Les savoir-faire autour des fabrications fromagères au lait cru



Fabrication de Salers tradition. La traite a lieu en estive, le lait est recueilli dans un récipient en bois, la « gerle », le même utilisé pour la transformation du lait en fromage (crédit É. Demeulenaere)



Moulage à la main, en production fermière de tome des Bauges (crédit É. Demeulenaere)



Retournement des fromages dans une cave en Savoie. On note l'affinage des Reblochon sur planches de bois, et une cave aux matériaux favorables à une régulation hygrométrique et thermique naturelle (crédit É. Demeulenaere)

Description sommaire

La diversité fromagère représente un volet incontestable du patrimoine alimentaire des Français. La dénomination officielle « au lait cru » signale l'absence de traitement du lait visant à en éliminer la microflore native. Aujourd'hui la part au lait cru représente environ 15 % de la production fromagère française et 76 % de la production sous Appellation d'Origine Protégée, le reste étant au lait pasteurisé, thermisé ou microfiltré.

Vitrine du patrimoine fromager, la production au lait cru repose sur les savoir-faire de nombreux métiers interdépendants. De l'élevage à l'affinage, en passant par la fabrication fromagère proprement dite, sans oublier la vente-conseil en crémerie, le lait cru est considéré par ces professionnels comme le garant d'un lien ininterrompu du pré à l'assiette, permettant l'expression d'un *terroir*. Le lait cru est en outre considéré comme une matière vivante et variable : il exige des fromagers des ajustements constants de leurs pratiques, fondés sur des observations sensibles, des références techniques et une expérience pratique du métier. En amont et en aval de la chaîne, éleveurs et affineurs sont attentifs à toute l'écologie (y compris microbienne) de la production du lait et du fromage, de manière à obtenir les qualités gustatives requises pour le fromage affiné, tout en assurant une parfaite qualité sanitaire. Les crémiers fromagers jouent un rôle clé pour valoriser la complexité aromatique, la typicité et la philosophie de production des fromages au lait cru.

I. IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT

I.1. Nom

En français

Savoir-faire autour des fabrications fromagères au lait cru

En langue régionale

Non concerné

I.2. Domaine(s) de classification, selon l'UNESCO

- Connaissances et pratiques concernant la nature et l'univers
- Savoir-faire liés à l'artisanat traditionnel

I.3. Communauté(s), groupe(s) et individu(s) liés à la pratique

Une large communauté de personnes, composée de producteurs fromagers fermiers, d'éleveurs livreurs de lait, de fromagers, d'affineurs, d'artisans crémiers-fromagers, d'amateurs de fromages, reconnait la valeur patrimoniale des savoir-faire, du pré à l'assiette, permettant la production fromagère au lait cru, ainsi que l'ensemble du patrimoine bioculturel associé.

La communauté patrimoniale est plus précisément composée des catégories de professionnels suivants :

- les fermiers fromagers (environ 7200 fermes, selon les estimations cumulées de l'Institut de l'élevage et du CNAOL) ;

- les éleveurs producteurs de lait livrant les laiteries coopératives ou privées dédiées à la transformation fromagère au lait cru (environ 8000 élevages selon les estimations du CNAOL) ;

- les fromagers travaillant en laiterie transformant le lait cru (354 laiteries en lait cru selon les chiffres du CNAOL) ;

- les affineurs affinant des fromages au lait cru (335 ateliers d'affinage habilités selon les chiffres du CNAOL) ;

- les artisans crémiers-fromagers (4200 établissements selon les chiffres de la Fédération des Fromagers de France).

Les chiffres et estimations permettent d'estimer à 50 000 le nombre de professionnels qui se trouvent liés par la production et la valorisation fromagère du lait cru.

Sans être directement engagés dans la fabrication fromagère, sont également concernés par la protection de ce patrimoine les amateurs de fromages, qui connaissent et apprécient les qualités gustatives supérieures et la philosophie de production associée aux fromages au lait cru.

I.4. Localisation physique

Lieu(x) de la pratique en France

Partout en France, avec une plus forte concentration dans les terroirs de tradition fromagère (Massif jurassien, Alpes, Massif Central, Région centre, Pyrénées, Normandie…) et dans les zones de montagne marquées par le pastoralisme, où s'est développée une petite production fromagère fermière.

Pratique similaire en France et/ou à l'étranger

Plusieurs pays européens, principalement situés dans la partie méridionale et centrale du continent, partagent une culture similaire de fabrication fromagère au lait cru, parmi lesquels on peut citer l'Italie, la Suisse, l'Espagne et la Grèce.

I.5. Description détaillée de la pratique

La diversité fromagère représente un volet incontestable du patrimoine alimentaire des Français, comme en témoigne l'inclusion du plateau de fromages dans le Repas gastronomique à la française. Au sein de cette diversité fromagère, les fromages au lait cru sont les plus recherchés par les gastronomes et amateurs, qui leur reconnaissent un profil aromatique et sensoriel complexe, parfois associé à une typicité localement construite. Les scientifiques ont établi que ce profil est lié à la richesse des microorganismes présents dans la microflore native du lait : celle-ci ouvre en effet plusieurs voies métaboliques dans la transformation des protéines du lait et aboutit à une grande diversité de composés aromatiques (bien plus grande que dans les fromages produits à partir de lait pasteurisé, ou ayant subi un traitement d'effet équivalent tel que la microfiltration ou la thermisation). Ces fromages au lait cru, le plus souvent associés en France à des Appellations d'Origine Protégée, sont hérités de longues trajectoires - culturelles, sociales, économiques, biologiques et écologiques. Ils sont la vitrine du patrimoine fromager français.

En France, on classe habituellement les fromages par type de technologiques fromagères : fromages à pâtes molles (à croûte fleurie ou lavée), pâtes pressées non cuites, pâtes pressées cuites, pâtes persillées, pâtes lactiques… (voir Figure 1). On distingue aussi les fromages en fonction du type de lait utilisé : lait de vache, de brebis, de chèvre, ou lait de mélange. Par-delà la diversité des recettes, la fabrication du fromage est généralement présentée en sept à huit étapes : la préparation du lait (qui peut comprendre une prématuration, puis ensemencement et ajout de présure – originellement coagulant du lait extrait de la caillette des veaux, même s'il existe des substituts végétaux, microbiens, ou de synthèse) ; le caillage (étape où le lait se gélifie) ; le tranchage ou décaillage (qui consiste à trancher le caillé en grains, et permet de libérer une grande quantité de petit-lait, ou lactosérum), éventuellement suivi du brassage et chauffage ; le moulage ; l'égouttage, avec ou sans pressage ; le salage ; l'affinage.

Les étapes de fabrication des fromages à pâte lactique sont plus réduites : on passe directement du caillage au moulage.

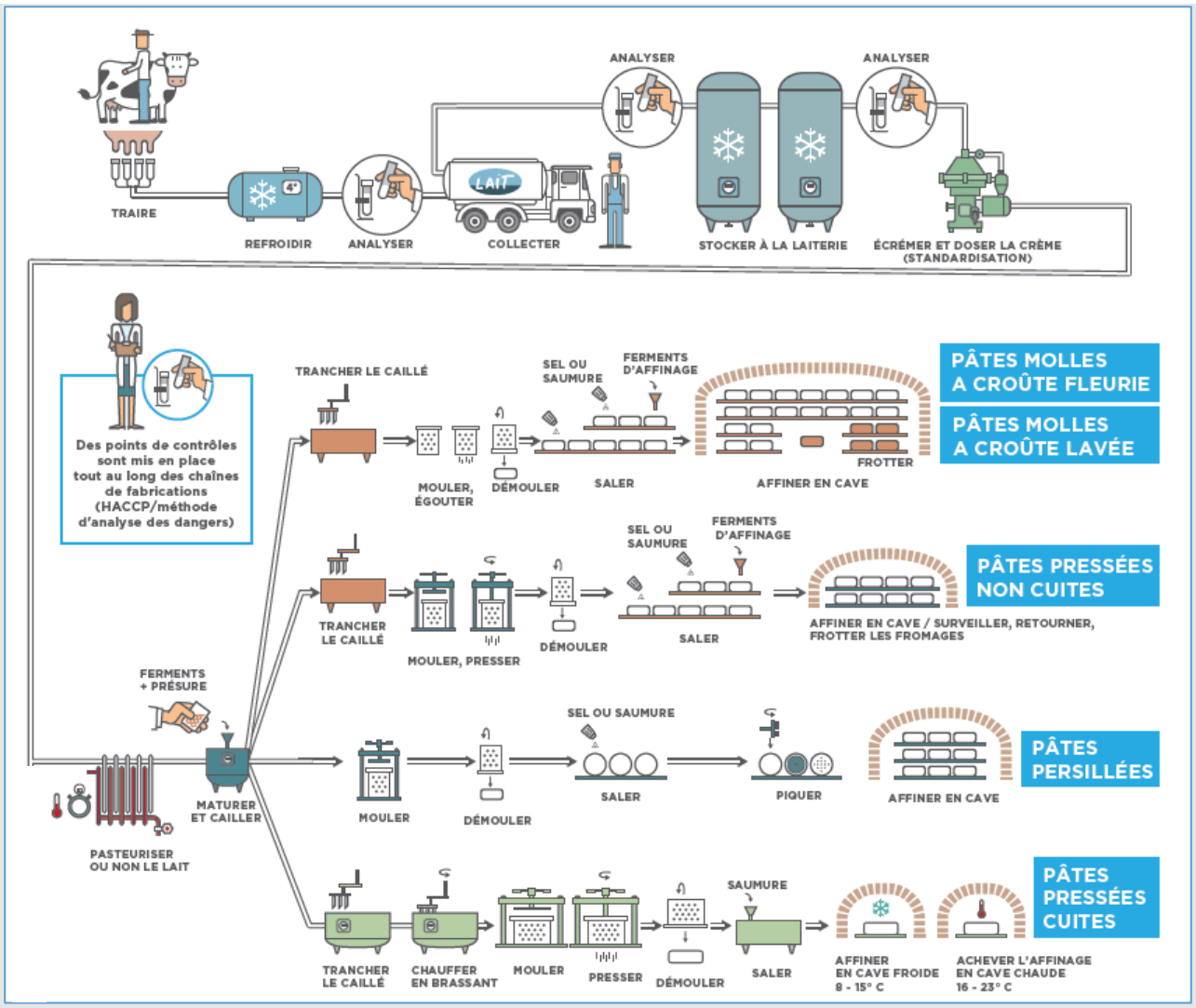


Figure 1 : Les différentes étapes de fabrication des fromages, par technologie fromagère (d'après document CNIEL).

