines pratiques touchant les conditions de production mais n'apparaissant pas dans le cahier des charges de l'AOC se dégageaient des visites individuelles, d'autres nous apparaissaient judicieuses mais ne concernaient qu'une minorité de producteurs du groupe. Nous avons donc demandé au groupe de se prononcer collectivement pour l'intégration de celles-ci en tant que bonnes pratiques du guide.

Les producteurs ont demandé quelques modifications, en particulier le point-clé "Herbe" a été rajouté. La version modifiée du document "les points-clés" a été validée par le groupe.

5) Mise en forme et rédaction du GBP

(a) Articulation des différentes parties du GBP

Nous avons reconsulté P.Parguel afin de bien définir comment pouvait s'articuler les différents documents rédigés pour ce GBP.

Nous avons donc structuré le guide en quatre grandes parties. La première est une présentation du guide, de ses objectifs et de la démarche mise en œuvre pour son élaboration. La seconde partie appelée "les points-clés" affichent la stratégie sanitaire de l'AOC Salers: Elle est un point commun à tous les producteurs de la filière et leur permet de communiquer sur la démarche qualité de l'AOC Salers auprès notamment du grand public et des acheteurs. La partie suivante regroupe les fiches techniques. C'est un outil destiné à être utilisé par le producteur, mais aussi par tous les intervenants de la filière (techniciens, autorités administratives, ETC.). La quatrième partie forme un outil plus complexe invitant chaque producteur à mettre en œuvre chez lui une démarche individuelle et volontaire de gestion des dangers sanitaires inspirée de l'HACCP. Les recueils d'expertise relatifs aux critères microbiologiques réglementaires lui sont proposé comme "équipe virtuelle" de travail, sachant que l'appui d'un technicien de terrain est recommandée pour cette entreprise.

(b) Rédaction des fiches techniques

Après avoir rédigé le document synthétique "les points-clés", nous avons procédé à la mise en forme de fiches techniques pour la présentation et la maîtrise des dangers. Nous avons découpé notre approche en neuf fiches techniques, chacune étant orientées sur un des thèmes relatifs à la fabrication du fromage Salers.

Les thèmes abordés par les fiches sont:

- Les vaches au pâturage: La prairie, lieu de vie des animaux en période Salers
- Alimentation et abreuvement: Un souci quotidien, tout au long de l'année
- La santé du troupeau: La vigilance de l'éleveur
- La santé de la mamelle: Pour une traite sans souci
- La traite dans la gerle, spécificité du Salers: La collecte du lait n'est pas terminée que la fabrication a déjà commencé
- Buron d'estive ou sur la ferme: L'atelier garde ses secrets...
- La fabrication fermière d'un pâte pressée: Dénommé vacher, le trayeur devient fabricant
- La cave, lieu d'expression des flores d'affinage: Pendant trois mois minimum, les flores d'affinage vont s'exprimer
- L'organisation du travail: Pour une meilleure gestion de la qualité

Pour chaque thème, nous avons listé la somme des dangers identifiés par le groupe des 10 producteurs. La fiche relative à l'affinage étant peu documentée (seuls deux des producteurs du groupe réalisant l'affinage eux-mêmes, c'est un stagiaire du CIF qui en assurera la rédaction ultérieurement, en suivant la même démarche).

Nous avons détaillé la ou les étapes correspondantes (la matière première, le matériel, les conditions de travail, etc.) en décrivant les bonnes pratiques, c'est à dire les moyens de maîtrise du danger recensés pour le groupe. Les procédures de nettoyage et les autres mesures d'hygiène générale ont été décrites aux endroits appropriés, toujours en s'appuyant sur le travail réalisé auprès des 10 producteurs.

Nous avons, à chaque fois que cela était possible, proposé des éléments de surveillance de la bonne mise en œuvre de ces mesures, en précisant les limites acceptables et les actions correctives envisageables. Nous avons toujours incité le producteur à prévoir une gestion particulière des produits susceptibles d'être atteints par un danger majeur et à noter les faits marquants en rapport avec ce danger.

Tout au long de ces fiches, nous avons volontairement mis en avant le savoir-faire du professionnel comme moyen de contrôle, cet élément étant déjà reconnu et validé par les autorités sanitaires par le biais du GBPH « produits laitiers fermiers ».

Pour chaque danger identifié, nous avons prévu un cadre où sera développé un point d'hygiène précis, scientifique, technique ou réglementaire apportant une information plus détaillée sur celui-ci: ces encarts seront signés par des experts locaux, dans leur domaine de compétence permettant ainsi de renforcer le rôle formateur du GBP.

D. Discussion

L'ensemble du document GBPH Salers a été envoyé "brut" aux membres du comité de pilotage, avant sa réunion le 1^{er} avril 2003.

L'articulation du guide a été soumise à validation lors de cette réunion, en présence de P. Parguel et de O. Cerf. Ce dernier a encouragé à l'insertion d'un rappel de la réglementation sanitaire en vigueur dans la première partie. La mise en forme du GBP a été discutée afin d'améliorer sa lisibilité et sa facilité d'utilisation, avec notamment l'insertion d'un index, le renvoi, pour le document "les points-clés", aux fiches techniques correspondantes et la séparation des quatre parties à l'aide d'onglets. L'ensemble du document s'insérera dans le classeur "L'excellence Salers", support de communication du CIF avec les professionnels. Ce travail sera assuré par C. Regnault, membre du comité de pilotage.

Le comité de pilotage a validé l'articulation du GBPH.

La présentation et le contenu des documents "les points-clés" et "Les fiches techniques" ont été l'objet de plusieurs débats. Les professionnels se sont prononcés pour la redondance de l'information technique relative aux moyens de maîtrise d'une étape, lorsque celle-ci était traitée à différents niveaux du guide (points-clés, fiches techniques et recueils d'expertise). Les experts ont souhaité proposer des modifications sur certaines recommandations techniques préconisées par le GBP. Les experts "de la théorie" se sont montrés les plus surpris des points mis en avant par celui-ci: l'hygiène leur a semblé insuffisamment développée.

Nous avons rappelé que le GBP était un document pour les professionnels, écrit par les professionnels. Il a été décidé que chaque membre du comité de pilotage ferait parvenir au CIF ces remarques par écrit, la décision de les prendre ou non en compte relevant du rôle de l'interprofession.

Notre convention avec le CIF se terminant le 1^{er} avril, nous avons arrêté notre étude à ce stade du GBP.

Il reste cependant deux étapes importantes à parcourir pour ce Guide des bonnes pratiques d'hygiène en fabrication de fromage AOC Salers: d'une part sa reconnaissance par les autorités officielles (procédure administrative, requérant l'avis de l'AFSSA, avant validation par la DGAL) et d'autre part sa mise à l'épreuve sur le terrain, afin d'apprécier son applicabilité et son efficacité.

Le CIF nous a proposé un contrat afin de mettre en œuvre cette action au cours de l'été 2003.

CONCLUSION

Encadrée par le CIF et avec l'aide fondamentale de deux experts (MM. Cerf et Parguel), nous avons eu la volonté de rédiger un guide de bonnes pratiques d'hygiène pour la fabrication du fromage Salers, considérant que les bonnes pratiques de fabrication avaient aussi un rôle à jouer pour assurer la salubrité et la sécurité du produit.

Le fruit de ce travail est un document dans lequel chaque professionnel peut se reconnaître. Son savoir-faire est intégré dans la démarche de maîtrise de l'hygiène. Le guide des bonnes pratiques devient ainsi une passerelle entre le monde agricole et celui de la réglementation.

L'objectif d'obtenir une validation de ce type de démarche auprès des pouvoirs publics est pionnière en AOC fromagère. Le GBPH deviendra un outil de négociations avec les autorités compétentes, pour tout producteur s'engageant volontairement dans la mise en œuvre de celui-ci.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYMOUS (2001). Risk characterization of *Salmonella* spp. in eggs and broiler chickens and *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. *Joint FAO/WHO Expert Consultation on Risk Assessment of Microbiological Hazards in Foods*. FAO Headquarters, Rome, Italy, 30 April - 4 May 2001, 38p.
- ANONYMOUS (2000). Rapport de la commission d'étude des risques liés à *Listeria monocytogenes*. Maisons-Alfort: AFSSA, 144p.
- ANONYMOUS (2000b). Etude bibliographique du comportement des salmonelles dans les produits laitiers. Rapport contrat N° 8041 ADRIA pour Arilait-Recherche, 18p.
- ANONYMOUS (2000c). Les salmonelles en filière lait: synthèse des données collectées par le centre de sérotypage des *Salmonella*. Rapport de la convention N° 2000/438 AFSSA-LERHQA pour Arilait-Recherche, 18p. + annexes.
- ANONYMOUS (1997). Le HACCP en production laitière- Guide d'application. Volume 2. Paris: Arilait- Recherches FNPL, 58p.
- ANONYMOUS (1994). Guide de Bonnes Pratiques "Hygiène et Qualité en élevage laitier" Paris: FNPL, 64p.
- ANONYMOUS (1994). *Le HACCP et l'industrie laitière. Volume 1*. Paris: Arilait Recherches-FNPL, 76 p.
- ANONYMOUS (1992). *La qualité des produits agro-alimentaires*. Les dossiers de la Politique Agricole Commune. 6/7, Septembre 1992, Paris: Ministère de l'Agriculture et du Développement rural, 8-11.
- BOLNOT F.H. (2002). La qualité des denrées alimentaires : définition et critères, évolution, assurance qualité, signes de qualité. Cours d'Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animal. ENVA 2002.
- BOUHELIER L. et PARGUEL P. (1997). Guide des bonnes pratiques : production de fromage de chèvre fermier. GIE Caprin de Franche Comté.
- BOURION F.(1997). *Adaptation des matériaux de contact utilisés en technologie fromagère traditionnelle à la maîtrise qualitative de la production*. Rapport ASEPT à l'attention de la DGAL, 28p.
- BOUVET P. et GRIMONT P. (2003). Données de surveillance du Centre National de Référence des *Salmonella* et des *Shigella*, France 2000. In: *Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998 - 2000*. Saint-Maurice: InVS, 145-153.
- BRISABOIS A., FREMY S., GAUCHARD F., LAILLER R., MOURY F.(2003). Surveillance des salmonelles d'origine non humaine- année 2000. In: *Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998 - 2000*. Saint-Maurice: InVS, 175-179.
- BROUILLET P. (2002). Les pathogènes du lait: épidémiologie. Journées nationales des GTV. Tours 2002, 225-232.
- CARPENTIER B. (1997). La qualité hygiénique des surfaces de découpe de viande : Etude bibliographique. *Viandes et Produits carnés*, 18, 114.
- CERF O. (2002). *Analyses des risques. Le système HACCP* Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique d'Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale. 25p.

- COLLECTIF (1996). *Guide des bonnes pratiques du trayeur en alpage*. Albertville: Union des producteurs de Beaufort 11p.+ annexes.
- COLLECTIF (1998). *Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène pour la fabrication et l'affinage du Comté*. Poligny: CTC/CIGC, 73p.
- COLLECTIF (1999). *Guide des bonnes pratiques des producteurs de l'AOC Saint Nectaire*. Besse : Syndicat du Saint Nectaire, 112p.
- DE BUYSER M.L., DUFOUR B., MAIRE M. ET LAFARGE V. (2001). Implication of milk and milk products in food-borne diseases in France and in different industrialised countries. *Int. J. Food Microbiol.*, **67**, (1-2), p.1-17.
- DEVOYOD J.J., MILLET L. ET ROUSSEAU M. (1987). Rôle de la vaisselle laitière dans les fabrications fromagères traditionnelles. Cas des fromages à pâte pressée demi-dure. In : *Histoire et géographie des fromages*. Caen : Université de Caen, 53-55.
- FEDERICI -MATTHIEU C. et GODIN M. (2002). La machine à traire: fonctionnement et incidence sur la santé des mamelles. In: *Journées nationales des GTV. Tours 2002*. Paris: SNGTV, 369-394.
- FORTE R., MOULEM Y., DAVID V. et al. (à paraître). *Guide des bonnes pratiques d'hygiène pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers*. Paris: FNEC/ FNPL, 118p.
- GOULET V., ROCOURT J., JACQUET CH., VAILLANT V., LAURENT E., DE VALK H. (2003). Surveillance de la listériose humaine en France en 2000. . In: *Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998 - 2000*. Saint-Maurice: InVS, 137-139.
- HAEGHEBAERT S. et SULEM P. (2002). Deux épidémies de salmonellose à Salmonella enteritidis lysotype PT8 liées à la consommation de Cantal au lait cru. Aveyron, Cantal, Lot. Saint-Maurice: InVS, novembre 2002, 33p.
- HAEGHEBAERT S., LE QUERREC F., GALLAY A., BOUVET P., GOMEZ M., VAILLANT V.(2003a). Les Toxi-infections Alimentaires Collectives en France en 1999 et 2000. In: *Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998 - 2000*. Saint-Maurice: InVS, 161-169.
- HAEGHEBAERT S., VAILLANT V., BOUVET P., GRIMONT F.(2003b). Surveillance du syndrome hémolytique et urémique chez les enfants de moins de 15 ans en France en 2000. In: *Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998 - 2000*. Saint-Maurice: InVS, 155-160.
- HEUCHEL V. (2002). Prévalence et principaux facteurs de risque de la contamination du lait. In: *Journées nationales des GTV. Tours 2002*. Paris: SNGTV, 233-238.
- HEUCHEL V., PARGUEL P., DAVID V., LENORMAND M. et LE MENS P. (1999). Maîtrise de la qualité hygiénique en production laitière: l'application du HACCP en élevage. *Rencontres Recherches Ruminants 1999*, **6**, 291-297.
- JOUZIER X. et COHEN-MAUREL E. (1995). *Manuel de référence pour la qualité du lait*. Paris: Institut de l'Elevage, 206 p.
- LECLERC V., LE QUERREC F., VERNOZY C., ANDRAL B. (2003). Surveillance des *Escherichia coli* producteurs de Shiga-toxines (STEC) en France depuis 1995- Recherche dans les aliments, l'environnement et chez l'animal. In: *Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998 - 2000*. Paris: InVS, 187-191.
- LERICHE V. (2000). *Listeria monocytogenes dans les fromages*. Paris: FNAOC, 71p.
- MEYER-BROSETA S., DIOT A., BASTIAN S., RIVIERE J., CERF O.(2002) Estimation of low bacterial concentration: *Listeria monocytogenes* in raw milk. *Int. J. Food Microbiol.*, **80**, 1–15.
- MONTEL M.C., BERDAGUE J.L., CALLON C., DUFOUR E., HULIN S. (2001). Rôle de la microflore du lait cru sur les caractéristiques des fromages affinés : application à l'AOC Salers. Rapport final de contrat ONILAIT, 41p. + annexes.

- NØRRUNG B. (2000). Microbiological criteria for *Listeria monocytogenes* in foods under special consideration of risk assesment approaches. *Int. J. Food Microbiol.*, **62**, (3), 217-221.
- RICHARD J. (1997). Utilisation du bois comme matériau au contact des produits laitiers. *In : Colloque "Equilibres microbiologiques dans les produits laitiers"*. Paris, 2 avril 1997. C.R. Acad. Agric. FR., **5**, 112p.
- ROGERIE F., MARECAT A., GAMBADE S., DUPOND F., BEAUBOIS P. ET LANGE M. (2001). Characterization of Shiga-toxin producins E. coli and O157 serotype E. coli isolated in France from healthy domestic cattle. *Int. J. Food Microbiol.*, **63**, (3), 217-223.
- RUDOLF M. et SCHERER S. (2001). High incidence of *Listeria monocytogenes* in European red smear cheese. *Int. J. Food Microbiol.*, **63**, (1-2), 91-98.
- SANAA M., MEYER-BROSETA S. et CERF O. (2003). Appréciation quantitative des risques de listériose liée à la consommation de fromage à pâte molle au lait cru. *In: Journée thématique "Listéria: virulence et analyse des risques"*, (résumés des interventions),14 janvier 2003, Paris: Maison du Lait.
- SESQUES M, LAVIGNE R. et HULIN S. (à paraître). Evolution de *Listeria monocytogenes* au cours de la fabrication des fromages au lait cru de Cantal et de Salers. Août 2001, Etude réalisée par le LIAL en collaboration avec l'INRA Aurillac pour le CIF dans le cadre du Pôle AOC Massif Central, 13p.
- SESQUES M. (non publié). Evaluation des risques de production d'entérotoxines staphylococciques dans les fromages d'AOC du Massif Central (en fonction de l'origine et des conditions de développement de *S. aureus*. Janvier 1997, Rapport de synthèse pour le Pôle AOC Massif Central, 50p.
- SESQUES M. et BALLOT N. (1997). Devenir de *Staphylococcus aureus* durant la fabrication de fromages au lait cru d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) du Massif Central. Congrilaît, 1997, Poster.
- TODD W. T. A. et DUNDAS S. (2001).The management of VTEC O157 infection. *Int. J. Food Microbiol.*, **66**, (1-2), 103-110.

TEXTES OFFICIELS

Internationaux

Codex alimentarius: Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'Hygiène alimentaire. *CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997), Amendé en 1999.*

Codex alimentarius: Système d'analyse des [dangers] - points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application. *Appendice au CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997).*

Codex alimentarius: Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments. *CAC/GL 21-1997.*

Européens

RÈGLEMENT (CE) N° 0178/2002 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires (JOCE L 31 du 1.2.2002).

Proposition modifiée de **RÈGLEMENT (CE) N° 0178/2000** (COD) relative à l'hygiène des denrées alimentaires. COM(2003) 33 final (27.1.2003).

Proposition modifiée de **RÈGLEMENT (CE) N° 0179/2000** (COD) fixant les règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale. COM(2003) 33 final 1100/4/02 rev. 4- (27.1.2003).

Projet de **RÈGLEMENT (CE) N° 4198/2001**, relatif aux critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires et à la production de denrées alimentaires (rev. 5).

Directive 93/43/CEE du Conseil du 14 Juin 1993 relative à l'hygiène des denrées alimentaires. (JOCE du 19.07.1993).

Directive 92/46/CEE du Conseil du 16 Juin 1992 arrêtant les règles sanitaires pour la production et la mise sur le marché de lait cru, de lait traité thermiquement et de produits à base de lait. (JOCE du 14/09/1992-N°L268/1-31). Modifiée par les mesures suivantes: Directive 92/47/CEE du Conseil, du 16 juin 1992 (JOCE L 268, 14.09.1992), Directive 94/71/CE du Conseil, du 13 décembre 1994. (JOCE L 368, 31.12.1994).

Décision 95/165/CE de la Commission, du 4 mai 1995, fixant des critères uniformes en vue de l'octroi de dérogations à certains établissements fabriquant des produits à base de lait (JOCE L 108, 13.05.1995).

Décision 97/284/CE de la Commission, du 25 avril 1997, remplaçant la décision de la Commission 96/536/CE établissant la liste des produits à base de lait pour lesquels les États membres sont autorisés à accorder des dérogations individuelles ou générales au titre de l'article 8 paragraphe 2 de la directive 92/46/CEE, ainsi que la nature des dérogations applicables à la fabrication de ces produits. (JOCE L 114, 01.05.1997).

Français

Décret du 14 mars 2000 relatif à l'appellation d'origine contrôlée "Salers". (JORF du 17.03.2000).

Avis aux professionnels de l'alimentation relatif à l'élaboration de guides de bonnes pratiques hygiéniques (NOR: ECOC9300177V, J.O.R.F. du 24.11.1993).

Arrêté du 30 mars 1994 relatif aux critères microbiologiques auxquels doivent satisfaire les laits de consommation et les produits à base de lait lors de leur mise sur le marché (J.O.R.F. du 21.04.1994).

Arrêté du 18 mars 1994 relatif à l'hygiène de la production et de la collecte de lait. (J.O.R.F. du 19.04.94), modifié par l'A. du 02.03.95 (JORF du 06.04.95), l'A. du 25.09.95 (JORF du 05.10.95) et l'A. du 10.02.97 (JORF du 07.03.97).

Arrêté du 30 décembre 1993 relatif aux conditions d'installation, d'équipement et de fonctionnement des centres de collecte ou de standardisation du lait et des établissements de traitement et de transformation du lait et des produits à base de lait (J.O.R.F. du 11.01.94), modifié par l'A. du 10.02.97 (J.O.R.F du 07.03.97).

Arrêté du 20 décembre 2000 modifiant l'arrêté du 21.12.79 relatif aux critères microbiologiques auxquels doivent satisfaire certaines denrées animales ou d'origine animale (J.O.R.F du 01.02.01).

Note de service DGAL/SDHA/N97/N°8173

AFNOR V01-001 (2000) *Document méthodologique pour l'élaboration des guides de bonnes pratiques d'hygiène*. juin 2000, Paris: AFNOR, 11p.

ANNEXE I: RESULTATS MOYENS DES ANALYSES DE LAIT ET DE FROMAGE DES PRODUCTEURS SALERS (CAMPAGNES 2000 A 2002)

Tableau 17: Nombre de prélèvements pour les producteurs inclus dans l'étude

Nb total de Producteurs Salers étudiés	Lait	Prélèvements de lait par producteurs
75	MOYENNE	9
	Ecart-type	3
	IC 95%	1
	Val Mini	4
	Val Maxi	17
	Médiane	8

Tableau 18: Résultats des paramètres physico-chimiques du lait: moyenne des résultats producteurs

	TB (g/l)	TP (g/l)	Lipolyse (meq/l)
MOY.	34,62	32,89	0,43
Ecart-type	3,19	1,15	0,15
IC 95%	0,72	0,26	0,03
Val Mini	24,84	30,18	0,20
Val Maxi	45,09	35,55	1,03
Médiane	34,36	33,00	0,41

Tableau 19: Résultats "Cellules" du lait: moyenne des résultats producteurs.

	Cellules (/ml)	Fréquence de répartition des prélèvements				
		Cel <200M	Cel 200M-300M	Cel 300M-400M	Cel >400M	Cel >800M
MOY.	338 687	0,36	0,24	0,15	0,26	0,07
Ecart-type	172 630	0,29	0,19	0,13	0,28	0,11
IC 95%	39 069	0,07	0,04	0,03	0,06	0,03
Val Mini	84 000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Val Maxi	944 667	1,00	0,88	0,50	1,00	0,50
Médiane	291 143	0,33	0,22	0,13	0,14	0,00

Tableau 20: Résultats "Flore totale" du lait(="Germes totaux"): moyenne des résultats producteurs

	Flore totale (UFC/ml)	Fréquence de répartition des prélèvements		
		FT <100M	FT: 100-300M	FT >300M
MOY.	195 197	0,62	0,26	0,13
Ecart-type	237 623	0,31	0,25	0,20
IC 95%	53 778	0,07	0,06	0,05
Val Mini	16 750	0,00	0,00	0,00
Val Maxi	1 642 143	1,00	1,00	1,00
Médiane	120 000	0,67	0,18	0,00

Tableau 21: Résultats "*S. aureus*" du lait: fréquence moyenne de répartition des résultats

Lait (UFC/ml)	<i>S. aureus</i> <100	<i>S. aureus</i> 100-500	<i>S. aureus</i> 500-<2000	<i>S. aureus</i> ≥2000
MOY.	0,40	0,41	0,17	0,02
Ecart-type	0,27	0,23	0,19	0,06
IC 95%	0,06	0,05	0,04	0,01
Val Mini	0,00	0,00	0,00	0,00
Val Maxi	1,00	1,00	0,75	0,29
Médiane	0,38	0,43	0,13	0,00

Tableau 22: Résultats "Coliformes" du lait : fréquence moyenne de répartition des résultats

Lait (UFC/ml)	Coliformes <50	Coliformes: 50-150	Coliformes: 150-500	Coliformes: 500-1500	Coliformes ≥1500
MOY.	0,19	0,08	0,10	0,13	0,50
Ecart-type	0,26	0,12	0,11	0,15	0,31
IC 95%	0,06	0,03	0,03	0,03	0,07
Val Mini	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Val Maxi	1,00	0,40	0,43	0,60	1,00
Médiane	0,11	0,00	0,10	0,11	0,50

Tableau 23: Nombre et âge des fromages prélevés par producteurs

	Nombre prélèvements fromage	Age moyen des fromages prélevés (en jours)
MOY.	5	130
Ecart-type	2	20
IC 95%	0	4
Val Mini	3	97
Val Maxi	9	177
Médiane	4	128

Tableau 24: Fromages affinés: fréquence de répartition des résultats "*E. coli*" par producteur

<i>E.coli</i> (UFC/g)	<3000	3000-10 000	10 000-30 000	30 000-100 000	≥100 000
MOY.	0,70	0,11	0,06	0,04	0,09
Ecart-type	0,29	0,17	0,12	0,09	0,17
IC 95%	0,07	0,04	0,03	0,02	0,04
Val Mini	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Val Maxi	1,00	0,67	0,50	0,40	0,80
Médiane	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 25: Fromages affinés: fréquence de répartition des résultats "*S.aureus*" par producteur

<i>S. aureus</i> (UFC/g)	<1 000	1 000-3 000	3 000-10 000	≥10 000	dont ≥100 000
MOY.	0,70	0,09	0,09	0,13	0,06
Ecart-type	0,29	0,15	0,14	0,21	0,14
IC 95%	0,07	0,03	0,03	0,05	0,03
Val Mini	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Val Maxi	1,00	0,67	0,50	0,75	0,67
Médiane	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 30: Age moyen des fromages analysés chez les producteurs en fonction du mode de collecte du lait.

Mode de collecte	Données	Somme
Direct gerle	NB Age du fromage	298
	Moyenne Age du fromage	134
	Ecart type Age du fromage	45
dans l'Inox	NB Age du fromage	47
	Moyenne Age du fromage	127
	Ecart type Age du fromage	46
Transfert ds la gerle	NB Age du fromage	38
	Moyenne Age du fromage	130
	Ecart type Age du fromage	37
Total NB Age du fromage		383
Total Moyenne Age du fromage		133
Total Ecart type Age du fromage		44

Tableau 31: Analyses de fromage: Résultats moyens "*E.coli*" par producteur en fonction du mode de collecte du lait (2000-2002)

Résultats <i>E.coli</i> R<30 000: satisfaisant	Direct gerle	Traite dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Total des producteurs	60	9	6	75
R<3 000	0,71	0,74	0,55	0,70
3 000≤R<10 000	0,11	0,12	0,02	0,11
10 000≤R<30 000	0,06	0,03	0,11	0,06
30 000≤R<100 000	0,03	0,04	0,09	0,04
R≥100 000	0,08	0,07	0,23	0,09

Tableau 32: Moyenne par producteurs des fréquences de répartition des résultats "*E. coli*" sur le fromage en fonction de la moyenne de flore totale du lait et du mode de collecte du lait

Lait Flore totale (UFC/ml)	Fromage Résultats <i>E.coli</i> R<30000: satisfaisant	Mode de collecte			Total
		Direct gerle	Traite dans l'Inox	Transfert dans la gerle	
<100 000	NB producteurs	25	3	2	30
	R<3000	8/10	7/10	9/10	8/10
	3000≤R<10 000	1/10	1/10	0	1/10
	10 000≤R<30000	0	1/10	0	0
	30≤R<100000	0	1/10	0	0
	R≥100000	1/10	1/10	1/10	1/10
100-300 000	NB producteurs	29	3	0	32
	R<3000	7/10	8/10	0	7/10
	3000≤R<10 000	1/10	1/10	0	1/10
	10 000≤R<30000	1/10	0	0	1/10
	30≤R<100000	0	0	0	0
	R≥100000	1/10	1/10	0	1/10
> 300 000	NB producteurs	6	3	4	13
	R<3000	7/10	8/10	4/10	6/10
	3000≤R<10 000	2/10	2/10	0	1/10
	10 000≤R<30000	1/10	0	2/10	1/10
	30≤R<100000	0	0	1/10	0
	R≥100000	0	0	3/10	1/10
Total des producteurs		60	9	6	75
R<3 000		0,71	0,74	0,55	0,70
3 000≤R<10 000		0,11	0,12	0,02	0,11
10 000≤R<30 000		0,06	0,03	0,11	0,06
30 000≤R<100 000		0,03	0,04	0,09	0,04
R≥100 000		0,08	0,07	0,23	0,09

Tableau 33: Moyenne par producteurs des fréquences de répartition des résultats "E. coli" sur le fromage en fonction de la fréquence des résultats supérieurs à 1500 Coliformes sur leur lait et du mode de collecte du lait.

LAIT Coliformes ≥1500 UFC/ml	Fromage Résultats <i>E.coli</i> R<30000: satisfaisant	Mode			Total
		Direct gerle	Traite dans l'Inox	Transfert dans la gerle	
0	NB producteurs	1	5	2	8
	R<3000	3/10	8/10	6/10	7/10
	3000≤R<10 000	0	1/10	0	1/10
	10 000≤R<30000	0	1/10	0	0
	30≤R<100000	0	0	1/10	0
	R≥100000	7/10	1/10	3/10	2/10
1 à 3 /10	NB producteurs	14	3	2	19
	R<3000	7/10	6/10	5/10	7/10
	3000≤R<10 000	1/10	2/10	0	1/10
	10 000≤R<30000	0	0	1/10	0
	30≤R<100000	0	1/10	1/10	0
	R≥100000	1/10	1/10	3/10	1/10
4-7/10	NB producteurs	24	1	1	26
	R<3000	7/10	1	8/10	7/10
	3000≤R<10 000	1/10	0	1/10	1/10
	10 000≤R<30000	1/10	0	0	1/10
	30≤R<100000	0	0	1/10	0
	R≥100000	0	0	0	0
8-10/10	NB producteurs	21	0	1	22
	R<3000	7/10	0	2/10	7/10
	3000≤R<10 000	1/10	0	0	1/10
	10 000≤R<30000	1/10	0	4/10	1/10
	30≤R<100000	0	0	2/10	0
	R≥100000	1/10	0	2/10	1/10
Total des producteurs		60	9	6	75
R<3 000		7/10	7/10	5/10	7/10
3 000≤R<10 000		1/10	1/10	0	1/10
10 000≤R<30000		1/10	0	1/10	1/10
30≤R<100 000		0	0	1/10	0
R≥100 000		1/10	1/10	2/10	1/10

Tableau 34: Analyses sur fromages affinés: Résultats moyens "*S.aureus*" par producteur en fonction du mode de collecte du lait (2000-2002)

Résultats <i>S.aureus</i> R<3 000: satisfaisant	Direct gerle	Traite dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
Nb de producteurs	60	9	6	75
R<1 000	0,72	0,63	0,59	0,70
1 000≤R<3 000	0,08	0,13	0,04	0,09
3 000≤R<10 000	0,09	0,07	0,09	0,09
R≥10 000	0,11	0,16	0,28	0,13
dont R≥100 000	0,05	0,07	0,12	0,06

Tableau 35: Fréquence moyenne de répartition des prélèvements de fromage pour *S. aureus* en fonction du niveau moyen de la flore totale du lait prélevé et du mode de collecte du lait

Moyenne de la Flore totale (UFC/ml)	Résultats <i>S. aureus</i> sur fromage R<3 000: satisfaisant	Direct gerle	Traite dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
<100 000	Nb de producteurs	25	3	2	30
	R<1 000	7/10	7/10	9/10	7/10
	1 000≤R<3 000	1/10	2/10	0	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	1/10	1/10	1/10
	R≥10 000	1/10	1/10	0	1/10
	Dont R≥100 000	1/10	0	0	1/10
100-300 000	Nb de producteurs	29	3	0	32
	R<1 000	7/10	6/10	0	7/10
	1 000≤R<3 000	1/10	1/10	0	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	0	0	1/10
	R≥10 000	1/10	2/10	0	1/10
	Dont R≥100 000	0	1/10	0	0
> 300 000	Nb de producteurs	6	3	4	13
	R<1 000	7/10	6/10	4/10	6/10
	1 000≤R<3 000	1/10	0	1/10	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	2/10	1/10	1/10
	R≥10 000	1/10	2/10	4/10	2/10
	Dont R≥100 000	0	1/10	2/10	1/10
Nb de producteurs		60	9	6	75
R<1 000		7/10	6/10	6/10	7/10
1 000≤R<3 000		1/10	1/10	0	1/10
3 000≤R<10 000		1/10	1/10	1/10	1/10
R≥10 000		1/10	2/10	3/10	1/10
Dont R≥100 000		1/10	1/10	1/10	1/10

Tableau 36: Fréquence moyenne de répartition des prélèvements de fromage pour *S. aureus* en fonction de la fréquence moyenne de prélèvements de lait inférieurs à 100 UFC/ml de *S.aureus*

Fréquence de prélèvement lait
<100 UFC *S.aureus* /ml
(moy. par producteur)

Résultats *S. aure*

Tableau 37: Fréquence moyenne de répartition des prélèvements de fromage pour *S. aureus* en fonction de la fréquence moyenne de prélèvements de lait supérieurs à 500 UFC/ml de *S.aureus*

Fréquence de prélèvement Lait ≥ 500 UFC <i>S.aureus</i> /ml	Résultats <i>S. aureus</i> sur fromage R<3 000: satisfaisant	Direct gerle	Traite dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
0	Nb de producteurs	26	4	2	32
	R<1 000	7/10	7/10	9/10	7/10
	1 000≤R<3 000	1/10	2/10	0	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	1/10	1/10	1/10
	R≥10 000	1/10	0	0	1/10
	Dont R≥100 000	0	0	0	0
1-2/10	Nb de producteurs	17	3	1	21
	R<1 000	8/10	7/10	3/10	7/10
	1 000≤R<3 000	1/10	0	1/10	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	0	0	1/10
	R≥10 000	1/10	2/10	6/10	2/10
	Dont R≥100 000	1/10	1/10	1/10	1/10
3-4/10	Nb de producteurs	10	1	2	13
	R<1 000	7/10	5/10	3/10	6/10
	1 000≤R<3 000	1/10	2/10	1/10	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	2/10	2/10	1/10
	R≥10 000	2/10	2/10	4/10	2/10
	Dont R≥100 000	1/10	0	3/10	1/10
plus de 5/10	Nb de producteurs	7	1	1	9
	R<1 000	6/10	3/10	8/10	6/10
	1 000≤R<3 000	2/10	3/10	0	1/10
	3 000≤R<10 000	2/10	0	0	1/10
	R≥10 000	1/10	5/10	2/10	1/10
	Dont R≥100 000	1/10	3/10	0	1/10
Nb de producteurs		60	9	6	75
R<1 000		7/10	6/10	6/10	7/10
1 000≤R<3 000		1/10	1/10	0	1/10
3 000≤R<10 000		1/10	1/10	1/10	1/10
R≥10 000		1/10	2/10	3/10	1/10
Dont R≥100 000		1/10	1/10	1/10	1/10

Tableau 38: Fréquence moyenne de répartition des prélèvements de fromage pour *S. aureus* en fonction de la moyenne des résultats "Cellules" du lait

Moyenne "Cellules" du lait (/ml)	Résultats <i>S. aureus</i> sur fromage R<3 000: satisfaisant	Direct gerle	Traite dans l'Inox	Transfert dans la gerle	Total
<250 000	Nb de producteurs	24	3	1	28
	R<1 000	8/10	6/10	1	8/10
	1 000≤R<3 000	1/10	1/10	0	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	0	0	0
	R≥10 000	1/10	2/10	0	1/10
	Dont R≥100 000	1/10	1/10	0	1/10
250-350 000	Nb de producteurs	16	2	1	19
	R<1 000	6/10	8/10	3/10	6/10
	1 000≤R<3 000	1/10	1/10	1/10	1/10
	3 000≤R<10 000	2/10	1/10	0	2/10
	R≥10 000	1/10	1/10	6/10	2/10
	Dont R≥100 000	1/10	0	1/10	1/10
350-450 000	Nb de producteurs	8	2	1	11
	R<1 000	8/10	6/10	8/10	8/10
	1 000≤R<3 000	1/10	1/10	0	1/10
	3 000≤R<10 000	0	1/10	2/10	1/10
	R≥10 000	1/10	3/10	0	1/10
	Dont R≥100 000	0	2/10	0	0
450-600 000	Nb de producteurs	12	2	3	17
	R<1 000	7/10	6/10	5/10	6/10
	1 000≤R<3 000	1/10	3/10	0	1/10
	3 000≤R<10 000	1/10	2/10	1/10	1/10
	R≥10 000	2/10	0	4/10	2/10
	Dont R≥100 000	1/10	0	2/10	1/10
Nb de producteurs		60	9	6	75
R<1 000		7/10	6/10	6/10	7/10
1 000≤R<3 000		1/10	1/10	0	1/10
3 000≤R<10 000		1/10	1/10	1/10	1/10
R≥10 000		1/10	2/10	3/10	1/10
Dont R≥100 000		1/10	1/10	1/10	1/10

**ANNEXE II: GUIDE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE POUR LA
FABRICATION DU FROMAGE AOC SALERS
(VERSION DU 01/04/03 NON FINALISEE)**

Cette annexe présente le résultat de notre travail d'élaboration du GBP Salers. Ce document est amené à être complété et modifié.

Il ne doit pas être diffusé pour une utilisation technique.

PRESENTATION

DU GUIDE DE BONNES PRATIQUES D'HYGIENE

POUR LA FABRICATION DE L'A.O.C. SALERS

« Un guide est la base d'un savoir collectif pour aider à réfléchir s'il y a des problèmes, proposer des solutions qui ne bouleversent pas tout ou s'assurer qu'il n'y a pas besoin de changer »

C.R. réunion des producteurs du 18/02/2003

Ce guide a été rédigé en s'appuyant sur le savoir-faire de 10 producteurs d'A.O.C. Salers ayant réalisé sur leur propre exploitation une analyse des dangers microbiologiques. Cette analyse s'est appuyée sur des recueils d'expertise traitant des 4 germes. : listéria, salmonelles, staphylocoques (*S. aureus*) et *Escherichia Coli*.

Les pratiques présentées ici ont pour objectif de garantir la qualité sanitaire du Salers A.O.C. tout en respectant les conditions de production de l'A.O.C..

Le guide propose des moyens de maîtrise appropriés à l'A.O.C. Salers. Un producteur peut choisir d'autres moyens, à charge pour lui d'apporter la preuve de leur efficacité et de la conformité à la réglementation en vigueur.

Ce guide traite des pratiques depuis l'herbe jusqu'au fromage en blanc « de l'herbe à la cave ». il pourra (ou devra) être complété des bonnes pratiques de l'affinage.

Dans sa présentation il débute par les fondamentaux de l'A.O.C. Salers dont découle le cadre général des bonnes pratiques.

Puis, pour l'aspect sanitaire, il décline en 9 fiches techniques des moyens de maîtrise préconisés. Il sera souvent utile de réaliser sur l'exploitation un plan HACCP dont un exemplaire est fourni.

Ce guide a été réalisé pour le compte du Comité Interprofessionnel, sous le couvert d'un Comité de Pilotage, composé de professionnels et d'experts.

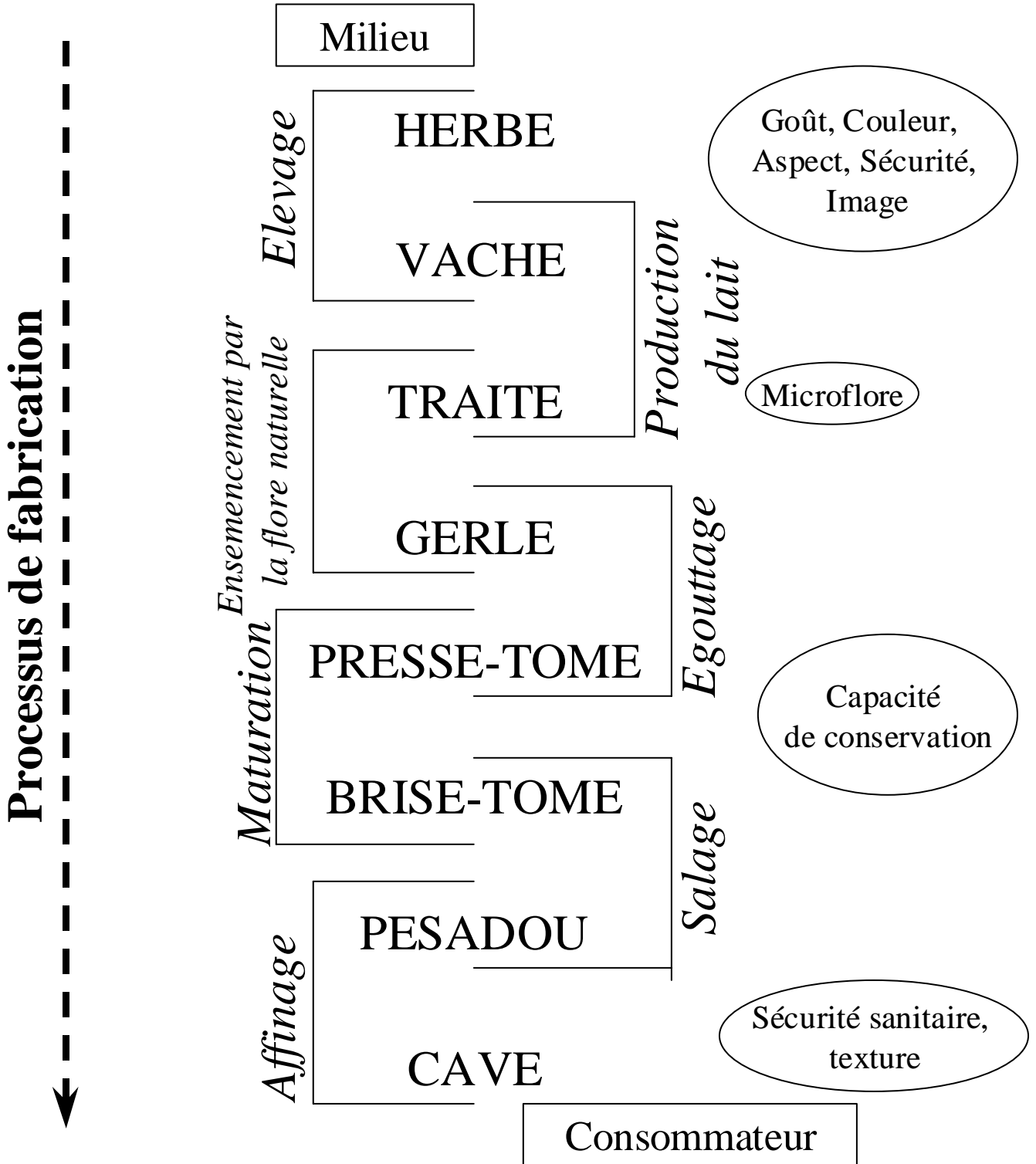
Ce guide devra être révisé dans les conditions suivantes :

- révision du décret de l'A.O.C.,
 - modification des réglementations en matière d'hygiène,
- où au vu des résultats des évaluations des démarches qualité des producteurs.

Le Président du C.I.F.,

M. Michel VESCHAMBRE

**LA CONSTRUCTION DE L 'AOC SALERS:
le fromage du vacher**



*Une succession de combinaisons imbriquées,
fortement interdépendantes les unes des autres*

LES POINTS-CLES

A CHAQUE POINT CLE DE L'A.O.C.

LES BONNES PRATIQUES DU PRODUCTEUR DE SALERS

- Une herbe naturelle variée et saine, consommée par une vache en bonne santé.page 1 et 2
- Un trayon sain, propre et sec.page 3 et 4
- Une gerle en bois saine et sèche.....page 5
- Des équipements en inox propres et secs.....page 6 et 7
- Une eau saine pour les animaux et le lavage.....page 8 et 9
- Un égouttage de la tome progressif et soigneux.....page 10 et 11
- Du sel pour bloquer l'évolution de la tome.....page 12

Ces points sont apparus comme essentiels aux 10 producteurs de Salers pour maîtriser les caractéristiques d'un Salers sain et sûr.

Pour chacun de ces points et pour les objectifs A.O.C., les principales pratiques sont présentées.

« Cette partie du document
peut servir à la présentation de notre activité
aux personnes qui passent sur nos fermes »

-

Groupe des 10 producteurs.

POINT-CLÉ N°1: L'HERBE

*Naturelle, variée et saine,
elle est consommée par une vache en bonne santé*

I- _____

OBJECTIF: *Gérer l'herbe pour en faire du fromage*

◆

◆

◆

OBJECTIF: *Assurer une ration quotidienne équilibrée*

◆

OBJECTIF: *Distribuer des fourrages sains toute l'année*

◆

◆

II-

OBJECTIF: *Avoir une vache en bonne santé pour valoriser l'herbe*

◆

◆

OBJECTIF: *Prendre des précautions pour éviter la contamination du troupeau.
Certains germes peuvent être transmis à l'homme par le fromage.*

◆

◆

◆

POINT-CLÉ N°2: LE TRAYON

Il doit être sain, propre et sec

I-

OBJECTIF: *Faire la guerre aux gerçures*

♦

♦

OBJECTIF: *Avoir un lait sain à la sortie de la mamelle*

♦

♦

♦

♦

♦

II- _____

OBJECTIF: *Traire dans une ambiance favorable*

◆

◆

◆

OBJECTIF: *Traire un trayon propre et sec*

◆

◆

◆

POINT-CLÉ N°3: LE BOIS

La gerle en bois doit être saine et sèche.

I-

OBJECTIF: *Collecter le lait dans une gerle propre*

♦

♦

♦

♦

OBJECTIF: *Ne pas souiller l'atelier ou le produit*

♦

♦

II-

OBJECTIF: *Avoir une gerle qui "travaille" bien*

♦

♦

POINT-CLÉ N°4: LES INOX

*L'ensemble des équipements en inox
doit être propre et sec.*

I-

OBJECTIF: *Travailler proprement*

◆

◆

III-

OBJECTIF: *Avoir un matériel propre*

◆

◆

◆

◆

IV-

OBJECTIF: *Avoir un matériel brillant*

◆

◆

◆

POINT-CLÉ N°5: L'EAU

*Aussi bien pour
l'abreuvement des animaux que pour le lavage,
elle doit être saine.*

I- _____

OBJECTIF: *Prévenir la contamination à la source*

◆

◆

◆

II- _____

OBJECTIF: *Maintenir le point d'eau propre*

◆

◆

◆

◆

OBJECTIF: *Interdire l'accès aux eaux douteuses*

◆

III-

OBJECTIF: *Utiliser une eau saine qui ne contamine pas le fromage*

- ◆
- ◆
- ◆

OBJECTIF: *Utiliser une eau qui ne nuit pas à la fabrication*

- ◆

POINT-CLÉ N°6: L'EGOUTTAGE DE LA TOME

*Au presse-tome comme au pèsadou,
l'égouttage doit être progressif et soigneux.*

I-

OBJECTIF: *Emprésurer un lait à la température optimale (32-33°C)
pour obtenir un caillé ferme et qui s'égouttera bien*

♦

♦

♦

♦

♦

OBJECTIF: *Maintenir des conditions de fabrication favorables à l'évolution de la
tome*

♦

♦

♦

II-

OBJECTIF: *Egoutter suffisamment la tome avant sa maturation*

◆

◆

◆

◆

OBJECTIF: *Visualiser la poursuite de l'égouttage*

◆

◆

OBJECTIF: *Atteindre l'épuration optimale de chaque pièce*

◆

◆

POINT-CLÉ N°7: LE SEL

Il permet le blocage de l'évolution de la tome.

I-

- *Assurer le salage à cœur et homogène de la tome*

OBJECTIF:

♦

♦

♦

II-

OBJECTIF: *Saler suffisamment pour bloquer la maturation et garantir la conservation du fromage*

♦

♦

♦

LES FICHES TECHNIQUES

AOC SALERS

Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène en fabrication de fromage Salers

FICHES TECHNIQUES

Pour la PRÉVENTION
et la MAITRISE des dangers

Les éléments de ce chapitre sont issus d'analyses des dangers.

Salmonelles, Listeria (monocytogenes), Staphylocoques (S. aureus), E Coli

Réalisées chez les 10 producteurs du groupe de travail. Ils ont intégré dans leur analyse, leurs soucis de transformateurs fromagers.

La présentation est sous forme de 9 fiches structurées de la façon suivante :

- les causes de danger et leurs justifications,
- les mesures préventives,
- la surveillance et la réaction.

Avec cette partie du document
je peux faire le point sur ma situation en
matière de qualité sanitaire ?

Ai-je les bons gestes,
les bons indicateurs,
les bons réflexes ?

Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène en
fabrication de fromage Salers

FICHES TECHNIQUES

pour la prévention

et la maîtrise des dangers

FICHE N°1

LES VACHES AU PATURAGE: _____ 93

LA PRAIRIE, LIEU DE VIE DES ANIMAUX EN PERIODE SALERS

FICHE N°2

ALIMENTATION ET ABREUVEMENT _____ 95

UN SOUCI QUOTIDIEN, TOUT AU LONG DE L'ANNEE

FICHE N°3

LA SANTE DU TROUPEAU _____ 99

LA VIGILANCE DE L'ELEVEUR

FICHE N°4

LA SANTE DE LA MAMELLE _____ 101

POUR UNE TRAITE SANS SOUCI

FICHE N°5

LA TRAITE DANS LA GERLE: LA SPECIFICITE DU SALERS _____ 105

LA COLLECTE DU LAIT N'EST PAS TERMINEE QUE LA FABRICATION A DEJA COMMENCE...

FICHE N°6

BURON D'ESTIVE OU SUR LA FERME _____ 113

L'ATELIER GARDE SES SECRETS...

FICHE N°7

LA FABRICATION FERMIERE D'UNE PATE PRESSEE _____ 116

DENOMME VACHER, LE TRAYEUR DEVIENT FABRICANT

FICHE N°8

LA CAVE, LIEU D'EXPRESSION DES FLORES D'AFFINAGE _____ 126

PENDANT TROIS MOIS MINIMUM, LES FLORES D'AFFINAGE VONT S'EXPRIMER

FICHE N°9

L'ORGANISATION DU TRAVAIL _____ 127

POUR UNE MEILLEURE GESTION DE LA QUALITE

LE DANGER: LES EXCES D'AZOTE SUR LES PARCELLES PATUREES	93
LE DANGER: PRAIRIES ET PARCOURS EN MAUVAIS ETAT	94
LE DANGER: UN DESEQUILIBRE DE LA RATION, EN PARTICULIER L'EXCES D'AZOTE	95
LE DANGER: UN ABREUUREMENT AVEC UNE EAU CONTAMINEE	98
LE DANGER: DES VACHES EN MAUVAISE SANTE	99
LE DANGER: __ CERTAINES MALADIES ANIMALES SONT TRANSMISSIBLES A L'HOMME PAR LE FROMAGE	100
LE DANGER: UN TRAYON GERCE	101
LE DANGER: LES INFECTIONS DE LA MAMELLE	102
LE DANGER: NE PAS DETECTER LES LAITS ANORMAUX	108
LE DANGER: _____ SOUILLER LE LAIT PENDANT SON TRANSFERT VERS LA GERLE	109
LE DANGER: TRAVAILLER DANS UNE AMBIANCE MALSAIN	113
LE DANGER: UN BRISE-TOME MAL NETTOYE	115
LE DANGER: TRANSFORMER UN LAIT LIPOLYSE	116
LE DANGER: CAILLER A UNE TEMPERATURE INADAPTEE	117
LE DANGER: UNE TOME MAL EGOUTTEE AU PRESSE-TOME	118
LE DANGER: UNE MAUVAISE MATURATION DE LA TOME	121
LE DANGER: UN SALAGE INSUFFISANT OU NON HOMOGENE DE LA TOME	123
LE DANGER: UN EGOUTTAGE INSUFFISANT ET IRRÉGULIER AU PRESSEUR	124
LES SOINS EN CAVE	126
LE DANGER: NE PAS AVOIR LE TEMPS DE BIEN FAIRE	127
LE DANGER: UN MAUVAIS SUIVI DE L'INFORMATION	129



Les vaches au pâturage:

La prairie, lieu de vie des animaux en période Salers

LE DANGER: Les excès d'azote sur les parcelles pâturées

- les excès d'azote dans la ration, en particulier au début de la lactation, favorisent les risques de mammites (et autres troubles sanitaires).
- Le lait produit dans ces conditions rend la transformation fromagère plus difficile (égouttage plus difficile) et le fromage produit peut présenter des défauts de goût le rendant inacceptable à la consommation

- **L'herbe pâturée provient essentiellement de prairies naturelles.**
- Une fertilisation rationnelle des prairies associée à un chargement modéré permet de garantir un rendement suffisant pour assurer le pâturage des vaches à satiété, ainsi que la constitution des stocks fourragers hivernaux.
- Un apport de fumure organique (lisier ou fumier) associé à des engrais dits "complets" (phosphates, potasse, chaux, scories...) est en général suffisant pour assurer un bon rendement en prairies naturelles, tout en préservant l'équilibre et la diversité floristique.
- Les fumiers et lisiers sont épandus en période favorable en hiver après une durée de stockage variable, souvent liée aux capacités des fosses. Lorsque cette capacité est faible (2mois), on peut incorporer un activateur microbien qui augmente la valeur de restitution de ces engrais naturels. Le compostage améliore la qualité des fumiers.
- Lorsqu'un apport en azote minéral est indispensable, Il restera limité (30u N/ha sur le total de la SFP semble acceptable) afin de préserver l'équilibre floristique de la prairie.
- Un délai minimum est respecté entre l'épandage et la mise à disposition des parcelles. Il est d'au moins 40 jours pour les fumiers et pour les lisiers.
- Le déprimage des parcelles en prairies naturelles à la mise à l'herbe limite les risques d'apports azotés excessifs et permet de prévoir la récolte d'un foin de qualité à la repousse.
- L'aspect des prairies, et notamment la variété de flore et la richesse en légumineuses permet de contrôler que la fertilisation est bien menée.
- Une analyse des sols (ou mieux un bilan de nutrition minérale de l'herbe) est un outil de surveillance intéressant pour ajuster la fertilisation.

- **Fait** appel à un technicien spécialisé en production fourragère (EDE, Institut de l'Élevage)

LE DANGER: Prairies et parcours en mauvais état

- Les zones boueuses et humides favorisent les risques de gerçures sur les trayons, très préjudiciables à la traite.
- Les vaches sont plus sales à l'arrivée à la traite et le nettoyage du trayon est plus difficile.
- En cas de transport de la gerle, on limite les risques de souillures de celle-ci sur le parcours.

- **Le drainage des parcelles humides permet un assainissement des prairies et améliore la portance des sols.**
- **Les zones plus fréquentées (abords des points d'eau, passage de claies) sont de préférence sur sol stable ou stabilisé.**
- **Aux points d'eau, un bac à niveau constant ou une évacuation canalisée du trop plein sont préférables.**
- **Des clôtures barbelées entretenues et des haies buissonneuses taillées régulièrement limitent les risques de blessures des trayons.**
- **Des abris naturels suffisants (haies, arbres) réduisent la concentration des vaches sur les aires de repos aux périodes de pluies et de fortes chaleurs.**
- **L'accès aux zones à risque de certaines parcelles (sagne importante, abords de ruisseau peu stables) peut être interdit par une clôture barbelée ou électrique.**
- **L'empierrement des parcours est un moyen de limiter les souillures des trayons.**
- **Surveillance: propreté des vaches quand elles arrivent à la traite.**
- **Si proportion importante de vaches sales, mesures correctives possibles:**
 - Immédiates: nettoyage des trayons plus soigneux, changer de parcelles, dévier le parcours emprunté
 - Différées: stabiliser les zones à risque ou interdire l'accès, drainage des parcelles, empierrement du parcours



Alimentation et Abreuvement

Un souci quotidien, tout au long de l'année

**LE DANGER: Un déséquilibre de la ration,
en particulier l'excès d'azote**

Les déséquilibres énergétiques et azotés, le déficit de fibrosité de la ration, des carences en vitamines et minéraux favorisent un grand nombre de troubles sur les vaches: une dégradation de l'état de santé général du troupeau n'est pas souhaitable, en particulier pour la transformation de lait cru.

- Le niveau d'apports azotés peuvent être surveillés par le taux d'urée dans le lait.
- Les sols du Massif Central sont en général carencé en Cuivre, Zinc et Sélénium. Un apport spécifique peut être nécessaire pour vos animaux.

- *Les déséquilibres alimentaires sont prévenus par une analyse de la valeur alimentaire des fourrages (et une estimation de la valeur des prairies) et un calcul de ration, qui peut être effectué avec l'aide d'un technicien (Contrôle Laitier, fournisseur d'aliments...)*
- *Les apports de compléments énergétiques et azotés sont adaptés aux objectifs de production de chaque éleveur, en fonction du potentiel laitier du troupeau. Ils permettent d'équilibrer la ration de base (correction des déficits énergétiques et azotés) sans chercher nécessairement à exprimer le maximum du potentiel laitier de l'animal.*
- *En période de fabrication du Salers, la complémentation (foin y compris) à l'herbe pâturée ne doit pas excéder 25% de la MS totale ingérée.*
- *Afin d'assurer le bon fonctionnement de la panse, il peut être nécessaire de distribuer un peu de foin pendant la période de pâturage, lorsque la fibrosité de l'herbe est insuffisante (mise à l'herbe, périodes de pluie, pâturage des regains)*
 - *Un apport en minéraux et vitamines est assuré sous forme de cure ou en continu.*
- **L'état d'embonpoint des animaux permet de suspecter un déficit ou au contraire un excès alimentaire global.**
- **La satisfaction des besoins alimentaires des vaches par le pâturage est appréciée par leur comportement et l'aspect de l'herbe après un repas.**
- **Des œdèmes du pis importants au vêlage peuvent être dus à une ration trop riche.**

- Des troubles de la reproduction peuvent être dus à des excès d'apport protéiques ou des carences en minéraux ou oligo-éléments.
- Les taux de matière grasse et protéique du lait sont des indicateurs de l'équilibre de la ration. Le comportement du lait et du caillé au cours de la fabrication varie selon l'alimentation du troupeau.
- Actions correctives:
 - adapter la taille du repas au stade de l'herbe et aux conditions climatiques.
 - Revoir le type, la qualité et la quantité de la complémentation (concentrés, minéraux, vitamines), en particulier pour éviter les excès azotés. Prendre conseil auprès d'un technicien (Contrôle Laitier, fournisseur d'aliment) ou d'un vétérinaire.

**LE DANGER: Une qualité sanitaire défectueuse
des fourrages consommés**

- En dehors d'une perte évidente de la valeur alimentaire de ces fourrages, le risque est de proposer des aliments contaminés en *Listeria* pour les fourrages fermentés ou secs. Bien que la distribution ne s'effectue pas pendant la période Salers, le risque de contamination des vaches (portage sain et excrétion fécale forte) est important. Au printemps, au démarrage de la fabrication du Salers, certaines vaches peuvent donc contaminer le lait (présence dans les bouses et beaucoup plus rarement excrétion directe dans le lait)
- Les bouses des vaches excrétrices contaminent les prairies qui seront éventuellement récoltées en fourrage...et c'est le cercle vicieux
- Volaille, Porc: source de salmonelles

Les mesures préventives pour limiter ce risque peuvent s'effectuer à différents stades de la production fourragère de l'exploitation:

- *A la fin de l'hiver, avant la pousse de l'herbe:*

Lutte contre les rats taupiers et les taupes qui envahissent les parcelles. Selon les possibilités de chacun, le piégeage, l'empoisonnement voire la noyade sur les prairies inondables limiteront de manière plus ou moins efficace les dégâts. Le passage de la démousseuse permet la destruction des mottes de terre.

Si nécessaire, ébousage des parcelles.

Les ornières dues au passage des tracteurs dans les prés sont à éviter.

- *A la récolte:*

- Lors de la récolte, la hauteur de la barre de coupe (et des autres outils de fénaison) est ajustée en fonction du risque de ramassage de terre, en particulier dans les zones humides et celles marquées par le passage de rats taupiers et taupes. Il vaut parfois mieux ne pas ramasser des zones de parcelles trop humides ou pleines de terre.

La surveillance des prévisions météorologiques et du baromètre permet d'orienter le choix du jour de récolte, en fonction du stade de la plante.

Rappel: les fourrages fermentés sont interdits en période Salers

- *Le foin et l'herbe enrubannée:*

- Le foin doit être ramassé sec. La conditionneuse peut permettre de réduire le temps de séchage. L'enrubannage peut être une solution pour sauver une récolte de foin, en cas de pluie menaçante.

- Le stockage du foin à l'abri des intempéries est assuré rapidement après sa récolte. Le foin et l'enrubanné récoltés dans des conditions moins favorables peuvent être triés et repérés au stockage. Il est préférable de le réserver à l'alimentation des jeunes, des réformes ou des vaches allaitantes (il n'est pas souhaitable de le distribuer aux vaches taries qui produiront du lait dans quelques semaines)

- A la distribution, les parties moisies sont éliminées. Une balle manifestement mal conservée ou pleine de terre n'est pas distribuée.

- *Les ensilages (herbe et maïs):*

- Ils sont faits, dans la mesure du possible dans de bonnes conditions climatiques.

- Pour la confection du silo, une dalle en béton limite les risques de contamination par la terre. Les tracteurs qui participent au chantier circulent dans la mesure du possible sur des parcours secs. Si les roues sont trop souillées, il vaut mieux ne pas monter sur le silo. Un tracteur est réservé au tassage du silo. Un bon tassage est primordial pour garantir la conservation de ce type de fourrage.

- La couverture hermétique du silo est essentielle pour assurer sa conservation. Par exemple, une bâche neuve doublée d'une bâche déjà utilisée sécurise l'étanchéité. Celle-ci est vérifiée sur tous les bords du silo. Le salage à la surface du silo avant sa fermeture améliore la conservation.

- **Une analyse de silo 3 semaines après sa confection est conseillée pour prévoir sa valeur alimentaire et son aptitude à la conservation**

- A la distribution, le front d'attaque est franc. Il est préférable que son avance soit rapide. Lors de l'alimentation en libre-service, les parties moisies ou d'aspect douteux sont éliminées, hors de portée du troupeau. Le tri des parties douteuses s'effectue avant le désilage. En cas de distribution à l'auge, la désileuse permet une coupe plus franche. Quand le silo est sur terre battue, cette méthode est préférable au godet qui favorise la contamination accidentelle par la terre.

- Les silos qui sont distribués à la fin d'hiver et début de printemps peuvent chauffer avec le soleil.

- *Le nettoyage quotidien des crèches empêche l'accumulation des refus et de matières végétales en décomposition.*

La volaille ne divague pas dans les bâtiments d'élevage ou de stockage des fourrages (et autres aliments destinés au troupeau).

Les chats peuvent participer à la lutte contre les rongeurs.

LE DANGER: Un abreuvement avec une eau contaminée

- En bâtiments comme à l'extérieur, l'eau proposée peut être souillée par des excréments (d'origine animale ou humaine) ou des matières organiques en décomposition: la contamination et la multiplication de diverses bactéries pathogènes est alors possible, notamment de *Listeria* et de *Salmonelles*.
- Portage sain de *Salmonelles* (animal et homme)

- *En cas de captage privé, une délimitation de la zone de captage permet de limiter les risques de contamination à la source.*

Lorsque le captage se situe dans un pré, un périmètre de protection (10 à 25 m selon la profondeur du captage) est assuré pour l'épandage des effluents et la circulation des animaux.

La qualité du captage est vérifiée par l'aspect régulièrement satisfaisant de l'eau.

- *En bâtiments, l'inspection quotidienne des abreuvoirs permet de détecter la présence éventuelle de souillures. En stabulation libre, l'emplacement des abreuvoirs et certains dispositifs simples peuvent limiter les risques de souillures par les excréments des vaches ou l'aliment distribué.*
- *Au pré, une clôture ou un fil électrique peuvent empêcher l'accès aux eaux stagnantes (rigoles, étangs, mares...) ou suspectes.*

Ce dispositif est indispensable pour la sécurité du troupeau en cas de drainage des eaux usées domestiques au travers d'une parcelle pâturée ou lorsque celles-ci se déversent en amont d'un ruisseau accessible au troupeau .

En s'assurant de la propreté des basses ou citernes à eau, de leur approvisionnement suffisant en eau propre, et de leur emplacement stratégique par rapport à l'aire de pâturage et/ou l'aire de traite des animaux, le danger que les vaches boivent une eau souillée est limité.



La santé du troupeau

La vigilance de l'éleveur

Un troupeau en mauvaise santé peut transmettre des défauts au fromage, ces défauts peuvent devenir des dangers, si la vache transmet une maladie ou rend le lait inacceptable pour la transformation à laquelle il est destiné.

LE DANGER: Des vaches en mauvaise santé

Diarrhées augmentent risque de contamination de E. coli

"lait fiévreux"

- *Une alimentation équilibrée et saine est fondamentale pour garantir la bonne santé générale du troupeau et le bon fonctionnement de son système immunitaire.*
- *Les vaches doivent être bien adaptées au climat de montagne et présenter une bonne aptitude à la marche, en particulier pour les exploitations situées en altitude. Quelque soit la race choisie, il convient de conduire les vaches dans le souci d'une bonne adaptation au milieu et d'obtenir un lait ayant une bonne qualité fromageable.*

Rappel historique: Les vaches de race Salers, autrefois largement implantées sur les Monts du Cantal, sont des animaux adaptés au milieu montagnard et qui donnent un lait très fromageable par l'intermédiaire du veau.

De bons aplombs, une ration non acidogène, des parcours entretenus et un apport suffisant en oligo-éléments réduisent les risques de boiteries.

L'élevage des génisses permet de s'assurer du statut sanitaire des animaux de renouvellement et de sélectionner en fonction des performances de la lignée. Lors d'achats à l'extérieur, ils peuvent être effectués sur la zone (animaux déjà acclimatés) ou dans des élevages plus éloignés (berceau de race). L'achat est basé sur la confiance (exploitation d'origine connue de l'acheteur) ou sur l'offre de garanties officielles. Quelque soit le mode de renouvellement, les VLHP ne sont pas recherchées en races laitières.

Les vaches malades sont soignées rapidement, si besoin par le vétérinaire. En cas d'entérite causée par la paratuberculose, l'animal est réformé. La vaccination permet de prévenir l'apparition de certaines maladies infectieuses (entérotaxémies, Charbon, BVD, grippe)

- ***Un troupeau fortement parasité***

Le climat froid hivernal assure en partie l'assainissement des prairies (destruction des parasites) d'une campagne à l'autre.

La gestion des prairies, en favorisant le pâturage extensif (déprimage de printemps) et/ou en assurant une rotation des parcelles pâturées avec des parcelles récoltées permet de limiter la contamination du troupeau par des parasites digestifs. Les vaches adultes en bonne santé développent une immunité contre certains parasites.

Des traitements systématiques (douve, paramphistomes) peuvent être utiles à certaines périodes de l'année ou au tarissement. Ils sont conseillés et prescrits par un vétérinaire ou un groupement coopératif agréé. La date et le type de traitement sont notés sur un carnet d'élevage.

- Certains indicateurs permettent de suspecter un parasitisme important de un ou plusieurs animaux: un amaigrissement marqué, un poil hirsute et sec, des diarrhées...
- En cas de doute, une analyse de bouse peut être pratiquée pour rechercher des éventuels parasites
- La décision du traitement est prise en prenant conseil auprès du vétérinaire.

**LE DANGER: Certaines maladies animales sont transmissibles
à l'homme par le fromage**

contamination du lait par salmonelle et listeria

- *La prophylaxie sanitaire obligatoire garantit que le troupeau est indemne de brucellose et de tuberculose.*
- *En assurant la distribution de fourrages de bonne qualité et bien conservés et un approvisionnement en eau saine, les risques de contamination des vaches par des listerias ou des salmonelles sont réduits.*
 - L'observation de certains symptômes sur une vache doit conduire à suspecter une maladie qui peut se transmettre par le fromage. Une diarrhée accompagnée de fièvre peut être causée par une salmonellose, des troubles nerveux de type "méningite" peuvent être dus à une listériose. Un ou des avortements peuvent être le seul symptôme de l'une de ces deux maladies.
 - En cas de doute, l'animal est isolé et l'appel immédiat du vétérinaire est recommandé. Tout avortement est signalé au vétérinaire sanitaire qui viendra faire un prélèvement pour une recherche de brucellose (prophylaxie obligatoire). A cette occasion, une recherche de salmonelles et de listeria sera demandée.
 - Si une listériose ou une salmonellose sont confirmées, l'animal sera maintenu isolé et l'éleveur prendra conseil auprès d'un vétérinaire pour décider de la démarche à suivre pour évaluer et prévenir le risque de contamination de son fromage. Ce cas est mentionné sur le carnet d'élevage.



La santé de la mamelle

Pour une traite sans souci

LE DANGER: Un trayon gercé

toutes lésions de la peau: Risque de contamination par Staph

- *Les conditions climatiques du Cantal favorisent l'apparition de gerçures, notamment au printemps et à l'automne.*

Par la sélection d'animaux au pis bien accroché, on limite l'exposition des trayons à la boue et aux blessures sur le parcours et au pâturage.

L'entretien des prairies, notamment des rigoles et des abords des points d'eau, le choix de parcelles plus saines en période de pluie, la stabilisation des chemins et des abords de la zone de traite sont des moyens pouvant, en fonctions des contraintes individuelles de chaque exploitation être mis en œuvre pour prévenir l'apparition des gerçures.

L'application d'un produit gras et cicatrisant (certains produits de post-trempage ou graisse à traire) peut être faite systématiquement, toute l'année ou selon les périodes à risque évaluées par l'éleveur.

- La traite est le moment privilégié pour observer l'état du trayon. Les lésions de la peau et du sphincter sont détectées (gerçures, verrues, blessures, brûlures). Un pis trop bas peut être apprécié par la position de la griffe pendant la traite: la limite est quand le bas de la griffe touche le sol
- Dès l'apparition d'une gerçure, des soins sont mis en œuvre pour assurer sa guérison. La graisse à traire est appliquée avec des mains propres, conservée au propre, la taille des pots est choisie en fonction de sa fréquence prévue d'utilisation, afin de ne pas devenir "un bouillon de culture"
- Lorsque le trayon est faiblement gercé, un nettoyage soigneux est effectué avant la traite. En cas de gerçures profondes et nombreuses, il est préférable d'écarter le lait de la traite.

LE DANGER: les infections de la mamelle

les germes responsables de mammites

mammites à réservoir mammaire

mammites à réservoir environnement

Le risque d'apparition de mammites cliniques (mammites avec modification visible du pis et/ou du lait) est prévenu par:

- *L'apport d'une ration équilibrée (voir fiche alimentation)*
- *Une traite complète et non traumatisante*

Toute perturbation du niveau de vide au niveau de la griffe entraîne des phénomènes d'impact

Ce risque n'est pas présent en cas de traite manuelle en système Salers traditionnel: le veau amire la vache (amorce de la traite), les mains du trayeur ont une très bonne sensation de la traite, le veau termine la vache (pas de surtraite).

En cas de traite mécanique, diverses mesures préventives sont nécessaires:

- **Un contrôle annuel du matériel de traite**, de préférence avant de démarrer la période de fabrication du Salers ou avant le pic de vêlages du troupeau.

Il est effectué par un technicien fiable (technicien agréé EDE ou fournisseur) qui est capable de tenir compte des contraintes propres de chaque exploitation.

- La surveillance régulière du niveau de vide, le dépoussiérage du régulateur, l'écoute des bruits normaux (fréquence régulière des pulsateurs) et anormaux (prises d'air dans le circuit, entrées d'air fréquentes au niveau du manchon en cours de traite).

Pose et dépose des manchons en coupant le vide. Boucher avec système adéquat si trayons non traits.

En cours de traite, le trayeur replace les manchons qui glissent ou qui sifflent.

En cas de dysfonctionnement, les réparations sont effectuées rapidement, si nécessaire avec le technicien.

- La limitation de l'égouttage et de la surtraite.

Quelques vaches peuvent nécessiter un égouttage sur un ou plusieurs trayons. Celui-ci doit rester limité afin de ne pas les habituer à cette pratique.

Les problèmes de surtraite sont souvent dus à une organisation de la traite inadaptée.

En début de traite, la vache est préparée pour bien donner le lait dès le branchement de la griffe (bruits de la MAT, veau qui amire, préparation de la mamelle par palpation et nettoyage)

Le nombre de griffes utilisées est adapté à la main d'œuvre disponible, en fonction de la commodité des équipements et de la dextérité du ou des trayeurs.

La dépose des manchons s'effectue dès que la traite est terminée, appréciée par la palpation de la mamelle et l'écoulement de lait visible au niveau du vase de la griffe. Un égouttage systématique trop appuyé (pression longue et soutenue sur la griffe)

- *La traite à part ou en dernier des vaches à mammites, pour éviter de contaminer d'autres vaches*

L'observation des 1ers jets se fait sur une surface permettant de bien détecter la présence éventuelle de caillots et qui ne risque pas de contaminer d'autres vaches (bol à fond noir, sol de la salle de traite, botte du trayeur mais pas les mains)

Si une griffe spécifique est prévue pour le lait qui doit être écarté, les vaches fraîchement vélées produisant du colostrum sont traites avant les vaches à mammites. Cette griffe est désinfectée après chaque traite.

Si l'ordre de traite ne peut être imposé sans risque de désorganiser toute la traite (salle de traite, cabane à traire), la griffe est soigneusement rincée avant d'être utilisée sur la vache suivante. Elle peut être maintenue dans un seau d'eau javellisée entre deux vaches si elle est réservée à la traite des vaches infectées.

- *L'entretien des éléments en caoutchouc, qui peuvent devenir des "nids à germes" et se déformer. Les éléments en silicone peuvent être changés tous les 2 ans.*

- La détection des mammites se fait au moment de la traite: état général, aspect du quartier, aspect du lait, réaction de la vache (syst tradi). Selon les modifications observées et le stade de lactation, un traitement adapté est mis en place immédiatement, mis au point avec le conseil du vétérinaire.

- La vache soignée est identifiable et le traitement, surtout s'il nécessite un délai d'attente, est noté sur un support.

- Le lait est écarté de la traite. La guérison est surveillée par retour d'un aspect normal du lait et du quartier, test teepol et/ou Comptage cellulaire individuel

- Certaines mammites ne sont repérables qu'en fin de traite, par palpation du quartier qui reste dur. En cas de caillots dans le filtre, rechercher la vache responsable à la traite suivante et marquage du quantième concerné sur le carnet de fabrication.

- Les vaches récidivistes (à partir de 3 mammites sur une lactation) ou à mammite chronique (présence très fréquente de caillots) sont réformées, ou destinées à nourrir les veaux.

- *La détection des "vaches à cellules" est difficile, en dehors d'un contrôle VL/VL effectué régulièrement.*

Les mesures préventives reposent sur l'application d'une combinaison des pratiques suivantes:

- Une alimentation équilibrée,
- La prévention des génisses têteuses (séparation en box individuels avant sevrage, anneau, chirurgie de la langue)
- Une sélection à l'achat des VL présumées saines (on peut s'appuyer sur des résultats existants de comptage cellulaire)
- un réglage correct de la MAT, contrôlé de préférence en début de campagne ou avant le pic de lactation (en cas de changement du système de traite en cours de campagne, limiter les variations de vide entre les 2 systèmes), une vérification périodique du niveau de vide, un dépoussiérage du régulateur .

- : Changement annuel des manchons et des tuyaux et des joints (en cas de traite au parc, les pièces en caoutchouc sont très sollicitées par les variations de température: il peut être utile de les changer 2 fois /an si elles servent aussi l'hiver). Les pièces en silicone ont une durée de vie plus longue.
 - une bonne préparation de la mamelle (respecter temps entre préparation et branchement),
 - une détection précoce des mammites et un traitement dès la présence de caillots dans le lait.
 - l'absence de surtraite (organisation),
 - la prévention des gerçures
 - la prévention de la souillure du trayon trop tôt après la traite: l'utilisation d'un produit de trempage, s'assurer de la taille suffisante du parc "arrière", éviter le couchage après la traite (vaches dirigées vers repas)
 - un traitement avec un antibiotique intramammaire qui peut être systématique au tarissement
- *Le suivi des résultats "cellules" est assuré en général avec l'aide du technicien du Contrôle Laitier. Pour les élevages sans problèmes majeurs, l'adhésion au Contrôle Qualité peut suffire (6 contrôles/an). Ce service de détection et suivi peut être proposé par d'autres techniciens (CIF, laiterie en cas de livraison éventuelle)*

La signification des taux cellulaires individuels

Infection à Staph: guérison 1/2,

Le choix d'un traitement spécifique en lactation, au tarissement ou d'une réforme de la vache atteinte est décidé en fonction des chances de guérisons et des possibilités de renouvellement. Un conseil extérieur, généralement le technicien du Contrôle laitier, permet d'orienter le choix, en tenant compte des objectifs et des contraintes de chaque exploitation.

- Un CCI élevé persistant (>350 000 cellules) doit entraîner une action corrective immédiate ou différée (traitement de mammite ou au tarissement ou réforme)
- Au delà d'un certain seuil (>800 000), il est préférable d'écarter le lait de la traite.
- Si CCI toujours élevé au vêlage suivant, la réforme de l'animal est conseillée.
- En cas de contamination avérée des fromages par des staphylocoques, il peut être judicieux de cibler une détection "Staph" VL/VL en fonction des résultats "cellules" et de la présence de lésions sur le trayon (notamment le sphincter)



La traite dans la gerle: la spécificité du Salers

La collecte du lait n'est pas terminée que la fabrication a déjà commencé...

LE DANGER: Des conditions de traite défavorables

les coliformes et E. coli

risque salmo et listeria

Les risques de contamination du lait seront toujours plus importants si l'environnement est sale ou si la traite s'effectue dans une ambiance agitée. Les bonnes pratiques pour permettre une traite dans de bonnes conditions visent essentiellement à garantir:

1) Une aire de traite propre

- *La traite en extérieur peut être réalisée en parc mobile ou fixe. Le parc fixe est stabilisé (dalle en béton ou géotextile), les excréments peuvent être éliminés par raclage du sol et récupérés par exemple dans une brouette pour le transport à distance suffisante de l'aire de traite. Lorsque le parc est mobile, il est déplacé en fonction du niveau de propreté du parc, lié notamment aux conditions météorologiques. La fréquence de ce déplacement peut varier de 1/semaine (temps sec, sol peu souillé par les vaches) à 1/jour (périodes de pluie abondante). Si le déplacement n'a pas été possible alors qu'il était nécessaire, l'hygiène pendant la traite sera particulièrement soignée et le parc sera impérativement déplacé à la traite suivante.*
- *La traite à l'étable ou aux comadis est toujours suivie d'un raclage du sol. Le dépôt d'une fine couche de sciure permet d'assécher le sol avant la traite suivante et facilite l'élimination des déjections. L'application périodique de chaux assainit l'aire de traite.*
- *En salle de traite, le nettoyage du sol et des murs est effectué au jet accompagné éventuellement d'un raclage ou d'un brossage, immédiatement après la traite. Un jet à gros débit est plus efficace pour l'élimination des souillures. Avant de commencer la traite, un détrempe à l'eau des surfaces rend le nettoyage nettement plus facile après la traite.*
- *En cours de traite, les déjections "génantes" sont écartées.*

2) Une ambiance de traite calme

Pour que la traite se déroule dans une bonne ambiance, il est préférable d'avoir un trayeur calme et des animaux calmes.

- *Le trayeur sera d'autant plus calme que la traite est bien organisée et que le matériel fonctionne correctement.*

Lors de l'arrivée d'un nouveau trayeur (stagiaire, remplacement), des consignes claires et précises facilitent le bon déroulement de la traite.

Des équipements fonctionnels et en nombre ou quantité suffisants améliorent les conditions de travail.

Un entretien régulier de la MAT permet de détecter à temps le matériel défectueux. Traite mobile: avoir le minimum pour réparer une panne (1 pulsateur)

- *Des vaches agitées pendant la traite augmentent le risque de décrochage d'une griffe et salissent plus l'aire de traite (piétinement, déjections)*

La traite à heure fixe participe à la tranquillité des animaux.

Si le repas précédent ou l'abreuvement ont été insuffisants, elles seront moins paisibles pendant la traite.

Le rassemblement et le déplacement du troupeau jusqu'au lieu de traite est réalisé sans précipitation.

- La lutte contre les mouches est un élément essentiel pour garantir une ambiance de traite calme.

Le traitement systématique des animaux peut s'effectuer si besoin de 1 à 3 fois dans la saison. Un produit insecticide rémanent (action de quelques semaines) appliqué par pulvérisation ou en "pour-on" (application d'un liquide sur la ligne du dos) donne en général des résultats satisfaisants. Ce dernier mode d'application est très facile d'emploi et limite le risque d'inhalation et de contamination accidentelle du matériel de traite.

En salle de traite (voire en bâtiment), des dispositifs simples permettent de limiter efficacement la présence de mouches dans le local (et apportent un confort supplémentaire pour le trayeur et les animaux par le rafraîchissement de l'air):

- un rideau de pluie fine disposé aux ouvertures (aire d'attente ou salle de traite) empêche les mouches de rentrer,
- un ventilateur à longues pales installé au plafond crée un courant d'air qui éloigne les mouches

Lors de la traite au parc, il est préférable de différer la traite en cas d'orage violent.

Si les vaches semblent particulièrement nerveuses en présence de visiteurs occasionnels, la diffusion du son de la radio à chaque traite peut améliorer ce comportement.