Cette description des étapes de fabrication fromagère, classée par type de fromage (ou « technologie fromagère ») est valable qu'il s'agisse de production au lait pasteurisé ou au lait cru. La suite de cette section s'attache à mettre en lumière ce qui en particulier distingue la production fromagère au lait cru.

Préparation du lait : une prématuration et des pratiques d'ensemencement visant à exprimer la microflore native

Dans la fabrication au lait pasteurisé, la microflore native du lait a été retirée : le fromager doit donc ajouter des ferments exogènes pour que la fermentation lactique s'enclenche. En fabrication au lait cru en revanche, l'ensemencement du lait est spontané, ou le plus souvent, mixte.

L'ensemencement spontané s'opère en amont de la fromagerie, lors de la traite (le lait est stérile dans le pis de l'animal, mais se charge en microorganismes au contact du microbiote cutané des trayons puis au contact du biofilm microbien présent dans les canalisations de la machine à traire). Il est parfois amplifié par des pratiques de « prématuration du lait », qui consistent à conserver le lait plusieurs heures à des températures permettant un développement lent des bactéries lactiques (prématuration à 12°C dans la filière Comté ; transformation d'un mélange de lait refroidi de la veille avec un lait encore chaud du matin, dans les fruitières de Beaufort ; transformation directe du lait chaud dans les alpages ou les estives ; dans le cas du Salers, utilisation d'une même cuve en bois, la « gerle », pour recueillir le lait fraichement trait puis y fabriquer le fromage, le bois ayant un rôle dans l'amplification de l'ensemencement spontané).

L'ensemencement spontané est combiné avec des pratiques plus dirigées d'ensemencement par le fromager. La palette des techniques est large, et dépend des technologies fromagères : récupération du petit-lait surnageant d'un bac de caillé pour ensemencer le lait de la fabrication suivante (technique du « repiquage du petit-lait », très utilisée en production caprine), ou pour ensemencer le matériel (technique du « fond de cuve ») ; préparation de présure en mélange avec de la « recuite » (lactosérum chauffé de la fabrication précédente) ; préparation de cultures d'ensemencement à partir de lait fraichement trait de la ferme (expérimentations récentes autour des « levains indigènes ») ou à partir de souches sélectionnées et conservées dans les souchothèques développées par plusieurs organismes gestionnaires d'AOP. Il faut noter ici que si l'usage de ferments génériques, issu du commerce, s'est généralisé dans les années 1980, notamment face aux problèmes d'acidification des laits devenus trop pauvres en microflore native (« laits paucimicrobiens »), de nombreux services techniques défendant la typicité des fromages de terroir promeuvent aujourd'hui l'élaboration de levains au sein des ateliers, sans ferments du commerce. L'objectif est de limiter la dépendance à des solutions standardisées, et de préserver des équilibres microbiens liés aux pratiques locales. Cette autonomie constitue un savoir-faire exigeant : les préparations doivent être observées, entretenues et adaptées avec précision, car leur comportement varie et influence directement l'acidification, la texture et le profil aromatique des fromages. Le recours à des préparations élaborées dans les ateliers traduit la volonté de maintenir un lien entre le lait du territoire, les pratiques de fabrication et la typicité des fromages. La maîtrise de ces préparations, plus délicate que l'emploi de solutions standardisées, suppose une expérience, une capacité d'interprétation et une transmission rigoureuse des gestes.

Prise d'information, et adaptation des pratiques en fonction de la qualité du lait

Travailler avec le lait cru signifie travailler avec une matière vivante et soumise à des variations (journalières et saisonnières). Les microorganismes à l'origine de l'activité fermentaire étant invisibles à l'œil nu, les fromagers développent des prises sensibles, mobilisant principalement le regard, l'odorat, la proprioception, le toucher, pour juger de la qualité du lait, anticiper son comportement et adapter leurs pratiques fromagères. Dans certaines régions (Alpes, massif jurassien), les fromagers remobilisent une technique ancienne d'évaluation de la fromageabilité du lait, un temps délaissée : le « test de lactofermentation ». Celui-ci consiste simplement à verser un petit échantillon de lait dans un tube à essai et à le laisser évoluer pendant 6 heures à température ambiante. L'évaluation visuelle du résultat permet de constater si le lait est gélifié (résultat souhaité), liquide (indicateur que le lait est peu chargé en bactéries lactiques, et que le temps de caillage risque d'être rallongé), floconneux, digéré, gonflé (indicateur que le lait contient des microorganismes qui risquent d'être à l'origine de défauts dans le fromage). Les principaux leviers sur lesquels ils peuvent alors jouer sont la dose de ferments, et dans une moindre mesure de présure, le temps, et la température – d'où la présence essentielle en fromagerie de deux autres instruments de mesure, certes triviaux mais essentiels : l'horloge et le thermomètre. À la fin du décaillage, c'est au regard, au toucher ou au rebondissement du grain de caillé lâché sur le sol que le fromager appréciera si le grain est bien « doux et soyeux », « coiffé », et décidera s'il est temps ou pas de passer au moulage.

En complément de cette prise d'information sensorielle, les fromagers s'appuient sur des d'indicateurs requérant une instrumentation plus spécifique (par ex. dispositif de dosage acido-basique mesurant l'acidité Dornic, mesure du pH, analyses microbiologiques).

Aujourd'hui, de nombreux instituts techniques accompagnent les producteurs, perfectionnent les référentiels professionnels, entraînant une montée en compétence en même temps qu'une certaine technicisation, qui conduit à développer de nouveaux outils de gestion des connaissances (voir par exemple l'outil Docamex présenté plus bas).

Un adage affirme que « ce ne sont pas les fromagers, mais les micro-organismes qui font le fromage ». Cet adage reflète bien la conception des fromagers travaillant au lait cru, dont la philosophie est de « favoriser l'expression » de la microflore native du lait. Cependant, cette valorisation du travail des microorganismes nativement présents dans le lait ne doit pas occulter le rôle des fromagers qui possèdent tout un savoir-faire pour piloter les dynamiques microbiennes.

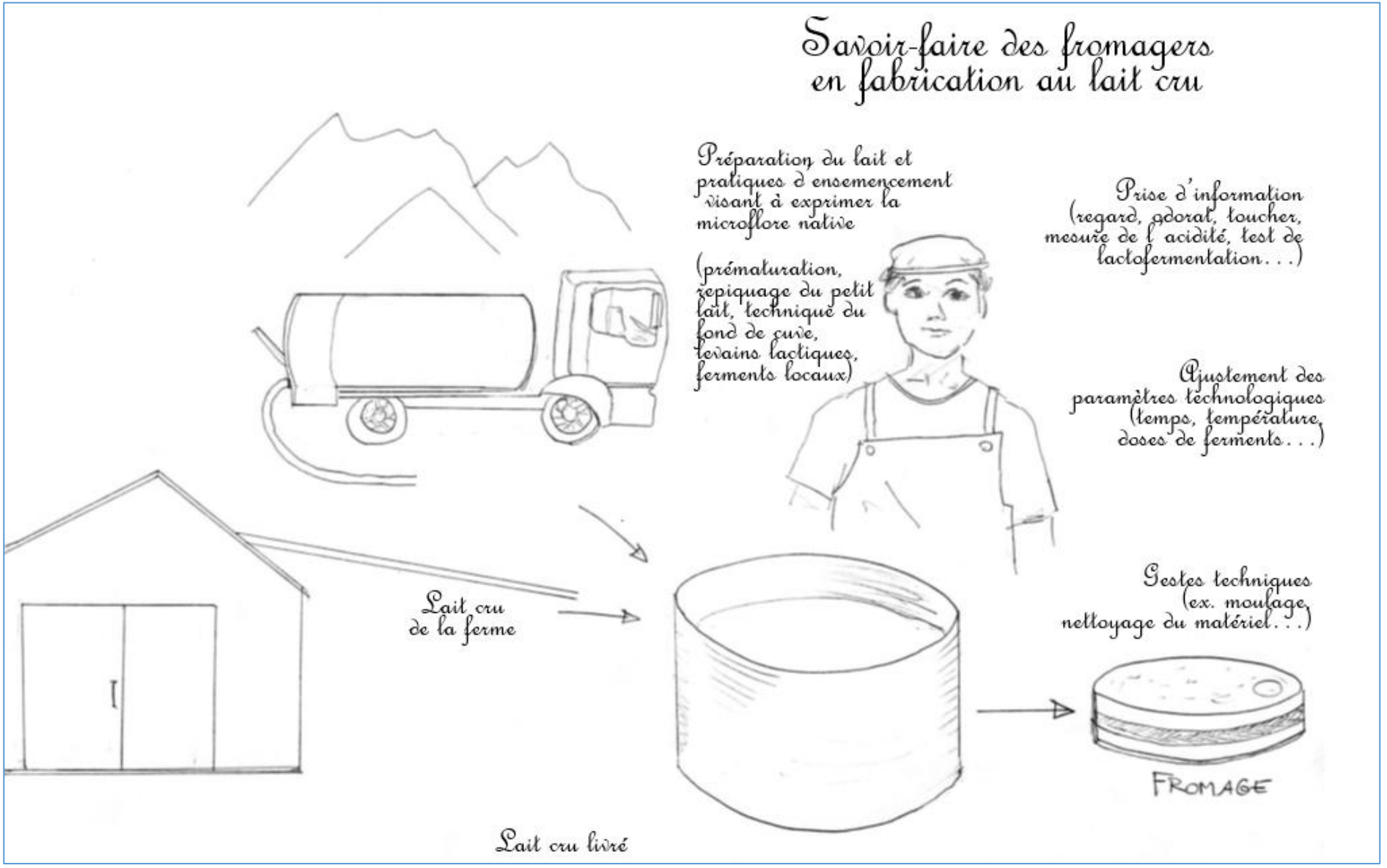


Figure 2 : Savoir-faire des fromagers en fabrication au lait cru (crédit É. Demeulenaere).

C1 Données Internes

Quelques étapes de la fabrication de tomes des Bauges, chez un producteur fermier dans les Bauges :



Évaluation sensorielle de l'état du caillé : le producteur plonge la pelle à caillé (aussi appelée « poche ») pour tester la résistance du caillé. Ce geste doit créer une coupure franche.



Début de décaillage à la lyre.





Évaluation à la main de l'état des grains de caillé (il faut que les grains soient « doux, soyeux », « coiffés »), qui permet de décider s'il est temps de passer à l'étape du moulage.



Le nettoyage fait partie du savoir-faire des fromagers (crédits É. Demeulenaere).

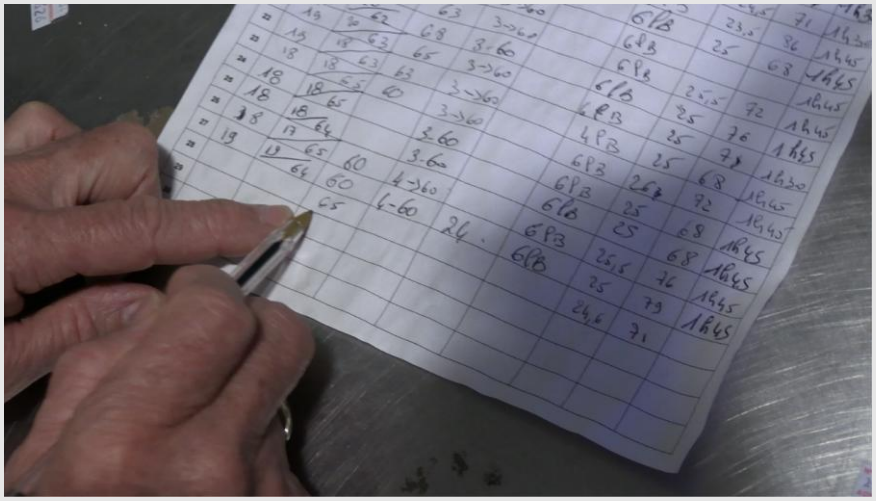


Tableau de relevé journalier des températures et de l'acidité du lait à différentes étapes, qui permet d'ajuster le temps au bout duquel on met la présure. Ici en production caprine fermière (crédit P. Lamarque).

Les savoir-faire en amont : l'élevage

Par ailleurs, les savoir-faire de fabrication fromagère au lait cru ne se limitent à pas à ce qui se passe dans la fromagerie. En amont, les éleveurs producteurs de lait cru jouent un rôle crucial dans l'ensemencement spontané du lait. C'est en effet lors de la traite que le lait, stérile dans le pis de l'animal, s'ensemence au contact du trayon et de l'environnement de traite. L'attention que les éleveurs accordent à l'« ambiance » des bâtiments d'élevage et de la salle de traite (terme utilisé par eux pour désigner le microbisme présent dans les aérosols), le nettoyage doux des trayons (qui permet d'enlever les souillures fécales sans altérer le microbiote cutané), le soin général aux animaux (en particulier, l'alimentation au foin, le couchage sur paille) pour en assurer la bonne santé, la vigilance déployée dans la conception et le nettoyage des installations de traite pour favoriser le développement d'un microbiote cutané et d'un biofilm favorable dans le lactoduc… tous ces éléments jouent un rôle clé dans l'obtention d'un lait enrichi de la microbiodiversité de la ferme et du terroir.



Un bâtiment agricole bien aéré, une alimentation à l'herbe et au foin, un couchage sur paille, pour une ambiance microbienne la plus favorable à la production fromagère caprine au lait cru (crédit É. Demeulenaere).



Alimentation des vaches au foin, en production fermière (crédit É. Demeulenaere).



Avant la traite, nettoyage des pis à la laine de bois plutôt que désinfection, pour préserver le microbiote cutané qui va ensemencer le lait puis le fromage en microorganismes utiles (crédit É. Demeulenaere).

Les savoir-faire en aval : l'affinage, puis la vente-conseil

À l'autre bout de la chaine, les affineurs prolongent le travail des fromagers par des « soins » aux fromages, et l'entretien d'une « ambiance » dans la cave favorable aux microorganismes (bactéries, moisissures, levures) dont les voies métaboliques permettront d'exprimer des saveurs complexes recherchées. En pâte pressée cuite, l'affinage est généralement de plusieurs mois, de 4 mois à 24 mois voire plus. Les affineurs observent la croûte, la texture, l'odeur et la réaction des meules ; ils adaptent les retournements, les frottages et les conditions de cave afin d'accompagner la maturation sans uniformiser le produit.



Affinage de tome des Bauges sur planches d'épicéa en production fermière (crédit É. Demeulenaere).



Cave d'un affineur en Savoie. On note les planches en épicéa, les dispositifs humidifiants pour maintenir le degré d'hygrométrie souhaité, les matériaux assurant une inertie thermique (crédit É. Demeulenaere).

Tout l'art des crémiers-fromagers est de soigner et mettre en valeur auprès de leurs clients la singularité de ces fromages, en termes de goût et de mode de production (expression d'un terroir, travail artisanal, ou production fermière). Sur l'ensemble de la chaine de production, une attention constante est mise à assurer la sécurité sanitaire d'un produit jugé à risque.



Magasin accolé à une fromagerie coopérative (fruitière) en Savoie. Une mezzanine à l'étage permet au visiteur d'observer la fabrication fromagère en cours, en suivant un itinéraire pédagogique (crédit É. Demeulenaere)

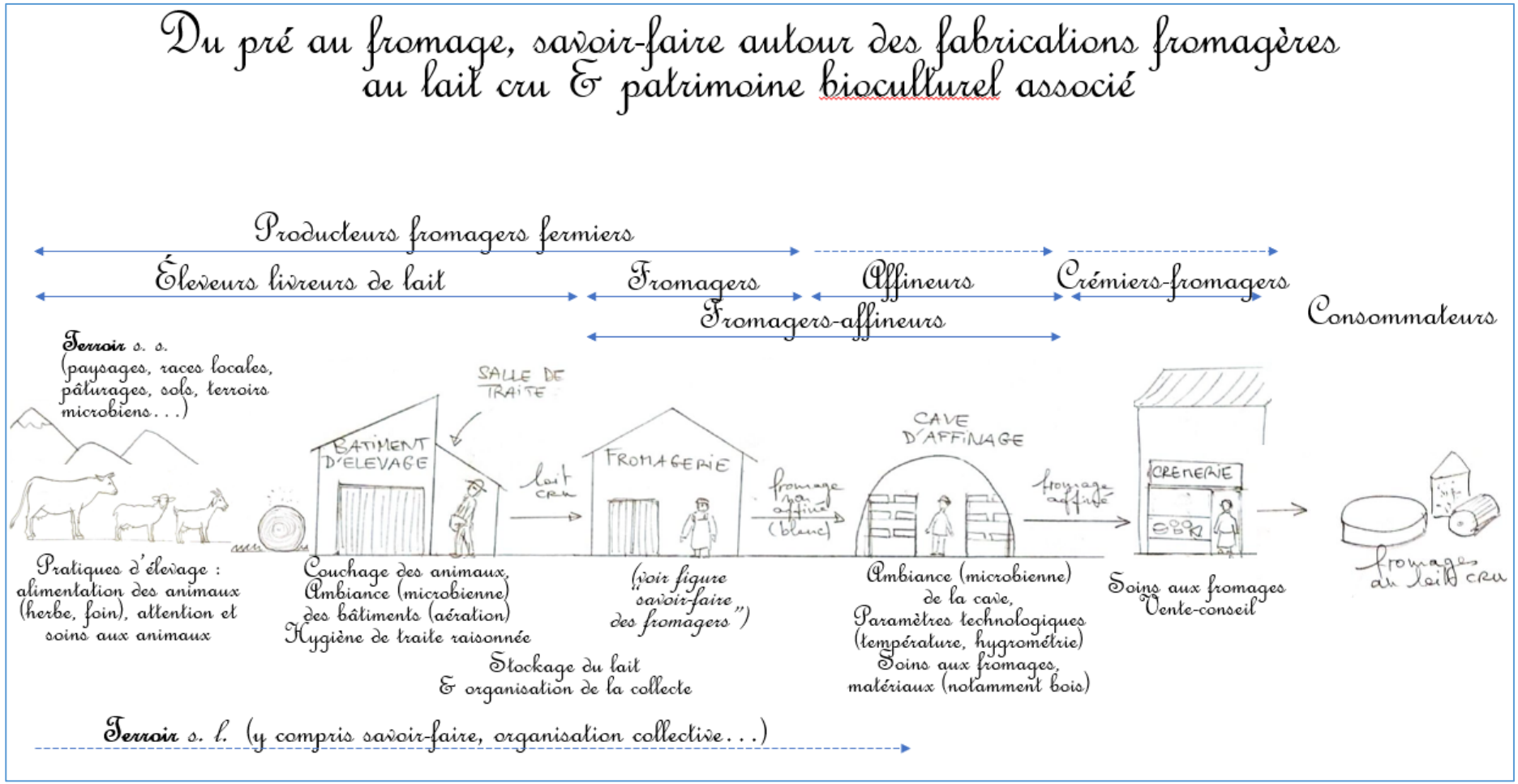


Figure 3 : Savoir-faire autour des fabrications fromagères au lait cru, du pré au fromage, et patrimoine bioculturel associé (crédit É. Demeulenaere).