LE DANGER: Traire un trayon sale et mouillé

les coliformes et E. coli

risque salmo et listeria

▪ ***Des vaches qui arrivent propres à la traite: le nettoyage du trayon est simplifié***

Des prairies et des parcours sains améliorent la propreté des vaches, de même que le déplacement du troupeau dans le calme.

L'aire d'attente doit limiter le risque de souillures.

Pour la traite en bâtiment, un sol en ciment est plus facile à nettoyer entre 2 traites et limite le risque de couchage des vaches en cas de traite longue.

En cas de traite au parc, surtout si la cabane est fixe, le parc d'attente (ou parc "avant") doit être de taille suffisante et sur un sol stabilisé si besoin.

▪ ***Le trayon est propre et sec***

La tonte de la queue (mais les vaches ne peuvent plus lutter seules contre les mouches) et du pis si besoin facilite le nettoyage du trayon.

En système de traite traditionnelle des vaches Salers, le veau en amirant assure le nettoyage du trayon. Si le trayon est fortement souillé par une bouse, le trayeur l'essuie grossièrement pour que le veau accepte de le téter.

Pour la traite des vaches laitières, la technique de nettoyage utilisée dépend des objectifs de l'éleveur (coût, facilité d'utilisation, respect de la flore de surface du trayon, efficacité du nettoyage...).

• Les lavettes

Lorsque les vaches arrivent propres à la traite et que la peau des trayons est en bon état, l'élimination de la poussière avec une lavette collective rincée et essorée avant chaque vache peut suffire.

L'utilisation de lavettes individuelles (ou une face par vache) permet un bon nettoyage du trayon (même si les souillures adhèrent), peu onéreux, et permet de maîtriser le risque de contamination entre deux vaches, notamment lorsque les trayons présentent des lésions (gerçures, verrues, ...).

L'eau de trempage des lavettes peut contenir un savon antiseptique, mais qui ne doit pas aggraver le trayon ni risquer de nuire à la transformation.

Différents systèmes permettent de maintenir le seau de lavettes propres hors de portée des déjections des vaches. (suspendu à une barrière ou au toit de la cabane dehors, posé sur un chariot à l'étable, mis à l'avant de la fosse de la salle de traite sur une marche...)

L'essuyage papier est nécessaire lorsque la lavette, peu essorée, laisse le trayon mouillé.

Dans tous les cas, les lavettes sont nettoyées et désinfectées après chaque traite (lavage en machine à 90°C ou lessivage à l'alcalin chloré, rinçage soigneux ou lavage/trempage dans un savon désinfectant).

Cette méthode de lavage demande plus de temps, pendant et en dehors de la traite.

- Le pré-trempage

Le pré-trempage à l'aide d'un gobelet contenant un produit moussant et +/- antiseptique est très facile d'utilisation. Il se pratique sur des trayons peu souillés. Il nécessite absolument un essuyage papier.

Lorsque le trayon est sale, l'utilisation préalable d'une lavette ou de la douchette peuvent être nécessaires.

- La douchette

D'utilisation moins fréquente, elle permet un nettoyage rapide du trayon. Des gestes précis et attentifs assure un douchage bien limité au trayon (ne débordant pas sur la mamelle). Un essuyage papier soigneux est indispensable.

Quelque soit la méthode employée, des gestes attentifs et un éclairage suffisant garantissent un nettoyage complet du trayon, en particulier du sphincter, et rien que du trayon.

Une aire de traite propre et une ambiance calme réduisent le risque que le trayon ne se resalisse avant la pose de la griffe.

- La vérification de la propreté du trayon s'effectue par observation directe de celui-ci au moment du nettoyage ou par observation de la propreté du papier qui a servi à l'essuyage.
- Un trayon est considéré "sec" lorsqu'aucune gouttelette d'eau n'est visible (sur, à la pointe ou au dessus du trayon) et, le cas échéant, lorsque le papier qui sert à son essuyage ne se déchire pas à cause de l'humidité absorbée.
- L'ultime vérification est réalisée au moment de la pose des manchons . Le trayon est relavé ou ré-essuyé si nécessaire.

LE DANGER: Ne pas détecter les laits anormaux

le colostrum: entre le 3^{ème} et le 6^{ème} jour: le lait peut paraître normal (couleur et viscosité) mais différent d'un lait normal: il entraîne un caillage plus lent et égouttage insuffisant et favorise la lipolyse

attention en périodes de vélages groupés

les résidus: respecter les posologies et délai d'attente, marquage des animaux,

-d'inhibiteurs risque de perturber la fabrication en favorisant les coliformes et inhibant flore lactique, défaut d'acidification et d'égouttage et peut favoriser germes indésirables plutôt que flore d'affinage

-toute substance: risque d'allergie, et d'intox par effet cumulatif (pesticide, anti-parasitaire, PCB...)

Rapport-gratuit.com



LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- *Colostrum, Lait de mammité à caillots, Sang*

L'évacuation des 1ers jets sur une surface facile à nettoyer de préférence foncée (bol à fond noir, sol de la salle de traite, bottes) permet d'éliminer de la traite le lait le plus chargé en germes et de détecter la présence de caillots, du colostrum "vrai" ou une présence de sang importante. Un lait colostrale (au delà du 3^{ème} jour et jusqu'au 6^{ème} jour) ou un lait rosé peuvent être plus difficile à apprécier.

La date de vêlage de la vache sert alors de repère pour décider du jour de collecte du lait dans la gerle (au delà du 6ème jour après vêlage). Le lait des vaches fraîchement vêlées peut être traité à part et examiné attentivement avant d'être versé dans la gerle.

Le sang peut n'être repéré qu'au niveau du filtre, voire en cours de transformation (couleur marron qui marbre la pièce) ou dans l'écumeuse: Dans le premier cas, le lait de la gerle n'est pas utilisé pour la transformation, si la détection est plus tardive, le fabricant (s'il ne traite pas lui-même) informe le trayeur et la (ou les) pièce(s) de fromage concernée(s) est retirée du circuit habituel. L'incident est noté sur le carnet de fabrication au quantième correspondant.

- *Résidus de traitements médicamenteux*

Seuls le respect de la posologie et des délais d'attente fixés sur la notice et l'ordonnance du médicament permettent de se prémunir de ce danger.

Le marquage des animaux en cours de traitement (crayon, bracelet) limite les risques de collecte de leur lait dans la gerle. Un tableau peut être disposé sur le lieu de traite (ardoise ou vinyl) pour mémoriser ou informer les autres trayeurs: la vache et la date jusqu'à laquelle le lait doit être écarté y sont notés.

Les vaches, dès leur tarissement, sont séparées du troupeau des vaches en lactation.

Plus les vaches sont malades, plus le risque de traite accidentelle de lait contenant des résidus est élevé...

LE DANGER: Souiller le lait pendant son transfert vers la gerle

le rapport entre germes totaux, coliformes, E. coli et la propreté du matériel

les température d'eau de lavage

les produits de nettoyage

le pH et la dureté de l'eau

- *Des souillures peuvent être aspirées par les manchons*

Une aire de traite propre et une ambiance calme réduisent le risque d'éclaboussures accidentelles. Le danger de chute de griffe en cours de traite est prévenu par le confort de la vache (bon réglage de la MAT, manchons adaptés, peau des trayons saine, absence de mouches...)

En cas de chute accidentelle, le vide doit être coupé rapidement (à moins qu'un système de coupure automatique existe) Un dispositif permettant de maintenir la griffe suspendue réduit considérablement le risque d'aspiration de souillures. La griffe tombée au sol est nettoyée si besoin, en prenant garde de maintenir les manchons renversés. Si la griffe est trop souillée (extérieur ou intérieur des manchons), elle est retirée de la traite en cours.

- Le filtre permet de retenir certaines souillures (poils, paille, herbe) et de constater la propreté de la traite
- La présence de souillures importantes (bouse, terre) au niveau du filtre permet de constater une hygiène de traite défaillante mais a permis en même temps la dissolution de celles-ci dans le lait.
- Cet accident est noté sur le carnet de fabrication pour le quantième (ou les) correspondant et la pièce est mise à part du reste du lot.
- ***Matériel de traite propre et égoutté,***

Le matériel de traite est nettoyé avec une lessive au moins une fois par jour. Le lait du soir étant souvent plus gras, il peut être intéressant d'effectuer le lessivage le soir.

Le lavage débute immédiatement après la traite par un rinçage à l'eau froide ou tiède, suivi d'un lessivage à l'eau chaude à l'aide d'un produit alcalin, chloré ou non. L'absence de chlore respecte mieux la flore lactique présente dans l'environnement et participant à l'ensemencement du lait. Dans ce cas, l'utilisation d'un alcalin chloré une fois par semaine (par exemple le samedi si le lait est livré en laiterie le dimanche) peut être judicieuse pour réduire si nécessaire la population de "germes totaux".

L'utilisation d'une lessive acide peut s'avérer utile pour éliminer la pierre de lait et autres dépôts minéraux. Selon la dureté et l'acidité de l'eau utilisée pour le lavage, sa fréquence peut être quotidienne (alternance avec produit alcalin) à hebdomadaire (le choix d'un jour fixe permet de ne pas oublier)

Les seaux et pots sont nettoyés à la brosse, les conduits par la circulation de la solution de lavage pendant un temps suffisant. L'extérieur des griffes est maintenu propre.

Un rinçage abondant est effectué.

Entre deux lessivages, le matériel de traite peut être nettoyé par un rinçage à l'eau froide puis à l'eau chaude.

Un égouttage de tout le matériel est assuré: les seaux, pots et si besoin les griffes sont retournés et éventuellement suspendus. La machine à traire et le transfert sont vidangés si un dispositif est prévu à cet usage, l'égouttage s'effectue par ventilation naturelle ou par séchage actif inclus dans le programme de lavage.

- La surveillance de l'efficacité du nettoyage se fait par l'observation de certains éléments du matériel de traite avant de débiter la traite: fonds des seaux et des pots, bocal ou vase de la griffe, lèvres des manchons.
- Le bon déroulement du programme de lavage de la machine à traire est surveillé par des témoins lumineux et l'écoute éventuelle du cycle de lavage (quand il est audible de l'atelier de transformation). Le démontage d'un coude du circuit ou l'observation des conduites lors du passage du peseur sont d'autres moyens de surveiller la propreté de la machine à traire.
- L'aspect gras et la présence de dépôts témoignent d'un nettoyage insuffisant. Dans ce cas, un nettoyage plus soigneux doit être réalisé.

- Si la traite est réalisée avec du matériel montrant une défaillance de nettoyage (par impossibilité de remédier immédiatement au défaut constaté), ce point est noté dans le carnet de fabrication pour le (ou les) quantités correspondants (en cas de report d'une partie de la tome). Une analyse microbiologique (sur le lait ou le fromage) permet d'évaluer la contamination éventuelle en germes pathogènes.

- ***filtre propre***

Un système de filtrage lavable est nettoyé soigneusement entre chaque traite. En cas d'utilisation de filtre papier, il peut être réutilisé une deuxième fois après rinçage, s'il est parfaitement propre à l'issue de la première traite.

- ***Lait de gerle protégé des souillures extérieures***

En particulier lors de la traite au parc, la gerle est protégée pendant la traite des souillures accidentelles par un couvercle ou une toile. Elle est placée à l'écart du troupeau

Un orifice au centre du couvercle permet de placer la canne du lactoduc en assurant une meilleure protection que lorsque le couvercle est posé dessus. De plus, ce système évite une dégradation trop rapide du couvercle en limitant le nombre de pose et dépose au maillet.

En cas de forte pluie, la gerle est protégée par une bâche en plastique propre. Une caisse protectrice munie d'un toit (si besoin amovible) est une solution plus durable. Lors de la traite manuelle, des vêtements de pluie adaptés limitent les risques de dégoûlinades dans le seau.

LE DANGER: Collecter le lait dans une gerle ni propre ni saine

le GBP de la gerle

la flore lactique

La gerle est nettoyée immédiatement après le transfert du caillé. Un pré-rinçage à l'eau froide, suivi d'un brossage soigneux des parois à l'eau froide ou tiède (éventuellement au lactosérum) permet l'élimination des souillures résiduelles.

Deux brosses sont prévues pour le nettoyage: une pour l'extérieur (et l'extérieur du couvercle) et une pour l'intérieur (et l'intérieur du couvercle). Elles sont rangées à un endroit fixe.

- La gerle est propre quand l'eau, au brossage, coule claire.
- La traite ne s'effectue pas dans une gerle sale (dépôts visibles).

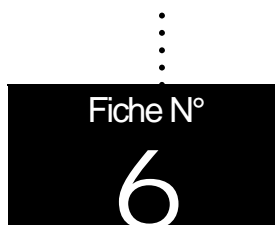
Un égouttage soigneux est assuré après chaque fabrication par le retournement des petites gerles et par l'inclinaison et l'ouverture de la vanne dans le sens de la pente pour les plus grosses.

Pour les gerles retournées, un banc d'égouttage en inox peut favoriser l'égouttage. De plus, il maintient la gerle à l'abri des contaminations (lessivage du sol, souillures) et abîme moins les oreilles de la gerle.

- La gerle est égouttée lorsqu'aucune eau stagnante n'est observée et que le doigt appliqué sur la paroi interne n'est pas mouillé.
- Si un défaut d'égouttage est observé 3 jours de suite, le phénomène est marqué sur le carnet de fabrication. Les pièces sont mises à part. du lot

Lors de la traite au parc, un séchage régulier est permis lors du transport de la gerle jusqu'au lieu de traite. Certaines gerles peuvent être sorties les jours de soleil sans vent. De larges fenêtres et/ou une ventilation adéquate de l'atelier assurent un séchage périodique des gerles qui ne quittent pas l'atelier. Ce séchage favorise le maintien d'une gerle saine et augmente sa durée de vie.

- Lorsque le séchage est périodique, le jour de séchage peut être noté sur le carnet de fabrication.



Buron d'estive ou sur la ferme

L'atelier garde ses secrets...

LE DANGER: Travailler dans une ambiance malsaine

A) Dans un environnement sain,

Arrivée dans l'atelier

- la gerle qui sort de l'atelier:

Lors de son transport, des précautions sont prises pour limiter le risque de souillures des parois externes.

Posée sur une bennette ou une remorque derrière le tracteur, des parcours sains (chemins empierrés, route goudronnée) parcourus à une allure adaptée réduisent le risque d'éclaboussures. Elle peut être protégée par la conception d'une caisse qui puisse contenir la gerle ou par le transport dans un véhicule fermé.

Son entrée dans l'atelier s'effectue par un sas.

Diverses mesures permettent d'empêcher la souillure par la terre. Le transfert peut être réalisé par le déchargement sur un plateau à roulette sur une dalle en ciment accédant par une pente au sas, par la mise "à quai" de la gerle et le déchargement à force d'homme ou par un transpalette ou un diable, ou bien par l'utilisation d'un palan fixe ou mobile (monté sur un chariot à roulettes).

En cas de souillures, les parois externes de la gerle sont brossées (si besoin à l'eau chaude pour réduire le risque de refroidissement du lait) avant l'entrée dans la salle de fabrication.

- le trayeur

Il s'assure de la propreté de ses bottes avant de rentrer la gerle. Un lave bottes mécanique branché sur une conduite d'eau devant l'entrée de l'atelier ou un pédiluve installé à l'entrée réduisent la souillure du sol.

L'emprésurage peut s'effectuer proprement (bottes propres et mains lavées, tenue de traite sale retirée) sans mettre la tenue d'atelier si le fabricant ressort aussitôt après (casse-croûte du matin)

⋮

Des sols et des parois propres

⋮

Le lavage du sol est effectué après chaque fabrication par brossage et si besoin en cours de fabrication, afin de maintenir le sol toujours propre.

L'utilisation d'une lessive peut faciliter le nettoyage. Une pente suffisante dirigée vers un siphon favorise l'évacuation de l'eau, qui est poussée par un balai-brosse ou une raclette.

Le raclage immédiat des parois lors de condensation limite le risque d'apparition des moisissures. Une ventilation adaptée (naturelle ou mécanique avec extracteur assez puissant) participe à cette prévention. En cas d'ouverture nécessaire de fenêtres, celles-ci sont équipées de moustiquaires faciles à entretenir.

Les murs sont nettoyés une fois par semaine. L'utilisation d'un canon à mousse facilite l'élimination d'éventuelles moisissures.

Comme pour le reste de l'atelier, une lessive non chlorée limite la destruction de la flore utile.

Les visiteurs sont sources de salissures du sol: un panneau à l'entrée permet d'interdire l'accès ou de les informer sur le comportement à avoir.

- Dès que les moisissures apparaissent, les parois sont nettoyées par brossage

B) Un fabricant propre...

- *Une tenue spécifique est réservée à la fabrication. Elle se compose d'une paire de bottes et d'un tablier lavable. Elle est maintenue propre pendant la fabrication et entre deux fabrications*
- *Les mains sont savonnées avant de commencer la fabrication en atelier. Un distributeur de papier permet un bon essuyage préalable.*
- *En cours de fabrication, les mains sont régulièrement rincées (c'est un réflexe à acquérir), particulièrement avant les opérations de retournements et de moulage. En cas de sortie de l'atelier ou de manipulation salissante, les mains sont relavées.*
- *En cas de blessures ou de gerçures des mains, un pansement et le port de gants jetables sont indispensables pour travailler. Si possible, la fabrication est réalisée par une autre personne.*

Lorsque la peau du fabricant gerce facilement au contact du sel, le port de gants, juste pour les étapes du salage au moulage, peut être utile.

C) ... a toujours du matériel propre pour travailler

- *Le nettoyage des inox:*
 - pré-rinçage immédiatement après usage, à l'eau froide de préférence
 - brossage à l'eau chaude, goupillon ou autre instrument adapté pour les recoins

-
-
- • égouttage (petit matériel sur égouttoir ou suspendu, maie retournée) et séchage
-
-
- • lessive éventuelle (alcalin chloré ou non), fréquence si utilisation: à chaque fabrication jusqu'à 1/semaine
-
- acide utile en cas d'accumulation de pierre de lait

LE DANGER: Un brise-tome mal nettoyé

le GBPH produit fermier, les biofilms

Fonction et conception font que nettoyage doit être soigneux

Démontage (si possible) et nettoyage immédiatement après chaque fabrication (voire en cours de fabrication si plus de deux pièces fraisées à la suite)

Inspection des soudures

- Ne jamais fraiser avec un brise-tome sale
- Si présence de matières organiques douteuses dans tome fraisée, élimination de ces particules et marqué sur carnet de fabrication
- Revoir la conception si nettoyage trop difficile (concepteur de matériel)
- Réparation des soudures (concepteur de matériel)
- *Des toiles propres*
 - La toile du presse-tome est nettoyée en la frottant à l'eau froide puis chaude ou en machine (40 ou 60°C si grasse). **Si utilisation de lessive, rinçage abondant (il existe des lessives alimentaires pour machine). L'alternance de deux toiles permet séchage entre deux fabrications**
 - Les toiles des presses sont nettoyées comme la toile du presse-tome. **Elles sont toujours séchées avant réutilisation. Les toiles des pièces en fin de pressage peuvent être réutilisées pour le montage d'une nouvelle pièce si elles ne sont pas trop humides.**
- *Avec une eau saine: l'eau utilisée pour le nettoyage doit couler parfaitement claire et ne pas être javellisée. Un système de traitement UV avec filtration, bien entretenu, peut être utile en cas de résultats bactériologiques non conformes*
- *Malgré un souci de préserver l'ambiance de la fromagerie, les mystères du besoin de recourir aux ferments restent entiers*

Fiche N°

7

La fabrication fermière d'une pâte pressée

Dénoté vacher, le trayeur devient fabricant

LE DANGER: Transformer un lait lipolysé

La lipolyse: c'est une dégradation de la matière grasse causée par une agitation trop forte du lait. Elle occasionne de graves défauts de goûts dans le fromage affiné (goût rance, de savon, amer en excès...) qui peuvent rendre le fromage inacceptable pour la consommation humaine.

Lait sensible à la lipolyse : laits de fin de lactation (surtout après 8ème mois), vaches faibles productrices (<5-10kg/jour) et en fin de gestation, vaches sous alimentées (surtout en fin de lactation), changement brutal de régime alimentaire, intervalle de traite réduit (<8h), lait de mammites (taux cellulaire individuel > 1million) et vaches présentant des troubles hormonaux (dysfonctionnement des ovaires)

- **Produire un lait peu sensible à la lipolyse**

Lait issu d'un troupeau sain et bien nourri

Intervalle de traite régulier

- **Respecter le lait jusqu'à son arrivée dans l'atelier:**

- *Traite mécanique*

La conception du matériel de traite est fondamentale : privilégier l'écoulement du lait par gravité (quand le pompage peut être évité), préférer si possible une pompe à membrane pour la traite, s'assurer des pentes des lactoducs (pas de contre-pente), limiter le nombre de coudes.

Entretien du matériel : bon réglage du niveau de vide, changement des tuyaux et des joints pour prévenir les fuites d'air

Technique de traite : toutes prises d'air lors de la pose et dépose des manchons est à éviter

- *Transport de la gerle*

En cas de traite au parc, le transport du lait doit s'effectuer à une vitesse limitant l'agitation trop brutale du lait dans la gerle

- **Ecrémage éventuel du lait**

Lorsque l'écémage du lait est inévitable avant l'emprésurage, le lait réintroduit doit être parfaitement écrémé afin d'éviter l'incorporation d'une matière grasse très fortement lipolysée par le passage dans la centrifugeuse de l'écrémeuse.

- La formation de globules gras à la surface du lait indique une lipolyse très marquée d'une partie de la matière grasse.
- Dans ce cas, ces globules gras sont retirés du lait avant d'emprésurer à l'aide d'un instrument adapté (pousset par exemple) et cet incident est noté sur le carnet de fabrication au quantième correspondant.
- Le degré de lipolyse est mesuré par la teneur globale en Acides Gras Libres (meq/l)
- Si ce degré est élevé (à partir de 0,6meq/l), les mesures préventives sont revues

Acidification lente accompagnée par une élimination mécanique progressive mais très poussée du lactosérum

LE DANGER: Cailler à une température inadaptée

Température du lait : déterminante pour la fermeté du caillé et l'aptitude à l'égouttage et le bon dvpt de la microflore utile

▪ *Mesures pour limiter le refroidissement du lait*

Certains jours (matins de printemps, automne, périodes de pluie et de vent), le lait collecté dans la gerle a tendance à se refroidir plus vite.

Le matériel de traite peut être réchauffé juste avant de débiter la traite, par la circulation d'eau chaude dans les lactoducs (ou les pots trayeurs).

En cas de traite à l'extérieur, une protection de la gerle contre le vent et la pluie (bâche plastique propre, caisse protectrice) ou l'ajout, dans la gerle, de bidons propres et hermétiques remplis d'eau chaude limite le refroidissement du lait.

▪ *Mesures pour favoriser le rafraîchissement du lait*

En été, la chaleur de certains jours maintient le lait à une température élevée.

Le retrait du couvercle de la gerle pendant la traite augmente les pertes de chaleur. Une toile posée sur la gerle permet alors de protéger le lait de souillures externes (insectes, végétaux) lorsque la collecte du lait s'effectue hors de l'atelier de fabrication.

La circulation d'eau froide dans les lactoducs avant la traite ou l'ajout, dans la gerle, de bidons propres et hermétiques remplis d'eau froide contribuent au rafraîchissement du lait.

- **Température optimale: 32-33°C:** La température du lait est vérifiée avant l'emprésurage.
- En cas de modifications importantes du temps (froid ou chaleur, l'utilisation d'un thermomètre est capitale afin de pouvoir ajuster précisément la température du lait.
- Limite inférieure: dès 30°C, le lait est impérativement réchauffé par un moyen approprié.

Le serpentín (canalisation en Inox immergée dans le lait de la gerle à travers laquelle circule une eau à la température choisie) est très pratique d'utilisation (il peut refroidir ou rafraîchir le lait selon les besoins). Son étanchéité est vérifiée, particulièrement au niveau des soudures.

L'utilisation d'une résistance immergée dans la gerle nécessite de maintenir le lait en mouvement, afin de l'empêcher de cuire au contact de celle-ci.

Le principe de l'échangeur à plaque est beaucoup moins répandu. Son intérêt est discutable pour un ajustement de température de l'ordre de quelques degrés seulement en période de fabrication du Salers.

- Limite supérieure: tant que sa température n'est pas en dessous de 34 °C, le lait n'est pas emprésuré.

Le fabricant est alors contraint d'attendre en favorisant les pertes de chaleur ou d'utiliser un serpentín pour atteindre la température optimale.

- L'ajustement de la température de l'atelier participe au maintien du lait à la température voulue.
- **Lorsque le lait n'est pas emprésuré à la température optimale, la température relevée est notée sur le carnet de fabrication.**

LE DANGER: Une tome mal égouttée au presse-tome

Le lactosérum:

Diverses mesures permettent de garantir un bon égouttage de la tome:

- *Un caillé bien disposé à l'égouttage*

Idéalement, le lait est emprésuré environ 2h après le début de la traite.

L'**emprésurage du lait** à la température optimale est fondamental pour l'obtention d'un caillé de fermeté satisfaisante et à bonne température, apte à un bon égouttage ultérieur.

La mesure du volume de lait collecté par gerle permet d'adapter précisément la dose de présure nécessaire au caillage, en fonction des caractéristiques du lait produit. Cette dose peut être versée après dilution dans un peu d'eau pour éviter de "brûler" le lait. Le mélange s'effectue doucement par mise en mouvement du lait à l'aide d'une louche (ou d'un instrument équivalent). Après l'emprésurage, le lait est arrêté à l'aide d'une planche (atrassadou ou instrument équivalent) afin d'empêcher que le caillé ne se forme "en couches" circulaires.

Rapport-gratuit.com

LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES



Le bidon de présure est conservé au frais pour conserver son efficacité. La quantité de présure utile pour 2 ou 3 jours peut être stockée à température ambiante, dans un récipient propre et fermé.

- La fermeté du caillé obtenu avant décaillage est évaluée par le test "de la boutonnière" ou par la résistance du tranche-caillé que perçoit le fabricant lorsqu'il l'immerge dans la gerle.
- La durée de totale de coagulation est surveillée par exemple à l'aide d'une pendule bien visible dans l'atelier. Selon le fabricant, cette durée varie de 45 minutes à 1h05.
- Si cette durée est dépassée involontairement de plus de 10 minutes, le lait devra être ensuite décaillé un peu plus rapidement et les retournements au presse-tome seront plus nombreux. Cet incident est noté sur le carnet de fabrication, au quantième(s) correspondant(s).
- Si le caillé apparaît trop ou insuffisamment ferme, la vitesse de décaillage est adaptée, de même que le travail au presse-tome (savoir-faire du fabricant).

Le **décaillage** est réalisé dans la gerle à l'aide d'un tranche-caillé manuel en inox (à fil ou à lame). Ce geste est mesuré et régulier, permettant une première séparation du lactosérum (essentiellement lactose, partie de matière grasse, eau) et du caillé (micelles de caséines).

- Le lait est décaillé jusqu'à l'obtention de grains réguliers de la taille de grains de maïs.

Le caillé est rassemblé en une masse compacte au fond de la gerle, à l'aide d'une planche (atrassadou).

Le **lactosérum** surnageant est évacué soit manuellement à l'aide d'un pousset ou d'un seau propre soit par une pompe (équipée d'une crépine) vers un récipient de stockage (gerle, tank).

En cas d'utilisation d'une pompe à lactosérum, l'embout immergé dans celui-ci est rincé à chaque fabrication et nettoyé quotidiennement. Un système de clapet "anti-retour" limite le risque de reflux vers la gerle, lorsque le lactosérum n'est pas destiné à un écrémage immédiat et que le circuit n'est donc pas nettoyé quotidiennement.

Un **égouttage final** soigneux du caillé réduit considérablement le nombre de retournements nécessaires au presse-tome.

Le **transfert du caillé** dans le presse-tome est réalisé manuellement, éventuellement à l'aide d'un seau, d'un pousset ou d'une pelle. Le port d'un tablier imperméable est particulièrement indispensable à cette étape.

Afin de limiter le refroidissement pendant cette étape, il est important d'éviter les courants d'air et d'avoir une température d'atelier suffisante. Les portes doivent donc si besoin être fermées et il est utile d'interdire les visites à ce moment précis.

▪ *Un égouttage très progressif et suffisant*

Le caillé est déposé sur une grande toile propre (aujourd'hui en Nylon, traditionnellement en coton) étalée sur le fond du presse-tome. Ses pans sont ensuite rabattus sur le caillé avant d'appliquer la pression voulue. Une toile mal nettoyée ou défectueuse (fonte des fibres suite à un lavage à trop haute température) n'est plus aussi perméable et gêne l'évacuation du lactosérum.

Selon les équipements, le système de réglage de la pression appliquée est manuel (levier et poids), pneumatique ou hydraulique. Le fond du presse-tome est équipé d'une grille amovible ou d'une paroi ondulée permettant l'évacuation du caillé.

L'égouttage du caillé s'effectue par des pressions dont l'intensité augmente progressivement à chaque retournement.

La pose du couvercle du presse-tome sur la masse de caillé suffit pour assurer la première pression. Le lactosérum s'écoule dans un récipient placé sous le presse-tome au niveau de la gouttière.

Entre deux pressages, le fabricant effectue des **retournements**: la masse de caillé est découpée en blocs à l'aide d'un couteau maintenu propre, dédié à cet usage. Ces blocs sont retournés tels que les faces qui étaient en contact avec la toile se retrouvent en contact avec un autre bloc de caillé.

Au début du pressage, les retournements sont très rapprochés dans le temps : les trois à quatre premiers sont effectués en ¼ d'heure environ. Les retournements suivants sont plus espacés, la pression appliquée augmentant progressivement.

Les retournements successifs entraînent l'évacuation progressive du lactosérum. L'application de pressions trop fortes risquent d'emprisonner celui-ci dans le caillé.

- Les retournements (six minimum) sont poursuivis jusqu'à l'égouttage jugé satisfaisant de la tome.
- Le fabricant apprécie celui-ci par un ou plusieurs des critères, dont les suivants:
 - ◆ Au retournement:: la sensation à la coupe de la tome, la mise en évidence du suintement de lactosérum restant par palpation de celle-ci.
 - ◆ Au pressage: la consistance de la tome sous pression, la quantité de lactosérum s'écoulant encore et sa couleur.
- La décision du dernier retournement est prise, selon le fabricant, lorsque son ou ses critères atteignent l'objectif fixé. En particulier:
 - ◆ Les blocs de tome ne se sont plus aussi facilement compactés au pressage précédent
 - ◆ Le lactosérum ne suinte plus de la tome, à la coupe ou à la palpation des blocs
 - ◆ Sous presse, la couleur du lactosérum qui s'écoule est très proche de celle du lait sans l'être complètement.
 - ◆ Mais surtout, le lactosérum qui s'écoule se réduit à un très mince filet, voire un goutte à goutte.
- La règle générale est qu'il vaut mieux un retournement supplémentaire qu'un retournement manquant.
- *limiter le refroidissement trop rapide du caillé pendant pressage*

Un refroidissement trop rapide du caillé au presse-tome a pour conséquence de "bloquer" le lactosérum.

Pour assurer un refroidissement progressif et homogène, les blocs de caillé obtenus à chaque retournement sont déplacés du bord vers l'intérieur du presse-tome et vice-versa.

Lorsque le caillé initial était déjà relativement froid, les retournements sont plus rapides et plus fréquents, l'intensité du pressage étant alors moins forte que de coutume. En revanche, le nombre total de retournements est plus important.

L'idéal est d'avoir terminé les retournements environ une heure après la transfert du caillé dans le presse-tome. Cela nécessite une bonne organisation du travail et de ne pas être occupé trop longtemps, entre deux retournements, à un autre stade de la fabrication (écrémage du lactosérum, fraisage de la tome mûre).

Pour réguler la température, l'atelier est équipé au minimum d'un système de chauffage. Un système de climatisation permet, selon le besoin d'abaisser ou d'élever la température du local.

- Un thermomètre ou une sonde de température placé à mi-hauteur permettent de contrôler facilement la température des locaux. Si des variations de température sont à craindre, un thermomètre indiquant les minima et maxima est utile.

La ventilation naturelle (bouches d'aération et/ou fenêtres) n'est pas toujours suffisante pour limiter la condensation. L'installation d'un extracteur est très utile, à condition qu'il soit assez puissant pour le volume d'air à traiter. Une VMC (Ventilation Mécanique et Climatisée) offre une combinaison pratique et fiable.

Si les phases d'acidification-maturation sont trop lentes, la tome peut être placée dans un endroit plus confiné (maie couverte, tiroir inox) permettant de maintenir localement une température plus élevée (20-21°C), à l'abri de la lumière.

- L'acidité de la tome peut être vérifiée à la sortie du presse-tome, si elle est laissée en place jusqu'au repas suivant (environ 8 à 12 heures après emprésurage).
- L'objectif est d'avoir à ce stade une acidité entre 70 et 80° Dornic. Si l'acidité est inférieure à 60°C, cette anomalie est notée sur le carnet de fabrication
- Lorsque la tome est très égouttée, il peut être impossible de récupérer suffisamment de lactosérum pour effectuer cette mesure. L'acidité pourra alors n'être mesurée que plus tard, sur le lactosérum issu de la tome fraisée salée et maturée ou celui issu de la pièce sous presse après le premier retournement.
- L'objectif est d'avoir une acidité de 100-110° Dornic. Si elle est inférieure à 95° ou supérieure à 120°, cette anomalie est notée sur le carnet de fabrication.
- Si les problèmes d'acidité persistent, il faut vérifier que les pratiques de collecte du lait permettent un ensemencement suffisant en flore lactique et que les conditions de fabrication sont favorables à un démarrage rapide de cette flore. Le conseil d'un technicien fromager (CIF, INRA, ENIL, Affineur...) peut être utile.

La maturation de la tome peut s'effectuer, selon l'atelier, sur rayonnage, étagère, table ou en maie. Elle est toujours disposée à l'abri des courants d'air et des risques d'éclaboussures liées à d'autres opérations. Elle peut être couverte par une toile propre. Selon l'atelier, elle peut être stockée dans la salle de fabrication (18 à 20°C) ou en salle des presses (16-17°C).

En cas de report de tome, la plus ancienne est toujours placée au dessus de la plus jeune, afin de limiter les risques d'écoulement de lactosérum d'un morceau de tome à l'autre. En maie, une grille placée sur son fond empêche la tome de baigner dans le lactosérum. Si la maturation s'effectue sur une table, cette dernière est inclinée pour favoriser l'écoulement du lactosérum.

Lorsque plusieurs personnes travaillent dans l'atelier, un emplacement fixe pour la tome la plus ancienne permet de savoir avec certitude quelle est la tome à fraiser.

- La maturation de la tome est constatée par son ouverture (elle "souffle"), sa texture ferme et crayeuse et son goût plus acide.
- Un défaut de maturation se traduit souvent par une tome "molle". Une maturation excessive fait "graisser" la tome. Si ces défauts sont observés, ils sont signalés sur le carnet de fabrication pour le(s) quantième(s) correspondant(s).
- *Malgré tout, il peut être nécessaire, ponctuellement ou tout au long de la période de fabrication, d'avoir recours à des **ferments commerciaux** pour assurer l'acidification. Ils doivent être adaptés à la technologie Salers et utilisés à la dose minimale. Cette pratique doit se faire après avoir pris conseil auprès d'un (ou plusieurs) technicien(s) fromager(s) (CIF, INRA, ENIL, Affineur...).*

LE DANGER: Un salage insuffisant ou non homogène de la tome

Le salage à cœur : action brutale et quasi-simultanée de l'oxygène et du sel

Ce choc freine fortement la multiplication des bactéries pathogènes

- *La tome nécessaire au montage d'une pièce est pesée, le poids variant selon la taille des moules. Une balance avec un plateau inox, disposée dans le sas ou la salle de fabrication, s'avère simple à utiliser et à nettoyer. Ce plateau est maintenu propre.*
- *Après maturation, la tome est broyée à l'aide d'un brise-tome propre et réceptionnée dans une maie. Ce fraisage permettra un salage à cœur de la tome*
 - Le brise-tome permet l'obtention de cossettes régulières de la taille d'une graine de haricot blanc.
 - Si le fraisage est irrégulier, la tome peut être repassé au brise-tome
- *Le sel est stocké dans un emballage protecteur, à l'abri de la poussière et de l'humidité, le plus souvent dans le sas.*
 - Un sel de bonne qualité pour le salage est suffisamment fin, exempt de corps étrangers (coquillages...) et surtout sec, afin de garantir un juste dosage dans la tome.*
 - *La quantité de sel est pesée pour chaque pièce. Selon le fabricant et la vocation du fromage à être affiné plus ou moins longtemps, cette quantité peut varier de 20 à 24g/kg. Si une dosette est utilisée pour mesurer le sel, il est indispensable d'avoir un repère précis (sel à ras) et de vérifier régulièrement qu'elle correspond bien au poids voulu (notamment lors de changement de sac).*
- *Le sel est réparti uniformément dans la masse de tome fraisée. Un brassage manuel soigneux garantit une bonne répartition du sel.*
- *Une seconde maturation de la tome en maie entraîne l'évacuation d'une nouvelle quantité de lactosérum (en général dans la demi-heure suivant le salage). Afin d'empêcher la tome de baigner dans celui-ci, la maie est inclinée (pente du sol, pente propre de la maie sur roulettes ou maie disposée sur une cale) et percée pour permettre l'évacuation du liquide.*

- Un récipient placé sous l'orifice permet de vérifier que l'égouttage de la tome s'est bien poursuivi.
- L'aspect de la tome après maturation (couleur, goût, texture) permet au fabricant de vérifier le bon déroulement de la fabrication. Le test « de la poignée » est satisfaisant lorsque la tome prise en poignée et comprimée s'éclate librement après ouverture du poing.
- La mesure de l'acidité dornic du lactosérum évacué à ce stade est un moyen de contrôler l'acidification (lorsque la quantité de lactosérum qui s'écoule au stade de la tome maturée est insuffisante pour effectuer cette mesure). L'objectif est d'avoir une acidité entre 100 et 110°Dornic.
- En cas de dérive observée sur un de ces critères, cette anomalie est notée sur le carnet de fabrication. En cas de répétition sur des fabrications successives, les conditions de fabrication sont revues.

LE DANGER: Un égouttage insuffisant et irrégulier au pressoir

Evacuation du lactosérum :

Chaque pièce est montée par tassage manuel progressif de la tome fraisée ramassée à l'aide d'une pelle dans un moule en inox tapissé d'une toile en lin.

Le tassage, notamment au centre de la pièce est soigneux. Au cours du montage, la plaque Salers marquée du quantième est disposée sur une des faces verticales. La manière de disposer cette plaque peut servir à repérer certaines pièces.

La toile, selon les pratiques, est utilisée sèche ou humide. Elle peut provenir d'une pièce à la sortie de la presse (à condition que cette toile soit quasi-sèche) ou bien, après avoir trempée dans du lactosérum écrémé ou une solution contenant des ferments commerciaux, être bien essorée avant son utilisation.

Le moule utilisé est un moule typique à l'AOC Salers, constitué de 3 parties. Parfois, un moule de type « Cantal » (moule à claies) est utilisé pour faciliter le montage. La pièce est transférée en moule Salers après quelques heures de pressage.

Après montage, la pièce est mise sous presse. Les presses peuvent être en fonte (presses traditionnelles à poids) ou en inox. Ces dernières sont à poids ou équipées d'un système de pression pneumatique. Le pressage dure 48 h.

Une application progressive des pressions est fondamentale pour empêcher l'emprisonnement de lactosérum restant dans la pièce et obtenir une bonne cohésion des cossettes. Les retournements des pièces, rapprochés durant les premières heures, garantissent une répartition homogène du sel migrant avec le lactosérum.

- Les pressions sont mesurées par les poids appliqués ou par la lecture du manomètre, selon l'équipement.
- Les valeurs peuvent être vérifiées si nécessaire par un technicien CIF à l'aide d'un appareil de mesure spécifique au contrôle des presses (mis au point par l'INRA d'Aurillac).

La toile du moule doit permettre le drainage du lactosérum hors du moule. Elle est changée régulièrement au cours du pressage avant d'être trop grasse et d'empêcher l'évacuation du lactosérum.

- Le bon écoulement du dernier lactosérum est surveillé pendant les premiers retournements. Un écoulement peu abondant est signe que l'égouttage a été particulièrement soigneux aux étapes précédentes (égouttage du caillé dans la gerle, égouttage au presse-tome)
- Ce dernier pressage permet d'amener

Au cours des dernières 24 heures de pressage, une empreinte spécifique (en plastique alimentaire) « Salers Salers » ou « Tradition Salers » est placée au contact d'une des faces du fromage.