Chaque métier s'attache à préserver et valoriser le lait cru, vu comme le garant d'un lien ininterrompu du pré au fromage, permettant d'exprimer un terroir. Le terroir est parfois conçu au sens strict comme l'assemblage d'éléments biogéographiques (paysages, races locales, pâturages, sols...). Ici, il est entendu au sens large, comme incluant aussi des savoir-faire et des formes d'organisation collective. Il en résulte des fromages aux arômes complexes, qui expriment l'écologie de toute la chaine de production. Les fromages au lait cru sont le produit d'un patrimoine bioculturel issu de longues trajectoires historiques, dans lequel les éléments de nature et de culture sont indissociables.

Une attention à l'écologie (microbienne) sur toute la chaine de fabrication

Les professionnels rencontrés dans le cadre de la préparation de cette fiche témoignent de leur attachement très fort à ce mode de production fromagère, et aux qualités des fromages qui en résultent. Ils insistent sur le fait que ce mode de production est une véritable philosophie : prendre soin de la diversité des ferments dans le lait cru sur toute la chaine de production permet l'expression d'un terroir. Cela aboutit à la typicité recherchée, et à des qualités organoleptiques qui suscitent le plaisir et l'admiration des connaisseurs. Ils soulignent la richesse des saveurs qui découle de la diversité des écosystèmes microbiens présents dans toute l'écologie de la production du fromage. Cette diversité résulte des savoir-faire des éleveurs qui prennent soin du microbisme de la ferme et qui apprennent à l'orienter jusque dans le lait ; des fromagers attentifs à ce que leurs pratiques d'ensemencement n'écrasent pas la microflore native du lait, et en permettent au contraire toute l'expression ; des affineurs qui cultivent l'ambiance de leur cave et prodiguent des soins au fromage pour le faire arriver à maturité. Le fait que le fromager et l'affineur laissent « travailler » une microflore qui s'est spontanément ensemencée dans le lait ou dans la cave reflète une certaine « naturalité » du produit. On valorise un « produit vivant », « dynamique ». On apprécie la « saisonnalité ». Aux yeux des connaisseurs, dont les crémiers-fromagers, la capacité des fromagers et des affineurs à s'adapter à un produit variable en fait non pas seulement des « artisans » mais bien plus, de « véritables artistes ».

Le travail coopératif

Dans les Alpes et dans le massif jurassien, où une partie de la production fromagère est réalisée en « fruitières » (terme local pour désigner les coopératives fromagères transformant le lait de plusieurs éleveurs), la fabrication fromagère au lait cru a une signification sociale forte : « le travail du fromager permet de sublimer le travail en amont. Le lait cru rassemble plusieurs savoir-faire et pratiques – des éleveurs, des fromagers, des affineurs – autour d'un produit final ». On y reconnaît que chaque maillon dépend directement des autres : la qualité du lait conditionne la fabrication, les pratiques du fromager orientent l'affinage, les caves prolongent le travail réalisé sur l'exploitation et en cuve, tandis que les structures collectives assurent la coordination, la valorisation des coproduits, l'accompagnement technique et la défense de l'appellation. Cette interdépendance nourrit une culture commune fondée sur la responsabilité, la coopération et la recherche d'un équilibre durable entre les fermes, les ateliers et le territoire. Dans ce modèle, le fromage n'est pas seulement le résultat d'une recette ; il est l'aboutissement d'un travail collectif, réparti entre plusieurs métiers et plusieurs lieux, dont la cohérence doit être entretenue au quotidien. Le collectif coopératif est donc lui-même vu comme un savoir-faire, car il organise la mise en commun du lait, des outils, des décisions et des responsabilités. Même au-delà du modèle coopératif, dans les régions où la transformation fromagère est réalisée dans des laiteries privées, le lait cru est vu comme permettant de réunir les opérateurs, dans une configuration qui valorise (y compris économiquement) le travail qualitatif des livreurs de lait.



Livraison de la traite (« coulée du lait ») du matin à la fromagerie coopérative (fruitière) (crédit E. Demeulenaere).



Les fruitières sont des fromageries coopératives qui parfois reçoivent du public, invité à découvrir la fabrication fromagère et à déguster les fromages. Des panneaux pédagogiques exposent l'organisation de la journée classique des agriculteurs, et celle du fromager, et pointent la façon dont l'une et l'autre s'articulent autour de la « coulée du lait » – ou livraison du lait à la fromagerie (crédit É. Demeulenaere).

Culture du fromage au lait cru

Dans certaines régions, ces productions rassemblent producteurs et grand public, autour d'événements festifs, tels que les fêtes du fromage, les concours fromagers, les fêtes de la transhumance : ils revêtent alors une dimension culturelle qui rayonne bien au-delà du seul monde professionnel. La production fromagère au lait cru déborde largement du monde du fromage. Elle est par exemple parfois associée à la valorisation de races locales, dont le lait est jugé plus qualitatif que celui issu des races récemment sélectionnées. Or celles-ci ont une importance dans le maintien de paysages ouverts, et participent de l'attractivité de territoire et du développement d'un tourisme

rural – citons les fermes auberges dans les Hautes-Chaumes des Vosges où est produit le munster. En Normandie, le Camembert de Normandie doit être fabriqué avec un lait issu au minimum 50 % de vache de race normande. En effet, son lait, particulièrement riche en caséine (protéines) est très fromageable. Cette race est étroitement associée au bocage, qui lui apporte protection. Au-delà des qualités techniques de la vache normande qui apportent une véritable valeur ajoutée au lait, c'est dans un registre émotionnel que sont évoqués les paysages colorés qui se dessinent dans les prairies pâturées par « la normande ».



Paysage de bocage en Normandie, abritant des vaches normandes, indissociables des productions fromagères AOP au lait cru (crédit Agence Asgard / Fromages AOP de Normandie).



Le fromage Salers tradition est fabriqué en estive, à partir de lait cru de vache Salers. Cette production associe estive, race Salers, traite initiée à la main, utilisation d'une gerle, fabrication dans un buron… et tourisme. Ici, la productrice répond aux questions d'un jeune randonneur (crédit É. Demeulenaere).

Diversité, interdépendance, solidarité

Le monde de la production fromagère au lait cru est présenté comme par essence porteur de diversité. Le principe de « diversité » est fortement valorisé dans les discours, et il se décline sur différents plans. Outre la diversité microbienne, et la diversité organoleptique (mentionnée à travers la « typicité »), les professionnels soulignent la diversité des technologiques fromagères, la diversité des tailles d'exploitation (« des plus gros aux plus petits »), la diversité des modèles de production (du fermier à l'industriel). Cette hétérogénéité est vécue positivement, comme source de résilience et de complémentarité. Le lait cru y apparaît comme un liant très fort. D'une part, il crée des chaînes de dépendance – entre l'ensemble des métiers intervenant tout au long de la chaîne de production, ou entre opérateurs économiques impliqués dans les mêmes filières. D'autre part, il cristallise une culture commune de la production fromagère, singulière dans un contexte national et international globalement propice à la standardisation des produits et des procédés de production. Cela se traduit par des habitudes de dialogue, et (en cas de coup dur) par une solidarité forte – entre partenaires économiques ; à l'échelle des Organismes de Défense et de Gestion (ODG) des AOP ; entre ODG (via des instances comme le Cnaol) ; au sein des syndicats de producteurs fermiers ; ou entre l'ensemble des institutions rassemblées autour de la rédaction de cette fiche.

La contribution au développement durable

La fabrication fromagère au lait cru participe à la réalisation de plusieurs objectifs du développement durable (ODD), parmi lesquels : améliorer la nutrition et promouvoir une agriculture durable (ODD2), donner aux individus les moyens de vivre une vie saine et promouvoir le bien-être à tous les âges (ODD3), promouvoir un travail décent pour tous (ODD8) (à travers une valorisation décente du travail des éleveurs). Par ailleurs, les AOP fromagères, dont on a vu qu'elles soutenaient significativement la production fromagère au lait cru, sont engagées depuis plusieurs années dans une démarche d'adaptation aux effets du changement climatique, intitulée « AOP laitières durables ».

I.6. Langue(s) utilisée(s) dans la pratique

Principalement le français, et les langues de France.

I.7. Éléments matériels liés à la pratique

Patrimoine bâti

Une partie de la production fromagère au lait cru en montagne est associée à la transhumance, (*estivage* dans les Pyrénées et le Massif central, *alpage* dans les Alpes, aussi appelés *chaumes* autour de l'arc vosgien). Les cabanes utilisées par les bergers durant la transhumance sont aussi parfois le lieu de fabrication du fromage (d'estive ou d'alpage) – on parle alors de cabanes à fromage. Les conditions de fabrication n'y sont pas compatibles avec des procédés techniques type pasteurisation. La fabrication y est donc assurée suivant le mode traditionnel, au lait cru. Le grand public connaît bien les *burons* du Massif central, cabanes à fromages au toit de lauze dont l'usage s'est perdu durant la modernisation agricole. Si des associations ou organismes se sont mobilisées pour la restauration des burons, leur usage agropastoral est aujourd'hui marginal (on n'en trouve aujourd'hui en activité qu'en Laguiole) ; la majorité des burons restaurés faisant l'objet de nouvelles affectations. Il existe un patrimoine bâti moins connu dans d'autres massifs, et dont l'usage agropastoral ne s'est jamais perdu. Dans le Béarn, ce sont les *cayolars* ; au pays basque, les *olhas*. Dans les Alpes, les chalets d'alpage sont encore utilisés dans la production de Beaufort. Dans ces régions le tourisme rural est bien développé. Les offices du tourisme proposent aux randonneurs de marcher à la rencontre des producteurs dans leurs cabanes ou leurs chalets, valorisant par-là tant des pratiques fromagères vivantes que le patrimoine bâti et l'organisation sociale de la transhumance associée.

En plaine, la production fromagère fermière n'est en général pas associée à un patrimoine bâti particulier. On peut néanmoins citer les hâloirs à camembert, ou les fromageries du XIXe dans le

Grand Est, autour de la fabrication du Brie. Les normes d'hygiène et de bien-être animal ayant fortement évolué depuis la Seconde Guerre mondiale, les producteurs ont pour la plupart privilégié le développement de leur activité dans des bâtiments agricoles de construction récente plutôt que dans un bâti séculaire. Il faut souligner que lorsqu'ils s'équipent de nouveaux bâtiments d'élevage ou de nouveaux ateliers de fabrication, les producteurs fermiers estiment parfois mettre plusieurs années à retrouver une « ambiance » (microbienne) favorable pour faire un bon fromage, et qu'à leurs yeux, le bâtiment compte autant que le microbisme qui s'y installe au cours des saisons de production.

Dans les zones où la production fromagère est assurée en coopératives laitières (*fruitières* dans le massif jurassien et dans les Alpes), celles-ci font parfois l'objet d'aménagements qui permettent d'accueillir un flux régulier de visiteurs. Le parcours de visite suit les salles de la fromagerie équipées de vitrines, qui permettent de mettre en scène le travail du fromager. Des salles de projection permettent de présenter des films institutionnels montrant aux visiteurs le travail en amont des éleveurs livreurs de lait, ainsi que toute l'écologie de la production fromagère (territoire, paysage, races animales associées…). Il n'est pas rare que ces fromageries soient marquées comme les étapes de « Routes du fromage » élaborées dans le cadre d'une offre touristique départementale ou régionale (cas de la Franche-Comté, des Savoies, de la Normandie et du Cantal).

L'affinage est parfois assuré dans des caves naturelles. Celles de Roquefort sont inscrites dans le cahier des charges de l'AOP. Elles font l'objet d'une valorisation touristique importante, mettant conjointement en valeur l'histoire géologique et la biogéographie régionales (notamment les fameuses fleurines, qui créent une ventilation naturelle), mais aussi les aménagements séculaires, et le savoir-faire des maîtres fromagers. Dans d'autres régions, des caves d'affinage ont été aménagées dans des anciens tunnels ferroviaires… ou dans un ancien fort militaire édifié en 1880 dans le massif du Jura pour protéger la frontière avec la Suisse (Fort Saint Antoine, ouvert à la visite). En Beaufort, les caves aménagées dans la montagne offrent une inertie qui contribue à stabiliser naturellement la température, l'humidité et les mouvements d'air. Cette régulation crée une ambiance adaptée à l'affinage long des meules et renforce la robustesse du système face aux variations extérieures. La cave constitue ainsi à la fois un outil de production, un milieu vivant et un patrimoine bâti lié au territoire.



Routes touristiques marquées par des panneaux « Étapes Ossau-Iraty » au pays basque (crédit É. Demeulenaere).







Visite des caves de Roquefort, qui met en scène le travail conjoint des éléments de la nature (fleurines, Penicillium roquefortii*...) et des maîtres affineurs (crédit É. Demeulenaere).*

Objets, outils, matériaux supports

De nombreux écomusées ou musées régionaux en France conservent des ustensiles utilisés jusqu'au milieu du XXe siècle pour la fabrication fromagère. Nombre d'entre eux étaient en bois, et étaient fabriqués par les bergers fromagers eux-mêmes.

Utilisé pour la traite, on peut citer l'emblématique *kaiku* au pays basque, récipient d'un seul morceau de bois de forme inclinée, d'une capacité d'une dizaine de litres, qui servait à recueillir le lait lors de la traite à la main. D'abord remplacé par un récipient de même forme en inox, son usage a disparu avec le remplacement de la traite à main par la machine à traire.

Les cuves dans lequel le lait était transformé en fromage étaient autrefois majoritairement en bois. Les recherches en microbiologie ont aujourd'hui établi que ce matériau joue un rôle actif dans l'ensemencement du lait, grâce à un biofilm microbien qui s'incruste dans les microfibres du bois. Dans la production des pâtes cuites (Beaufort, Comté, Gruyère) et demi-cuites (Abondance), les cuves en cuivre sont appréciées pour leur bonne conductivité thermique et pour les réactions enzymatiques que favorise ce métal. La réglementation actuelle préconise l'utilisation en fromagerie de « matériaux aptes au contact alimentaire », parmi lesquels l'inox s'impose. L'utilisation dérogatoire de matériaux traditionnels reste cependant possible (réglementation européenne sur la sécurité et l'hygiène des aliments, entrée en vigueur le 1er janvier 2005). C'est en vertu de ce principe dérogatoire que la *gerle* s'est maintenue dans la fabrication de Salers, au prix d'une bataille vive dans les années 2010 : seul cas de cuve en bois encore utilisée pour la production fromagère en France, on sait maintenant qu'outre sa valeur historique et patrimoniale, elle présente un intérêt technologique majeur pour ensemencer le lait fraichement trait, participant de la typicité et la richesse sensorielle du Salers. Tout l'art des fromagers est de les nettoyer sans entraver le fonctionnement du précieux biofilm.

Les outils utilisés pour trancher le caillé étaient de forme et de matériaux divers (formes de fouet ou de couteau ; bois travaillé, simples rameaux, métal), et leurs noms variables d'une région à l'autre (*menòla* en Lozère et dans l'Aveyron, *frénial* dans le Cantal...). Aujourd'hui les *tranche-caillés* (nom générique) sont composé de fils en inox ou polypropylène, ou de lames en inox. Leur forme est adaptée à la forme de la cuve et à la taille recherchée des grains de caillé (qui oriente le taux de matière sèche du fromage final) : certains ont des fils croisés, type « raquette », d'autres des fils parallèles – on parle alors plutôt de *lyre* ou de *harpe*.

Certaines technologies fromagères (cas du Camembert de Normandie) valorisent le « moulage à la louche ». Lorsqu'elle est réalisée à la main, cette opération nécessite un véritable savoir-faire afin de ne pas briser le caillé. Les mouleuses et les mouleurs récupèrent le caillé dans une bassine à l'aide d'une louche, puis le déposent délicatement dans des moules individuels percés, disposés sur des

stores. Le prélèvement se fait en suivant un chemin hélicoïdal, du bord vers le centre de la bassine. Cinq passages sont réalisés, espacés de 40 minutes minimum. Savoir mouler à la louche nécessite un apprentissage sur plusieurs semaines. Autrefois exclusivement réalisée à la main, cette étape a parfois été automatisée, mais la *louche* (aujourd'hui en inox) en reste l'objet central. Dans d'autres technologies fromagères (cas du Brie de Meaux), c'est une *pelle à caillé* en polypropylène qui est utilisée. Dans les Alpes, les grains de caillé sont récoltés manuellement avec une toile en lin, la grande taille de la cuve rendant l'opération d'autant plus délicate. Dans tous les cas, ces outils supposent des gestes très techniques de la part du fromager.

L'étymologie du mot « fromage » vient de « forme ». Le moule utilisé pour la mise en forme du caillé varie selon le volume, la forme, et l'égouttage recherchés pour le fromage final. Les recherches archéologiques attestent de l'utilisation en Gaule romaine de vases en terre cuite percés, une spécificité par rapport au monde méditerranéen où l'on utilisait des vanneries de jonc ou d'osier ou des éclisses de bois. Par la suite, les moules sont faits en terre cuite, en grès, en bois, puis en aluminium. Ces matériaux traditionnels, compliqués à nettoyer, ont quasiment disparu, à quelques exceptions notables, comme les cercles en bois qui confèrent au Beaufort son talon concave et dont on connaît aujourd'hui le rôle « bactériostatique » (terme technique pour désigner la capacité à inhiber le développement des bactéries pathogènes). Aujourd'hui, on distingue deux grandes familles de moules, et ils sont principalement en polypropylène. En pâte molle, on utilise un kit de moulage composé d'un plateau, d'un store d'égouttage, de bloc-moules et éventuellement de rehausses. En pâtes pressées, le matériel utilisé en fromagerie se limite à des moules individuels ou blocs-moules, micro-perforés ou non.