- *Parfois, l'utilisation de ferments commerciaux est incontournable pour favoriser le croûtage. Ceux-ci peuvent être appliqués directement par pulvérisation ou par trempage de la toile (utilisée au premier changement de toile ou aux suivants) dans une solution.*
- *A l'issue des 48h de pressage, les pièces sont transférées en cave.*

Lorsque la cave n'est pas attenante à l'atelier, des précautions sont prises pour limiter les risques de souillures de la pièce: la pièce est laissée dans sa toile, voire dans son moule. Son déplacement est réalisé sur une surface propre (par exemple, carton réservé à cet effet), le port d'un tablier propre en tissu est utile pendant la manipulation.

Même si l'affinage n'a pas lieu sur place (vente du fromage "en blanc"), le local doit présenter une ambiance favorable au démarrage de celui-ci. La température est stable, comprise entre 10 et 15°C, avec une forte hygrométrie. Le renouvellement de l'air doit être assuré, mais les courants d'air sur les fromages doivent être proscrits (vitesse maximale: 1m/seconde).

Les pièces peuvent être laissées dans leur toile 24h, en particulier si la température est inférieure à 12°C afin qu'elles ne soient pas "saisies" par le froid.

Le nombre de pièces stockées doit être adapté à la capacité de la cave. En cas de surnombre, la cave chauffe et une odeur d'ammoniac peut se manifester.

Dans la cave, les pièces sont triées par quantité. Les pièces ayant présenté une anomalie au cours de la transformation peuvent être mises "à part" du lot.

Les planches en bois sont nettoyées régulièrement par brossage à l'eau et séchées sur champ, de préférence au soleil.

Un système de "sas" (double porte) peut limiter les variations d'ambiance et réduire le risque d'entrée des rongeurs.

Une obturation des éventuels drains présents dans la cave et la pose des planches sur des bidons métalliques à la paroi huilée (les rongeurs ne peuvent pas grimper jusqu'aux fromages) participent à la lutte contre les rongeurs.

La cave ne sert pas au stockage d'autres types de denrées, en particulier des légumes, des œufs ou du vin.

...

Fiche N°

8

La cave, lieu d'expression des flores d'affinage

Pendant trois mois minimum, les flores d'affinage vont s'exprimer

Les soins en cave

la compétition entre la flore d'affinage et les germes pathogènes

cette fiche sera rédigée suite à un travail fait cet été par un autre stagiaire



L'organisation du travail

Pour une meilleure gestion de la qualité

LE DANGER: Ne pas avoir le temps de bien faire

▪ *Gestion de l'herbe*

Avoir des piquets, fils électriques, bergers électriques en nombre suffisant permet de pouvoir rapidement dévier un parcours ou interdire l'accès à des zones à risque

Un système de clôture type "Gallagher", en particulier en montagne (zones exposées aux congères), facilite l'entretien des clôtures

Des points d'eau bien répartis dans les parcelles (quand des sources sont disponibles, on peut relier les points d'eau par récupération du trop plein et conduite par des tuyaux) sont utiles pour ne pas avoir à "mener" les vaches boire

Les chevaux peuvent faire office de gyrobroyeur après le passage des vaches: ils nettoient les refus et participent à la diminution des parasites digestifs des bovins présents dans la prairie

Pour la récolte des fourrages (foin, enrubanné, chantier d'ensilage), l'entraide permet de réduire la charge de travail par exploitation. L'adhésion à une CUMA ou la réalisation d'une part du travail par une entreprise sont des moyens efficaces pour faire face à la quantité de travail à fournir à cette saison, sans être obligatoirement plus coûteux

▪ *Gestion du troupeau*

Lorsque l'on souhaite avoir des vèlages regroupés pour avoir le pic de lactation en mai-juin, les vaches doivent être saillies au maximum sur la période mai-juin-juillet, à une période où la surveillance des chaleurs est difficile (charge de travail pour la fabrication et la récolte des fourrages). On peut simplifier cette surveillance en utilisant le groupage de chaleurs (Sélection génétique par IA) , ou en utilisant un taureau en monte naturelle (si taureau laitier: sélection génétique limitée, si race à viande: pas de renouvellement)

▪ *Traite*

Avoir un chien capable de conduire le troupeau (ramener les vaches du pré, les pousser dans l'aire d'attente pendant la traite...) fait gagner du temps (s'il est bien dressé!)

L'utilisation d'un canon à mousse facilite le nettoyage (attention à l'équilibre de la flore utile: il peut être utilisé en rotation sur les équipements et les murs, avec un détergent "spécial fromagerie" sans désinfectant)

Avoir 2 toiles pour le presse-tome, et des toiles à moule propres d'avance

Visites de l'atelier: organisées (par exemple avec un lieu d'accueil touristique voisin de l'exploitation), à heures fixes. Les visiteurs sont sources de salissures du sol: un panneau à l'entrée permet d'interdire l'accès ou de les informer sur le comportement à avoir. Lorsque le fabricant est salarié de l'exploitation, une petite participation financière des visiteurs rend le nettoyage après leur passage moins pénible.

▪ *La gestion de la main d'oeuvre*

La décision de livrer le lait le dimanche (ou au moins le dimanche soir) ou de ne traire qu'une fois par jour (prendre conseil auprès d'un technicien) permet de libérer de la main d'œuvre et de s'octroyer un peu de repos (mérité!).

L'adhésion à l'ARAC, la création de groupement d'employeurs sont des moyens pour alléger la charge de travail (ponctuellement ou par exemple 1jour/semaine ou 1 semaine périodique)

La présence de stagiaires occasionnels permet, tout en transmettant son savoir-faire, de bénéficier d'un coup de main non négligeable.

Allonger la période de tarissement pour les vaches tarées hors période Salers. Bien regrouper les vêlages afin de pouvoir cesser complètement la traite pendant un mois en hiver.

LE DANGER: Un mauvais suivi de l'information

▪ *Repérer les animaux en cours de traitement*

Notamment si plusieurs personnes participent à la traite:

Marquage au crayon sur la cuisse ou le pis, bracelet

Un tableau (ardoise ou vinyl) sur le lieu de traite est aussi un moyen de noter les animaux soignés et de noter en plus le délai d'attente pour le lait

▪ *Se souvenir des événements notables*

Tenue d'un carnet d'élevage: pour noter les dates d'épandage des fumiers, les dates et types de traitements systématiques sur les animaux (vaccination, tarissement, anti-parasitaires...), les problèmes de santé rencontrés sur certaines vaches (boiteries, mammites,...)

Tenue du carnet de fabrication: pour se souvenir des conditions climatiques pour tel ou tel quantième, des anomalies rencontrées en cours de fabrication.

Conservation des résultats d'analyses:

- Sur les sols
- Sur les fourrages
- Sur les eaux de source
- Sur les animaux (diarrhées, avortements...)
- Sur le lait
- Sur le fromage "en blanc" et le fromage affiné

▪ **Identifier les pièces de fromage**

Au montage de chaque pièce, la plaque « Salers » est placée en surface. Sur chaque plaque, le marquage du quantième est obligatoire. Il permet d'assurer la traçabilité du fromage jusqu'à sa mise sur le marché.

▪ **Repérer les pièces de fromage "à risque"**

Quand la fabrication ne se déroule pas dans les conditions habituelles (détection de souillures ou de caillots dans le filtre, température du lait, fermeté du caillé pas optimale, délai plus important qu'à l'habitude pour la traite ou la tome reportée...), les quantième correspondant peuvent être repérés de diverses manières: plaque disposée différemment au montage de la pièce, pièces mises à part dans la cave, anomalie notée sur le carnet de fabrication...

la démarche HACCP, la gestion du danger

LE PLAN DE MAITRISE

Ma démarche pour assurer la sécurité sanitaire de mon fromage

Si :

- j'ai eu des « alertes » (sur des germes pathogènes)
- j'ai des secteurs de mon activité que j'ai du mal à maîtriser,
- je modifie de façon importante mes équipements,
- mon organisation est changée (arrivée d'un associé par exemple).

J'ai intérêt à réaliser, avec un technicien, une démarche de type H.A.C.C.P. sur mon exploitation (avec l'aide des recueils d'expertise).

En pratique, il vaut mieux, au moins dans un premier temps, limiter le champ de l'étude.

Par exemple, prendre comme objectif un des points clé des **Bonnes pratiques du producteur de Salers**.

UNE DEMARCHE basée sur l'HACCP

POUR MAITRISER LA QUALITE SANITAIRE DE MON FROMAGE SALERS

C'est une démarche VOLONTAIRE adaptée spécifiquement à MA MANIERE de produire du Salers, dans le respect de l'AOC:

- ▶ Je sais pourquoi je fabrique du Salers AOC, je connais mes objectifs prioritaires (lien à ma terre, à mon troupeau, à une tradition, maintien d'un système familial, emploi d'un salarié agricole, gestion du temps de travail, motivation économique, ...).
- ▶ Tout en respectant ces objectifs, je veux maîtriser les risques liés à un danger sanitaire:
 - soit pour résoudre mon problème,
 - soit pour m'assurer que ce problème ne va pas m'arriver.
- ▶ Cette démarche, une fois mise en place, me permet d'une part de me rassurer (j'ai repéré les mesures de prévention à maîtriser et les points clés à surveiller) et d'autre part de montrer mon engagement sur la sécurité sanitaire de mon fromage à toute personne qui me le demande (documents écrits).

PHASE 1: Je veux maîtriser la qualité de mon fromage

Objectif N°1: Connaître le danger

Il peut être microbiologique (staphylocoques, listéria,...), chimique (résidus d'antibiotiques, de lessive,...), présence de corps étrangers...

- **Pourquoi j'ai choisi ce danger là ?**

⇒ *Exigences réglementaires, exigence de l'acheteur, ma responsabilité, ce qui me fait le plus peur, ce que je maîtrise le moins bien...*

- **Qui peut m'aider dans ma démarche?**

⇒ **Une "équipe HACCP"**

⇒ *Choisir 1 ou 2 personnes parmi les différents techniciens intervenants sur mon exploitation (techniciens CIF, affineur, Contrôle Laitier, vétérinaire, technicien MAT,...)*

⇒ *Je m'assure que l'équipe connaît les conditions de production qui respectent l'esprit AOC.*

⇒ *Pour travailler sur un des 4 dangers microbiologiques définis par la réglementation (Listeria monocytogenes, Salmonelles, Staphylococcus aureus, Escherichia coli), mon "équipe HACCP" s'appuie sur le RECUEIL d'EXPERTISE correspondant.*

PHASE 2: J'observe mes pratiques

Objectif N°2: Décrire ce qui est fait et le vérifier

- **A partir du schéma de production, quelles sont les étapes qui me concernent et qui ont une importance par rapport au danger choisi?**

- **Comment se déroule chacune des étapes?**

⇒ *Qui la réalise?*

⇒ *Le matériel que j'utilise et comment je*

⇒ *Comment je (ou il) procède?*

l'entretiens?

⇒ *Les produits que j'utilise?*

⇒ *Est-ce toujours fait de la même manière (selon la période ou la personne)?*

⇒ *Quelqu'un d'extérieur peut-il m'aider à vérifier que ma description est correcte?*

PHASE 3: Je recherche où et comment peuvent apparaître les risques

Objectif N°3: Rechercher les causes et définir les mesures préventives

- **Mon équipe est-elle suffisamment compétente pour m'apporter l'information? Sinon, qui peut le faire?**

- **A chaque étape, d'où peut venir le danger exactement et pourquoi?**

⇒ *du matériel que j'utilise?*

⇒ *des personnes qui interviennent quotidiennement ou de temps en temps?*

⇒ *de mes locaux? de l'environnement?*

⇒ *de mes animaux? de la nourriture? du lait?*

⇒ *de ma façon de faire?*

⇒ *Pour chaque cause de danger identifiée, son risque d'apparition est-il fréquent? Ses conséquences sont-elles graves? son apparition est-elle facile à détecter?*

- **Quelles sont les mesures préventives déjà en place ou à mettre en œuvre pour limiter le risque?**

⇒ *Je trie les causes selon leur importance et je réfléchis aux solutions possibles pour empêcher que les autres n'apparaissent. Je justifie les mesures préventives retenues.*

PHASE 4: Je sélectionne les "points critiques" à maîtriser dans mon système de production

Objectif N°4: Déterminer les points (éléments d'une étape) dont la maîtrise est essentielle pour assurer la sécurité sanitaire de mon fromage vis à vis du danger considéré.

- **Pour chaque étape, existe-t-il un élément (produit, procédé...) qui, s'il n'est pas maîtrisé, entraîne un risque inacceptable sans aucune possibilité de correction ultérieure?**

⇒ *Quels sont les points cruciaux où je sais que "là, il ne faut pas que je perde la maîtrise, sinon c'est fichu... "?*

PHASE 5: J'organise le système de surveillance de ces points critiques

Objectif N°5: Définir pour chaque point critique les indicateurs à surveiller et les limites acceptables pour ces indicateurs. Prévoir les actions correctives en cas de dérive.

- **Pour chaque point critique, quels sont les moyens de surveiller que celui-ci est maîtrisé? Quelles sont les limites à ne pas dépasser?**

⇒ *Mon observation et mon savoir-faire (note de propreté des mamelles, nombre de trayons gercés, propreté du matériel, aspect de ma tome...) me permettent-ils de surveiller correctement?*

⇒ *Un appareil de mesure (thermomètre, manomètre, acidimètre, montre...) est-il nécessaire?*

⇒ *Des outils techniques extérieurs (comptage cellulaire du lait, analyse bactériologique du lait...) peuvent-ils me servir?*

- **Quelles sont les mesures correctives que je peux mettre en œuvre en cas de dépassement des limites?**

⇒ *Les mesures immédiates permettant de corriger à temps ma production en cours?*

⇒ *Les mesures différées permettant de revenir à la normale pour les productions suivantes?*

⇒ *Le devenir de mon produit pendant la période de non-maîtrise du point critique?*

PHASE 6: Je classe dans le classeur "L'excellence Salers" les traces écrites de ma démarche

Objectif N°6: Organiser et enregistrer ce qui a été fait.

⇒ Les réflexions menées au cours des étapes précédentes sont enregistrées par écrit (justification des choix).

⇒ Je fixe les règles du jeu (plan de maîtrise, surveillance des points critiques) sur un document écrit facilement consultable (affichage dans la laiterie, dans le sas de la fromagerie...) et je prévois un support d'enregistrement pour les actions dont je veux garder une trace (carnet de bord, tableau...)

PHASE 7: Je vérifie que "ça marche"

Objectif N°7: Vérifier la mise en œuvre des décisions et son efficacité.

- **Comment vérifier que j'applique correctement mon plan de maîtrise?**

⇒ Au bout de quelques mois, je fais réaliser un audit de préférence par une personne extérieure à l'exploitation (techniciens CIF, affineur, CL, vétérinaire ou autre producteur). Elle s'assure que je respecte la règle du jeu que je m'étais fixée.

⇒ Pourquoi certaines actions ne sont-elles pas réalisées comme prévu?

- **Comment vérifier que mon plan de maîtrise et mon système de surveillance sont efficaces?**

⇒ Les résultats sanitaires de mes fromages sont-ils satisfaisants?

⇒ Pour certains des points critiques, les limites sont-elles souvent dépassées? Pourquoi?

⇒ Des modifications de mes pratiques, déjà faites ou prévues, ont-elles une incidence sur l'apparition du danger considéré? Nécessitent-elles de revoir le plan de maîtrise et les points critiques?

Grâce à la mise en œuvre de la démarche HACCP, je peux:

"Dormir tranquille"

La sécurité sanitaire de mon fromage est assurée.

"Partir tranquille"

Tous les membres de l'exploitation connaissent "les règles du jeu", de même que les stagiaires et les remplaçants éventuels.

"Communiquer tranquille"

Je peux faire la preuve de mes bonnes pratiques et de mon professionnalisme auprès des personnes extérieures.

Je discute plus facilement avec les techniciens intervenants sur mon exploitation de problèmes existants ou potentiels.

LES RECUEILS D'EXPERTISE

Pour les 4 critères microbiologiques imposés par la réglementation, les recueils d'expertise apportent une information technique supplémentaire pour aider à mettre en œuvre la démarche de type HACCP:

Projet: RECUEIL D'EXPERTISE <i>LISTERIA monocytogenes</i> 117 (pour la production de fromage Salers)
Projet: RECUEIL D'EXPERTISE <i>SALMONELLES</i> 151 (pour la production de fromage Salers)
Projet: RECUEIL D'EXPERTISE STAPHYLOCOQUES (<i>Staph. aureus</i>)..... 181 (pour la production de fromage Salers)
Projet: RECUEIL D'EXPERTISE <i>ESCHERICHIA COLI</i> 202 (pour la production de fromage Salers)

Rapport-Gratuit.com

Projet:

**RECUEIL D'EXPERTISE LISTERIA monocytogenes
(pour la production de fromage Salers)**

janvier-03

Coordinatrice: - **Mlle A. Champel (CIF)**

Experts:

- **Mme C. Combelles (DSV 15)**
- **Mme M.C. Montel (INRA Aurillac)**
- **Mme F. Rabanne (CIF)**
- **Mlle C. Regnault (Pôle AOC Massif-Central)**
- **Mme M. Sesques (LIAL Aurillac)**
- **M. G. Combelles (Contrôle Laitier 15)**
- **M. R. Didienne (INRA Aurillac)**
- **M. F. Fayolle (Contrôle Laitier 15)**
- **M. J. Lesmarie (ENIL Aurillac)**

CARACTÉRISTIQUES DU GERME *LISTERIA MONOCYTOGENES*

Listeria est un genre de bactéries,
dont une espèce *Listeria monocytogenes* est reconnue pathogène pour l'homme (et certains animaux)

C'est une bactérie exceptionnellement résistante dans l'environnement extérieur

vit dans la terre, dans l'eau et les végétaux

elle survit plusieurs mois dans:

- les sols, même en hiver
- les fourrages, en particulier mal conservés
- la paille
- l'eau d'abreuvement, les zones humides (laiterie)
- les excréments, en particulier de bouses de ruminants

mais peut se retrouver chez d'autres mammifères et des oiseaux (rats, volailles)

se développe de - 2°C à + 45°C (mais peut survivre jusqu'à 65°C)
croissance maximale entre 30 et 37°C (se multiplie dans le réfrigérateur)

se développe entre pH 4,0 et 9,6 (max. au pH 7,1)

supporte un taux de sel de 10%

se multiplie en absence ou en présence d'air

sensible aux désinfectants (en absence de biofilm)

peut être inhibée par la présence de certains micro-organismes, en particulier bactéries lactiques

La résistance et la virulence de la bactérie sont variables selon les souches

LISTERIA MONOCYTOGENES, SANTE PUBLIQUE, SANTE DES RUMINANTS

La maladie: LISTÉRIOSE

Voie de contamination = par la bouche, essentiellement

Chez l'Homme:

-Infection rare (4 cas par million d'habitants) mais grave: septicémie, méningite, avortements, mort (25%)
Ingestion d'aliments contaminés, ayant permis la survie de *Listeria monocytogenes*
Principaux Aliments concernés par ce risque:
Charcuterie > Produits de la mer > Produits Laitiers
-Gravité des symptômes liée à la virulence de la souche
-Personnes à risque: femmes enceintes, personnes âgées, nouveau-nés, personnes immunodéprimés
-5% de porteurs sains (intestin)

Chez les bovins:

- Avortements, Méningites: formes les plus fréquentes, parfois "épidémies"
- Troubles oculaires
- Très rares cas de mammites subcliniques -
Ingestion d'aliments ou d'eau contaminés:
- par la terre (ensilage, pâture)
- par les excréments d'animaux porteurs sains (+) ou malades (+++): bouses de vaches, rongeurs
- par les produits d'avortement de ruminants malades
-0,5 % à 20 % de porteurs sains (++ hiver)

CONTAMINATION DU LAIT CRU A LA PRODUCTION:

Dans la grande majorité des cas, liée à l'environnement:

Pendant la traite (peau des trayons souillée, matériel de traite), ou les manipulations (environnement).
Contamination peu fréquente et irrégulière, assez faible du lait de troupeau (moins de 1 UFC *Listéria mono./ml*)

Dans de rares cas, liée à une excrétion mammaire:

Contamination régulière et élevée du lait de troupeau (souvent plus de 5 UFC *Listeria mono./ml*)
Contamination du quartier d'une vache: excrétion de 10^3 à 10^6 UFC/ml de lait individuel

Effet de la Température: Temps de génération de *Listeria mono.* (délai pour que la contamination soit multipliée par deux) dans du lait entier:

à 4°C: 44 heures
à 8°C: 13 heures
à 13°C: 6 heures
à 21°C: 2 heures
à 35°C: 1 heure

Survie dans le lactosérum:

Développement stoppé à partir de pH 5,4
mais survie possible (3 jours)

RECHERCHE DE LISTERIA MONOCYTOGENES AU LABORATOIRE

Sur les bovins:

Indispensable pour confirmer le diagnostic:

Prélèvement sur produits d'avortement, Système nerveux à l'autopsie

Dans le lait: Prélèvement stérile

- Cas particulier = dépistage des vaches qui excrètent directement dans le lait : prélèvements aseptiques de lait vache par vache (ts les quartiers), mélange d'échantillons de 5 vaches (en moyenne) au laboratoire, recherche sur le mélange. Si résultat positif, recherche sur chacun des laits individuels.

Enquête épidémiologique:

Sur filtre à lait ou lavettes

Matériel de traite et équipements de la transformation fromagères: niches "résidentes"

Eau (abreuvement, résidus du lavage de la machine à traire).

Lisier, purin.

L'ANALYSE:

Prélèvement stérile

→ Enrichissement (multiplication dans un milieu nutritif) → Analyse (Colonies de bactéries)

→ Identification *L. monocytogenes*
ou autres bactéries

CRITÈRES RÉGLEMENTAIRES LAIT ET PRODUITS LAITIERS

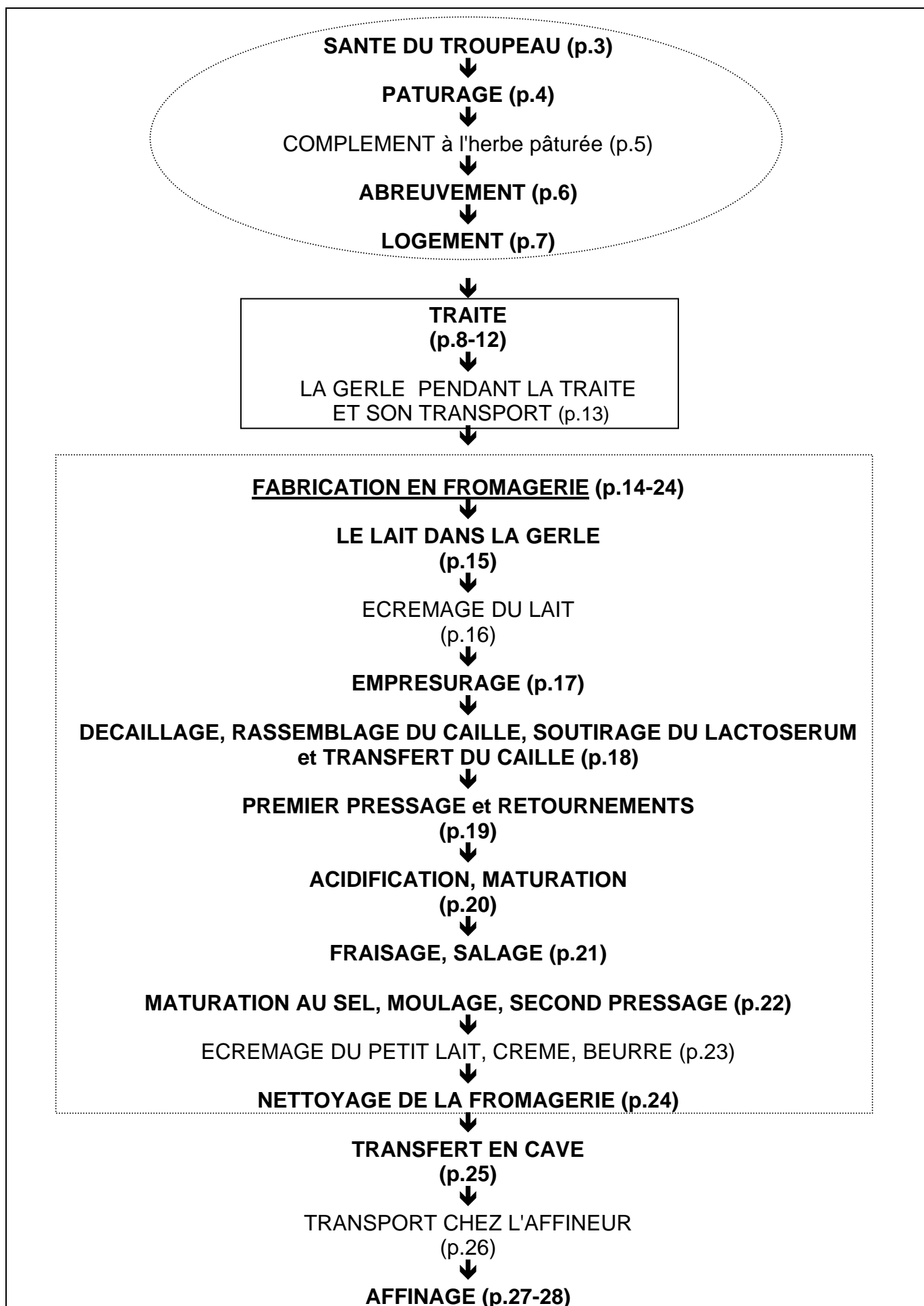
Fromage à la sortie de l'établissement de transformation
pour *Listeria monocytogenes*

Absence dans 25 g de fromage

- Arrêté du 30 mars 1994-

Le producteur est tenu d'informer la DSV en cas de résultat positif

PRESENTATION DU SCHEMA DE PRODUCTION (SOMMAIRE)



Comment utiliser ce recueil d'expertise ?

Afin de tenir compte de l'ensemble des variantes de fabrication rencontrées, certaines étapes du schéma de production ont été intégrées en tant qu'étapes facultatives. Dans ce cas, c'est à vous de voir si les recommandations associées à ces étapes vous concernent ou non.

Toutes les fiches sont présentées selon le modèle suivant :

ETAPE à surveiller	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYENS DE MAITRISE Actions pouvant être mises en oeuvre	Contrôle/ surveillance
Etape du schéma de production à surveiller	<ul style="list-style-type: none">Raison pour laquelle cette étape peut éventuellement être source de risque si elle n'est pas maîtrisée: Hypothèses des experts	⇒ Élément(s) proposé(s) pour prévenir, diminuer voire supprimer le danger sanitaire « <i>Listeria monocytogenes</i> » associé à cette étape	Eléments permettant au professionnel de s'assurer de la bonne mise en oeuvre des moyens de maîtrise: ce sont des propositions d' "auto-contrôles"

Dans tous les cas, il s'agit de préconisations données par des experts, pour vous aider à faire votre propre analyse.

Votre démarche "HACCP" consiste à vous posez les questions:

"A cette étape, quel est le risque chez moi?"

" Quelle est l'importance de ce risque?"

"Qu'est-ce que je fais pour diminuer ce risque?"

"Qu'est-ce que je surveille, pour vérifier que je l'ai fait convenablement?"

Lexique:




 Symbole signifiant "Contrôle visuel"



T°C Température




MAT Machine à Traire



DLUO Date Limite d'Utilisation Optimale

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>SANTE DU TROUPEAU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Des avortements ou des troubles nerveux chez une ou plusieurs vaches peuvent être liés à une listériose: <p>⇒ Risque important de contamination du lait.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelques très rares vaches peuvent être atteintes de mammites à <i>Listeria mono.</i>, qui sont le plus souvent inapparentes (subcliniques), mais persistantes. Le lait de troupeau est alors très contaminé (souvent > 5UFC <i>Listeria mono./ml</i>) 	<p>⇒ Isoler ces animaux Les produits d'avortement ne doivent pas être mis au fumier (Equarrissage)</p> <p>⇒ Ne pas utiliser leur lait pour la transformation fromagère</p> <p>⇒ Limiter le risque de contamination de la mamelle, en particulier juste après la traite (le sphincter du trayon se referme au bout d'une ½ heure, s'il est en bon état): empêcher les vaches de se coucher après la traite en les dirigeant vers un repas ou en fermant l'accès à la zone de couchage</p> <p>⇒ Eliminer impérativement l'animal en cas de mammite à <i>Listeria mono.</i> confirmée</p>	<p>Observation des animaux</p> <p>Analyses bactériologiques sur lait et/ou fromage</p> <p>Prélèvement individuel stérile du lait de vache pour analyse bactériologique</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>PATURAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le sol des prairies (naturelles en particulier) est souvent très humide au printemps et en automne: <ul style="list-style-type: none"> - les entrées des parcelles, - les zones d'abreuvement et d'affouragement, - le parc de traite - les zones d'abris naturels <p>sont particulièrement soumis au piétinement</p> <p>⇒ Les accès boueux risquent de salir les mamelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Epanchage de lisier ou fumier fortement contaminés (survie possible jusqu'à 18 mois) • Les taupes et "rats taupiers" favoriseraient la contamination des parcelles 	<p>⇒ Sol stabilisé pour les passages et les points d'eau naturels</p> <p>⇒ Tonne à eau, râtelier sur un emplacement stable, Eviter les dalles de béton (même problème autour, glissant et blessant), affouragement au sol préférable</p> <p>⇒ Changer d'emplacement (râtelier, traite)</p> <p>⇒ Eviter les lieux surfréquentés (tourner sur plusieurs parcelles)</p> <p>⇒ Faire pâturer les sols "séchants" aux saisons de pluie</p> <p>⇒ Report sur 2 ans, compostage</p> <p>⇒ Pièges, Traitement taupicide/raticide</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Aspect des prairies</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Propreté des vaches à l'arrivée à la traite</p> <p style="text-align: center;">"Tour de plaine" (fin de l'hiver)</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>COMPLEMENT à l'herbe pâturée</p> <p>Foin</p> <p>Stockage (Foin et concentrés)</p> <p>Distribution</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le foin peut être contaminé par la terre • Si le foin pressé n'est pas assez sec, il fermente: <i>L. mono</i> peut se développer • Au cours du stockage, ils peuvent être contaminés par les excréments de rongeurs et de volailles • Les balles moisies peuvent contaminer les vaches et l'environnement • La poussière des aliments (fourrages et concentrés) risque de contaminer l'air ambiant • Les crèches et auges peuvent être contaminées (rongeurs, roues du tracteur, refus) 	<p>⇒ Veiller à ne pas faucher trop près du sol</p> <p>⇒ Eviter si invasion par les rats taupiers</p> <p>⇒ Prévoir un temps de séchage suffisant (2 à 3 jours selon saison)</p> <p>⇒ Stocker rapidement le foin après sa récolte, dans un lieu sec et propre</p> <p>⇒ Interdire l'accès des bâtiments aux volailles</p> <p>⇒ Protéger les cellules à grain, Fermer les sacs de concentrés</p> <p>⇒ Lutte raisonnée contre les rongeurs</p> <p>⇒ Repérer le foin selon sa qualité et, si possible, trier les lots dans la grange</p> <p>⇒ Eliminer les parties altérées</p> <p>Ne pas les distribuer aux animaux, ni sur la litière</p> <p>⇒ Eviter la distribution pendant et juste avant la traite</p> <p>⇒ Curage des crèches quotidien</p> <p>Eviter de rouler dans les auges</p>	<p>Hauteur de la barre de coupe</p> <p>Appréciation du foin au sol</p> <p></p> <p></p> <p>Aspect et odeur du foin</p> <p>Contrôle visuel des crèches</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>ABREUUREMENT</p>	<p>Les animaux peuvent boire de l'eau contaminée</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cas de captages privés, l'eau peut être contaminée au départ • Les abreuvoirs peuvent être contaminés par débris de fourrage, poussière, bouses • Les points d'abreuvements boueux en période de pluie augmentent le risque de contamination • Par temps chaud, l'eau en citerne s'altère rapidement (risque de multiplication) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Délimiter les zones de captage ⇒ Entretien des installations ⇒ Utiliser un système de filtration ⇒ Effets bénéfiques des UV du soleil ⇒ Traitement éventuel par un système UV (attention à l'entretien de l'installation) ⇒ Placer les abreuvoirs suffisamment hauts ⇒ Les nettoyer régulièrement ⇒ Entretien des abords ⇒ La renouveler fréquemment et nettoyer correctement le bac 	<p>Contrôle visuel (délimitation efficace)</p> <p>Analyses bactériologiques</p> <p></p> <p></p> <p></p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
	<p>Le risque de contamination est plus important en bâtiment qu'en plein-air</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de contamination de la peau des trayons • L'ambiance du bâtiment peut favoriser la prolifération de microbes, dont <i>L. mono</i>. 	<p>⇒ Veiller à l'entretien des abords et des parcours (pas de boue ou de poussière)</p> <p>⇒ Paillage régulier et en quantité suffisante, Curer régulièrement la litière</p> <p>⇒ Racler régulièrement les aires d'exercices</p> <p>⇒ Stocker les composants de la litière dans un endroit sec</p> <p>⇒ Pour les aires de repos, veiller à une surface de couchage adaptée (à la race, au bâtiment d'élevage, au type de conduite du troupeau,...)</p> <p>⇒ <u>VERIFIER QUE L'AERATION EST SUFFISANTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>SURFACES:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Entrées d'air: 10 m²/ 40 vaches - Sorties d'air: 5m²/ 40 vaches • Volume d'air suffisant 	<p style="text-align: center;"></p> <p>Contrôle visuel de la propreté des vaches, et en particulier la mamelle</p> <p>Repérage: Mauvaises odeurs, Condensation, Poil humide</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>Préparation de la mamelle</p>	<p>Le lait peut être contaminé par <i>L. mono</i> au moment de la traite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le trayeur, comme les animaux peuvent être porteurs sains (tube digestif) <p>• Dans la majorité des cas, la contamination est le résultat de mamelles sales et d'un nettoyage des trayons insuffisant Les vaches sales sont des animaux à risque (la terre est aussi dangereuse que la bouse)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le matériel utilisé pour la préparation peut être contaminé par la traite précédente ou en cours de traite 	<p>⇒ Respecter les règles d'hygiène générale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue propre et facile à nettoyer (tablier imperméable) - Bottes propres - Lavage des mains - Nettoyage extérieur des griffes en cours de traite si nécessaire <p>⇒ Un bon éclairage permet une bonne observation et un bon nettoyage des trayons</p> <p>⇒ Tondre la mamelle si nécessaire</p> <p>⇒ Lavage méticuleux des vaches sales</p> <p>⇒ L'essuyage du trayon élimine l'eau résiduelle souillée</p> <p>⇒ Revoir la méthode de nettoyage si nécessaire (lavette + efficace que pré-trempage si mamelles très sales)</p> <p>⇒ En système Salers traditionnel, le veau assure le nettoyage des trayons (mais refuse un trayon trop souillé par la bouse)</p> <p>⇒ La pratique des lavettes exige un nettoyage parfait et une désinfection après chaque traite (lavage en machine à 90°C ou lessive/ désinfectant/ rinçage)</p> <p>⇒ A chaque traite, utiliser autant de lavettes que nécessaire</p> <p>⇒ Privilégier l'essuyage papier à usage unique</p>	<p>Contrôle visuel de la propreté de la mamelle après préparation, en particulier des trayons</p> <p>Tous les trayons sont amirés</p> <p>Odeur, Etat d'usage</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p> Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les déjections pendant la traite augmentent le risque de contamination • La contamination peut se faire lors de la chute des faisceaux trayeurs • Les prises d'air augmentent le risque de contamination (aspiration de particules) • <i>L. mono</i> peut contaminer les mamelles en colonisant le canal du trayon, lorsque le sphincter n'est pas fermé • Des trayons en mauvais état peuvent abriter des <i>L. mono</i> dans les replis de peau • Des souillures peuvent tout de même passer dans le lait 	<p>⇒ Maintien du sol propre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminer immédiatement les bouses du quai de traite • Traite mobile: déplacement de la machine à chaque traite si besoin <p>⇒ Assurer une ambiance de traite calme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire le temps d'attente par vache • Lutter contre les mouches en été (ventilo, brumisateur, traitement) <p>⇒ Nettoyage immédiat des griffes tombées au sol (attention au ruissellement à l'intérieur du manchon)</p> <p>⇒ Adapter la taille des manchons</p> <p>⇒ Lors de la pose/dépose des griffes, couper le vide</p> <p>⇒ S'assurer du bon réglage du niveau de vide de la machine à traire</p> <p>⇒ Veiller au réglage de la machine à traire (Technicien EDE, fournisseur agréé): 1fois/an mini</p> <p>⇒ Eviter la surtraite qui abîme le sphincter (pas de poids sur la griffe)</p> <p>⇒ Eviter que les vaches ne se couchent dans la ½ heure suivant la traite</p> <p>⇒ Protéger les trayons entre les traites (trempage, graisse à traire)</p> <p>⇒ La graisse à traire doit être conservée et utilisée proprement</p> <p>⇒ Utiliser un filtre (usage unique ou nettoyé après chaque traite)</p>	<p style="text-align: center;"></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecoute des bruits anormaux • Observation du niveau de vide MAT • Repérage des vaches en fin de traite • Observation des trayons (anneau de compression, sphincter éversé, gerçures) <p>Contrôle visuel du filtre en fin de traite</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p> <p>Nettoyage et Entretien du Matériel de Traite</p>	<p>Les <i>L. mono</i> sont capables de survivre et de se multiplier dans le matériel de traite en formant un <u>biofilm</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les résidus de matière organique (pierre de lait, matière grasse) favorisent la présence de <i>L. mono</i> et rendent le nettoyage (et la désinfection) inefficace • Certaines lessives sont inefficaces car la température de l'eau de lavage est insuffisante (refroidissement lié à la longueur des lactoducs) • L'eau stagnante dans le matériel de traite favorise la persistance de <i>L. mono</i> • L'eau servant au nettoyage peut être contaminée • Le matériel en caoutchouc endommagé et usé devient un "nid à germes" 	<p>⇒ Assurer un nettoyage efficace de l'ensemble du matériel après chaque traite: Alternier les produits Alcalins (<u>sans désinfectant=non chlorés</u>) et Acides (Adapter la fréquence du nettoyage acide à la dureté de l'eau et au type de matériau) ⇒ Veiller aux concentrations, température de solution et temps de contact des détergents (selon mode d'emploi).</p> <p>⇒ Utiliser un chauffe-eau assez puissant ou une lessive efficace à basse température</p> <p>⇒ S'assurer du bon égouttage du matériel (pots trayeurs, canalisations, griffes,...) ⇒ Lors du montage du matériel, s'assurer de pentes de canalisations suffisantes et de l'absence d'angles morts ⇒ Si une désinfection est nécessaire, il faut la pratiquer après le nettoyage (et non par utilisation d'une lessive additionnée d'un désinfectant). Un rinçage abondant est fondamental.</p> <p>⇒ Utiliser uniquement de l'eau du réseau public ou de l'eau privée déclarée potable (agrément DDASS) ⇒ Traitement éventuel de l'eau du captage privé (L'installation d'un système à ultraviolets nécessite un entretien régulier)</p> <p>⇒ Respecter la durée de vie des manchons et tuyaux à lait $\text{DUREE (en jours)} = \frac{2500 \times \text{nb de griffes}}{2 \times \text{nb de vaches}}$</p>	<p>Contrôle visuel et Absence de sensation de gras au toucher</p> <p>Contrôle de la température de l'eau (sortie MAT) et de la durée d'action</p> <p>Contrôle visuel (eau ds chambre de réception de la MAT,...) Installation certifiée (Logo Certitraite)</p> <p>Analyses bactériologiques régulières de l'eau du captage privé</p> <p>Contrôle visuel de l'état Date d'entretien</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p> <p>Nettoyage et Entretien du Matériel de Traite</p> <p>Arrivée du lait dans la gerle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>L. mono</i> peut se multiplier dans le lactoduc. • Les pots trayeurs, bidons et seaux reposent sur le sol: leur fond peut être souillé par la boue ou la bouse • La filtration du lait permet de limiter les risques de passage des souillures, • mais le filtre peut aussi être contaminé 	<p>⇒ Assurer un nettoyage efficace</p> <p>⇒ Vérifier que le récipient est posé sur un sol propre</p> <p>⇒ Eviter de toucher le fond du récipient lors de sa manipulation</p> <p>⇒ Utiliser un filtre</p> <p>⇒ S'assurer de son efficacité</p> <p>⇒ Les filtres lavables sont nettoyés soigneusement entre chaque traite, les jetables sont changés à chaque traite</p> <p>⇒ S'assurer si nécessaire de la qualité bactériologique du lait, notamment en cas d'apparition d'un nouveau risque dans le système de production (Listériose clinique sur les vaches, transition alimentaire accompagnée de diarrhée,...)</p>	<p></p> <p></p> <p>Contrôler le filtre en fin de traite pour détecter la présence éventuelle de fortes souillures accidentelles (bouse, terre)</p> <p>Analyses bactériologiques sur le lait de troupeau</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>LA GERLE PENDANT LA TRAITE ET SON TRANSPORT (du lieu de traite à la fromagerie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La gerle, dehors ou dans l'étable, peut être exposée aux éclaboussures de boue et de bouse • L'entrée de la gerle dans la fromagerie peut favoriser l'introduction de souillures dans celle-ci 	<p>⇒ Le sol ou le socle sur lequel repose la gerle doit être propre. Elle est placée à l'abri des poussières et des projections.</p> <p>⇒ Fermer la gerle hermétiquement avec le couvercle qui aura été mis à l'abri des éclaboussures pendant la traite</p> <p>⇒ Entretien du parcours pré-buron</p> <p>⇒ Une caisse de conception simple équipée d'un couvercle permet de protéger la gerle des salissures pendant son transport.</p> <p>⇒ Déplacer la gerle du véhicule à la fromagerie en évitant son contact avec le sol extérieur (système de relevage adapté sur le tracteur, godet, palan à l'entrée de la laiterie...)</p> <p>⇒ S'assurer de la propreté de la gerle avant son entrée dans la fromagerie</p> <p>⇒ Si nécessaire, laver les parois externes de la gerle (brossage à l'eau) dans le sas d'entrée.</p> <p>⇒ La gerle posée sur un support (inox de préférence) équipé de roulettes permet d'éviter le contact avec le sol (et facilite les manipulations)</p>	<p></p> <p></p> <p>Contrôle visuel propreté de la gerle</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>FABRICATION EN FROMAGERIE</p>	<p>La contamination peut "circuler" dans la fromagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par la terre déposée au sol par les chaussures ou bottes, par les fonds de bidons... • Par les mains de l'équipe du fromager au cours des diverses manipulations (tomes à différents stades, équipements,...) • La multiplication des <i>L. mono</i> est favorisée par l'ambiance de la fromagerie (humidité, température de 16°-20°C) • Le risque de contamination est augmenté par l'entrée d'animaux, en particulier le contact des nuisibles avec les produits. 	<p>⇒ Utiliser un sas d'entrée dans la fromagerie: le fromager changera de bottes et mettra une tenue adaptée et propre, les visiteurs utiliseront des surbottes et blouses.</p> <p>⇒ Limiter la manipulation des fonds de bidons, seaux, sacs...Au mieux, ne pas les laisser reposer sur le sol.</p> <p>⇒ Se laver les mains et les sécher après chaque manipulation "à risque" (en particulier, sortie des WC, mouchage, manipulation de l'équipement étranger à la fabrication)</p> <p>⇒ Les personnes étrangères à la fromagerie sont invitées à ne pas toucher le matériel de fabrication et le fromage en cours de fabrication. Elles se placent afin de ne pas gêner les opérations de l'équipe.</p> <p>⇒ Le sol est nettoyé (au moins après chaque fabrication), les murs et cloisons dès qu'ils sont sales. Les bouches d'évacuation et siphons sont démontés et nettoyés régulièrement.</p> <p>⇒ S'assurer d'une bonne ventilation pour permettre le séchage rapide des locaux et du matériel après nettoyage (l'extracteur est une solution efficace)</p> <p>⇒ Le matériel de climatisation et de ventilation est entretenu régulièrement (dépoussiérage des filtres et grilles, vérification que l'eau des évaporateurs ne goutte pas sur les produits) et est nettoyé une fois/an minimum.</p> <p>⇒ Les animaux domestiques ne sont pas admis dans la fromagerie</p> <p>⇒ Les nuisibles sont éloignés par des moyens adaptés:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Insectes: moustiquaires aux fenêtres de la fromagerie ♦ Rongeurs: siphons de sol munis de grille en fromagerie, appâts ou pièges en extérieur <p>⇒ Pour éviter d'attirer les animaux, les déchets sont évacués régulièrement</p>	<p style="text-align: center;"> Ambiance du local: odeur, T°C, ...</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
	<p>Les <i>L. mono</i> peuvent se multiplier dans le lait ou plus tard dans la tome</p> <p>La gerle peut être contaminée par une contamination initiale du lait</p> <p>Les éventuels ferments lactiques ajoutés en complément peuvent être contaminés</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mais le lait cru possède une activité naturelle anti-microbienne: le système lactopéroxydase <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier l'absence de défaut lors de la traite (lait mamiteux, colostrum) ⇒ Respecter le lait (limiter la lipolyse en évitant une agitation trop brutale du lait lors de son transfert manuel ou mécanique dans la gerle) pour garantir l'efficacité de ce système • Mais la présence d'une flore lactique riche et variée est défavorable au développement de <i>Listéria monocytogenes</i>: <ul style="list-style-type: none"> - Certaines bactéries lactiques seraient capables de freiner la colonisation de <i>Listeria monocytogenes</i> à la surface des parois de la gerle - Une partie de la flore lactique pourrait à l'affinage exercer une action "anti-<i>Listeria monocytogenes</i>" par compétition: <p>⇒ Respecter les bonnes pratiques d'utilisation de la gerle permettant une bonne implantation de la flore lactique naturelle dans le bois et un bon ensemencement du lait:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en service de la gerle avec du lactosérum de qualité • <u>utilisation régulière</u> de la gerle • nettoyage soigneux à l'eau froide (ou lactosérum) avec brossage (démontage de la vanne) puis égouttage après chaque utilisation • <u>Ne pas utiliser de produits chimiques et/ou désinfectants</u> car ils risquent d'imbiber le bois et de nuire aux transformations ultérieures <ul style="list-style-type: none"> • Le jet d'eau haute pression (détériore la surface du bois) est déconseillé <p>⇒ S'assurer de leur bonne qualité sanitaire et les conserver au frais</p>	<p>Aspect et couleur du lait individuel (1^{er} jets)</p> <p>Savoir-faire</p> <p>Aspect du Lactosérum: (Odeur, Couleur ou Mesure pH)</p> <p>Appréciation sensorielle de l'évolution de la tome en cours de fabrication (ou pH et T°C)</p> <p>Aspect visuel des parois de la gerle</p> <p>DLUO Aspect</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
	<ul style="list-style-type: none"> • Les manipulations et le matériel d'écémage sont une source de contamination et de multiplication de <i>L. mono</i>. 	<p>⇒ S'assurer d'un nettoyage et d'un égouttage parfaits de l'écémuse et de tous les ustensiles utilisés après utilisation</p> <p>⇒ Limiter les besoins de l'écémage (interdit en 2010): ⇒ réduire le taux de matière grasse du lait </p> <ul style="list-style-type: none"> • Eviter la surtraite (ne pas appuyer sur la griffe à la fin de la traite) • Respecter un intervalle régulier entre chaque traite (augmenter l'écart entre matin et soir). • Revoir l'alimentation des vaches en lactation • Sélection génétique du renouvellement sur un TB modéré • Système traditionnel: augmenter l'égouttage de la mamelle par le veau <p>⇒ Au moment du décaillage, découper le caillé de façon plus énergique pour augmenter le passage de la matière grasse dans le lactosérum</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Suivi du TB du lait de troupeau et vache/vache</p> <p style="text-align: center;">Savoir-faire</p> <p style="text-align: center;">Résultats sur fromages: Rapport Gras/Sec</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>EMPRESURAGE</p> <p>Ajustement de la T°C</p> <p>Ajout de la présure et caillage</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le matériel utilisé pour ajuster la température (bidons d'eau, serpentins,...) peut être contaminé La présure, le matériel de mesure et de mélange peuvent être contaminés 	<p>⇒ Nettoyer et suspendre le matériel dans un endroit propre (le serpentins semble le choix le plus judicieux)</p> <p>⇒ Stocker la présure dans un endroit propre et frais (respecter la T°C recommandée)</p> <p>⇒ Utiliser un récipient pour doser la présure</p> <p>⇒ Nettoyer et stocker le matériel de dosage dans un endroit propre, pour qu'il s'égoutte correctement</p> <p>⇒ Nettoyer et suspendre la louche servant au mélange lait/présure (s'assurer de l'absence d'eau résiduelle)</p> <p>⇒ Nettoyer le thermomètre après chaque utilisation et le stocker à un endroit propre</p>	 