Par défaut, en vertu de la réglementation préconisant des matériaux lisses pour le contact alimentaire, l'affinage s'opère le plus souvent sur des planches en polypropylène. L'usage dérogatoire du bois a été obtenu dans plusieurs filières fromagères AOP comme par exemple le Reblochon, le Comté, le Munster, l'Ossau Iraty… Comme pour les cuves, le rôle technologique du bois (épicéa, sapin, parfois châtaignier) a été démontré : il joue un rôle de régulation hydrique des fromages (absorbant ou restituant l'humidité), il participe à la typicité des fromages grâce au biofilm microbien qui se dépose au cours des ans, et il limite la croissance de la bactérie pathogène *Listeria monocytogenes*. Pour conserver ces atouts, le nettoyage des planches (parfois réutilisées pendant plusieurs décennies) doit suivre un protocole qui préserve ce biofilm. L'affinage se fait parfois sur des clayettes, qui favorisent une meilleure circulation de l'air que la planche. La plupart du temps, les clayettes sont inox. Toutefois, certaines filières (Brie) autorisent l'utilisation de *paillons* fabriqués par des industries traditionnelles, en paille de seigle ou en jonc.

Dans certaines régions, les fromages sont séchés plus qu'affinés. Ils sont placés dans une cage à fromage, appelée *chazère* dans le Maconnais, suspendue sous les galeries extérieures des habitations.

Il faut enfin mentionner les matériaux traditionnels autorisés à titre dérogatoire dans certaines filières, comme le cercle en épicéa disposé (après démoulage) autour du Mont d'or et qui lui donne un parfum unique de résine et de sous-bois, la paille de roseau qui cercle le Livarot, la paille de seigle gravée qui participe de l'identité du Saint-Maure de Touraine (par contraste avec les copies de cette bûche de chèvre qui utilisent des pailles en plastique), la feuille de châtaignier du Banon ou du Mothais sur feuille qui sert d'emballage tout en lui restituant ses tanins…

L'emballage des fromages à pâte molle dans un papier paraffiné est conçu à la fois protéger et laisser respirer le fromage afin qu'il puisse poursuivre son affinage. La plupart des fromages à pâte molle sont ensuite mis en boîte, pour en faciliter le transport. Le bois le plus couramment utilisé en France est le bois de peuplier, essence tendre qui résiste à l'humidité et va pouvoir en absorber le surplus. C'est dans des boites en peuplier que sont par exemple fabriquées les boites de Camembert de Normandie. L'épicéa est utilisé dans certaines régions, comme le Haut-Jura, par exemple pour le Mont d'or. Ces emballages ne sont pas seulement esthétiques : ils jouent un rôle dans la conservation, la respiration du fromage et la poursuite de son affinage.

L'ensemble des objets et matériaux ici mentionnés ne sont pas de simples accessoires : leur forme, leur matière et leur entretien sont liés aux gestes de fabrication et à l'identité visuelle et sensorielle

de fromages issus d'une longue trajectoire historique. Les travaux menés récemment ont parfois permis d'établir scientifiquement leur rôle technologique – on sait par exemple que les microfibres du bois abritent un biofilm qui participe à l'ensemencement du lait et des fromages à son contact. L'emploi de ces objets, outils et matériaux, prévu par le cahier des charges de plusieurs AOP, témoigne alors d'une continuité entre savoir-faire traditionnels et connaissances technologiques contemporaines.



Outils en bois traditionnellement utilisés au pays basque pour la fabrication de tomme de brebis. Ici présentés dans un écomusée (crédit É. Demeulenaere).



Toile en lin utilisée dans la fabrication de Beaufort, à l'étape du décaillage (crédit Yamamédia).





Fabrication de Salers dans une gerle en châtaignier.
Les microbiologistes ont établi que la gerle avait un rôle technologique dans la production fromagère, les fibres de bois abritant un biofilm microbien qui participe à l'ensemencement du lait. Aux dires des fromagers, la gerle « travaille » (crédit É. Demeulenaere).



Planches d'épicéa utilisées pour l'affinage, en train de sécher après lavage à l'eau chaude.
Le bois régule l'humidité des fromages, et ses microfibres ensemencées au fil du temps en moisissures et levures sont favorables à l'affinage (crédit É. Demeulenaere).

II. APPRENTISSAGE ET TRANSMISSION DE L'ÉLÉMENT

II.1. Modes d'apprentissage et de transmission

La transmission et l'apprentissage suivent des voies formelles et informelles.

Dans le volet formel, on peut distinguer la formation initiale (pour des futurs professionnels) et continue (pour les opérateurs déjà engagés). Au niveau de la production de lait, les éleveurs s'inscrivent majoritairement dans les lycées agricoles et les Maisons Familiales Rurales (MFR). Dans les zones où la production fromagère au lait cru est importante, ils sont sensibilisés à ses spécificités et à l'impact des pratiques d'élevage sur la qualité du lait cru. Cela peut se traduire par exemple par

un enseignement dédié aux règles des cahiers des charges relatifs à la production laitière dans les AOP exclusivement au lait cru. Pour la transformation fromagère, le réseau des 5 Écoles Nationales d'Industrie Laitière (ENIL) joue un rôle fondamental. Les établissements de La Roche-sur-Foron, Aurillac et Poligny-Mamirolle en particulier sont reconnus pour la spécialisation de leur formation dans la transformation fromagère au lait cru. À titre d'exemple, une licence professionnelle « Production fromagère de terroir » a été créée à Poligny-Mamirolle, qui se veut tête de file de la formation continue des opérateurs dans les filières lait cru. Le Certificat de Qualification Professionnelle « Vendeur-Conseil Crémier-Fromager » qui forme au métier de crémier-fromager inclut aussi des connaissances et pratiques spécifiques à la production en lait cru.

Dans l'ensemble, les acteurs des filières en lait cru appuient et encouragent la recherche appliquée) et la formation pour intégrer les spécificités de cette production. À titre d'exemple, le Réseau Mixte Technologique (RMT) « Fromages de Terroirs » qui rassemble représentants des filières, chercheurs, et instituts techniques, développe des projets de R&D autour de la production fromagère au lait cru. Il s'associe au Réseau des ENIL pour assurer la continuité entre ces travaux, et la formation. Pour faire face à une crise du recrutement chez les fabricants, la Fondation pour la Diversité Fromagère a récemment lancé une initiative pour encourager l'apprentissage de la production fromagère au lait cru, sur modèle des Compagnons du Tour de France.

Les opérateurs des filières au lait cru sont également accompagnés par une offre riche de formation continue. Pour l'élevage, un réseau de techniciens spécialisés dans le lait cru sur le territoire propose des formations dans ce domaine. On retrouve les organisations techniques connues du monde agricole (Institut de l'élevage, GDS, Chambres d'agriculture, fermes expérimentales…). Pour la transformation fromagère, l'Association Nationale Formation et Perfectionnement en Industrie Laitière et Agroalimentaire (ANFOPEIL) est un acteur clé de la promotion de la formation des salariés de la transformation laitière : elle agit par la mise en réseau des professionnels avec les formations intégrant les enjeux lait cru, dans les ENIL ou au sein de l'institut technique Actalia par exemple.

Les acteurs des filières lait cru, comme les Organismes de Défense et de Gestion (ODG) des AOP-IGP, contribuent également directement à la formation des acteurs en valorisant les connaissances existantes, à travers des projets comme Docamex notamment.

Enfin, sur le plan informel, on trouve une grande variété de pratiques qui participent à l'apprentissage et la transmission des savoir-faire spécifiques à la production en lait cru. Le cadre familial à la ferme ou en fromagerie contribue à la transmission de savoir-faire spécifiques, concernant la traite ou l'observation des animaux, ou encore l'adaptation des pratiques en fromagerie pour s'adapter à la saisonnalité du lait. Les savoir-faire s'y transmettent principalement à l'oral, par l'observation et la répétition des gestes aux côtés de professionnels expérimentés.

II.2. Personnes/organisations impliquées dans la transmission

La transmission des connaissances et savoir-faire autour du lait cru résulte d'engagements à différentes échelles.

À l'échelle nationale, des réseaux et associations s'engagent pour le maintien, le développement et la transmission des connaissances et savoir-faire. Comme évoqué plus haut, des structures comme la Fondation pour la Diversité Fromagère, l'ANFOPEIL, le Conseil national des appellations d'origine laitière (Cnaol) ou le Réseau Mixte Technologique (RMT) « Fromages de Terroirs » y contribuent.

À l'échelle territoriale, une variété d'acteurs participe à la diffusion et transmission de connaissances et savoir-faire. À titre d'exemples, citons les ENIL (déjà mentionnées), les ODG ou les opérateurs eux-mêmes.

À l'échelle des fermes, des fromageries et des crémeries-fromageries, la transmission s'opère aussi grâce à l'engagement des personnes dans l'apprentissage, dans la formation ou l'échange entre pairs au sein dans d'associations professionnelles, ou dans la production de nouvelles connaissances via une implication dans des projets de R&D.

III. HISTORIQUE

III.1. Repères historiques

Les recherches archéologiques ont mis en évidence des traces de la production de fromage en Europe depuis au moins 10 000 ans. Les fouilles archéologiques, mais aussi l'iconographie historique de la BNF et les objets ethnographiques conservés au Mucem, permettent de documenter la culture matérielle de la production fromagère dans l'Antiquité et au Moyen Âge : pots en terre cuite, récipients en bois, faisselles en poterie… matériaux relativement poreux sur lesquels les analyses biochimiques permettent d'identifier des traces de produits laitiers. La production fromagère est alors élaborée à l'échelle domestique. Les pratiques fromagères se transmettent de génération en génération, au sein des familles, avec des variations d'une ferme à l'autre, et des variations dans le temps. Une production fromagère monastique se développe aussi au Moyen-Âge. Les fondements microbiologiques de la fermentation ne sont pas connus : la maîtrise des procédés de fabrication fromagère est purement empirique.