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>DECAILLAGE, RASSEMBLAGE DU CAILLE, SOUTIRAGE DU LACTOSERUM et TRANSFERT DU CAILLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La concentration en <i>L. mono</i> dans le caillé obtenu à partir d'un lait contaminé est multipliée par un facteur moyen de 10 (effet mécanique par rétention des bactéries dans le caillé) • Le matériel utilisé peut être source de contamination: <ul style="list-style-type: none"> • Le frénielle en inox et l'atrassadou peuvent être le support de biofilm • Le pouset, mais surtout le seau ou le tuyau de la pompe • Au cours de ces étapes nécessitant de nombreuses manipulations et interrompues par la réalisation d'autres étapes, les mains et bras du fromager, ses vêtements peuvent véhiculer des <i>L. mono</i>. 	<p>⇒ Impossible à ce niveau</p> <p>⇒ Nettoyer les instruments immédiatement après utilisation et les suspendre pour assurer l'égouttage et le séchage loin du sol. Ils sont brossés puis rincés à l'eau claire (un pré-trempage en solution alcaline est possible)</p> <p>⇒ S'assurer que les parties du corps en contact avec le caillé sont propres (lavage des mains et bras, port d'un tablier imperméable et propre)</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>PREMIER PRESSAGE (catchaïre) et</p>	<p>La tome à cette étape est encore un milieu favorable à la multiplication des <i>L. mono</i> (pH > 6,5 et T° ~30°C, 4 heures après emprésurage)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La "catchaïre" peut être contaminée • En particulier, des microfissures (invisibles à l'œil) au niveau des montants (tubes fermés) de la grille permettent aux liquides de s'accumuler à l'intérieur et de favoriser la présence de <i>L. mono</i> • La toile peut être contaminée par la fabrication précédente • Au cours des retournements, l'intimité entre les mains du fromager et la tome augmente le risque de contamination éventuelle de celle-ci • Le couteau peut être source de contamination, en particulier entre 2 retournements 	<p>⇒ Assurer, après chaque utilisation, un nettoyage soigneux, avec un brossage efficace, en particulier de la grille, des angles et du siphon.</p> <p>⇒ Vérifier l'absence d'accumulation de liquides à l'intérieur des tubes</p> <p>⇒ Après utilisation, broser et rincer la toile à l'eau. ⇒ Régulièrement, la tremper dans une lessive neutre, broser, rincer et sécher ou lessiver en machine à 60°C (Nylon) ou 90°C (Lin)</p> <p>⇒ S'assurer d'un lavage précautionneux des mains et avant-bras avant chaque retournement.</p> <p>⇒ Le nettoyer après chaque utilisation ⇒ Entre 2 retournements, le poser sur un support propre et stable</p>	<p>Aspect visuel (pierre de lait), sensation de gras au toucher</p> <p>Immersion de la grille dans l'eau pour visualiser "les bulles" éventuelles</p> <p>Aspect, Odeur</p> 

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
	<p>La flore lactique acidifie le milieu et entre en interaction avec <i>L. mono</i> (pH 5,4 en fin d'acidification)</p>	<p>⇒ Assurer une implantation suffisante de la flore lactique pour garantir un démarrage de l'acidification dès la fin du premier pressage et permettre la réalisation de l'acidification en 12 heures.</p> <p>⇒ Maintenir une température adaptée, permettant une vitesse d'acidification suffisante</p>	<p>Savoir-faire Durée, Température et contrôle de la couleur du sérum ou mesure d'acidité ou de pH</p>
	<p>Les conditions de croissance deviennent moins favorables à <i>L. mono</i> à l'issue de la maturation: (tome maturée: pH 5,1-5,2, température ~20°C, compétition avec la flore lactique)</p>	<p>⇒ Respecter un degré de maturation suffisant des tomes avant fraisage</p>	<p>Savoir-faire Texture en bouche de la tome, goût acide</p>
	<p>• Lorsque la tome est reportée pour la fabrication suivante (mélange de plusieurs tomes), de mauvaises conditions de stockage peuvent favoriser la contamination et la multiplication des <i>L. mono</i></p>	<p>⇒ En cas de stockage en maie, leur fond est équipé d'une grille pour permettre un bon écoulement du lactosérum. Assurer la rotation du stockage sur 2 maies afin de pouvoir les nettoyer régulièrement.</p> <p>⇒ En cas d'utilisation d'étagère, la tome la plus ancienne est déplacée sur les rayonnages du haut, pour que le lactosérum des tomes les plus jeunes ne goutte pas sur les autres. S'assurer de la propreté des rayonnages avant de déposer les tomes.</p> <p>⇒ Stocker à une température adaptée, à un endroit à l'abri des courants d'air et des projections de liquides (lactosérum, eau de lavage).</p> <p>⇒ Si une toile est utilisée pour couvrir les tomes, elle doit être propre.</p>	<p>Savoir-faire</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
E,	<ul style="list-style-type: none"> • Le brise -tome peut être un nid à <i>L. mono</i>. • Des microfissures de certaines pièces peuvent entraîner une accumulation de liquides, favorable à <i>L. mono</i> • Les maies peuvent être contaminées • Le sel n'est pas contaminé, mais son emballage, la mesure à sel et la balance peuvent être source de contamination • Les mains du fromager peuvent servir de vecteur de contamination pour <i>L. mono</i> • En cas de présence initiale de <i>L. mono</i> dans le lait, son niveau maximum est atteint au stade du fraisage: il dépend du niveau initial de contamination et des conditions de croissance au cours de la fabrication • Ces étapes modifient brutalement les propriétés de la tome (aération brutale, salage à cœur), défavorables à <i>L. mono</i> 	<p>⇒ Assurer un nettoyage parfait du brise-tome,</p> <ul style="list-style-type: none"> • en démontant les différentes parties, • avec un brossage soigneux des "recoins" • et un égouttage rapide <p>⇒ Assurer un nettoyage et un égouttage efficaces des maies</p> <p>⇒ Réaliser régulièrement un trempage en solution acide pour éviter la pierre de lait</p> <p>⇒ Vérifier l'absence de terre ou de poussières sur les emballages à la réception</p> <p>⇒ Ne pas stocker sur un sol poussiéreux</p> <p>⇒ S'assurer de la propreté du matériel</p> <p>⇒ Se laver les mains avant chaque manipulation de la tome, en particulier entre la manipulation de l'emballage du sel et l'opération de salage</p> <p>⇒ Se laver les mains après l'opération de fraisage et avant toute autre manipulation du fromage en cours de fabrication</p> <p>⇒ S'assurer d'un broyage complet et suffisant de la tome en cossettes (attention aux morceaux non broyés)</p> <p>⇒ Un bon brassage permet une bonne répartition du sel dans la tome broyée.</p>	<p>Contrôle visuel</p> <p>Immersion des pièces pour visualiser "les bulles" qui s'échappent des microfissures</p> <p>Contrôle visuel</p>  <p>Contrôle visuel</p> <p>Savoir-faire</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<div style="background-color: #cccccc; width: 100px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 20px auto;">E</div>	<p>En cas de contamination initiale de <i>L. mono</i>, le niveau de contamination maximal se stabilise pendant ces opérations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Après manipulation de la tome au cours de ces opérations, le fromager pourrait transporter <i>L. mono</i> vers un fromage qui est à un autre stade de la transformation (lait, caillé, surface de la tome et du fromage "en blanc") • La pelle, les moules et les empreintes peuvent être contaminés par <i>L. mono</i>, de même que la presse • Les toiles peuvent être contaminées par <i>L. mono</i> : <ul style="list-style-type: none"> - suite à un mauvais nettoyage - par la pièce précédente (si utilisation de la toile du fromage qui part en cave) - par le liquide dans lequel elles ont trempé (si trempage dans le lactosérum ou eau +ferments de croûtage) • Les plaques peuvent être contaminées lors du stockage 	<p>⇒ Se laver les mains après ces opérations et avant toute autre manipulation du fromage en cours de transformation d'un autre quantième</p> <p>⇒ Nettoyer soigneusement la pelle, les moules et empreintes entre deux montages de pièce</p> <p>⇒ Nettoyer régulièrement la presse</p> <p>⇒ Régulièrement ou en cas de doute, lessivage de la toile à l'eau bouillante et séchage à l'abri de la poussière</p> <p>⇒ Faire le trempage dans un récipient propre</p> <p>⇒ Utiliser un lactosérum collecté dans de bonnes conditions et ayant un aspect satisfaisant, ne pas le conserver plus de deux jours</p> <p>⇒ S'assurer de la qualité sanitaire des ferments. Les stocker à bonne T°C, à l'abri de l'humidité</p> <p>⇒ Stocker les plaques en emballage fermé dans un endroit propre et sec</p>	<div style="text-align: center; margin-top: 100px;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Aspect, Odeur de la toile</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">DLUO Aspect</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>ECREMAGE DU PETIT LAIT, CREME, BEURRE</p>	<p><i>L. mono</i> ne se développe pas mais peut survivre dans la crème et le beurre quelque temps</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le lactosérum peut être contaminé • Les manipulations et le matériel de transformation peuvent être une source de contamination de <i>L. mono</i> 	<p>⇒ Collecter le lactosérum à l'aide de matériel propre et le stocker à l'abri des projections</p> <p>⇒ S'assurer de la propreté de l'écrémeuse, de la baratte, des moules et autres ustensiles (seaux,...)</p> <p>⇒ Se laver les mains</p>	<p></p> <p></p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>NETTOYAGE DE LA FROMAGERIE</p>	<p><i>L. mono</i> peut "circuler" dans la fromagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ambiance humide favorise la survie de <i>L. mono</i> • La projection d'eau souillée par <i>L. mono</i> favorise sa colonisation dans la fromagerie et le risque de contamination accidentelle du fromage en cours de fabrication • L'eau peut être contaminée • La résistance de <i>L. mono</i> aux agents physiques et chimiques augmente lorsqu'elle a subi auparavant des "stress" 	<p>⇒ Un nettoyage soigneux du matériel et des locaux et une bonne ventilation limitent les risques de colonisation par <i>L.mono</i> de la fromagerie</p> <p>Rq: "En technologie fromagère, mieux vaut un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage. En effet, afin de préserver les flores naturelles et l'équilibre de l'écosystème microbien, la désinfection systématique des équipements et matériels n'est pas recommandée en fromagerie fromagère." Extrait du Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers</p> <p>⇒ Effectuer les rinçages à l'eau potable, en évitant une eau trop chaude pour limiter la formation de buées</p> <p>⇒ Un extracteur (ou un courant d'air avec fenêtres équipées de moustiquaire) élimine rapidement les buées</p> <p>⇒ Eliminer les restes de caillé au sol avec une raclette</p> <p>⇒ Veiller à ne pas utiliser un lavage sous pression en présence de fromage en cours de fabrication</p> <p>⇒ Raclage des sols pour éliminer l'eau</p> <p>⇒ Les sols et les murs doivent être rapidement secs après lavage</p> <p>⇒ Utiliser de l'eau potable uniquement (réseau public ou captage privé agréé DDASS)</p> <p>⇒ Raisonner l'utilisation des désinfectants, et respecter le "TACT" * (selon le mode d'emploi indiqué)</p> <p>*T: température recommandée de la solution (lavage ou désinfection)</p> <p>A: Action mécanique suffisante (jet, brossage...)</p> <p>C: Concentration efficace du produit dans l'eau</p> <p>T: Temps d'action nécessaire au produit pour agir</p>	<p> Ambiance de la fromagerie</p> <p></p> <p>Analyses bacterio</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p style="text-align: center;">RT</p>	<p>En cas de contamination initiale de <i>L. mono</i>, le niveau maximum de contamination de la pâte du fromage est observé dans les 1ers jours de la vie du fromage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le fromage, à son entrée en cave, peut être contaminé (pâte et surface) • Les fromages des quantièmes précédents peuvent être contaminés • Les planches d'affinage peuvent être contaminées 	<p>⇒ Identifier les lots à l'entrée en cave (marquage indélébile du quantième) et les trier sur les rayons</p> <p>⇒ Eviter le contact entre les lots de quantièmes différents</p> <p>⇒ Nettoyer régulièrement les planches d'affinage par raclage</p> <p>⇒ Pratiquer si nécessaire un brossage à l'eau potable à 40°C à l'aide d'une brosse à poils assez souples (l'usage d'un produit alcalin, d'une température plus élevée ou d'un jet haute pression ne semblent pas améliorer la nettoyabilité des planches en bois)</p>	<p style="text-align: center;">Plaque (+ encre alimentaire)</p> <p style="text-align: center;"><u>Analyses sur fromage "en blanc":</u> En cas de mise en évidence d'apparitions de nouveaux risques en amont de la production (changement des conditions de production en cours de campagne), une recherche de <i>L. mono</i> peut être effectuée sur le fromage</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p style="text-align: center;">RT CHEZ UR</p>	<p>Le fromage peut être contaminé par:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'environnement et le matériel (palette) • lors de la manipulation • Une température extérieure élevée (fortes chaleurs de l'été) pourrait favoriser le risque de multiplication de <i>L. mono</i> 	<p>⇒ Isoler les fromages de la palette par une feuille de papier jetable ou utiliser une housse PVC lavable et propre</p> <p>⇒ Charger dans un véhicule propre (nettoyage du véhicule avant chaque tournée)</p> <p>⇒ Formation du personnel chargé du transport</p> <p>⇒ Eviter le contact avec des produits de nature différente</p> <p>⇒ Assurer un chargement rapide des pièces de fromage</p> <p>⇒ Si possible, charger aux heures les plus fraîches de la journée</p> <p>⇒ Un véhicule isotherme ou réfrigéré permet de maintenir les fromages à une température idéale</p>	<p>Aspect, Odeur</p> <p>Thermomètre sonde pour contrôler la T°C du fromage à l'arrivée chez l'affineur</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
	<p>L. mono peut "circuler" dans la cave d'affinage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fromages peuvent être contaminés (pâte et /ou croûte) • Les chiffons de retournements en toile de jute peuvent être vecteurs de contamination • Les mains aussi • Les planches peuvent être contaminées • L'altération du support d'affinage peut entraîner la formation de fissures et de creux qui peuvent devenir des nids à <i>L. mono</i> • Les sondes peuvent être vectrices de contamination • Le risque de contamination est augmenté : <ul style="list-style-type: none"> - par l'entrée d'animaux, en particulier les nuisibles. - par le stockage d'aliments autres que les produits laitiers fabriqués 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identifier les lots par le quantième ⇒ Trier les fromages par lot dans les rayons. Eviter le contact entre les lots ⇒ Les nettoyer régulièrement (trempage 3 h dans l'eau à 90°C puis série de rinçages à l'eau tiède) ⇒ Utiliser un chiffon par lot ou finir les soins par les fromages potentiellement les plus contaminés en surface (1^{er} et 2^{ème} mois d'affinage) ⇒ Lavage des mains avant les opérations de soins ⇒ Les planches en bois sont raclées régulièrement ⇒ Les raclettes et bacs à raclure, de préférence en inox, sont nettoyés régulièrement ⇒ Si nécessaire, les planches sont brossées à l'eau potable à 40°C. ⇒ Nettoyer les planches d'affinage après chaque cycle d'affinage ⇒ Eviter l'emploi d'une brosse à poils trop durs pour le broissage ⇒ Les planches inutilisées sont conservées "sur champ" ⇒ Nettoyer puis désinfecter les sondes à la flamme entre chaque lot de fromages ⇒ Les nuisibles (rongeurs, insectes) sont éloignés par des moyens adaptés. ⇒ Eviter le stockage d'autres aliments, en particulier les légumes (porteurs de terre) 	<p>Plaque (+encre alimentaire)</p> <p>Aspect, Odeur des chiffons</p> <p>Contrôle visuel: aspect de la planche (surface lisse)</p> <p>Contrôle de surface possible (analyse bactériologique)</p> 

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
	<p>L'évolution de <i>L. mono</i> au cours de l'affinage varie d'une part selon le moment et le niveau de la contamination initiale, et d'autre part selon les conditions de fabrication du fromage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lors d'une contamination initiale du lait, une réduction du nombre de <i>L. mono</i> est observée après au moins plusieurs semaines d'affinage. • En cas de contamination accidentelle de la surface du fromage "en blanc" par <i>L. mono</i>, le risque que la pâte soit contaminée serait minime. Au niveau de la croûte, la multiplication de <i>L. mono</i> est limitée et son nombre décroît au cours de l'affinage. 	<p>⇒ S'assurer de la maîtrise du risque <i>L. mono</i> en amont de la production: limiter le risque de contamination initiale et réduire les facteurs de multiplication de <i>L. mono</i>, favoriser les conditions de diminution de <i>L. mono</i></p> <p>⇒ Vérifier sur le fromage que les moyens de maîtrise mis en œuvre contre <i>L. mono</i> sont suffisants et efficaces.</p> <p>Le rythme des contrôles sur le fromage sera adapté en fonction de l'aptitude du producteur à maîtriser les risques en amont. En particulier, une modification des conditions de production à n'importe quelle étape (transition alimentaire, nouveau matériel de traite, changement de fromager, etc...) peut être un nouveau facteur de risque: un contrôle du lot de fromages issu de ces nouvelles conditions est judicieux.</p>	<p><u>Analyses bactério:</u> <u>Recherche de <i>L. mono monocytogenes</i> sur le fromage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence dans 25 g ⇒ Mise sur le marché • Présence dans 25g ⇒ Elimination du lot

Projet:

RECUEIL D'EXPERTISE *SALMONELLES*

(pour la production de fromage Salers)

janvier-03

Coordinatrice: - Mlle A. Champel (CIF)

Experts: - Mme C. Combelles (DSV 15)

- Mme M.C. Montel (INRA Aurillac)

- Mme F. Rabanne (CIF)

- Mlle C. Regnault (Pôle AOC Massif-Central)

- Mme M. Sesques (LIAL Aurillac)

- M. G. Combelles (Contrôle Laitier 15)

- M. R. Didienne (INRA Aurillac)

- M. F. Fayolle (Contrôle Laitier 15)

- M. J. Lesmarie (ENIL Aurillac)

CARACTÉRISTIQUES DES GERMES SALMONELLES

Les **salmonelles** sont les représentantes d'une espèce de bactéries (plus de 2 000 serovars), on les regroupe sous l'appellation *Salmonella spp.*

Toutes sont potentiellement pathogènes pour l'homme et/ou les animaux
(5 serovars sont plus fréquemment rencontrés chez l'homme).

C'est une bactérie **qui se multiplie dans l'intestin mais peut survivre plusieurs mois** dans l'environnement

Elle peut aussi être dans la mamelle.

Les animaux (et l'Homme) sont le ""réservoir primaire"" des salmonelles"

L'environnement, contaminé en permanence par les fécès, est un ""réservoir secondaire:""

Les salmonelles peuvent persister dans:

- les poussières (plus d'un an)
- l'eau d'abreuvement (3 mois)
- les lisiers (2-3 mois) et les fumiers (1 mois)

se développent de + 5°C à + 46°C (mais peuvent survivre au gel et à la thermisation)
croissance maximale autour 37°C

détruites par la pasteurisation

se développent entre pH 5,0 et 9,0

sont assez sensibles au sel

se multiplient en absence ou en présence d'air

sont sensibles à la plupart des désinfectants mais résistantes à de nombreux antibiotiques

peuvent être inhibées par la présence de certains micro-organismes, en particulier les bactéries lactiques

SALMONELLES, SANTÉ PUBLIQUE, SANTÉ DES RUMINANTS

La maladie: SALMONELLOSE

Chez l'Homme

- Première cause des Toxi-Infections Alimentaires (70% des cas de T.I.A. Collectives en 1998, dont la moitié par S. enteritidis)
- Grave diarrhée, vomissements, forte fièvre, déshydratation et parfois septicémie et décès
- Personnes à risque: personnes âgées, nouveau-nés, personnes immunodéprimées
- Nombreux porteurs sains (1‰ à 1% de la population)

Voie de contamination = Contamination orale, par contact direct (mains sales) ou Ingestion d'aliments ou d'eaux contaminés

Principaux Aliments concernés par ce risque (liés en général à des erreurs lors de la préparation de cet aliment):
Œufs et produits à base d'œufs > Volaille > Viande > Produits Laitiers

mais pour les 10 cas de TIA Communautaires enregistrées de 93 à 97 (épidémies liées à la contamination initiale de l'aliment) et ayant entraîné 30% d'hospitalisation, les produits laitiers ont été incriminé 4 fois (sur 7 identifiés) dont 3 étaient des fromages au lait cru

Chez les bovins :

- **à tous les âges : Diarrhée et forte fièvre (>40°C)**, avec mortalité: formes les plus fréquentes, parfois "épidémies"
- Avortements (au dernier tiers de gestation), pneumonie
- Chute de la production laitière
- 6 % à 9 % de porteurs sains (surtout dans les 2 mois suivant le vêlage) avec ou sans antécédents de salmonellose clinique

Voie de contamination =

Contact direct entre animaux:

léchage de fragments d'excréments contaminés

Ingestion d'aliments ou d'eau contaminés:

- par les excréments d'animaux malades (+++) ou porteurs sains (+): bouses de vaches, rongeurs
- par les produits d'avortement de ruminants malades

CONTAMINATION DU LAIT CRU A LA PRODUCTION:

Schéma classique :

Excrétion fécale (10^3 à 10^{10} salmonelles/g)

- Dissémination des salmonelles dans l'environnement, directement via la contamination des litières, du sol des locaux de traite, de l'eau des abreuvoirs, ou indirectement via l'épandage des lisiers ou des fumiers
- contamination de la peau des mamelles, des équipements de traite ou de l'eau utilisée pour le nettoyage des trayons
- Contamination du lait pendant la traite (peau des trayons souillée, matériel de traite), ou les manipulations (environnement).

Rares cas d'excrétion mammaire:

Fréquence d'excrétion:	irrégulière	ou	constante
Niveau d'excrétion (lait individuel):	faible	ou	élevé
Taux de cellules:	< 300 000	ou	> 500 000

CONTAMINATION A LA FROMAGERIE:

--> **Essentiellement par l'homme**

--> un manque d'hygiène peut entretenir une contamination permanente

RECHERCHE DE SALMONELLES AU LABORATOIRE

Sur les bovins:

Indispensable pour confirmer le diagnostic

Demander un antibiogramme

Prélèvements (à faire le plus proprement possible et à placer dans des conditionnements étanches et rigides pour limiter les risques de contamination accidentelle)

- Diarrhée: selles dans un pot à vis en plastique stérile et plein à rebord
- Organes d'animaux morts: ganglions, rate, foie, poumon
- Avortement: placenta, contenu de l'estomac du fœtus

Dans le lait: Prélèvement stérile

- Cas particulier = dépistage des vaches qui excrètent directement dans le lait : prélèvement aseptique du lait vache par vache (tous les quartiers), mélange d'échantillons de 5 vaches (en moyenne) au laboratoire, recherche sur le mélange. Si résultat positif, recherche sur chacun des laits individuels.

Enquête épidémiologique (en cas d'accident):

- Sur filtre à lait ou lavettes, parois de la gerle
- Eau (abreuvement, résidus du lavage de la machine à traire).
- Eau (abreuvement, résidus du lavage de la machine à traire).
- Lisier, fumier: contamination moyenne:10% des élevages mais contamination plus fréquente dans les élevages ayant un lait contaminé

Analyse: Culture avec enrichissement → Identification du type de Salmonelle (pas de méthode de dénombrement en routine)

CRITÈRES RÉGLEMENTAIRES LAIT ET PRODUITS LAITIERS

Fromage à la sortie de l'établissement de transformation

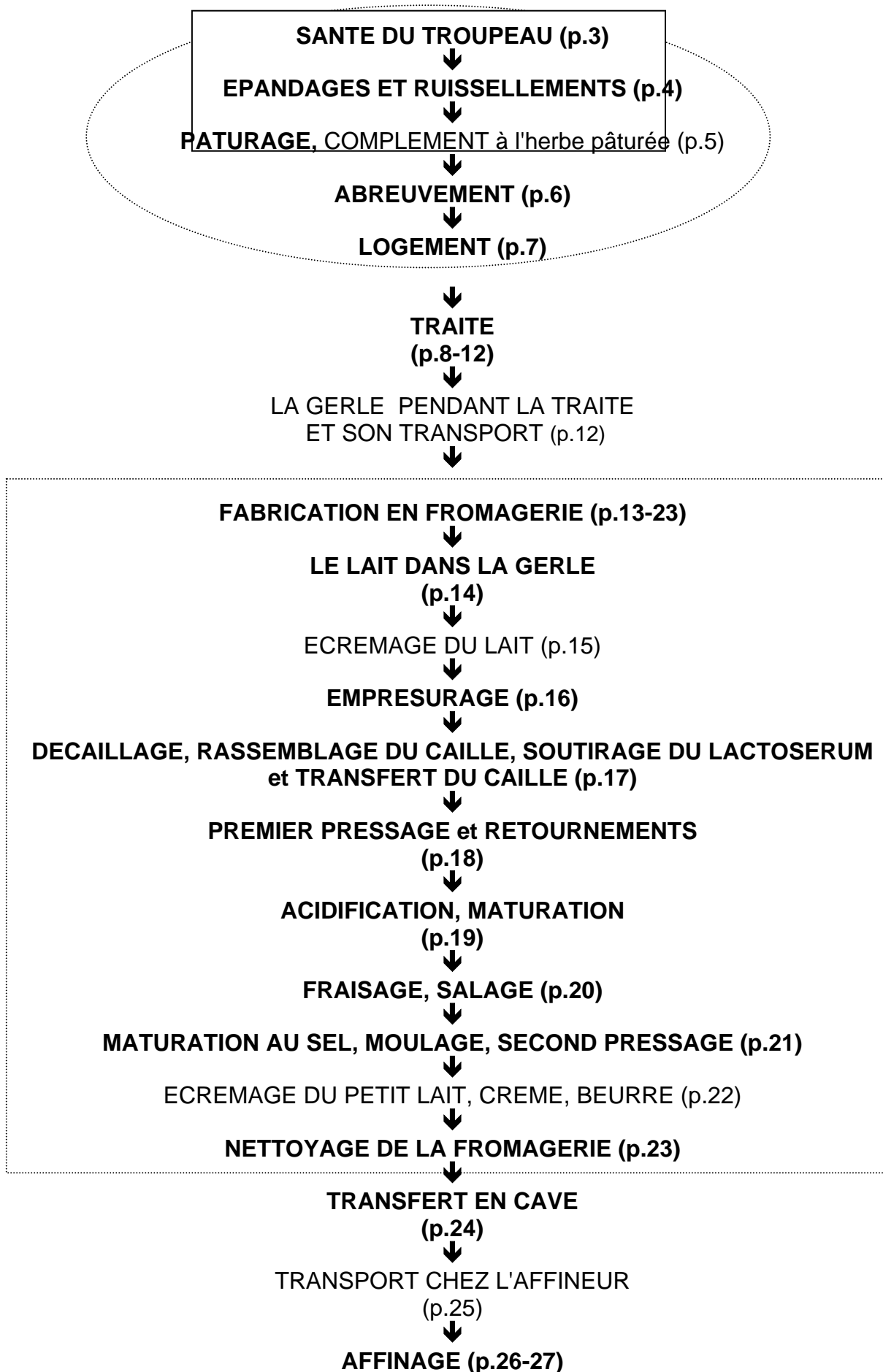
Absence dans 25 g de fromage

- Arrêté du 30 mars 1994-

Le producteur est tenu d'informer la DSV en cas de résultat positif

Critère réglementaire valable pour la crème et le beurre crus

PRESENTATION DU SCHEMA DE PRODUCTION (SOMMAIRE)



Comment utiliser ce recueil d'expertise ?

Afin de tenir compte de l'ensemble des variantes de fabrication rencontrées, certaines étapes du schéma de production ont été intégrées en tant qu'étapes facultatives. Dans ce cas, c'est à vous de voir si les recommandations associées à ces étapes vous concernent ou non.

Toutes les fiches sont présentées selon le modèle suivant :

	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYENS DE MAITRISE Actions pouvant être mises en oeuvre	Contrôle/ surveillance
Etape du schéma de production à surveiller	<ul style="list-style-type: none"> Raison pour laquelle cette étape peut éventuellement être source de risque si elle n'est pas maîtrisée: Hypothèses des experts 	⇒ Élément(s) proposé(s) pour prévenir, diminuer voire supprimer le danger sanitaire « <i>Salmonelles</i> » associé à cette étape	Éléments permettant au professionnel de s'assurer de la bonne mise en oeuvre des moyens de maîtrise : ce sont des "auto-contrôles" proposés

Dans tous les cas, il s'agit de préconisations données par des experts, pour vous aider à faire votre propre analyse.

Votre démarche "HACCP" consiste à vous posez les questions:

"A cette étape, quel est le risque chez moi?"

" Quelle est l'importance de ce risque?"

"Qu'est-ce que je fais pour diminuer ce risque?"

"Qu'est-ce que je surveille, pour vérifier que je l'ai fait convenablement?"

Lexique:


 Symbole signifiant "Contrôle visuel"



T°C Température



MAT Machine à Traire


DLUO Date Limite d'Utilisation Optimale


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p style="text-align: center;">E DU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Des diarrhées accompagnées de forte fièvre sur certains animaux du troupeau et/ou des avortements (vers 7 mois de gestation) ou une chute de la production laitière sur les vaches peuvent être liés à une salmonellose • La période du vêlage augmente le risque d'excrétion de salmonelles dans les bouses ⇒ Risque important de contamination du lait. (1million à 10 milliards de salmonelles /g de bouse infectée) ▶ Quelques rares vaches peuvent être excrétrices de Salmonelles par la mamelle (avec ou sans élévation du taux de cellules) 	<p>⇒ Isoler ces animaux et écarter leurs bouses Les produits d'avortement ne doivent pas être mis au fumier (Equarrissage) ⇒ Ne pas utiliser leur lait pour la transformation fromagère</p> <p>⇒ Lors d'un avortement, faire réaliser un prélèvement sur les produits d'avortement (ou la vache) pour recherche de salmonelles</p> <p>⇒ Etre particulièrement vigilant à cette période</p> <p>⇒ Limiter le risque de contamination de la mamelle, en particulier juste après la traite (le sphincter du trayon se referme au bout d'une 1/2 heure, s'il est en bon état) en empêchant les vaches de se coucher: diriger vers la table d'alimentation ou vers un repas d'herbe au pré, fermer l'accès à l'aire paillée</p> <p>⇒ Eliminer impérativement l'animal en cas de contamination mammaire par <i>Salmonella spp</i> confirmée</p>	<p>Observation des animaux</p> <p>Analyse bactériologique</p> <p>En cas de doute: Détection des vaches excrétrices potentielles</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p style="text-align: center;">ES ET ELLEMENTS</p>	<p>▶ Les effluents d'élevage ou humains (lisier ou fumier, boues d'épuration, ...) peuvent contenir des salmonelles et peuvent contaminer le pâturage et les points d'eaux (ruisseaux) et les lieux de vie des animaux</p> <p>▶ La fermentation chauffe suffisamment le cœur des tas de fumier pour détruire les Salmonelles</p> <p>▶ Les lisiers et purins se décontaminent plus lentement</p>	<p>⇒ Utiliser comme engrais uniquement des effluents non contaminés ou</p> <p>⇒ Utiliser sur des surfaces non pâturées et attendre 3 mois (lisier) ou 1,5 mois (fumier) avant récolte ou pour faire pâturer</p> <p>⇒ Proscrire l'épandage des lisiers de volailles et des boues d'épuration</p> <p>⇒ Compostage des fumiers (bien réenfouir la surface au cœur des tas)</p> <p>⇒ Eviter les fuites et les ruissellements vers les lieux de vie des bêtes, les pâtures et les ruisseaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récupération des purins et des "eaux blanches" • Stockage étanche des lisiers et fumiers, d'une capacité suffisante pour éviter les débordements • Enfouissement immédiat si épandage en contre-haut des lieux de vie et des pâtures, ou de maisons d'habitation 	<p style="text-align: center;"></p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>PATURAGE, COMPLEMENT D'ALIMENTATION AU PATURAGE</p>	<p>▶ Les prairies peuvent être contaminées par les bouses. Celles des animaux malades sont les plus dangereuses (car les plus chargées)</p> <p>▶ Le foin peut être contaminé par la terre contenant des salmonelles</p> <p>▶ Les concentrés achetés (notamment à base de tourteau de soja) peuvent être contaminés avant leur arrivée dans l'élevage</p> <p>▶ Les aliments peuvent être contaminés pendant la distribution</p> <p>▶ Les crèches et auges peuvent être contaminées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par le bétail • Par d'autres animaux 	<p>⇒ Les animaux malades ne sont pas mis en pâture</p> <p>⇒ Veiller à ne pas faucher trop près du sol</p> <p>⇒ Demander des garanties sanitaires au fournisseur</p> <p>⇒ Le matériel de distribution ne sert pas à la manutention des effluents et est stocké à l'abri des bouses et de leurs projections (tracteur, fourches, seaux, brouettes)</p> <p>⇒ Eviter de rouler sur la table d'alimentation</p> <p>⇒ Auges et crèches à l'abri des bouses, Curage quotidien</p> <p>⇒ Empêcher la divagation des volailles</p> <p>⇒ Lutte contre les rongeurs</p>	<p></p> <p></p> <p>Propreté des crèches et auges</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
ABREUVEMENT	<p>Les animaux peuvent boire de l'eau contaminée</p> <p>► En cas de captages privés, l'eau peut être contaminée au départ. Les fortes précipitations augmentent le risque de contamination en salmonelles, ainsi que des antécédents de salmonellose dans l'élevage</p> <p>► Les abreuvoirs peuvent être contaminés par les bouses d'animaux excréant des salmonelles</p> <p>► L'eau stagnante favorise la survie des Salmonelles</p> <p>► Par temps chaud, l'eau en citerne s'altère rapidement (risque de multiplication)</p>	<p>⇒ Délimiter les zones de captage</p> <p>⇒ Entretien des installations</p> <p>⇒ Utiliser un système de filtration</p> <p>⇒ Effets bénéfiques des UV du soleil</p> <p>⇒ Installation si nécessaire d'un système de désinfection par UV</p> <p>⇒ Respecter la réglementation des épandages par rapports aux points d'eau</p> <p>⇒ Placer les abreuvoirs suffisamment hauts</p> <p>⇒ Les nettoyer régulièrement</p> <p>⇒ Dans la mesure du possible, éviter que les animaux ne s'abreuvent à un point d'eau stagnante (mare)</p> <p>⇒ Entretien des abords des points d'eau</p> <p>⇒ La renouveler fréquemment et nettoyer correctement le bac</p>	<p>Contrôle visuel (délimitation efficace de la zone)</p> <p>Analyse bactériologique de l'eau</p> <p>Contrôle visuel de la propreté des abreuvoirs</p> <p></p> <p></p>




ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>LOGEMENT</p>	<p>Le risque de contamination est plus important en bâtiment qu'en plein-air</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ La promiscuité augmente le risque de contamination des animaux sains par les animaux excréteurs (malades ou porteurs sains) ▶ L'ambiance du bâtiment peut favoriser la persistance et la prolifération des salmonelles ▶ La mamelle peut se contaminer par "remontée" des salmonelles le long du canal du trayon 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Isolement des animaux suspects ou atteints de salmonellose ⇒ Respecter une quarantaine avant introduction d'animaux ⇒ Séparation effective des différents ateliers de production (veaux, génisses, porcs, volailles...) ⇒ Vérifier que l'aération est suffisante: <ul style="list-style-type: none"> • <u>SURFACES:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Entrées d'air: 10 m²/ 40 vaches - Sorties d'air: 5m²/ 40 vaches • Volume d'air suffisant ⇒ Paillage suffisant et régulier ⇒ Pour les aires de repos, veiller à une surface de couchage adaptée (à la race, au bâtiment d'élevage, au type de conduite du troupeau,...) ⇒ Respecter un vide sanitaire pour les bâtiments d'élevage (1/an) 	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Repérage Mauvaises odeurs, Condensation Poil humide</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRAITE Préparation de la mamelle</p>	<p>Le lait peut être contaminé par les salmonelles au moment de la traite</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le trayeur, comme les animaux, peut être porteur sain ▶ Les vaches sales sont des animaux à risque, surtout en cas de forte pression de contamination • Le matériel utilisé pour la préparation peut être contaminé par la traite précédente ou en cours de traite 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Respecter les règles d'hygiène générale: <ul style="list-style-type: none"> - Tenue propre et facile à nettoyer - Bottes propres - Lavage des mains - Nettoyage extérieur des griffes en cours de traite si nécessaire ⇒ Maintenir les animaux propres ⇒ Nettoyage soigneux des trayons ⇒ Revoir la méthode de nettoyage si nécessaire (lavette + efficace que pré-trempage si mamelles très sales) ⇒ En système Salers traditionnel, le veau assure le nettoyage des trayons (mais refuse un trayon trop souillé par la bouse) ⇒ La pratique des lavettes exige un nettoyage parfait et une désinfection après chaque traite (lavage en machine à l'eau bouillante ou lessive/désinfectant/rinçage) ⇒ A chaque traite, utiliser autant de lavettes que nécessaire ⇒ Privilégier l'essuyage papier à usage unique 	<p style="text-align: center;"></p> <p>propreté de la mamelle après préparation, en particulier des trayons</p> <p>Les 4 trayons sont amirés</p> <p>Odeur, Etat d'usage</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les déjections pendant la traite augmentent le risque de contamination (risque de projections dans le lait, de souillure du matériel de traite) • La contamination peut se faire lors de la chute des faisceaux trayeurs • Les prises d'air augmentent le risque de contamination (aspiration de particules) • Les salmonelles peuvent contaminer les mamelles en colonisant le canal du trayon, lorsque le sphincter n'est pas fermé • Des trayons en mauvais état peuvent abriter des Salmonelles dans les replis de peau • Des souillures peuvent tout de même passer dans le lait 	<p>⇒ Maintien du sol propre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminer immédiatement les bouses du quai de traite • Traite mobile: déplacement de la machine à chaque traite si besoin <p>⇒ Assurer une ambiance de traite calme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire le temps d'attente par vache • Lutter contre les mouches en été (ventilo, brumisateur, traitement) <p>⇒ Nettoyage immédiat des griffes tombées au sol (attention au ruissellement à l'intérieur du manchon)</p> <p>⇒ Adapter la taille des manchons</p> <p>⇒ Lors de la pose/dépose des griffes, couper le vide</p> <p>⇒ S'assurer du bon réglage du niveau de vide de la machine à traire</p> <p>⇒ Eviter la surtraite qui abîme le sphincter (ne pas appuyer sur la griffe)</p> <p>⇒ Eviter que les vaches ne se couchent dans la 1/2 heure suivant la traite (diriger les vaches vers un repas après la traite, empêcher l'accès immédiat à l'aire de couchage)</p> <p>⇒ Protéger les trayons entre les traites (trempage, graisse à traire)</p> <p>⇒ La graisse à traire doit être conservée correctement et utilisée proprement</p> <p>⇒ Utiliser un filtre (lavable ou usage unique)</p>	<p></p> <p></p> <p>Ecoute des "bruits de traite" anormaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observati on du niveau de vide MAT • Repérage des vaches en fin de traite • Observati on des trayons (anneau de compression, sphincter éversé, gerçures) <p>Contrôle visuel du filtre en fin de traite</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p> <p>Nettoyage et Entretien du Matériel de Traite</p>	<p>► Le matériel de traite peut être contaminé par des salmonelles au cours de la traite</p> <p>► L'eau servant au nettoyage peut être contaminée</p> <p>► Le matériel en caoutchouc endommagé et usé devient un "nid à germes"</p> <p>► Le matériel de traite peut être contaminé par des salmonelles en dehors de la traite</p>	<p>⇒ Assurer un nettoyage efficace de l'ensemble du matériel après chaque traite: Alternier les produits Alcalins (sans désinfectant=non chlorés) /Acides (Adapter la fréquence du nettoyage acide à la dureté de l'eau et au type de matériau) ⇒ Veiller aux concentrations, température de solution et temps de contact des détergents. ⇒ Utiliser un chauffe-eau assez puissant ou une lessive efficace à plus basse température ⇒ Si une désinfection est nécessaire, il faut la pratiquer après le nettoyage (et non par utilisation d'une lessive additionnée d'un désinfectant). Un rinçage abondant est fondamental.</p> <p>⇒ Utiliser uniquement de l'eau du réseau public ou de l'eau privée déclarée potable (agrément DDASS)</p> <p>⇒ Respecter la durée de vie des manchons et tuyaux à lait DURÉE = 2500 X nb de griffes (en jours) 2 X nb de vaches</p> <p>⇒ Empêcher la divagation des animaux autour du matériel de traite (volailles, nuisibles)</p>	<p>Contrôle visuel et Absence de sensation de gras au toucher</p> <p>Contrôle de la température de l'eau et de la durée d'action</p> <p>Analyses bactériologiques régulières</p> <p> Etat Date d'entretien</p> <p></p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p> <p>Nettoyage et Entretien du Matériel de Traite</p> <p>Arrivée du lait dans la gerle</p>	<p>► Les pots trayeurs, bidons et seaux reposent sur le sol: leur fond peut être souillé par de la bouse contaminée</p> <p>► La filtration du lait permet de limiter les risques de passage des souillures,</p> <p>► mais le filtre peut aussi être contaminé</p>	<p>⇒ Vérifier que le récipient est posé sur un sol propre</p> <p>⇒ Eviter de toucher le fond du récipient lors de sa manipulation</p> <p>⇒ Utiliser un filtre</p> <p>⇒ S'assurer de son efficacité</p> <p>⇒ Les filtres lavables sont nettoyés soigneusement entre chaque traite, les jetables sont changés à chaque traite</p> <p>⇒ S'assurer si nécessaire de la qualité bactériologique du lait, notamment en cas d'apparition d'un risque en amont dans le système de production (Salmonellose clinique...)</p>	<p></p> <p>Contrôler le filtre en fin de traite pour détecter la présence éventuelle de fortes souillures accidentelles (bouse)</p> <p>Analyse Bactério</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>LA GERLE PENDANT LA TRAITE et SON TRANSPORT (du lieu de traite à la fromagerie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La gerle, dehors ou dans l'étable, peut être exposée aux éclaboussures de bouse pendant la traite • L'entrée de la gerle dans la fromagerie peut favoriser l'introduction de souillures d'origine fécale dans celle-ci 	<p>⇒ Le sol ou le socle sur lequel repose la gerle doit être propre.</p> <p>⇒ La gerle est placée à l'abri des projections.</p> <p>⇒ Après la traite, fermer la gerle hermétiquement avec le couvercle qui aura été mis à l'abri des éclaboussures pendant la traite</p> <p>⇒ Entretien du parcours pré (ou étable) - buron</p> <p>⇒ Une caisse de conception simple équipée d'un couvercle permet de protéger la gerle des salissures pendant son transport.</p> <p>⇒ Déplacer la gerle du véhicule à la fromagerie en évitant son contact avec le sol extérieur (système de relevage adapté sur le tracteur, godet, palan à l'entrée de la laiterie...)</p> <p>⇒ S'assurer de la propreté de la gerle avant son entrée dans la fromagerie</p> <p>⇒ Si nécessaire, laver les parois externes de la gerle (brossage à l'eau) dans le sas d'entrée.</p> <p>⇒ La gerle posée sur un support (inox de préférence) équipé de roulettes permet d'éviter le contact avec le sol (et facilite les manipulations)</p>	<p></p> <p></p> <p> Propreté de la gerle</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>FABRICATION EN FROMAGERIE</p>	<p>La contamination "circule" entre la fromagerie et l'extérieur et dans la fromagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> Par les résidus de bouses déposés au sol par les chaussures ou bottes, par les fonds de bidons... Par les mains de l'équipe du fromager au cours des diverses manipulations (tomes à différents stades, équipements,...) La survie des Salmonelles est favorisée par l'ambiance de la fromagerie (humidité, température de 16°-20°C) Le risque de contamination est augmenté par l'entrée d'animaux, en particulier le contact des rongeurs avec les produits. 	<p>⇒ Utiliser un sas d'entrée dans la fromagerie: le fromager changera de bottes et mettra une tenue adaptée et propre, les visiteurs utiliseront des surbottes et blouses.</p> <p>⇒ Limiter la manipulation des fonds de bidons, seaux, sacs...Au mieux, ne pas les laisser reposer sur le sol.</p> <p>⇒ Se laver les mains et les sécher après chaque manipulation "à risque" (en particulier, sortie des WC, mouchage, manipulation de l'équipement étranger à la fabrication)</p> <p>⇒ Les personnes étrangères à la fromagerie sont invitées à ne pas toucher le matériel de fabrication et le fromage en cours de fabrication. Elles se placent afin de ne pas gêner les opérations de l'équipe.</p> <p>⇒ Le sol est nettoyé (au moins après chaque fabrication), les murs et cloisons dès qu'ils sont sales. Les bouches d'évacuation et siphons sont démontés et nettoyés régulièrement.</p> <p>⇒ S'assurer d'une bonne ventilation pour permettre le séchage rapide des locaux et du matériel après nettoyage (l'extracteur est une solution efficace)</p> <p>⇒ Le matériel de climatisation et de ventilation est entretenu régulièrement (dépoussiérage des filtres et grilles, vérification que l'eau des évaporateurs ne goutte pas sur les produits) et est nettoyé une fois/an minimum.</p> <p>⇒ Les animaux domestiques ne sont pas admis dans la fromagerie</p> <p>⇒ Les rongeurs sont éloignés par des moyens adaptés: siphons de sol munis de grille en fromagerie, appâts ou pièges en extérieur</p> <p>⇒ Pour éviter d'attirer les animaux, les déchets sont évacués régulièrement</p>	<p> Ambiance du local: odeur, T°C, ...</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>LE LAIT DANS LA GERLE</p>	<p>Les salmonelles peuvent se multiplier dans le lait ou plus tard dans la tome</p> <p>La température optimale de croissance des salmonelles se situe entre 35 °C et 37°C</p> <p>La gerle peut être contaminée par une contamination initiale du lait</p> <p>Les éventuels ferments lactiques ajoutés en complément peuvent être contaminés</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mais le lait cru possède une activité naturelle anti-microbienne: le système lactopéroxydase <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier l'absence de défaut lors de la traite (lait mamiteux, colostrum) ⇒ Respecter le lait (limiter la lipolyse en évitant une agitation trop brutale du lait lors de son transfert manuel ou mécanique dans la gerle) pour garantir l'efficacité de ce système • Mais la présence d'une flore lactique riche et variée pourrait ralentir le développement des Salmonelles par compétition: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ RESPECTER LES BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DE LA GERLE PERMETTANT UNE BONNE IMPLANTATION DE LA FLORE LACTIQUE NATURELLE DANS LE BOIS ET UN BON ENSEMENCEMENT DU LAIT: <ul style="list-style-type: none"> • mise en service de la gerle avec du lactosérum de qualité • utilisation régulière de la gerle • nettoyage soigneux à l'eau froide (ou lactosérum) avec brossage (démontage de la vanne) puis égouttage après chaque utilisation à l'abri des souillures. • Ne pas utiliser de produits chimiques et/ou désinfectants car ils risquent d'imbiber le bois et de nuire aux transformations ultérieures • Le jet d'eau haute pression (détériore la surface du bois) est déconseillé <p>⇒ S'assurer de leur bonne qualité sanitaire et les conserver au frais</p>	<p>Aspect et couleur du lait individuel (1^{er} jets)</p> <p>Savoir-faire</p> <p>Aspect du Lactosérum: (Odeur, Couleur ou Mesure pH)</p> <p>Appréciation sensorielle de l'évolution de la tome en cours de fabrication (ou pH et T°C)</p> <p>Aspect visuel des parois de la gerle</p> <p>DLUO Aspect</p>




ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>ECREMAGE DU LAIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les manipulations et le matériel d'écémage sont une source de contamination et de multiplication de Salmonelles 	<p>⇒ S'assurer d'un nettoyage et d'un égouttage parfaits de l'écémuse et de tous les ustensiles utilisés après utilisation</p> <p>⇒ Limiter les besoins de l'écémage (interdit en 2010): ⇒ réduire le taux de matière grasse du lait </p> <ul style="list-style-type: none"> • Eviter la surtraite (ne pas appuyer sur la griffe à la fin de la traite) • Respecter un intervalle régulier entre chaque traite (augmenter l'écart entre matin et soir). • Revoir l'alimentation des vaches en lactation: • Sélection génétique du renouvellement sur un TB modéré • Système traditionnel: augmenter l'égouttage de la mamelle par le veau <p>⇒ Au moment du décaillage, découper le caillé de façon plus énergique pour augmenter le passage de la matière grasse dans le lactosérum</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Suivi du TB du lait de troupeau et vache/vache</p> <p style="text-align: center;">Savoir-faire</p> <p style="text-align: center;">Résultats sur fromages: Rapport Gras/Sec</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>EMPRESURAGE</p> <p>Ajustement de la T°C</p> <p>Ajout de la présure et caillage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel utilisé pour ajuster la température (bidons d'eau, serpentin,...) peut être contaminé • La présure, le matériel de mesure et de mélange peuvent être contaminés 	<p>⇒ Nettoyer et suspendre le matériel dans un endroit propre (le serpentin semble le choix le plus judicieux)</p> <p>⇒ Se laver les mains avant la manipulation de la présure</p> <p>⇒ Stocker la présure dans un endroit propre et frais (respecter la T°C recommandée)</p> <p>⇒ Utiliser un récipient propre pour doser la présure</p> <p>⇒ Nettoyer et stocker le matériel de dosage et de mélange dans un endroit propre, pour qu'il s'égoutte correctement</p> <p>⇒ Nettoyer le thermomètre après chaque utilisation et le stocker à un endroit propre</p>	<p></p> <p></p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>DECAILLAGE, RASSEMBLAGE DU CAILLE, SOUTIRAGE DU LACTOSERUM et TRANSFERT DU CAILLE</p>	<p>▶ La concentration en salmonelles dans le caillé obtenu à partir d'un lait contaminé est multipliée par un facteur moyen de 10 (effet mécanique par rétention des bactéries dans le caillé)</p> <p>▶ Le matériel utilisé peut être source de contamination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fréniale en inox • L'atrassadou peut être le support de biofilm • Le pouset, mais surtout le seau ou le tuyau de la pompe <p>▶ Au cours de ces étapes nécessitant de nombreuses manipulations et interrompues par la réalisation d'autres étapes, les mains et bras du fromager, ses vêtements peuvent véhiculer des salmonelles.</p>	<p>⇒ Impossible à ce niveau</p> <p>⇒ Nettoyer les instruments immédiatement après utilisation et les suspendre pour assurer l'égouttage et le séchage loin du sol. Ils sont brossés puis rincés à l'eau claire (un pré-trempage en solution alcaline est possible)</p> <p>⇒ S'assurer que les parties du corps en contact avec le caillé sont propres (lavage des mains et bras, port d'un tablier imperméable et propre)</p>	<p></p> <p></p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>PREMIER PRESSAGE et RETOURNEMENTS</p>	<p>La tome à cette étape est encore un milieu favorable à la multiplication de salmonelles (pH > 6,5 et T° ~30°C, 4 heures après emprésurage)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ La "catchaïre" peut être contaminée ▶ La toile peut être contaminée par la fabrication précédente ▶ Au cours des retournements, l'intimité entre les mains du fromager et la tome augmente le risque de contamination éventuelle de celle-ci ▶ Le couteau peut être source de contamination, en particulier entre 2 retournements 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurer, après chaque utilisation, un nettoyage soigneux, avec un brossage efficace, en particulier de la grille, des angles et du siphon. ⇒ Après utilisation, brosser et rincer la toile à l'eau. ⇒ Régulièrement, la tremper dans une lessive neutre, brosser, rincer et sécher ou lessiver en machine à 60°C (Nylon) ou 90°C (Lin) ⇒ S'assurer d'un lavage précautionneux des mains et avant-bras avant chaque retournement ⇒ Le nettoyer après chaque utilisation ⇒ Entre 2 retournements, le poser sur un support propre et stable 	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Aspect, Odeur</p> <p style="text-align: center;"></p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>ACIDIFICATION, MATURATION</p>	<p>La flore lactique acidifie le milieu et entre en interaction avec les salmonelles (pH 5,4 en fin d'acidification)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une acidification trop lente (>12h) est plus favorable aux salmonelles (action des bactéries lactiques retardées) <p>Les conditions de croissance deviennent moins favorables aux salmonelles à l'issue de la maturation: (tome maturée: pH 5,1-5,2, température à ~20°C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque la tome est reportée pour la fabrication suivante (mélange de plusieurs tomes), de mauvaises conditions de stockage peuvent favoriser la contamination et la multiplication des salmonelles 	<p>⇒ Assurer une implantation suffisante de la flore lactique pour garantir un démarrage de l'acidification dès la fin du premier pressage et permettre la réalisation de l'acidification en 12 heures.</p> <p>⇒ Maintenir une température adaptée, permettant une vitesse d'acidification suffisante</p> <p>⇒ Respecter un degré de maturation suffisant des tomes avant fraisage</p> <p>⇒ En cas de stockage en maie, leur fond est équipé d'une grille pour permettre un bon écoulement du lactosérum. Assurer la rotation du stockage sur 2 maies afin de pouvoir les nettoyer régulièrement.</p> <p>⇒ En cas d'utilisation d'étagère, la tome la plus ancienne est déplacée sur les rayonnages du haut, pour que le lactosérum des tomes les plus jeunes ne goutte pas sur les autres. S'assurer de la propreté des rayonnages avant de déposer les tomes.</p> <p>⇒ Stocker à une température adaptée, à un endroit à l'abri des courants d'air et des projections de liquides (lactosérum, eau de lavage).</p> <p>⇒ Si une toile est utilisée pour couvrir les tomes, elle doit être propre.</p>	<p>Savoir-faire Durée, Température et contrôle de la couleur du sérum ou mesure d'acidité ou de pH</p> <p>Savoir-faire</p> <p>Texture en bouche de la tome, goût acide</p> 

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>FRAISAGE, SALAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le brise -tome peut être un nid à germes, dont les salmonelles. ▶ Les maies peuvent être contaminées ▶ Le sel alimentaire n'est pas contaminé, mais son emballage peut-être source de contamination ▶ Les mains du fromager peuvent être vectrices de contamination de Salmonelles ▶ L'introduction brutale de sel (2%) "à cœur" associée à une aération de la tome crée un environnement moins favorable aux salmonelles 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurer un nettoyage parfait du brise-tome, <ul style="list-style-type: none"> • en démontant les différentes parties, • avec un brossage soigneux des "recoins" • et un égouttage rapide ⇒ Assurer un nettoyage et un égouttage efficaces des maies ⇒ Vérifier l'absence de terre ou de poussières sur les emballages à la réception ⇒ Ne pas stocker sur un sol poussiéreux ⇒ Se laver les mains entre la manipulation de l'emballage du sel et l'opération de salage ⇒ Se laver les mains avant et après l'opération de fraisage et avant toute autre manipulation du fromage en cours de fabrication ⇒ Vérifier que toute la tome est bien broyée en cossettes ⇒ S'assurer d'une bonne répartition du sel dans la tome broyée par un brassage suffisant 	<p>Contrôle visuel</p> <p></p> <p></p> <p> savoir-faire</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>MATURATION AU SEL, MOULAGE, SECOND PRESSAGE</p>	<p>► Après manipulation de la tome au cours de ces opérations, le fromager pourrait transférer les salmonelles vers un fromage qui est à un autre stade de la transformation (lait, caillé, surface de la tome et du fromage "en blanc)</p> <p>► La pelle, les moules et les empreintes peuvent être contaminés par les salmonelles, de même que la presse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les toiles peuvent être contaminées par <i>L. mono</i> : <ul style="list-style-type: none"> - suite à un mauvais nettoyage - par la pièce précédente (si utilisation de la toile du fromage qui part en cave) - par le liquide dans lequel elles ont trempé (si trempage dans le lactosérum ou eau +ferments de croûtage) <p>► Les plaques peuvent être contaminées lors du stockage</p>	<p>⇒ Se laver les mains après ces opérations et avant toute autre manipulation du fromage en cours de transformation d'un autre quantième</p> <p>⇒ Se laver les mains avant l'opération de moulage</p> <p>⇒ Nettoyer soigneusement la pelle, les moules et empreintes entre deux montages de pièce</p> <p>⇒ Nettoyer régulièrement la presse</p> <p>⇒ Régulièrement ou en cas de doute, lessivage de la toile à l'eau bouillante et séchage à l'abri de la poussière</p> <p>⇒ Faire le trempage dans un récipient propre</p> <p>⇒ Utiliser un lactosérum collecté dans de bonnes conditions et ayant un aspect satisfaisant, ne pas le conserver plus de deux jours</p> <p>⇒ S'assurer de la qualité sanitaire des ferments. Les stocker à bonne T°C, à l'abri de l'humidité</p> <p>⇒ Stocker les plaques en emballage fermé dans un endroit propre et sec</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Aspect, odeur</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>DLUO Aspect</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>ECREMAGE DU PETIT LAIT, CREME, BEURRE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les manipulations et le matériel d'écémage, de barattage et de moulage sont une source de contamination éventuelle ▶ Le lactosérum peut être contaminé 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ S'assurer d'un nettoyage parfait de l'écémeuse, de la baratte et de tous les ustensiles utilisés pour ces étapes ⇒ Se laver les mains ⇒ Collecter le lactosérum à l'aide de matériel propre et le stocker à l'abri des projections 	

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>NETTOYAGE DE LA FROMAGERIE</p>	<p>Les salmonelles peuvent "circuler" dans la fromagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ambiance humide peut favoriser la survie des salmonelles • La projection d'eau souillée par Salmonelles favorise le risque de contamination accidentelle du fromage en cours de fabrication • L'eau peut être contaminée 	<p>⇒ Un nettoyage soigneux du matériel et des locaux et une bonne ventilation limitent les risques de persistance de salmonelles dans la fromagerie Rq: "En technologie fermière, mieux vaut un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage. En effet, afin de préserver les flores naturelles et l'équilibre de l'écosystème microbien, la désinfection systématique des équipements et matériels n'est pas recommandée en fromagerie fermière." <i>Extrait du Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers</i></p> <p>⇒ Raisonner l'utilisation des désinfectants, et respecter le "TACT" * (selon le mode d'emploi indiqué)</p> <p>⇒ Effectuer les rinçages à l'eau potable, en évitant une eau trop chaude pour limiter la formation de buées</p> <p>⇒ Un extracteur (ou un courant d'air avec fenêtres équipées de moustiquaire) élimine rapidement les buées</p> <p>⇒ Eliminer les restes de caillé au sol avec une raclette</p> <p>⇒ Veiller à ne pas utiliser un lavage sous pression en présence de fromage en cours de fabrication</p> <p>⇒ Raclage des sols pour éliminer l'eau</p> <p>⇒ Les sols et les murs doivent être rapidement secs après lavage</p> <p>⇒ Utiliser de l'eau potable uniquement (réseau public ou captage privé agréé DDASS)</p> <p><i>*T: température recommandée de la solution (lavage ou désinfection) A: Action mécanique suffisante (jet, brossage...) C: Concentration efficace du produit dans l'eau T: Temps d'action nécessaire au produit pour agir</i></p>	<p></p> <p></p> <p>Analyse bactériologique (captage privé)</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRANSFERT EN CAVE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le fromage, à son entrée en cave, peut être contaminé (notamment en surface) • Les fromages des quantités précédents peuvent être contaminés • Les planches d'affinage peuvent être contaminées 	<p>⇒ Identifier les lots à l'entrée en cave (marquage indélébile du quantième) et les trier sur les rayons</p> <p>⇒ Eviter le contact entre les lots de quantités différents</p> <p>⇒ Nettoyer les planches d'affinage par raclage après chaque opération de soins aux fromages</p> <p>⇒ Pratiquer si nécessaire un brossage à l'eau potable à 40°C (l'usage d'un produit alcalin, d'une température plus élevée ou d'un jet haute pression ne semblent pas améliorer la nettoyabilité des planches en bois)</p>	<p>Plaque (+ encre alimentaire)</p> <p>Analyses sur fromage : En cas de mise en évidence d'apparitions de nouveaux risques en amont de la production (changement des conditions de production en cours de campagne), une recherche de <i>Salmonella spp.</i> peut être effectuée sur le fromage</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRANSPORT CHEZ L'AFFINEUR</p>	<p>Le fromage peut être contaminé par:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'environnement et le matériel (palette) • lors de la manipulation • Une température extérieure élevée (fortes chaleurs de l'été) pourrait favoriser le risque de multiplication de Salmonella spp. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Isoler les fromages de la palette par une feuille de papier jetable ou utiliser une housse PVC lavable et propre ⇒ Charger dans un véhicule propre (nettoyage du véhicule avant chaque tournée) ⇒ formation du personnel chargé du transport ⇒ Eviter le contact avec des produits de nature différente ⇒ Assurer un chargement rapide des pièces de fromage ⇒ Si possible, charger aux heures les plus fraîches de la journée ⇒ Un véhicule isotherme ou réfrigéré permet de maintenir les fromages à une température idéale 	<p>Aspect, Odeur du véhicule</p> <p>Thermomètre sonde pour contrôler la T°C du fromage à l'arrivée chez l'affineur</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
AFFINAGE	<p>Les salmonelles peuvent "circuler" dans la cave d'affinage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fromages peuvent être contaminés (pâte et /ou croûte) • Les chiffons de retournements en toile de jute peuvent être vecteurs de contamination • Les mains aussi • Les planches peuvent être contaminées • L'altération du support d'affinage peut entraîner la formation de fissures et de creux qui peuvent devenir des nids à Salmonelles • Les sondes peuvent être vectrices de contamination • Le risque de contamination est augmenté : <ul style="list-style-type: none"> - par l'entrée d'animaux, en particulier les nuisibles. - par le stockage d'aliments autres que les produits laitiers fabriqués 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identifier les lots par le quantième ⇒ Trier les fromages par lot dans les rayons. Eviter le contact entre les lots ⇒ Les nettoyer régulièrement (trempage 3 h dans l'eau à 90°C puis série de rinçages à l'eau tiède) ⇒ Utiliser un chiffon par lot ou finir les soins par les fromages potentiellement les plus contaminés en surface (1^{er} et 2^{ème} mois d'affinage) ⇒ Lavage des mains avant les opérations de soins ⇒ Les planches en bois sont raclées régulièrement ⇒ Les raclettes et bacs à raclure, de préférence en inox, sont nettoyés régulièrement ⇒ Si nécessaire, les planches sont brossées à l'eau potable à 40°C. ⇒ Nettoyer les planches d'affinage après chaque cycle d'affinage ⇒ Eviter l'emploi d'une brosse à poils trop durs pour le brossage ⇒ Les planches inutilisées sont conservées "sur champ" ⇒ Nettoyer puis désinfecter les sondes à la flamme entre chaque lot de fromages ⇒ Les nuisibles (rongeurs, insectes) sont éloignés par des moyens adaptés. ⇒ Eviter le stockage d'autres aliments, en particulier les œufs (volaille=source de Salmonelles) 	<p>Plaque (+encre alimentaire)</p> <p>Aspect, Odeur des chiffons</p> <p>Contrôle visuel: aspect de la planche (surface lisse)</p> <p>Contrôle de surface possible (analyse bactério)</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>AFFINAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Malgré une réduction possible de sa population au cours de l'affinage, les salmonelles peuvent persister dans le fromage au-delà de 3 mois d'affinage 	<p>⇒ S'assurer de la maîtrise du risque "salmonelles" en amont de la production.</p> <p>⇒ Vérifier sur le fromage que les moyens de maîtrise mis en œuvre contre les salmonelles sont suffisants et efficaces.</p> <p>⇒ Le rythme des contrôles sur le fromage sera adapté en fonction de l'aptitude du producteur à maîtriser les risques en amont. En particulier, une modification des conditions de production à n'importe quelle étape (transition alimentaire, nouveau matériel de traite, changement de fromager, etc...) peut être un nouveau facteur de risque: un contrôle du lot de fromages issu de ces nouvelles conditions est judicieux.</p>	<p>Analyses bactério: Recherche de <i>Salmonella spp.</i> sur le fromage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence dans 25 g ⇒ Mise sur le marché • Présence dans 25g ⇒ Elimination du lot

Projet:
RECUEIL D'EXPERTISE STAPHYLOCOQUES (*Staph. aureus*)
(pour la production de fromage Salers)

janvier-03

Coordinatrice: - Mlle A. Champel (CIF)

Experts: - Mme C. Combelles (DSV 15)

- Mme M.C. Montel (INRA Aurillac)

- Mme F. Rabanne (CIF)

- Mlle C. Regnault (Pôle AOC Massif-Central)

- Mme M. Sesques (LIAL Aurillac)

- M. G. Combelles (Contrôle Laitier 15)

- M. R. Didienne (INRA Aurillac)

- M. F. Fayolle (Contrôle Laitier 15)

- M. J. Lesmarie (ENIL Aurillac)

CARACTERISTIQUES DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

(= STAPHYLOCOQUE DORE)

Il appartient au groupe des Staphylocoques à coagulase +

Staph. aureus se trouve habituellement **sur la peau et les muqueuses de l'Homme** (visage, narines, gorge, aisselles, aine, périnée) **et des animaux** de toutes espèces (peau des trayons, etc....)

On le retrouve aussi dans les intestins, le sol, l'air et les aliments

Staph. aureus est retrouvé particulièrement **en très grande quantité dans toutes les plaies et suppurations** (rhinite, angine...) chez l'animal et chez l'homme

Certains Staphylocoques, dont *Staph. aureus*, sont capables **de produire une toxine** (=poison) **pathogène pour l'homme**.

se développe de + 6°C à + 46°C

croissance **maximale autour de 37°C**

est détruit par la pasteurisation, **mais pas sa toxine**

se développe entre pH 4,0 et 7,0

supporte jusqu'à 10% de sel

se multiplie de préférence en présence d'air, mais est capable de s'en passer

sensible à la plupart des désinfectants mais **résistant à de nombreux antibiotiques**

peut être inhibé par la présence de certains micro-organismes, en particulier certaines bactéries lactiques

Production d'entérotoxines tout au long de sa croissance (la quantité peut devenir significative et dangereuse au delà de 1.000.000 *Staph. aureus/g*)

STAPHYLOCOCCUS AUREUS, SANTE PUBLIQUE, SANTE DES RUMINANTS

Le risque:

Chez l'Homme: =intoxication alimentaire

- 2ème cause (après les salmonelles) des Toxi-Infections Alimentaires, liée à l'accumulation d'une entérotoxine dans l'aliment
- - Quelque heures après l'ingestion de l'aliment contaminé: vomissements, diarrhées, douleurs musculaires
- Les souches de *Staph. aureus* d'origine humaine sont plus fréquemment impliquées

Chez les bovins :

- Il est une des **grandes causes de mammite** en France (15 à 30% des **mammites cliniques** et 20 à 40% des **mammites subcliniques**)
- Les quartiers infectés peuvent excréter de 1.000 à 100 millions de bactéries/ml. La vache infectée présente un **taux de cellules élevé** dans son lait.
- Les infections sont **très persistantes** (difficiles à guérir)

Voie de contamination:

Ingestion d'aliments contaminés en *Staph. aureus* par la matière première ou les manipulations

Si les conditions sont favorables, les bactéries se multiplient dans l'aliment et produisent des entérotoxines déclenchant l'intoxication alimentaire

Origine de la contamination mammaire :

L'infection du trayon, de sa peau et de son canal représente un des réservoirs ayant le plus de conséquences sur l'infection mammaire: **tout traumatisme du trayon favorise la contamination du quartier**

Certaines pratiques de traite et/ou un mauvais réglage de la machine à traire sont des facteurs aggravant

CONTAMINATION DU LAIT CRU A LA PRODUCTION:

1ère source : la mamelle

Les vaches atteintes d'**infections mammaires à *Staph. aureus*** excrètent en grande quantité les bactéries dans le lait. Lorsque le niveau de contamination du lait de troupeau dépasse régulièrement 1 000 bactéries/ml, on peut considérer qu'en moyenne, plus de 25% des vaches sont infectées.

Les premiers jets sont très fortement contaminés

2ème source : l'homme

La peau, et plus particulièrement en cas de lésions (plaies, gerçures, panaris,...), est source de *Staph. aureus*, de même que les voies respiratoires en cas d'infection (rhume, angine,...)

Excrétion possible par la sueur

CONTAMINATION A LA FROMAGERIE:

--> Essentiellement par le lait, matière première

--> La contamination par l'homme lors des manipulations n'est pas négligeable
d'autant plus que:

environ 10 % seulement des souches de Staphylocoques d'origine **bovine sont productrices de toxine**
30 à 60 % des souches de Staphylocoques d'origine **humaine sont productrices de toxine**

RECHERCHE DE STAPHYLOCOQUES AU LABORATOIRE

En routine, l'analyse consiste au dénombrement des **Staphylocoques à Coagulase +**

Recherche sur le lait:

Prélèvement stérile du lait de gerle

En cas de vache infectée (taux de cellules élevé):

prélèvement stérile de lait individuel, quartier par quartier:

identification du germe responsable et réalisation d'un antibiogramme.

Recherche sur le fromage

CRITERES REGLEMENTAIRES LAIT ET PRODUITS LAITIERS

Ces critères servent d'indicateurs **témoins de défauts d'hygiène**

Lait destiné à la fabrication de fromages au lait

CRU

m = 500 *Staph. aureus* /ml

M = 2.000 *Staph. aureus* /ml

Sur 5 échantillons- aucun ne dépasse M et pas plus de 2 entre m et M

- Arrêté du 18 mars 1994-

Crème et beurre crus:

Staph. aureus < 100 UFC/g

-Arrêté du 20 décembre 2000-

Fromage à la sortie de l'établissement de transformation

m = 1.000 *Staph. aureus* /g

M = 10.000 *Staph. aureus* /g

Sur 5 échantillons- aucun ne dépasse M et pas plus de 2 entre m et M

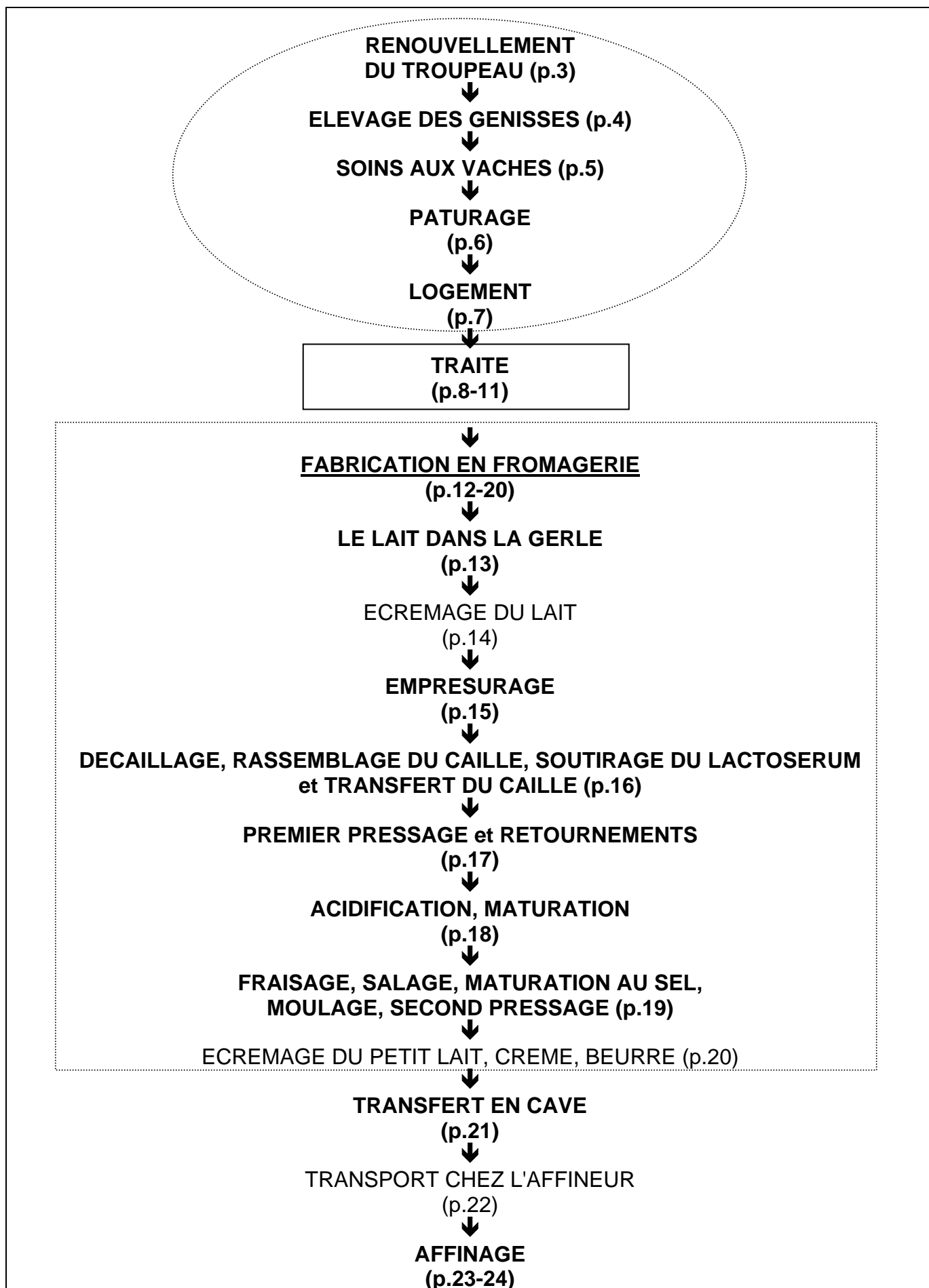
Si un échantillon dépasse M, recherche d'entérotoxines:

Si présence d'entérotoxines, élimination du lot de fromages (équarissage)

Le producteur est tenu d'informer la DSV en cas de résultats positifs

- Arrêté du 30 mars 1994-

PRESENTATION DU SCHEMA DE PRODUCTION (SOMMAIRE)



Comment utiliser ce recueil d'expertise ?