Dans la deuxième moitié du XIXe siècle, les recherches sur les produits fermentées menées par Louis Pasteur et son disciple Émile Duclaux mettent au jour le rôle des ferments lactiques dans la fermentation du lait. Elles permettent en outre de perfectionner les techniques de conservation du vin, suivant un protocole de chauffage pour lequel Pasteur dépose un brevet en 1865. C'est de son nom que vient le terme « pasteurisation ». La pasteurisation du lait est mise au point une vingtaine d'années plus tard, par Franz von Soxhlet, spécialiste allemand de la biochimie du lait : ce procédé vise à éliminer la majorité des microorganismes présents dans le lait, pour en favoriser la conservation. Les premiers essais sont conduits en France en 1905 par le professeur Mazé sur le Brie de Meaux.

Les premières fromageries artisanales apparaissent dans le dernier tiers du XIXe siècle (brie, camembert). De domestique, la production fromagère devient progressivement un artisanat, puis une industrie. L'allongement des circuits de production et de commercialisation s'accompagne d'une évolution de la logistique (collecte de laits sur de plus grands périmètres). Dans certaines filières, on observe une spécialisation des métiers entre éleveurs livreurs de lait, fromagers, affineurs, metteurs en marché. Dans les années 1950, avec le développement de l'industrie des ferments lactiques (sans lesquels un lait pasteurisé ne peut pas fermenter), la pasteurisation se répand dans l'industrie fromagère française. Les procédés industriels associés à la pasteurisation se développent encore, avec la fabrication continue et l'ultrafiltration, qui permettent d'améliorer la constance des fromages, de réduire le temps d'égouttage du caillé, et d'augmenter le rendement fromager du lait. Ce n'est qu'alors qu'apparaît l'expression « lait cru », par contraste avec « lait pasteurisé ». Aujourd'hui, les textes réglementaires définissent le lait cru comme « le lait produit par la sécrétion de la glande mammaire d'animaux d'élevage et non chauffé à plus de 40 °C, ni soumis à un traitement d'effet équivalent. Ce lait n'a donc subi aucun traitement autre que la réfrigération mécanique immédiate après la traite à la ferme » (règlement CE n° 853/2004 annexe 1, § 4.1). Cette définition oppose le lait cru au lait pasteurisé, mais également à tous les autres procédés techniques plus récents, tels que la thermisation ou la microfiltration, qui ont pour effet de réduire de manière significative le nombre de microorganismes dans le lait.

Alors que se développe l'industrie du fromage, une géographie de la production se dessine, faisant apparaître des régions fromagères, dont certaines particulièrement attachées à l'expression du terroir : Savoies, Jura, Auvergne, Normandie, Pays basque, Vosges, Corse… Le système des appellations d'origine contrôlée (AOC) contribue à les consacrer. Le principe des appellations d'origine contrôlée est de réguler l'usage du nom des produits localisés jouissant d'un prestige particulier, pour empêcher l'usurpation de leur réputation. D'abord établies dans le monde du vin en 1919, les AOC s'étendent progressivement à d'autres catégories de produits alimentaires, à commencer par le fromage avec la création de l'AOC Roquefort en 1925. En préparation du marché unique européen, l'Union européenne crée le label des Appellations d'Origine Protégées (AOP – *PDO* pour *Protected Designation of Origin* en anglais) – les AOC françaises étant de facto reconnues comme AOP européennes. L'Accord sur les droits de propriété intellectuelle qui touchent au

commerce (ADPIC) signé en 1994 en préparation de la création de l'Organisation Mondiale du Commerce poursuit la reconnaissance internationale des AOP. À ce jour, il existe près de 200 fromages protégés par un label AOP en Europe, dont 46 en France (un nombre du même ordre qu'en Italie).

L'évocation des AOP fromagères est ici importante car les AOC/AOP sont étroitement associées au concept de « terroir » : la dénomination d'un produit par son origine de fabrication, et l'interdiction de l'usage de ce nom en dehors d'un périmètre et d'un cahier des charges définis de production, se justifient par le fait que les qualités du produit sont inextricablement liées à un lieu et à des savoir-faire locaux de fabrication. Or, le lait cru, par le biais de sa microflore, est réputé assurer le lien ininterrompu entre le terroir de production du lait et le fromage qui en résulte. Plusieurs Organismes de défense et de gestion (ODG) d'AOP fromagères, ainsi que les organisations les fédérant à l'échelle nationale (ANAOF et surtout FNAOP dans les années 1990, puis Cnaol à partir des années 2000) ont joué un grand rôle dans le maintien quantitatif et le développement qualitatif de la production fromagère au lait cru. Ainsi, 28 AOP fromagères stipulent dans leur cahier des charges que la production doit être exclusivement au lait cru. Certaines AOP, telles Saint-Nectaire et Ossau-Iraty, exigent dans leur cahier des charges que la production fermière soit au lait cru (quand la production laitière est au lait pasteurisé). Dans les années 1970-80, l'ODG de l'AOP Comté a investi dans la R&D pour améliorer la régularité du produit. Plus tard, l'AOP s'est attachée à améliorer encore la typicité du produit, par des mesures allant de l'interdiction de l'ensemencement direct par des ferments commerciaux génériques, au renforcement de l'alimentation à l'herbe des animaux (contre l'ensilage, qui impacte négativement la production fromagère), au financement de recherches démontrant l'impact organoleptique des microflores natives des laits crus. De manière générale, les cahiers des charges des AOP ont été pensés pour encadrer les pratiques en élevage en cohérence avec les attentes de fromagers en termes de qualité du lait.

Particulièrement depuis la crise de la Listeria en 1987, les fromages au lait cru sont considérés par les autorités sanitaires comme un aliment à risque. Le Ministère de l'agriculture et la diplomatie française ont cependant toujours défendu la place des fromages au lait cru sur les marchés internationaux, face aux réticences de pays à la culture plus hygiéniste. Lors de négociations au *Codex alimentarius* (qui vise à encadrer le commerce international des denrées alimentaires), la France et ses partenaires européens ont défendu un principe d'équivalence des fromages au lait cru, plaidant que ces fromages ne devraient pas être exclus des marchés internationaux s'ils assurent la même sécurité sanitaire que les fromages au lait pasteurisé. Ce compromis, finalement accepté, a conduit à un encadrement strict des conditions sanitaires de production. Celui-ci s'est traduit par un travail important de mise aux normes européennes des ateliers, et par l'adoption par les producteurs de Plans de Maîtrise Sanitaire incluant des plans d'autocontrôle (analyses microbiologiques visant à surveiller la présence de pathogènes – tels *Listeria monocytogenes*, *Salmonelle spp.*, staphylocoques, coliformes). Il est à noter que les représentants des filières fromagères fermières sont proactifs pour faire remonter aux administrations leurs contraintes de terrain, et pour élaborer un guide de bonnes pratiques d'hygiène, émanant des pratiques des producteurs. Les AOP fromagères ont en outre une capacité économique et organisationnelle qui permet l'élaboration de normes sanitaires propres, complémentaires de la réglementation communautaire, de façon à répondre au mieux à l'objectif de sécurité sanitaire.

III.2. Évolution/adaptation/emprunts de la pratique

Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, les agents de la modernisation agricole dans le secteur laitier ont porté leurs efforts sur l'amélioration de la qualité sanitaire du lait, notamment à travers des travaux sur l'hygiène de traite. Les travaux en microbiologie ont alors posé une équivalence entre qualité sanitaire du lait et faible charge microbienne. On considérait alors, dans les conditions de l'époque, que moins un lait au sortir de la traite était chargé en microorganismes, de meilleure qualité il était. Ce principe s'est traduit en 1969 dans la loi Godefroy, dite « du paiement du lait à la qualité », qui comprend, parmi les facteurs pouvant déprécier le lait, une mesure du nombre de germes/ml. D'autres changements techniques s'en sont suivis. L'industrialisation de la filière conduisant à un

allongement des délais entre traite et transformation fromagère, le stockage en tanks ou en camions réfrigérés s'est imposé pour ralentir la multiplication bactérienne. Enfin, la mécanisation s'est traduite dans le domaine de l'élevage par l'adoption large de la machine à traire (au lieu de la traite à la main), dont on comprend maintenant qu'elle a complètement modifié l'ensemencement spontané du lait au sortir du pis de l'animal : le lait n'est plus au contact de la main de l'éleveur, ni au contact de l'air ambiant de la salle de traite. L'ensemencement se fait principalement via le microbiote cutané du trayon de l'animal et via le biofilm qui se dépose, traites après traites, sur les parois intérieures du lactoduc.

La diplomatie française a permis de défendre la place sur les marchés internationaux des fromages au lait cru quand, dans les années 1980-90, elle était menacée dans les négociations du *Codex alimentarius*. Les avocats des fromages au lait cru ont alors fait valoir une exception gastronomique et un savoir-faire français. Cette victoire a été conditionnée par un engagement des représentants professionnels à garantir le même niveau de sécurité sanitaire que pour les fromages au lait pasteurisé. C'est à la même époque que les règles sanitaires pour la production et la mise sur le marché de produits à base de lait ont été adoptées, conduisant à des mises aux normes radicales des ateliers (Directive européenne n° 92-46).