Afin de tenir compte de l'ensemble des variantes de fabrication rencontrées, certaines étapes du schéma de production ont été intégrées en tant qu'étapes facultatives. Dans ce cas, c'est à vous de voir si les recommandations associées à ces étapes vous concernent ou non.

Toutes les fiches sont présentées selon le modèle suivant :

ETAPE à surveiller	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYENS DE MAITRISE Actions pouvant être mises en œuvre	Contrôle/ surveillance
Etape du schéma de production à surveiller	<ul style="list-style-type: none"> Raison pour laquelle cette étape peut éventuellement être source de risque si elle n'est pas maîtrisée: Hypothèses des experts 	⇒ Elément(s) proposé(s) pour prévenir, diminuer voire supprimer le danger sanitaire "Staph. aureus" associé à cette étape	Eléments permettant au professionnel de s'assurer de la bonne mise en œuvre des moyens de maîtrise: ce sont des propositions d' "autocontrôles"

Dans tous les cas, il s'agit de préconisations données par des experts, pour vous aider à faire votre propre analyse.

Votre démarche "HACCP" consiste à vous posez les questions:

"A cette étape, quel est le risque chez moi?"

" Quelle est l'importance de ce risque?"

"Qu'est-ce que je fais pour diminuer ce risque?"

"Qu'est-ce que je surveille, pour vérifier que je l'ai fait convenablement?"

Lexique:





Symbole signifiant "Contrôle visuel"


T°C Température




MAT Machine à Traire


DLUO Date Limite d'Utilisation Optimale


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>RENOUVELLEMENT DU TROUPEAU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les vaches avec un fort débit de traite ont des trayons plus fragiles • Les mamelles déséquilibrées occasionnent de la surtraite sur certains quartiers • Les mamelles volumineuses, basses ou décrochées sont plus sales et plus sujettes aux blessures • En système Salers traditionnel, le veau nouveau né a des difficultés à prendre les "grosses tétines": un quartier non vidé favorise les risques de mammites • Les vaches qui ont des comptages cellulaires régulièrement élevés, sans mammites apparentes sont malgré tout infectées (souvent en <i>Staph. aureus</i>) et peuvent contaminer les autres animaux • Ne pas élever suffisamment de génisses pour le renouvellement empêche de réformer autant de vaches "chargées en cellules" qu'il faudrait 	<p>⇒ Prendre en compte ces critères dans la sélection génétique du troupeau</p> <p>⇒ Repérer les vaches infectées</p> <p>⇒ Leur appliquer un traitement particulier (pendant la lactation ou au tarissement)</p> <p>⇒ Réformer les vaches incurables</p> <p>⇒ Prévoir un taux de renouvellement suffisant</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Conformation de la mamelle: vaches reproductrices ou achetées Index génétique: taureau IA</p> <p>Premiers jets Test teepol, Comptage Cellulaire Individuel</p> <p>Contrôle de l'évolution du Comptage Cellulaire Individuel</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>ELEVAGE DES GENISSES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les "génisses têteuses" peuvent introduire des <i>Staph. aureus</i> dans les trayons des autres génisses • En tétant, elles abîment les bouts des trayons qui ne joueront plus leur rôle de barrière contre l'infection • Une alimentation déséquilibrée (excès d'azote) peut fragiliser les mamelles et provoquer des œdèmes • Les génisses sont souvent sujettes aux verrues sur les trayons, qui en s'abîmant deviennent un nid à <i>Staph. aureus</i> • Les génisses, souvent plus peureuses, peuvent glisser et se blesser les trayons 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Petites génisses en box individuels ⇒ Eviter l'utilisation de tétines (biberon, tétine flottante, louve...) pour les animaux prédisposés (race Montbéliarde,...) ⇒ Pose de boucle sur le museau ⇒ Au sevrage, les éloigner des jeunes encore au lait ⇒ Veiller à une alimentation équilibrée et adaptée à l'âge de vêlage ⇒ Détecter les génisses porteuses de verrues sur les trayons avant le vêlage et les soigner ⇒ Habituer les génisses en les introduisant dans le troupeau des vaches quelque temps avant le vêlage 	

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p style="text-align: center;">SOINS AUX VACHES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le sol du Massif Central est carencé en Sélénium, qui joue un rôle fondamental dans le système de défense de l'organisme contre les infections: les vaches carencées présentent plus facilement des mammites subcliniques fréquentes et persistantes • De mauvaises pratiques de tarissement peuvent accroître les risques d'infection • Le non-respect de la dose ou de la durée d'un traitement antibiotique contre une mammite favorise le risque d'infection chronique • L'utilisation systématique du même antibiotique (pour traiter les mammites ou au tarissement) sur toutes les vaches n'est pas toujours judicieux • Toute plaie sur le corps de l'animal qui suppure est une source de risque de contamination du lait en <i>Staph. Aureus</i> 	<p>⇒ Assurer un apport en Sélénium suffisant (cure de complément minéral spécifique, bolus)</p> <p>⇒ Isoler les tarries du troupeau, loin de la zone de traite ⇒ A part en système Salers traditionnel, le tarissement brutal est conseillé</p> <p>⇒ Respecter la posologie indiquée</p> <p>⇒ Noter les vaches soignées pour une mammite et le traitement appliqué, noter le traitement utilisé au tarissement</p> <p>⇒ Raisonner l'utilisation des antibiotiques (seringues intramammaires +/- injectables) en fonction du "profil" de la vache</p> <p>⇒ Les plaies et les produits de suppuration sont nettoyés avant la traite, en particulier quand elles se situent à proximité ou sur la mamelle</p>	<p style="text-align: center;">Ordonnance</p> <p style="text-align: center;">"Carnet de bord" du troupeau Tableau ardoise ou véléda (étable, salle de traite)</p> <div style="text-align: center;">  </div>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>PÂTURAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les blessures des trayons ou de la mamelle peuvent être occasionnées par des ronces, des clôtures, des chardons et autres arbustes • Les gerçures et crevasses des trayons sont favorisées par: <ul style="list-style-type: none"> - La terre qui souille les trayons - Les conditions climatiques, en particulier au printemps (soleil, écart de température, nuits froides, humidité) • Certaines plaies peuvent être occasionnées par des mouches et se surinfecter par des <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ Les prés sont entretenus, les buissons taillés, les clôtures réparées</p> <p>⇒ Entretien des passages, points d'eau et zones de couchage</p> <p>⇒ Utilisation, durant les périodes difficiles, de produits de trempage gras et cicatrisants</p> <p>⇒ S'assurer d'une bonne conservation et de l'aspect correct de ces produits avant leur utilisation (particulièrement "graisse à traire")</p> <p>⇒ Mettre en place des traitements préventifs contre les mouches sur le troupeau</p>	<p></p> <p> Propreté des vaches lors de la traite</p> <p> Etat des trayons</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>LOGEMENT</p>	<p>Le risque de contamination est plus important en bâtiment qu'en plein-air</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ambiance du bâtiment peut favoriser la prolifération de microbes, dont <i>Staph. aureus</i> • L'état de propreté des animaux est un bon indicateur de l'ambiance du bâtiment et de l'entretien des litières • Les vaches qui se couchent après la traite ont plus de chance de se contaminer par remontée de germes dans le canal (sphincter reste ouvert 1/2 heure après la traite) 	<p>⇒ Vérifier que l'aération est suffisante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>SURFACES:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Entrées d'air: 10 m²/ 40 vaches - Sorties d'air: 5m²/ 40 vaches • Volume d'air suffisant <p>⇒ Pour les aires de repos, veiller à une surface de couchage adaptée (à la race, au bâtiment d'élevage, au type de conduite du troupeau,...)</p> <p>⇒ Paillage régulier et en quantité suffisante</p> <p>Curer régulièrement la litière</p> <p>Racler régulièrement les aires d'exercices</p> <p>⇒ Prévoir une stratégie pour retarder le couchage des vaches (diriger les animaux vers un repas d'herbe ou vers la table d'alimentation, empêcher l'accès à l'aire de couchage)</p> <p>⇒ Les produits de trempage à "effet barrière" sont à utiliser avec précaution, car ils peuvent empêcher la peau du trayon de respirer et leur élimination à la traite suivante peut être incomplète.</p>	<p>Repérage Mauvaises odeurs, Condensation, Poil humide</p> <p>Contrôle visuel de la propreté de la mamelle</p> 

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p>	<p>La traite est le moment privilégié pour transmettre une infection d'un quartier à l'autre ou d'une vache à l'autre</p> <ul style="list-style-type: none"> Le trayeur peut contaminer en cas de blessures ou crevasses sur les mains <p>La grande majorité des contaminations du fromage provient de souches bovines</p> <ul style="list-style-type: none"> Les <i>Staph. aureus</i> sont présents sur la peau des trayons et peuvent se développer dans le canal du trayon Les vaches peuvent être atteintes de mammites cliniques ou subcliniques à <i>Staph. aureus</i>: ces souches sont plus fréquemment productrices de toxines Le matériel utilisé pour la préparation peut transmettre les <i>Staph. aureus</i> d'une vache à l'autre 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Lavage des mains et protection des plaies par des pansements étanches ⇒ Un bon éclairage permet une bonne observation et si nécessaire un bon nettoyage des trayons ⇒ Tondre la mamelle si nécessaire ⇒ Lavage méticuleux des vaches sales ⇒ L'essuyage du trayon élimine l'eau résiduelle souillée ⇒ palpation de la mamelle et observation des 1ers jets (bol à fond noir en cas de doute) ⇒ En système Salers traditionnel, le veau assure nettoyage et élimination des 1ers jets (sauf en cas de quartier douloureux ou de trayon très souillé) ⇒ La pratique des lavettes exige un nettoyage parfait et une désinfection de celles-ci après chaque traite (lavage en machine à l'eau bouillante ou lessive/désinfectant/rinçage) ⇒ A chaque traite, utiliser autant de lavettes que nécessaire ⇒ Privilégier l'essuyage papier à usage unique 	<p> propreté de la mamelle, état des trayons</p> <p>Sensibilité Souplesse du pis, Aspect du lait</p> <p>Tous les trayons sont "amirés"</p> <p>Odeur, Etat d'usage</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les griffes ou les mains du trayeur peuvent transmettre l'infection d'une vache à la suivante • La préparation de plusieurs vaches à l'avance ne permet pas de profiter du meilleur moment de la traite (les vaches "se finissent mal") • Mais la mamelle n'est pas prête à éjecter le lait si la pose de la griffe est trop rapide ("surtraite" en début de traite) • Les prises d'air augmentent le risque de contamination par remontée brutale du lait et de microbes éventuels dans les autres quartiers • La surtraite congestionne les trayons et diminue leur capacité de défense • Des trayons en mauvais état peuvent abriter un grand nombre de <i>Staph. aureus</i> (micro-plaies) • <i>Staph. aureus</i> peut contaminer les mamelles en colonisant le canal du trayon, lorsque le sphincter est ouvert 	<p>⇒ Traire les vaches infectées (mammites cliniques ou comptage cellulaire élevé) en dernier, ou à l'aide d'un pot et d'une griffe réservés à cet effet</p> <p>⇒ En salle de traite, rinçage à l'eau des griffes si nécessaire</p> <p>⇒ Un seau d'eau propre (ou le jet) est disponible pour se laver les mains au cours de la traite</p> <p>⇒ Selon la technique de nettoyage utilisée, préparer 1 à 4 vaches et les brancher dans un délai optimal (30 secondes à 1 minute)</p> <p>⇒ Adapter la taille des manchons</p> <p>⇒ Lors de la pose/dépose des griffes, couper le vide</p> <p>⇒ S'assurer du bon réglage du niveau de vide de la machine à traire</p> <p>⇒ Repérer les vaches rapides à traire</p> <p>⇒ Ne pas appuyer sur la griffe à la fin de la traite (Cet "égouttage" abîme le sphincter des trayons et la vache en prend l'habitude)</p> <p>⇒ Protéger si nécessaire les trayons entre les traites (produit gras et cicatrisant)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La "graisse à traire" appliquée manuellement doit être utilisée proprement pour ne pas devenir un "bouillon de culture" • En cas d'utilisation de post-trempe, s'assurer que les propriétés du produit répondent aux risques spécifiques rencontrés dans l'élevage <p>⇒ Eviter que les vaches ne se couchent dans la 1/2 heure suivant la traite (diriger les animaux vers un repas d'herbe ou vers la table d'alimentation, fermer l'accès à la zone de couchage)</p>	<p>Ecoute des "bruits" de la traite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observati on du niveau de vide MAT <p> Trayons: anneau de compression, sphincter éversé</p> <p> Trayons: gerçures, crevasses, verrues,...</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p> <p>Entretien du Matériel de Traite</p>	<p>Un mauvais fonctionnement de l'installation est à l'origine de traumatismes sur les trayons qui conduisent à l'infection du quartier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du matériel qui ne répond pas aux normes d'installation ne peut garantir une bonne traite <p>Un matériel mal réglé ou inadapté au troupeau, traite après traite, crée des traumatismes qui évoluent en infection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveau de vide trop élevé abîme les sphincters, • Niveau de vide trop faible, la traite sera incomplète • Un débit de pompe trop faible engendre des fluctuations de vide • Un mauvais rapport de pulsateurs peut congestionner les trayons <p>• Un système de décrochage automatique mal réglé peut être agressif pour les mamelles et provoquer des prises d'air</p> <p>Des manchons usagés se déforment et traient mal. Ils deviennent des "nids à germes"</p>	<p>⇒ En cas de modifications importantes de l'installation ou de nouvelle installation, exiger une installation certifiée</p> <p>⇒ Contrôle régulier (1/an mini) de la machine à traire par un agent agréé</p> <p>⇒ Etre attentif à l'opération de décrochage</p> <p>⇒ Respecter la durée de vie des manchons et les changer dès que cela est nécessaire</p>	<p>Logo CERTITRAITE</p> <p>Logo OPTITRAITE Date du dernier contrôle MAT</p> <p>Date du dernier changement</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p> <p>Entretien du Matériel de Traite</p> <p>Arrivée du lait dans la gerle</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le lait peut être fortement contaminé en <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ S'assurer si nécessaire de la qualité du lait, notamment en cas d'apparition d'un nouveau risque dans le système de production (Mammites, augmentation du taux de cellules sur le troupeau, modification du matériel de traite,...)</p>	<p>Taux de cellules et/ou Analyses bactériologiques sur le lait de troupeau: Dénombrement de <i>Staph. aureus</i></p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>FABRICATION EN FROMAGERIE</p>	<p>Les locaux et équipements sont rarement contaminés par <i>Staph. aureus</i> mais il peut "circuler" dans la fromagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans la fromagerie, le risque de contamination en <i>Staph. aureus</i> provient essentiellement de comportements inadaptés du personnel fabricant: les mains et l'air expiré du fromager (et des autres personnes présentes) peuvent être chargés en <i>Staph. aureus</i> et contaminer le fromage en cours de fabrication • Le matériel et les locaux de la fromagerie peuvent être contaminés par le fromage en cours de fabrication 	<p>⇒ Se laver les mains (et les désinfecter si besoin) et les sécher après chaque manipulation "à risque" (en particulier, sortie des WC, mouchage, manipulation de l'équipement étranger à la fabrication)</p> <p>⇒ Utiliser des pansements étanches et bien fixés ou des gants jetables en cas de plaies, gerçures, etc...</p> <p>⇒ le port d'un masque en cas de rhume ou d'angine est conseillé</p> <p>⇒ Les personnes étrangères à la fromagerie sont invitées à ne pas toucher le matériel de fabrication et le fromage en cours de fabrication. Elles se placent afin de ne pas gêner les opérations de l'équipe</p> <p><u>Remarque:</u> "En technologie fermière, mieux vaut un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage. En effet, afin de préserver les flores naturelles et l'équilibre de l'écosystème microbien, la désinfection systématique des équipements et matériels n'est pas recommandée en fromagerie fermière." Extrait du Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers</p> <p>⇒ Un nettoyage soigneux du matériel et des locaux et une bonne ventilation limitent les risques de survie de <i>Staph. aureus</i> dans la fromagerie</p>	


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>LE LAIT DANS LA GERLE</p>	<p>Les <i>Staph. aureus</i> peuvent trouver des conditions très favorables à leur multiplication</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la température d'emprésurage, la population de <i>Staph aureus</i> peut doubler en 1 h dans le lait • Plus la multiplication de <i>Staph. aureus</i> est importante, plus la quantité d'entérotoxines qu'ils produisent s'accumule 	<ul style="list-style-type: none"> • Mais le lait cru possède une activité naturelle anti-microbienne: le système lactopéroxydase ⇒ Vérifier l'absence de défaut lors de la traite (lait mamiteux, colostrum) et respecter le lait (éviter la lipolyse) pour garantir l'efficacité de ce système • Mais la présence d'une flore lactique <u>riche et variée</u> sera moins favorable au développement de <i>Staph. aureus</i> <ul style="list-style-type: none"> - Certaines bactéries lactiques seraient capables de freiner la colonisation de <i>Staph. aureus</i> à la surface des parois de la gerle. - Une partie de la flore lactique pourrait à l'affinage exercer une action "anti-<i>Staphylocoques</i>" par compétition. <p>⇒ Respecter les bonnes pratiques d'utilisation de la gerle permettant une bonne implantation de la flore lactique naturelle dans le bois et un bon ensemencement du lait:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en service de la gerle avec du lactosérum de qualité • <u>utilisation régulière</u> de la gerle • nettoyage soigneux à l'eau froide (ou lactosérum) avec brossage (démontage de la vanne) puis égouttage après chaque utilisation • <u>Ne pas utiliser de produits chimiques et/ou désinfectants</u> car ils risquent d'imbiber le bois et de nuire aux transformations ultérieures • Le jet d'eau haute pression (détériore la surface du bois) est déconseillé 	<p>Aspect et couleur du lait individuel (1^{er} jets)</p> <p>Savoir-faire</p> <p>Aspect du Lactosérum: (Odeur, Couleur ou Mesure pH)</p> <p>Appréciation sensorielle de l'évolution de la tome en cours de fabrication (ou pH et T°C)</p> <p>Aspect visuel des parois de la gerle</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>ECREMAGE DU LAIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les manipulations et le matériel d'écémage sont une source de contamination et de multiplication de <i>St aureus</i>. 	<p>⇒ S'assurer d'un nettoyage et d'un égouttage parfaits de l'écémuse et de tous les ustensiles utilisés après utilisation</p> <p>⇒ Limiter les besoins de l'écémage (interdit en 2010): ⇒ réduire le taux de matière grasse du lait</p> <ul style="list-style-type: none"> Eviter la surtraite (ne pas appuyer sur la griffe à la fin de la traite) Respecter un intervalle régulier entre chaque traite (augmenter l'écart entre matin et soir). Revoir l'alimentation des vaches en lactation Sélection génétique du renouvellement sur un TB modéré Système traditionnel: augmenter l'égouttage de la mamelle par le veau <p>⇒ Au moment du décaillage, découper le caillé de façon plus énergique pour augmenter le passage de la matière grasse dans le lactosérum</p>	<p>Suivi du TB du lait de troupeau et vache/vache</p> <p>Savoir-faire</p> <p>Résultats sur fromage: Rapport Gras/Sec</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>EMPRESURAGE</p> <p>Ajustement de la T°C</p> <p>Ajout de la présure et caillage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cette étape peut augmenter le risque de multiplication de <i>Staph. aureus</i> • Un mauvais dosage de la présure, une inactivité de celle-ci par mauvaise conservation ou une température de lait trop basse donnent une mauvaise coagulation et donc des défauts d'égouttage. Ce phénomène peut entraîner un déséquilibre de la flore lactique au profit des <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ Essayer de maintenir le lait à une température optimale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter le temps de transport • La gerle est à l'abri des courants d'air (traite à l'intérieur), du vent (quand il pleut) et du soleil (chaleur estivale) • Choisir une gerle à parois épaisses (isolation) et d'un volume adapté à la quantité de lait <p>⇒ S'assurer que la présure n'est pas périmée</p> <p>⇒ Respecter sa T°C de stockage recommandée</p> <p>⇒ Contrôler la température du lait avant emprésurage (optimum 32°C +/- 1°C)</p> <p>⇒ Ajuster la dose de présure (avec un récipient gradué) à la quantité de lait</p> <p>⇒ Vérifier le raffermissement du caillé</p>	<p>Mesure de la température du lait à l'arrivée de la gerle à la fromagerie</p> <p>DLUO</p> <p>Thermomètre</p> <p>Niveau du lait dans la gerle</p> <p>Savoir-faire Durée de prise Test de la "Boutonnière"</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>DECAILLAGE, RASSEMBLAGE DU CAILLE, SOUTIRAGE DU LACTOSERUM et TRANSFERT DU CAILLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La concentration en <i>Staph. aureus</i> dans le caillé obtenu à partir du lait est multipliée par un facteur moyen de 10 (effet mécanique par rétention des bactéries dans le caillé) • Au cours de ces étapes nécessitant de nombreuses manipulations et interrompues par la réalisation d'autres étapes, les mains et bras du fromager, ses vêtements peuvent véhiculer des <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ Impossible à ce niveau</p> <p>⇒ S'assurer que les parties du corps en contact avec le caillé sont propres (lavage des mains et bras, port d'un tablier imperméable et propre)</p>	

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>PREMIER PRESSAGE et RETOURNEMENTS</p>	<p>La tome à cette étape est encore un milieu favorable à la multiplication de <i>Staph. aureus</i> (pH > 6,5 et T°~30°C, 4 heures après emprésurage)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La toile peut être contaminée par la fabrication précédente • Au cours des retournements, l'intimité entre les mains du fromager et la tome augmente le risque de contamination éventuelle de celle-ci 	<p>⇒ Après utilisation, broser et rincer la toile à l'eau. ⇒ Régulièrement, la tremper dans une lessive neutre, broser, rincer et sécher ou lessiver en machine à 60°C (Nylon) ou 90°C (Lin)</p> <p>⇒ S'assurer d'un lavage précautionneux des mains et avant-bras avant chaque retournement.</p>	<p>Aspect, Odeur</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>ACIDIFICATION, MATURATION</p>	<p>La flore lactique acidifie le milieu et entre en interaction avec <i>Staph. aureus</i> (pH 5,4 en fin d'acidification)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une acidification trop lente (>12h) est plus favorable aux <i>Staph. aureus</i> (action des bactéries lactiques retardées). <p>Les conditions de croissance peuvent devenir moins favorables à <i>Staph. aureus</i> à l'issue de la maturation: (pH 5,1-5,2, baisse de la température à 20°C, début de compétition avec la flore lactique)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque la tome est reportée pour la fabrication suivante (mélange de plusieurs tomes), de mauvaises conditions de stockage peuvent favoriser la contamination et la multiplication des <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ Assurer une implantation suffisante de la flore lactique pour garantir un démarrage de l'acidification dès la fin du premier pressage et permettre la réalisation de l'acidification en 12 heures.</p> <p>⇒ Maintenir une température adaptée, permettant une vitesse d'acidification suffisante</p> <p>⇒ Respecter un degré de maturation suffisant des tomes avant fraisage (Durée minimum acidification + maturation: 16h)</p> <p>⇒ En cas de stockage en maie, leur fond est équipé d'une grille pour permettre un bon écoulement du lactosérum. Assurer la rotation du stockage sur 2 maies afin de pouvoir les nettoyer régulièrement.</p> <p>⇒ En cas d'utilisation d'étagère, la tome la plus ancienne est déplacée sur les rayonnages du haut, pour que le lactosérum des tomes les plus jeunes ne goutte pas sur les autres. S'assurer de la propreté des rayonnages avant de déposer les tomes.</p> <p>⇒ Stocker à une température adaptée, à un endroit à l'abri des courants d'air et des projections de liquides (lactosérum, eau de lavage).</p> <p>⇒ Si une toile est utilisée pour couvrir les tomes, elle doit être propre.</p>	<p>Savoir-faire Durée, Température ou mesure d'acidité ou de pH</p> <p>Savoir-faire Texture en bouche de la tome, goût acide</p> <p></p> <p>Savoir-faire</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>FRAISAGE, SALAGE, MATURATION AU SEL, MOULAGE, SECOND PRESSAGE</p>	<p><i>Staph. aureus</i> se multiplie tout au long de la fabrication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mais le fraisage et le salage modifient brutalement les propriétés de la tome: une aération brutale et un salage à cœur sont défavorables à <i>Staph. aureus</i> • Les mains du fromager peuvent être contaminées par <i>Staph. aureus</i>. • Les étapes du salage et du moulage impliquant le contact des mains humides avec le sel entraîne souvent chez le fromager des gerçures au niveau des ongles. Ces plaies peuvent être source de contamination en <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ S'assurer d'un broyage complet et suffisant de la tome en cossettes (attention aux morceaux non broyés) ⇒ Un bon brassage permet une bonne répartition du sel dans la tome broyée.</p> <p>⇒ Se laver les mains avant toute manipulation de la tome</p> <p>⇒ Le port de gants jetables à ces étapes peut être utilisé pour protéger les mains de l'action du sel et limiter les risques de formation de plaies</p>	<p> Savoir faire</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>ECREMAGE DU PETIT LAIT, CREME, BEURRE</p>	<p><i>Staph. aureus</i> peut se multiplier dans la crème et le beurre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le lactosérum peut être contaminé • Les manipulations et le matériel de transformation peuvent être une source de contamination de <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ Collecter le lactosérum à l'aide de matériel propre et le stocker à l'abri des projections</p> <p>⇒ S'assurer de la propreté de l'écrémeuse, de la baratte, des moules et autres ustensiles (seaux,...)</p> <p>⇒ Se laver les mains</p>	

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRANSFERT EN CAVE</p>	<p><i>Staph. aureus</i> a pu se multiplier tout au long de la fabrication .</p> <p>Les niveaux de contamination atteints peuvent favoriser le risque de présence d'entérotoxines dans le fromage</p>	<p>⇒ Identifier les lots par le quantième ⇒ Trier les fromages par lot dans les rayons</p> <p>⇒ S'assurer de la maîtrise du risque <i>Staph. aureus</i> en amont de la production. ⇒ Vérifier sur le fromage que les moyens de maîtrise mis en œuvre contre <i>Staph. aureus</i> sont suffisants et efficaces, en particulier pour empêcher la présence d'entérotoxines staphylococciques. ⇒ Le rythme des contrôles sur le fromage sera adapté en fonction de l'aptitude du producteur à maîtriser les risques en amont. En particulier, une modification des conditions de production à n'importe quelle étape (transition alimentaire, nouveau matériel de traite, changement de fromager, etc...) peut être un nouveau facteur de risque: un contrôle du lot de fromages issu de ces nouvelles conditions est judicieux.</p>	<p>Plaque (+ encre alimentaire)</p> <p>Analyses sur fromages "en blanc"</p> <p>Dénombrement de <i>Staph. aureus</i> et/ou Recherche d'entérotoxine</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>TRANSPORT CHEZ L'AFFINEUR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le fromage peut être contaminé par les manipulations • Une température extérieure élevée (fortes chaleurs de l'été) pourrait favoriser le risque de multiplication de <i>Staph. aureus</i> 	<p>⇒ formation du personnel chargé du transport aux règles d'hygiène</p> <p>⇒ Assurer un chargement rapide des pièces de fromage</p> <p>⇒ Si possible, charger aux heures les plus fraîches de la journée</p> <p>⇒ Un véhicule isotherme ou réfrigéré permet de maintenir les fromages à une température idéale</p>	<p>Thermomètre sonde pour contrôler la T°C du fromage à l'arrivée chez l'affineur</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
<p>AFFINAGE</p>	<p><i>Staph. aureus</i> peut "circuler" dans la cave d'affinage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certains fromages peuvent être fortement contaminés • Les chiffons de retournements en toile de jute peuvent être vecteurs de contamination • Les mains aussi • Les planches peuvent être contaminées • L'altération du support d'affinage peut entraîner la formation de fissures et de creux qui peuvent devenir des nids à <i>Staph. aureus</i> • Les sondes peuvent être vectrices de contamination 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identifier les lots par le quantième ⇒ Trier les fromages par lot dans les rayons. Eviter le contact entre les lots ⇒ Les nettoyer régulièrement (trempage 3 h dans l'eau à 90°C puis série de rinçages à l'eau tiède) ⇒ Utiliser un chiffon par lot ou finir les soins par les fromages potentiellement les plus contaminés en surface (1^{er} et 2^{ème} mois d'affinage) ⇒ Lavage des mains avant les opérations de soins ⇒ Les planches en bois sont raclées régulièrement ⇒ Les raclettes et bacs à raclure, de préférence en inox, sont nettoyés régulièrement ⇒ Si nécessaire, les planches sont brossées à l'eau potable à 40°C. ⇒ Nettoyer les planches d'affinage après chaque cycle d'affinage ⇒ Eviter l'emploi d'une brosse à poils trop durs pour le brossage ⇒ Les planches inutilisées sont conservées "sur champ" ⇒ Nettoyer puis désinfecter les sondes à la flamme entre chaque lot de fromages 	<p>Plaque (+encre alimentaire)</p> <p>Aspect, Odeur des chiffons</p> <p>Contrôle visuel: aspect de la planche (surface lisse)</p> <p>Contrôle de surface possible (analyse bactério)</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle / Surveillance
AFFINAGE	<p>L'évolution de <i>Staph. aureus</i> au cours de l'affinage varie d'une part selon le niveau de la contamination initiale, et d'autre part selon les conditions de fabrication du fromage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • une diminution du nombre de <i>Staph. aureus</i> est observée après au moins plusieurs semaines d'affinage. <p>⇒ <i>Staph. aureus</i> peut persister à des niveaux élevés dans le fromage au delà de 3 mois d'affinage.</p> <p>⇒ Son entérotoxine a pu s'accumuler dans le fromage</p>	<p>⇒ S'assurer de la maîtrise du risque <i>Staph. aureus</i> en amont de la production.</p> <p>⇒ Vérifier sur le fromage que les moyens de maîtrise mis en œuvre contre <i>Staph. aureus</i> sont suffisants et efficaces, en particulier pour empêcher la présence d'entérotoxines staphylococciques.</p> <p>Le rythme des contrôles sur le fromage sera adapté en fonction de l'aptitude du producteur à maîtriser les risques en amont. En particulier, une modification des conditions de production à n'importe quelle étape (transition alimentaire, nouveau matériel de traite, changement de fromager, etc...) peut être un nouveau facteur de risque: un contrôle du lot de fromages issu de ces nouvelles conditions est judicieux.</p>	<p>Analyses sur Fromages:</p> <p>Dénombrement de <i>Staph. aureus</i> plan à 3 classes avec m=1 000/g M=10 000/g Si >M: Recherche d'enterotoxines</p> <p>En cas de doute sur un lot, recherche d'entérotoxine</p>

Projet:

RECUEIL D'EXPERTISE *ESCHERICHIA COLI*

(pour la production de fromage Salers)

janvier-03

Coordinatrice: - **Mlle A. Champel (CIF)**

Experts:

- **Mme C. Combelles (DSV 15)**

- **Mme M.C. Montel (INRA Aurillac)**

- **Mme F. Rabanne (CIF)**

- **Mlle C. Regnault (Pôle AOC Massif-Central)**

- **Mme M. Sesques (LIAL Aurillac)**

- **M. G. Combelles (Contrôle Laitier 15)**

- **M. R. Didienne (INRA Aurillac)**

- **M. F. Fayolle (Contrôle Laitier 15)**

- **M. J. Lesmarie (ENIL Aurillac)**

CARACTÉRISTIQUES DES GERMES *ESCHERICHIA COLI* (= COLIBACILLES)

***Escherichia coli* (=colibacilles) appartient au groupe des bactéries coliformes.**

Les coliformes forment une vaste population de bactéries dont la majorité sont des hôtes normaux de l'intestin (ils appartiennent à la famille des Entérobactéries). Éliminés par les fèces, ces germes peuvent survivre dans l'environnement. D'autres y sont présents naturellement.

Les caractéristiques de la flore coliforme sont très diverses. Leur point commun est de fermenter le lactose en produisant du gaz et des acides (notamment lactique et acétique)

Les *E. coli* vivent en abondance dans les intestins et les excréments (mammifères, oiseaux, Homme) et sont retrouvées en grande quantité dans l'environnement où elles peuvent persister longtemps.

Il existe un très grand nombre de souches, désignées par une série de lettres et chiffres (exemples: *E. coli* K99, O157)

- ▶ La plupart des *E. coli* n'est pas pathogène
- ▶ Les *E. coli* sont résistantes dans le milieu extérieur, en particulier en présence de chaleur et d'humidité
 - les fumiers et lisiers (+ de 4 mois)
 - les bâtiments: litières (stabilisation aire paillée), air ambiant (mauvaise ventilation, surpopulation)
 - survie brève dans l'eau propre (18-26h), mais multiplication rapide si présence de matière organique (temps de génération < 20min à 30°C)
 - -le sol, les végétaux, le matériel de traite...
- ▶ se développent dans le milieu extérieur de 10°C à + 42°C, mais certaines souches sont tolérantes au froid, d'autres sont thermotolérantes (à +44°C).
- ▶ croissance maximale à 37°C
- ▶ se développent entre pH 4,0 et 9,6 (max. au pH 7,1)
- ▶ assez sensibles aux désinfectants (sauf si formation de biofilm), mais peu sensibles aux antibiotiques
- ▶ peuvent être inhibées par une partie de la flore lactique

- | -

LES RISQUES LIÉS A UNE CONTAMINATION EXCESSIVE EN *ESCHERICHIA COLI* DANS LE FROMAGE

► Pour le consommateur:

La **majorité des colibacilles est inoffensive**, mais une contamination massive de l'aliment par certaines souches peut être à l'origine d'intoxication alimentaire.

Certaines souches d'*E. coli* peuvent être à l'origine de **diarrhées en général bénignes**:

- Elle se manifeste en présence d'un grand nombre de *E. coli* dans l'aliment ou l'eau ingérés.
- Chez le nourrisson, et plus rarement chez l'adulte (la "turista")."
- Gastro-entérite brutale avec rémission en 1 à 3 jours
- Lié à un défaut d'hygiène générale, lors de la fabrication et/ou la conservation de l'aliment

La présence des *E.coli* est un indicateur de la présence éventuelle d'Entérobactéries pathogènes, telles les Salmonelles

► Pour le fromager:

La **flore coliforme** (*E. coli* et autres) est **banale dans le lait cru**: elle se développe, avant d'être inhibée et partiellement détruite par l'acidification. Elle devient nuisible en cas de contamination excessive.

- La fermentation gazogène du lactose a pour effet l'apparition d'une multitude de petits trous dans la pâte et peut entraîner un gonflement important (surtout fromages à pâtes molles)
 - Ces germes provoquent une lipolyse et une protéolyse qui peuvent conférer au fromage affiné des défauts de goût et de texture.
- Ces **défauts d'aspect et de flaveur** entraîneront une insatisfaction du consommateur de fromages.

ESCHERICHIA COLI ET SANTÉ ANIMALE

Les bovins (comme les autres animaux) excrètent avec leur fèces une **grande quantité de bactéries coliformes** (de 100 000 à 1 million/g) avec une majorité d' *E. coli* (90%).

En cas de **troubles digestifs divers**, le nombre de *E. coli* excrétées augmente.

Portage sain de certaines souches d'E.coli, en particulier chez les jeunes, avec excrétion intermittente et de courte durée dans les fèces (10² à 10⁵ UFC/g) pour des souches très variées, plus ou moins pathogènes

Maladies les plus fréquentes liées à *E. coli* :

- **Mammite colibacillaire** (~ 20% des mammites cliniques): Infection aiguë de très courte durée. Le quartier est tellement douloureux et le lait tellement modifié que le trayeur a peu de risque de "passer à côté".
- **Diarrhées colibacillaires**: sur les veaux (de 1 à 3 sem.). Selon la souche d'*E.coli*, elles sont plus ou moins graves.
- **Septicémie des veaux nouveaux-nés**: passage d'*E.coli* du tube digestif vers le sang, par défaut de colostrum.

FACTEURS DE CONTAMINATION DU LAIT CRU EN *ESCHERICHIA COLI*

essentiellement pendant la traite:

- **Hygiène de traite:** souillures des trayons et de l'environnement (coliformes d'origine fécale, avec une grande majorité d' *E. coli*)
- **Nettoyage du matériel de traite** (et du matériel de fromagerie): existence de ""zones mortes"", peu accessibles aux solutions de lavage où certains coliformes peuvent se multiplier (10^4 à 10^5 coliformes/ml d'eau résiduelle de lavage dont 10 à 20% d'*E.coli*)"

RECHERCHE DES COLIFORMES ET D'*ESCHERICHIA COLI* AU LABORATOIRE

LES ANALYSES POSSIBLES: Flore coliforme à 30°C = coliformes totaux (origine plutôt environnementale, en particulier hygiène du matériel, et surtout du matériel de traite)

Flore coliforme thermotolérante = coliformes fécaux (contamination fécale, notamment souillures des trayons, bon indice de la contamination de l'eau)

Escherichia coli: indicateur d'une contamination d'origine fécale et de conditions favorables à sa multiplication.

► Enquête épidémiologique:

- Sur filtre à lait ou lavettes, parois de la gerle
- Matériel de traite et équipements de la transformation fromagère: ""zones mortes"
- Eau (abreuvement, résidus du lavage de la machine à traire).

► Dans le lait de troupeau

- Prélèvement stérile dans la gerle

CRITÈRES RÉGLEMENTAIRES LAIT ET PRODUITS LAITIERS

Ces critères servent d'indicateurs témoins de défauts d'hygiène

Fromage à la sortie de l'établissement de pour *Escherichia coli*

m = 10 000 *E.coli* /g

M = 100 000 *E.coli* /g

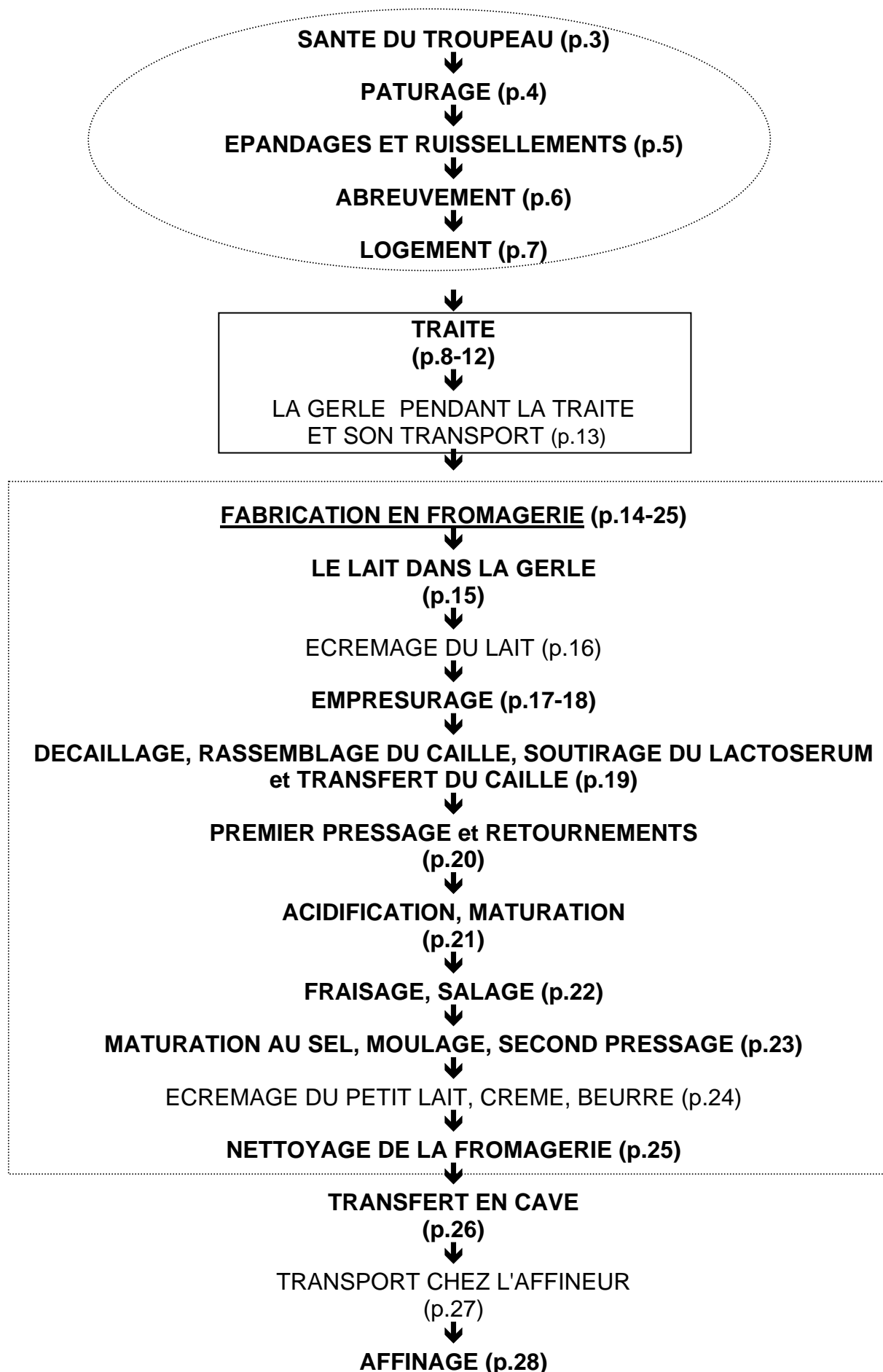
Sur 5 échantillons- aucun ne dépasse M et pas plus de 2 entre m et M

-Arrêté du 30 mars 1994-

Crème: < 10 000 *E.coli*/g

-Arrêté du 20 décembre 2000-

PRESENTATION DU SCHEMA DE PRODUCTION (SOMMAIRE)



Comment utiliser ce recueil d'expertise ?

Afin de tenir compte de l'ensemble des variantes de fabrication rencontrées, certaines étapes du schéma de production ont été intégrées en tant qu'étapes facultatives. Dans ce cas, c'est à vous de voir si les recommandations associées à ces étapes vous concernent ou non.

Toutes les fiches sont présentées selon le modèle suivant :

ETAPE à surveiller	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYENS DE MAITRISE Actions pouvant être mises en œuvre	Contrôle/ surveillance
Etape du schéma de production à surveiller	<ul style="list-style-type: none">Raison pour laquelle cette étape peut éventuellement être source de risque si elle n'est pas maîtrisée: Hypothèses des experts	⇒ Elément(s) proposé(s) pour prévenir, diminuer voire supprimer le danger sanitaire « <i>Escherichia coli</i> » associé à cette étape	Eléments permettant au professionnel de s'assurer de la bonne mise en œuvre des moyens de maîtrise: ce sont des propositions d' "auto-contrôles"

Votre démarche "HACCP" consiste à vous posez les questions:
"A cette étape, quel est le risque chez moi?"
" Quelle est l'importance de ce risque?"
"Qu'est-ce que je fais pour diminuer ce risque?"
"Qu'est-ce que je surveille, pour vérifier que je l'ai fait convenablement?"


Lexique:



 Symbole signifiant "Contrôle visuel"


T°C Température



MAT Machine à Traire


DLUO Date Limite d'Utilisation Optimale

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>SANTE DU TROUPEAU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les bouses des bovins sont très chargées en <i>E. coli</i>. <p>Des troubles digestifs de natures diverses (diarrhées, acidose, parasites intestinaux...) augmentent encore plus cette charge en <i>E. coli</i>.</p> <p>⇒ Contamination du lieu de couchage</p> <p>⇒ Risque important de contamination du lait.</p>	<p>⇒ Isoler, si nécessaire, les vaches malades</p> <p>⇒ Paillage abondant si vaches en stabulation</p> <p>⇒ NE PAS UTILISER LE LAIT DE VACHES MALADES POUR LA TRANSFORMATION FROMAGERE</p> <p>⇒ Etre vigilant sur la propreté des animaux, et plus particulièrement des trayons, lors de diarrhées (transition alimentaire, parasites digestifs,...)</p>	<p>Observation des animaux</p> <p style="text-align: center;"></p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
PATURAGE	<ul style="list-style-type: none"> • Certaines zones de la prairie sont soumises aux passages fréquents des animaux et sont de ce fait plus souillées par les bouses: - les entrées des parcelles, - les zones d'abreuvement et d'affouragement, - le parc de traite - les zones d'abris naturels <p>⇒ Les éclaboussures ou la bouse accumulée risquent de salir les mamelles</p>	<p>⇒ Sol stabilisé pour les passages et les points d'eau naturels</p> <p>⇒ Emplacement stable (tonne à eau, râtelier), ⇒ Eviter les dalles de béton (même problème autour, glissant et blessant). Affouragement au sol préférable</p> <p>⇒ Changer d'emplacement (râtelier, traite)</p> <p>⇒ Eviter les lieux surfréquentés (tourner sur plusieurs parcelles) ⇒ Faire pâturer les sols "séchants" aux saisons de pluie</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Propreté des vaches lors de la traite</p> <p style="text-align: center;"></p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>EPANDAGES ET RUISSELLEMENTS</p>	<p>• Les effluents d'élevage ou humains (lisier ou fumier, boues d'épuration, ...) peuvent contenir une forte quantité de <i>E.coli</i> (dont certains pathogènes) et peuvent contaminer les points d'eaux (ruisseaux) et les lieux de vie des animaux</p>	<p>⇒ Epandre à distance raisonnable des points d'eau naturels, respecter les distances en cas de captage privé pour une utilisation en eau potable</p> <p>⇒ Proscrire l'épandage de boues d'épuration</p> <p>⇒ Eviter les fuites et les ruissellements vers les lieux de vie des bêtes et les ruisseaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récupération des purins et des "eaux blanches" • Stockage étanche des lisiers et fumiers, d'une capacité suffisante pour éviter les débordements • Enfouissement immédiat si épandage en contre-haut des lieux de vie et des pâtures, ou de maisons d'habitation 	

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>ABREUVEMENT</p>	<p>Les animaux peuvent boire de l'eau contaminée</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cas de captages privés, l'eau peut être contaminée au départ • Les abreuvoirs peuvent être contaminés par les bouses • Par temps chaud, l'eau en citerne s'altère rapidement (risque de multiplication) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Délimiter les zones de captage ⇒ Entretien des installations ⇒ Utiliser un système de filtration ⇒ Effets bénéfiques des UV du soleil ⇒ Traitement éventuel par un Système UV (attention à l'entretien de l'installation) ⇒ Placer les abreuvoirs suffisamment hauts ⇒ Les nettoyer régulièrement ⇒ La renouveler fréquemment et nettoyer correctement le bac 	<p>Contrôle visuel (délimitation efficace de la zone) Analyses bactériologiques</p> <p></p> <p></p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>LOGEMENT</p>	<p>Le risque de contamination est plus important en bâtiment qu'en plein-air</p> <p>► La litière en stabulation à aire paillée (chaud et humide), ainsi que la sciure humide sont des milieux particulièrement favorables à la multiplication des <i>E. coli</i>: risque de contamination de la peau des trayons</p> <p>► L'ambiance du bâtiment peut favoriser la prolifération de microbes, en particulier des <i>E. coli</i></p>	<p>⇒ <u>Paillage régulier et en quantité suffisante</u></p> <p>⇒ Curer régulièrement la litière</p> <p>⇒ Racler régulièrement les aires d'exercices</p> <p>⇒ En cas d'utilisation de sciure, la changer quotidiennement</p> <p>⇒ <u>VERIFIER QUE L'AERATION EST SUFFISANTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>SURFACES:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Entrées d'air: 10 m²/ 40 vaches - Sorties d'air: 5m²/ 40 vaches • Volume d'air suffisant <p>⇒ Pour les aires de repos, veiller à une surface de couchage adaptée (à la race, au bâtiment d'élevage, au type de conduite du troupeau,...)</p>	<p style="text-align: center;"> Propreté des vaches et plus particulièrement mamelle</p> <p style="text-align: center;">Repérage Mauvaises odeurs, Condensation Poil humide</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Repérage des vaches à la traite</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le lait d'une vache ayant subi un traitement antibiotique peut être mélangé accidentellement au lait de troupeau: des résidus d'antibiotiques peuvent se trouver dans le lait: ils vont inhiber la flore lactique mais pas les <i>E. coli</i> (sensibles à très peu d'antibiotiques). Cela va favoriser sa multiplication (et nuire à la transformation fromagère) 	<p>⇒ Respecter les temps d'attente et la posologie indiqués pour les traitements antibiotiques</p>	<p>Repérage des vaches traitées (bracelet, marquage à la bombe,...)</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p>	<p>Le lait peut se charger en <i>E.coli</i> au moment de la traite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le trayeur, comme les animaux sont porteurs d'<i>E. coli</i> (tube digestif) • la contamination peut provenir de la combinaison de mamelles sales et d'un nettoyage des trayons insuffisant Les vaches sales sont des animaux à risque. • Le matériel utilisé pour la préparation peut s'être fortement contaminé à la traite précédente ou au cours de la traite 	<p>⇒ Respecter les règles d'hygiène générale: -Tenue propre et facile à nettoyer (tablier imperméable par exemple) - Bottes propres - Lavage des mains - Nettoyage extérieur des griffes en cours de traite si nécessaire (attention au ruissellement)</p> <p>⇒ Un bon éclairage permet une bonne observation et un bon nettoyage des trayons ⇒ Tondre la mamelle si nécessaire ⇒ Lavage méticuleux des vaches sales ⇒ L'essuyage du trayon élimine l'eau résiduelle souillée ⇒ Revoir la méthode de nettoyage si nécessaire (lavette + efficace que pré-trempage si mamelles très sales)</p> <p>⇒ En système Salers traditionnel, le veau assure le nettoyage des trayons (mais refuse un trayon trop souillé par la bouse)</p> <p>⇒ La pratique des lavettes exige un nettoyage parfait et une désinfection après chaque traite (lavage en machine à l'eau bouillante ou lessive/désinfectant/rinçage) ⇒ A chaque traite, utiliser autant de lavettes que nécessaire ⇒ Privilégier l'essuyage papier à usage unique</p>	<p>Contrôle visuel de la propreté de la mamelle après préparation, en particulier des trayons</p> <p>Les 4 trayons sont amirés</p> <p>Odeur, Etat d'usage</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les déjections pendant la traite augmentent le risque de contamination • La contamination peut se faire lors de la chute des faisceaux trayeurs • Les prises d'air augmentent le risque de contamination (aspiration de particules) 	<p>⇒ Maintien du sol propre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminer immédiatement les bouses du quai de traite • Traite mobile: déplacement de la machine à chaque traite si besoin <p>⇒ Assurer une ambiance de traite calme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire le temps d'attente par vache • Lutter contre les mouches en été (ventilo, brumisateur, traitement) <p>⇒ Nettoyage immédiat des griffes tombées au sol (attention au ruissellement à l'intérieur du manchon)</p> <p>⇒ Adapter la taille des manchons</p> <p>⇒ Lors de la pose/dépose des griffes, couper le vide</p> <p>⇒ S'assurer du bon réglage du niveau de vide de la machine à traire et effectuer un contrôle régulier du système de traite (au – 1/ an)</p>	<p></p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérification du niveau de vide MAT • Date du dernier contrôle

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRAITE</p> <p>Préparation de la mamelle</p> <p>Technique de traite</p> <p>Nettoyage et Entretien du Matériel de Traite</p>	<p>Les <i>E.coli</i> sont capables de se multiplier dans le matériel de traite en formant un <u>biofilm</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Un défaut de conception ou de montage de l'installation est la cause de "zones mortes", inaccessibles aux lessives qui sont des nids à <i>E. coli</i>. • Les résidus de matière organique (pierre de lait, matière grasse) favorisent la présence de <i>E.coli</i> et rendent les désinfectants inefficaces • Certaines lessives (ou désinfectants) sont inefficaces car la température de l'eau de lavage est insuffisante (refroidissement lié à la longueur des lactoducs) • L'eau stagnante dans le matériel de traite favorise la persistance des <i>E. coli</i> • L'eau servant au nettoyage peut être contaminée • Le matériel en caoutchouc endommagé et usé devient un "nid à germes" 	<p>⇒ En cas de modifications importantes de mon installation ou de nouvelle installation, exiger une installation certifiée</p> <p>⇒ Assurer un nettoyage efficace de l'ensemble du matériel après chaque traite: Alterner les produits Alcalin (sans désinfectant= non chloré) et Acide (Adapter la fréquence du nettoyage acide à la dureté de l'eau et au type de matériau)</p> <p>⇒ Veiller aux concentrations, température de solution et temps de contact des détergents.</p> <p>⇒ Si une désinfection est nécessaire, il faut la pratiquer après le nettoyage (et non par utilisation d'une lessive additionnée d'un désinfectant). Un rinçage abondant est fondamental.</p> <p>⇒ Utiliser un chauffe-eau assez puissant ou une lessive efficace à basse température</p> <p>⇒ S'assurer du bon égouttage du matériel (pots trayeurs, canalisations, griffes,...)</p> <p>⇒ Utiliser uniquement de l'eau du réseau public ou de l'eau privée déclarée potable (agrément DDASS)</p> <p>⇒ En cas de captage privé, installer si nécessaire un système de traitement UV entretenu régulièrement</p> <p>⇒ Respecter la durée de vie des manchons et tuyaux à lait DUREE = $\frac{2500 \times \text{nb de griffes}}{2 \times \text{nb de vaches}}$ (en jours)</p>	<p>Logo Certitraite</p> <p>Contrôle visuel, Absence de sensation de gras au toucher</p> <p>Contrôle de la température et de la durée</p> <p>Analyse possible: Coliformes totaux (lait, eau de lavage)</p> <p>Contrôle visuel (eau ds chambre de réception de la MAT,...)</p> <p>Analyses bactériologiques régulières</p> <p>Contrôle visuel de l'état Date d'entretien</p>

Pr

"Sali":

pourquoi faut-il être vigilant ?

THESES

MOYEN DE MAITRISE




Actions préventives



Contrôle/

Surveillance


nettoyage efficace


CIF -ne p


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>LA GERLE PENDANT LA TRAITE ET SON TRANSPORT (du lieu de traite à la fromagerie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La gerle, dehors ou dans l'étable, peut être exposée aux éclaboussures de bouse • L'entrée de la gerle dans la fromagerie peut favoriser l'introduction de souillures dans celle-ci 	<p>⇒ Le sol ou le socle sur lequel repose la gerle doit être propre. Elle est placée à l'abri des poussières et des projections</p> <p>⇒ Fermer la gerle hermétiquement avec le couvercle (qui aura été mis à l'abri des éclaboussures pendant la traite)</p> <p>⇒ Entretien du parcours pré-buron</p> <p>⇒ Une caisse de conception simple équipée d'un couvercle permet de protéger la gerle des salissures pendant son transport.</p> <p>⇒ Déplacer la gerle du véhicule à la fromagerie en évitant son contact avec le sol extérieur (système de relevage adapté sur le tracteur, godet, palan à l'entrée de la laiterie...)</p> <p>⇒ S'assurer de la propreté de la gerle avant son entrée dans la fromagerie</p> <p>⇒ Si nécessaire, laver les parois externes de la gerle (brossage à l'eau) dans le sas d'entrée.</p> <p>⇒ La gerle posée sur un support (inox de préférence) équipé de roulettes permet d'éviter le contact avec le sol (et facilite les manipulations)</p>	<p></p> <p></p> <p> Propreté de la gerle</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>FABRICATION EN FROMAGERIE</p>	<p>La contamination peut "circuler" dans la fromagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par la terre déposée au sol par les chaussures ou bottes, par les fonds de bidons... • Par les mains du fromager au cours des diverses manipulations (tomes à différents stades, équipements,...) • La multiplication des <i>E. coli</i> est favorisée par l'ambiance de la fromagerie (humidité, température de 16°-20°C) • Le risque de contamination est augmenté par l'entrée d'animaux, en particulier le contact des nuisibles avec les produits. 	<p>⇒ Utiliser un sas d'entrée dans la fromagerie: le fromager changera de bottes et mettra une tenue adaptée et propre, les visiteurs utiliseront des surbottes et blouses.</p> <p>⇒ Limiter la manipulation des fonds de bidons, seaux, sacs...Au mieux, ne pas les laisser reposer sur le sol.</p> <p>⇒ Se laver les mains et les sécher après chaque manipulation "à risque" (en particulier, sortie des WC, mouchage, manipulation de l'équipement étranger à la fabrication)</p> <p>⇒ Les personnes étrangères à la fromagerie sont invitées à ne pas toucher le matériel de fabrication et le fromage en cours de fabrication. Elles se placent afin de ne pas gêner les opérations de l'équipe.</p> <p>⇒ Le sol est nettoyé (au moins après chaque fabrication), les murs et cloisons dès qu'ils sont sales. Les bouches d'évacuation et siphons sont démontés et nettoyés régulièrement.</p> <p>⇒ S'assurer d'une bonne ventilation pour permettre le séchage rapide des locaux et du matériel après nettoyage (l'extracteur est une solution efficace)</p> <p>⇒ Le matériel de climatisation et de ventilation est entretenu régulièrement (dépoussiérage des filtres et grilles, vérification que l'eau des évaporateurs ne goutte pas sur les produits) et est nettoyé une fois/an minimum.</p> <p>⇒ Les animaux domestiques ne sont pas admis dans la fromagerie</p> <p>⇒ Les nuisibles sont éloignés par des moyens adaptés:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Insectes: moustiquaires aux fenêtres de la fromagerie ♦ Rongeurs: siphons de sol munis de grille en fromagerie, appâts ou pièges en extérieur <p>⇒ Pour éviter d'attirer les animaux, les déchets sont évacués régulièrement</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Ambiance du local: aspect, odeur, T°C, moisissures ...</p> <p style="text-align: center;"></p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>LE LAIT DANS LA GERLE</p>	<p>Les <i>E. coli</i> peuvent se multiplier dans le lait et plus tard dans la tome</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la température d'emprésurage, la multiplication des <i>E.coli</i> peut être très rapide dans le lait • La gerle peut être contaminée • Les éventuels ferments lactiques ajoutés en complément peuvent être contaminés 	<ul style="list-style-type: none"> • Mais le lait cru possède une activité naturelle anti-microbienne: le système lactopéroxydase ⇒ Vérifier l'absence de défaut lors de la traite (lait mamiteux, colostrum) ⇒ respecter le lait (limiter la lipolyse en évitant une agitation trop brutale du lait lors de son transfert manuel ou mécanique dans la gerle) pour garantir l'efficacité de ce système • Mais la présence d'une flore lactique riche et variée n'est pas favorable au développement des <i>E. coli</i>: - Certaines bactéries lactiques sont capables de freiner la colonisation des <i>E. coli</i> à la surface des parois de la gerle ⇒ Respecter les bonnes pratiques d'utilisation de la gerle permettant une bonne implantation de la flore lactique naturelle dans le bois et un bon ensemencement du lait: <ul style="list-style-type: none"> • mise en service de la gerle avec du lactosérum de qualité • <u>utilisation régulière</u> de la gerle • nettoyage soigneux à l'eau froide (ou lactosérum) avec brossage (démontage de la vanne) puis égouttage après chaque utilisation à l'abri des souillures éventuelles • <u>Ne pas utiliser de produits chimiques et/ou désinfectants car ils risquent d'imbiber le bois et de nuire aux transformations ultérieures</u> • Le jet d'eau haute pression (détériore la surface du bois) est déconseillé <p>⇒ S'assurer de leur bonne qualité sanitaire et les conserver au frais</p>	<p>Aspect et couleur du lait individuel (1^{er} jets)</p> <p>Savoir-faire</p> <p>Aspect du Lactosérum: (Odeur, Couleur ou Mesure pH)</p> <p>Appréciation sensorielle de l'évolution de la tome en cours de fabrication (ou pH et T°C)</p> <p>Aspect visuel des parois de la gerle</p> <p>DLUO Aspect</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>ECREMAGE DU LAIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les manipulations et le matériel d'écremage sont une source de contamination et de multiplication des <i>E. coli</i> 	<p>⇒ S'assurer d'un nettoyage et d'un égouttage parfaits de l'écremeuse et de tous les ustensiles utilisés après utilisation</p> <p>⇒ Limiter les besoins de l'écremage (interdit en 2010): ⇒ réduire le taux de matière grasse du lait </p> <ul style="list-style-type: none"> • Eviter la surtraite (ne pas appuyer sur la griffe à la fin de la traite) • Respecter un intervalle régulier entre chaque traite (augmenter l'écart entre matin et soir). • Revoir l'alimentation des vaches en lactation: • Sélection génétique du renouvellement sur un TB modéré • Système traditionnel: augmenter l'égouttage de la mamelle par le veau <p>⇒ Au moment du décaillage, découper le caillé de façon plus énergique pour augmenter le passage de la matière grasse dans le lactosérum</p>	<p></p> <p>Suivi du TB du lait de troupeau et vache/vache</p> <p>Savoir-faire</p> <p>Résultats sur fromages: Rapport Gras/Sec</p>





ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>EMPRESURAGE</p> <p>Ajustement de la T°C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel utilisé pour ajuster la température (bidons d'eau, serpentins,...) peut être contaminé • Cette étape peut augmenter le risque de multiplication des <i>E. coli</i> 	<p>⇒ Nettoyer et suspendre le matériel dans un endroit propre (le serpentins semble le choix le plus judicieux)</p> <p>⇒ Essayer de maintenir le lait à une température optimale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter le temps de transport • gerle à l'abri des courants d'air (traite à l'intérieur) du vent (quand il pleut) et du soleil (chaleur estivale) • Choisir une gerle à parois épaisses (isolation) et d'un volume adapté à la quantité de lait 	<p style="text-align: center;"></p> <p>Mesure de la température du lait à l'arrivée de la gerle à la fromagerie</p>



ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>EMPRESURAGE</p> <p>Ajout de la présure et caillage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La présure et le matériel de mesure et de mélange peuvent être contaminés • Un mauvais dosage de la présure, une inactivité de celle-ci par mauvaise conservation ou une température de lait trop basse donnent une mauvaise coagulation et donc des défauts d'égouttage. Ce phénomène peut entraîner un déséquilibre de la flore lactique au profit des <i>E. coli</i> 	<p>⇒ Stocker la présure dans un endroit propre et frais (respecter la T°C recommandée)</p> <p>⇒ Utiliser un récipient pour doser la présure</p> <p>⇒ Nettoyer et stocker le matériel de dosage et de mélange (louche) dans un endroit propre, pour qu'il s'égoutte suffisamment</p> <p>⇒ Nettoyer le thermomètre après chaque utilisation et le stocker à un endroit propre</p> <p>⇒ S'assurer que la présure n'est pas périmée</p> <p>⇒ Contrôler la température du lait avant emprésurage (optimum 32°C +/- 1°C)</p> <p>⇒ Ajuster la dose de présure (avec un récipient gradué) à la quantité de lait</p> <p>⇒ Vérifier le raffermissement du caillé</p>	<p></p> <p>DLUO</p> <p>Thermomètre</p> <p>Niveau du lait dans la gerle</p> <p>Savoir-faire Durée de prise Test de la "Boutonnière"</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>DECAILLAGE, RASSEMBLAGE DU CAILLE, SOUTIRAGE DU LACTOSERUM et TRANSFERT DU CAILLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La concentration en <i>E. coli</i> dans le caillé obtenu à partir du lait est multipliée par un facteur moyen de 10 (effet mécanique par rétention des bactéries dans le caillé) • Le matériel utilisé peut être source de contamination: <ul style="list-style-type: none"> • La fréniale en inox • L'atrassadou peut être le support de biofilm • Le pouset, mais surtout le seau ou le tuyau de la pompe • Au cours de ces étapes nécessitant de nombreuses manipulations et interrompues par la réalisation d'autres étapes, les mains et bras du fromager, ses vêtements peuvent véhiculer des <i>E. coli</i>. 	<p>⇒ Impossible à ce niveau</p> <p>⇒ Nettoyer les instruments immédiatement après utilisation et les suspendre pour assurer l'égouttage et le séchage loin du sol. Ils sont brossés puis rincés à l'eau claire (un pré-trempage en solution alcaline est possible)</p> <p>⇒ S'assurer que les parties du corps en contact avec le caillé sont propres (lavage des mains et bras, port d'un tablier imperméable et propre)</p>	<p></p> <p></p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p style="text-align: center;">PREMIER PRESSAGE et RETOURNEMENTS</p>	<p>La tome à cette étape est encore un milieu favorable à la multiplication des <i>E. coli</i> (pH > 6,5 et T°~30°C, 4 heures après emprésurage)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La "catchaire" peut être contaminée • En particulier, des microfissures (invisibles à l'œil) au niveau des montants (tubes fermés) de la grille permettent aux liquides de s'accumuler à l'intérieur et de favoriser la multiplication des <i>E. coli</i> • La toile peut être contaminée par la fabrication précédente • Au cours des retournements, l'intimité entre les mains du fromager et la tome augmente le risque de contamination éventuelle de celle-ci • Le couteau peut être source de contamination, en particulier entre 2 retournements 	<p>⇒ Assurer, après chaque utilisation, un nettoyage soigneux, avec un brossage efficace, en particulier de la grille, des angles et du siphon.</p> <p>⇒ Vérifier l'absence d'accumulation de liquides à l'intérieur des tubes</p> <p>⇒ Après utilisation, brosser et rincer la toile à l'eau.</p> <p>⇒ Régulièrement, la tremper dans une lessive neutre, brosser, rincer et sécher ou lessiver en machine à 60°C (Nylon) ou 90°C (Lin)</p> <p>⇒ S'assurer d'un lavage précautionneux des mains et avant-bras avant chaque retournement.</p> <p>⇒ Le nettoyer après chaque utilisation et ranger à un endroit propre</p> <p>⇒ Entre 2 retournements, le poser sur un support propre et stable</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Immersion de la grille dans l'eau pour visualiser "les bulles" éventuelles</p> <p>Aspect, Odeur</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>ACIDIFICATION, MATURATION</p>	<p>La flore lactique acidifie le milieu et entre en interaction avec <i>E. coli</i> (pH 5,4 en fin d'acidification)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une acidification trop lente (>12h) est plus favorable aux <i>E. coli</i> (action des bactéries lactiques retardées). <p>Les conditions de croissance peuvent devenir moins favorables aux <i>E. coli</i> à l'issue de la maturation: (pH 5,1-5,2, baisse de la température à 20°C, début de compétition avec la flore lactique)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque la tome est reportée pour la fabrication suivante (mélange de plusieurs tomes), de mauvaises conditions de stockage peuvent favoriser la contamination et la multiplication des <i>E. coli</i> 	<p>⇒ Assurer une implantation suffisante de la flore lactique pour garantir un démarrage de l'acidification dès la fin du premier pressage et permettre la réalisation de l'acidification en 12 heures.</p> <p>⇒ Maintenir une température adaptée, permettant une vitesse d'acidification suffisante</p> <p>⇒ Respecter un degré de maturation suffisant des tomes avant fraisage (Durée minimum acidification + maturation = 16h)</p> <p>⇒ En cas de stockage en maie, leur fond est équipé d'une grille pour permettre un bon écoulement du lactosérum. Assurer la rotation du stockage sur 2 maies afin de pouvoir les nettoyer régulièrement.</p> <p>⇒ En cas d'utilisation d'étagère, la tome la plus ancienne est déplacée sur les rayonnages du haut, pour que le lactosérum des tomes les plus jeunes ne goutte pas sur les autres. S'assurer de la propreté des rayonnages avant de déposer les tomes.</p> <p>⇒ Stocker à une température adaptée, à un endroit à l'abri des courants d'air et des projections de liquides (lactosérum, eau de lavage).</p> <p>⇒ Si une toile est utilisée pour couvrir les tomes, elle doit être propre.</p>	<p>Savoir-faire Durée, Température ou mesure d'acidité ou de pH</p> <p>Aspect de la tome: Elle "souffle" excessivement en cas de contamination massive Savoir-faire Texture en bouche de la tome, goût acide</p> <p></p> <p>Savoir-faire</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>FRAISAGE, SALAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le brise -tome peut être un nid à <i>E. coli</i>: présence de "zones mortes". • Des microfissures de certaines pièces peuvent entraîner une accumulation de liquides, favorable aux <i>E. coli</i> • Les maies peuvent être contaminées • Le sel n'est pas contaminé, mais son emballage peut-être source de contamination, de même que la balance et la mesure à sel • Les mains du fromager peuvent être vectrices de contamination de <i>E. coli</i> • Ces étapes modifient brutalement les propriétés de la tome (aération brutale, salage à cœur), défavorables aux <i>E. coli</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurer un nettoyage parfait du brise-tome, <ul style="list-style-type: none"> • en démontant les différentes parties, • avec un brossage soigneux des "recoins" • et un égouttage rapide ⇒ Assurer un nettoyage et un égouttage efficaces des maies ⇒ Trempage en solution acide afin d'éliminer la pierre de lait ⇒ Vérifier l'absence de souillures sur les emballages à la réception ⇒ Stocker dans un endroit propre ⇒ Nettoyer la balance et la mesure et stocker à l'abri des souillures après utilisation ⇒ Se laver les mains entre la manipulation de l'emballage du sel et l'opération de salage ⇒ Se laver les mains avant chaque manipulation de la tome ⇒ S'assurer d'un broyage complet et suffisant de la tome en cossettes (attention aux morceaux non broyés) <p>Un bon brassage permet une bonne répartition du sel dans la tome broyée.</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Immersion des pièces pour visualiser "les bulles" qui s'échappent des microfissures</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"> Savoir-faire</p>


ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>MATURATION AU SEL, MOULAGE, SECOND PRESSAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De mauvaises conditions de stockage de la tome fraisée et salée peuvent favoriser les risques de contamination et de multiplication en <i>E. coli</i> • L'équipement, notamment la pelle, les moules et les empreintes peuvent être contaminés par <i>E. coli</i>, de même que la presse • Les toiles peuvent être très contaminées par <i>E.coli</i>: <ul style="list-style-type: none"> - suite à un mauvais nettoyage - par la pièce précédente (si utilisation de la toile du fromage qui part en cave) - par le liquide dans lequel elles ont trempé (si trempage dans le lactosérum ou eau +ferments de croûtage) • Les plaques de marquage peuvent s'être contaminées lors du stockage 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ S'assurer que la maie contenant la tome est placée à l'abri des projections ⇒ Stocker à une température adaptée ⇒ Nettoyer soigneusement la pelle, les moules, les empreintes entre deux montages de pièce ⇒ Nettoyer régulièrement la presse ⇒ Régulièrement ou en cas de doute, lessivage de la toile à l'eau bouillante et séchage à l'abri de la poussière ⇒ Faire le trempage dans un récipient propre ⇒ Utiliser un lactosérum collecté dans de bonnes conditions et ayant un aspect satisfaisant, ne pas le conserver plus de deux jours ⇒ S'assurer de la qualité sanitaire des ferments. Les stocker à bonne T°C, à l'abri de l'humidité ⇒ Stocker les plaques en emballage fermé dans un endroit propre et sec 	<p> savoir-faire</p> <p> Aspect, Odeur</p> <p>DLUO Aspect</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>ECREMAGE DU PETIT LAIT, CREME, BEURRE</p>	<p>Les <i>E. coli</i> peuvent survivre dans la crème et le beurre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les manipulations et le matériel d'écémage, de barattage et de moulage sont une source de contamination de <i>E. coli</i> ▶ Le lactosérum peut être contaminé 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ S'assurer de la propreté de l'écémeuse, de la baratte, des moules et autres ustensiles (seaux,...) ⇒ Se laver les mains ⇒ Collecter le lactosérum à l'aide de matériel propre et le stocker à l'abri des projections 	<p style="text-align: center;"></p> <p>Goût, Odeur de la crème (saveur putride liée aux <i>E. coli</i>)</p> <p>Analyses bactériologiques: dénombrement des <i>E. coli</i></p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p style="text-align: center;">NETTOYAGE DE LA FROMAGERIE</p>	<p>Les <i>E. coli</i> peuvent "circuler" dans la fromagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ambiance humide favorise la prolifération des <i>E. coli</i> • La projection d'eau souillée par des <i>E. coli</i> favorise sa colonisation dans la fromagerie et le risque d'une forte contamination du fromage en cours de fabrication • L'eau peut être contaminée 	<p>⇒ Un nettoyage soigneux du matériel et des locaux et une bonne ventilation limitent les risques de colonisations de certaines <i>E. coli</i> dans la fromagerie: utiliser les lessives avec "TACT"*</p> <p><u>Rq:</u>"En technologie fermière, mieux vaut un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage. En effet, afin de préserver les flores naturelles et l'équilibre de l'écosystème microbien, la désinfection systématique des équipements et matériels n'est pas recommandée en fromagerie fermière." <i>Extrait du Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Effectuer les rinçages à l'eau potable, en évitant une eau trop chaude pour limiter la formation de buées ⇒ Un extracteur (ou un courant d'air avec fenêtres équipées de moustiquaire) élimine rapidement les buées ⇒ Eliminer les restes de caillé au sol avec une raclette ⇒ Veiller à ne pas utiliser un lavage sous pression en présence de fromage en cours de fabrication ⇒ Raclage des sols pour éliminer l'eau ⇒ Les sols et les murs doivent être rapidement secs après lavage ⇒ Raisonner l'utilisation des désinfectants, et respecter le "TACT" * (selon le mode d'emploi indiqué) <p><i>*T: température recommandée de la solution (lavage ou désinfection)</i> <i>A: Action mécanique suffisante (jet, brossage...)</i> <i>C: Concentration efficace du produit dans l'eau</i> <i>T: Temps d'action nécessaire au produit pour agir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Utiliser de l'eau potable uniquement (réseau public ou captage privé agréé DDASS) ⇒ En cas de captage privé, installer si besoin un traitement UV 	<p>Ambiance de la fromagerie (Odeur, Condensation, Moisissures, ...)</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Analyses bactériologiques si captage privé</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRANSFERT EN CAVE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le fromage, à son entrée en cave, peut être plus ou moins chargé en <i>E. coli</i> (surface et pâte) • Les fromages des quantième précédents peuvent être contaminés • Les planches peuvent être contaminées 	<p>⇒ Identifier les lots à l'entrée en cave (marquage indélébile du quantième) et les trier sur les rayons</p> <p>⇒ Eviter le contact entre les lots de quantième différents</p> <p>⇒ Nettoyer les planches d'affinage par raclage, après chaque frottage et retournement des fromages</p> <p>⇒ Pratiquer si nécessaire un brossage à l'eau potable à 40°C (l'usage d'un produit alcalin, d'une température plus élevée ou d'un jet haute pression ne semblent pas améliorer la nettoyabilité des planches en bois)</p>	<p>Plaque (+ encre alimentaire)</p> <p><u>Analyses sur fromage:</u> En cas de mise en évidence d'apparitions de nouveaux risques en amont de la production (changement des conditions de production en cours de campagne), un dénombrement des <i>E. coli</i> peut être effectué sur le fromage</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
<p>TRANSPORT CHEZ L'AFFINEUR</p>	<p>Le fromage peut être contaminé par:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'environnement et le matériel (palette) • lors de la manipulation • Une température extérieure élevée (fortes chaleurs de l'été) pourrait favoriser le risque de multiplication des <i>E. coli</i> 	<p>⇒ Isoler les fromages de la palette par un feuille de papier jetable ou utiliser une housse PVC lavable et propre</p> <p>⇒ Charger dans un véhicule propre (nettoyage du véhicule avant chaque tournée)</p> <p>⇒ formation du personnel chargé du transport</p> <p>⇒ Eviter le contact avec des produits de nature différente</p> <p>⇒ Assurer un chargement rapide des pièces de fromage</p> <p>⇒ Si possible, charger aux heures les plus fraîches de la journée</p> <p>⇒ Un véhicule isotherme ou réfrigéré permet de maintenir les fromages à une température idéale</p>	<p>Aspect, Odeur du véhicule</p> <p>Thermomètre sonde pour contrôler la T°C du fromage à l'arrivée chez l'affineur</p>

ETAPE à SURVEILLER	Pourquoi faut-il être vigilant ? HYPOTHESES	MOYEN DE MAITRISE Actions préventives	Contrôle/ Surveillance
AFFINAGE	<p>L'affinage peut permettre une diminution du nombre de <i>E.coli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mais lors de l'affinage, lorsque le pH du fromage remonte, les <i>E. coli</i> survivantes pourraient se développer à nouveau. • Les croûtes de certains fromages peuvent être contaminés <p>Les <i>E.coli</i> peuvent "circuler" dans la cave d'affinage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les chiffons de retournements en toile de jute peuvent être vecteurs de contamination • Les mains aussi • Les planches peuvent être contaminées • L'altération du support d'affinage peut entraîner la formation de fissures et de creux qui peuvent devenir des nids à <i>E. coli</i> • Les sondes peuvent être vectrices de contamination 	<p>⇒ Identifier les lots: marquage par le quantième</p> <p>⇒ Trier les fromages par lot dans les rayons. Eviter le contact entre les lots</p> <p>⇒ Les nettoyer régulièrement (trempage 3 h dans l'eau à 90°C puis série de rinçages à l'eau tiède)</p> <p>⇒ Utiliser un chiffon par lot ou finir les soins par les fromages potentiellement les plus contaminés</p> <p>⇒ Lavage des mains avant les opérations de soins</p> <p>⇒ Les planches en bois sont raclées régulièrement</p> <p>⇒ Les raclettes et bacs à raclure, de préférence en inox, sont nettoyés régulièrement</p> <p>⇒ Si nécessaire, les planches sont brossées à l'eau potable à 40°C.</p> <p>⇒ Nettoyer les planches d'affinage après chaque cycle d'affinage</p> <p>⇒ Eviter l'emploi d'une brosse à poils trop durs pour le brossage</p> <p>⇒ Les planches inutilisées sont conservées "sur champ"</p> <p>⇒ Nettoyer puis désinfecter les sondes à la flamme entre chaque lot de fromages</p>	<p>Plaque (+ encre alimentaire)</p> <p><u>Sondage du Fromage:</u> Goût et Odeur (amer, putride)</p> <p>Analyses bactériologiques (en fonction du risque) dénombrement des <i>E. Coli</i></p> <p>Aspect, Odeur des chiffons</p> <p></p> <p>Aspect de la planche (surface lisse)</p>

ELABORATION D'UN GUIDE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE EN FABRICATION AOC SALERS

NOM et Prénom : CHAMPEL Anne

Résumé :

Encouragée par la réglementation sanitaire, la filière AOC Salers (fromage fermier au lait cru à pâte pressée non cuite) a souhaité se doter d'un guide des bonnes pratiques d'hygiène, inspiré de l'HACCP, afin d'assurer la fabrication d'un fromage bon, sain et sûr.

Pour les principaux dangers microbiologiques identifiés (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*), des recueils d'expertise adaptés aux spécificités du Salers ont été rédigés. Dix producteurs sélectionnés ont déterminé collectivement les points-clés, dont la maîtrise est essentielle pour garantir la sécurité et les qualités organoleptiques du produit. Leurs démarches individuelles de type HACCP ont permis d'établir les bonnes pratiques de "l'herbe à la cave". Le GBP issu de cette étude, validé par un comité de pilotage, est la base d'un savoir-faire collectif. Il expose les "Points-clés" de la fabrication, propose, par des "Fiches techniques", des moyens de maîtrise des dangers, puis invite chaque producteur à réaliser sa démarche basée sur l'HACCP, à l'aide des recueils.

Mots Clés : Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène, HACCP, Fromage, Lait cru, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

Jury :

Président : Pr.
Directeur : Pr. O. Cerf
Assesseur : Pr. J.F. Courreau
Invité : M. P. Parguel

Adresse de l'auteur :

Anne CHAMPEL
25, rue des dames
15000 Aurillac
anne.champel@wanadoo.fr

ELABORATION OF A GUIDE OF GOOD MANUFACTURING PRACTICES FOR SALERS CHEESE MAKING

SURNAME and Given name : CHAMPEL Anne

Summary :

Encouraged by the sanitary legislation, makers of Salers cheese (farmhouse semi-hard pressed cheese made from raw milk, benefiting from an European Protected Denomination of Origin) wished to establish a guide of good practices, including good hygiene practices, inspired by the HACCP system, in order to ensure the manufacturing of a good, healthy and safe cheese.

For the most significant microbial hazards (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*), expertise on Salers cheese specificities was collected and written down. Ten selected producers collectively determined the key steps, whose control is essential to assure the safety and suitability of the end product. These key steps were addressed following a HACCP-like approach "from grass to the ripened cheese". The Guide of GMPs resulting from this study, validated by a steering committee, represents a common know-how.

Keywords : Guide of good manufacturing practice, HACCP, Cheese, Raw milk, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

Jury :

President : Pr.
Director : Pr. O. Cerf
Assessor : Pr. J.F. Courreau
Guest : M. P. Parguel

Author's address :

Anne CHAMPEL
25, rue des dames
15000 Aurillac
anne.champel@wanadoo.