Progressivement, les mesures d'hygiène ont atteint un tel niveau qu'elles ont pu conduire à une trop forte réduction de la richesse microbienne des laits. Dès la fin des années 1970, des fromagers commencent à constater une perte de fromageabilité de leurs laits crus. Les difficultés de fabrication rencontrées sont alors compensées par l'ajout de ferments exogènes : au départ des ferments génériques du commerce ou du simple yaourt, et plus tard, dans certaines filières, des souches dites « autochtones », sélectionnées à partir d'échantillons collectés dans les fermes et fromagerie locales dans le cadre de projets R&D. Une à deux décennies plus tard, se fait jour un risque de perte de typicité lié à la réduction de la diversité de la microflore native, notamment des microflores minoritaires à l'origine de la complexité aromatique des fromages au lait cru.

Au tournant du XXIe siècle, les recherches développées au sein d'un groupe de recherche intitulé « Ecosystèmes microbiens » en collaboration étroite avec les territoires fromagers se démarquent de la solution technique qui consiste à sélectionner des souches « autochtones ». Ces recherches visent alors à explorer « la voie microbienne du terroir » : il s'agit d'identifier les réservoirs de flore microbienne dans les fermes, les ateliers de transformation fromagère, et les caves d'affinage ; comprendre comment s'opèrent les flux microbiens, de l'environnement de production vers le lait puis le fromage. C'est ainsi que les microbiologistes découvrent que si le lait est stérile dans le pis des ruminants, les trayons des pis (et notamment le canal du trayon) abritent un microbiote cutané riche, qui passe dans le lait lors de la traite. Pour ne pas entraver cet ensemencement spontané, on comprend alors qu'il faut bannir les pratiques de désinfection des trayons promues pendant des décennies auprès des éleveurs, et privilégier un nettoyage doux à la laine de bois. La suite de ces recherches s'attache à identifier les pratiques favorables à l'entretien d'un microbisme riche dans les fermes, ainsi que celles favorables aux flux microbiens de l'environnement de la ferme vers le lait puis le fromage. Ces recherches appliquées sont prolongées par une démarche (expérimentée dans certains territoires fromagers – Massif Central, Savoie, Jura) d'accompagnement des producteurs et des techniciens d'élevage, pour promouvoir le « pilotage des écosystèmes microbiens » à la ferme (projet FlorAcQ). Ces efforts de déploiement sur le terrain des derniers développements de l'écologie microbienne restent cependant insuffisants pour renverser la tendance. Aujourd'hui, dans de nombreuses filières, on trouve des laits crus dits « paucimicrobiens », dont la charge microbienne est parfois inférieure à celle des laits pasteurisés des années 1950.

L'objectif du projet Assimilaic (voir plus bas) est de déployer la démarche FlorAcQ dans un plus grand nombre de filières, incluant cette fois aussi des filières ovines et caprines, et de s'intéresser aux pratiques favorisant les flux microbiens, non pas seulement dans les bâtiments d'élevage, mais en amont dans les prairies, et en aval, jusqu'aux caves d'affinage.

Au sein des filières particulièrement actives dans la défense de l'expression d'un terroir et de la typicité du produit, on réfléchit également aux moyens de remédier aux excès de la modernisation. La filière Comté décide par exemple de revenir sur l'obligation de réfrigération du lait entre la traite

et la fabrication, et inscrit dans son cahier des charges la prématuration à 12°C.

Aujourd'hui, la recherche sur les écosystèmes microbiens suit son cours. Elle n'est pas exclusive d'autres approches. Un volet des recherches menées au sein du RMT « Fromages de terroir » travaille au recensement des pratiques d'ensemencement. Il vise à prendre la mesure de l'évolution récente de ces pratiques, et à accompagner les producteurs désireux d'expérimenter des voies d'ensemencement jusqu'alors délaissées, comme la fabrication de levains indigènes. Des professionnels dans les Alpes et dans le Massif jurassien travaillent en outre à réhabiliter le « test de lactofermentation », autrefois pratiqué dans leurs filières par les fromagers, pour évaluer la fromageabilité du lait : il pourrait être un meilleur indicateur de la qualité du lait que la mesure de la charge microbienne qui s'est imposée depuis 50 ans. Ces pratiques sont anciennes mais elles ont été déqualifiées durant la modernisation agricole. Leur réhabilitation et leur réinvention relève de ce qu'historiens et anthropologues appellent des rétro-innovations.

IV. VIABILITÉ DE L'ÉLÉMENT ET MESURES DE SAUVEGARDE

IV.1. Viabilité

Vitalité

Les statistiques concernant les fromages au lait cru sont bien connues dans les filières fromagères AOP, où la production est réglementairement tracée et authentifiée. Les fromages au lait cru y totalisent en 2024 une production de 152 834 tonnes, ce qui représente 77,2 % de l'ensemble des fromages AOP. Les tonnages de lait cru sont en régression en 2024 (-1,3 % par rapport à 2023). Cette baisse concerne principalement les pâtes pressées non cuites (-3,1 %), les fromages de brebis (-3,5 %). Les fromages à pâte molle au lait cru sont eux en progression de 3,3 % en 2024. Toutes technologies fromagères confondues, depuis 2019, la production au lait cru a décru de 6 %.

Les chiffres sont en revanche beaucoup plus approximatifs hors AOP, où la production au lait cru est principalement fermière, et donne lieu à une commercialisation dans des circuits locaux (vente directe, marchés de producteurs) moins tracée.

Le CNIEL (qui représente l'ensemble des maillons de la filière laitière bovine) estime que la production fromagère au lait cru représente environ 15 % de la production fromagère totale en France. Les fromages au lait cru peuvent apparaître comme une niche dans un paysage de la production fromagère majoritairement favorable au lait pasteurisé. Le chiffre estimatif de 15 % reste cependant conséquent au regard de la situation de nombreux pays du monde : aux États-Unis, où l'on observe un engouement pour les fromages artisanaux, ce même pourcentage est estimé à 0,4 % ; certains pays, dont en Europe le Danemark, interdisent tout simplement la production de fromages au lait cru. Par ailleurs, il ne faut pas négliger le dynamisme et la passion des professionnels engagés dans la production fromagère au lait cru, ni le fort attachement des Français à ces fromages (près de 9 Français sur 10 en ont une bonne image selon une enquête IFOP commandée par le CNIEL et le Cnaol en 2021).

Menaces et risques

Les fromages au lait cru et les savoir-faire associés à leur fabrication sont aujourd'hui fragilisés par plusieurs facteurs étroitement interconnectés.

Tout d'abord, **l'hygiénisation trop poussée de la chaîne de production associée à la standardisation des cultures**, procédés ou équipements est susceptible de réduire la diversité des pratiques et des profils microbiens – pourtant à l'origine de la qualité originale des fromages au lait cru. Si la décennie des années 1990 a été celle de la défense de la place des fromages au lait cru sur la place internationale, la décennie qui a suivi a été, pour les filières fromagères les plus attachées

à l'expression gustative de leur terroir, celle de la reconquête de pratiques enrichissant une diversité microbienne favorable à la typicité des produits. Des pistes de recherche ont été ouvertes, mais beaucoup reste à faire pour disséminer les connaissances acquises depuis 20 ans dans le champ de l'« écologie microbienne dirigée ».

Ensuite, les filières observent **une relative désaffection des jeunes générations**, et une difficulté de renouvellement démographique. Le départ à la retraite de professionnels expérimentés peut faire craindre la perte de savoirs et savoir-faire peu formalisés.

Enfin, depuis le milieu des années 2000, le contexte est à **l'émergence de nouveaux pathogènes** responsables d'intoxications alimentaires graves : les souches d'*E. coli* productrices de shigatoxines (dites STEC ou EHEC). Ces pathogènes ne sont pas spécifiques à la production fromagère au lait cru, mais les crises qui se sont produites dans les filières fromagères au lait cru semblent avoir fait l'objet d'une surexposition médiatique. Des épisodes d'intoxications ayant touché les jeunes enfants et impliquant des fromages au lait cru en 2019 ont conduit les autorités à évincer les fromages au lait cru du menu des cantines pour les moins de 5 ans, et à renforcer la surveillance sanitaire dans ce secteur. Les analyses microbiologiques, les destructions préventives de lots et les retraits-rappels génèrent un coût qui menace la pérennité économique de certains opérateurs. Les professionnels évoluant dans les filières traversées par des crises sanitaires restent durablement affectés par un mal-être et un stress chronique. À l'heure actuelle, les instances de l'Institut national de l'origine et de la qualité (INAO) reçoivent des demandes de flexibilité du cahier des charges, de la part de certaines AOP confrontées à des difficultés sanitaires et souhaitant des autorisations temporaires de traiter thermiquement le lait. Outre que ces demandes ne sont pas réglementaires par rapport au cadre des AOP, elles rencontrent l'opposition de ceux qui craignent que le temporaire ne s'installe dans le temps, et que ces flexibilités ne conduisent à l'abandon progressif du lait cru dans les AOP.

La reconnaissance de la dimension patrimoniale des fromages au lait cru et des savoir-faire associés pourrait jouer un rôle dans le soutien à des professionnels, certes attachés à leur métier mais en perte de confiance dans le contexte actuel.

IV.2. Mise en valeur et mesure(s) de sauvegarde existante(s)

Modes de sauvegarde et de valorisation

Depuis plus de 10 ans, plusieurs filières ont développé des démarches pour accompagner les éleveurs dans la production d'un lait cru qui réponde aux exigences sanitaires réglementaires (par ex. démarche Pass Lait Cru en Savoie). Il faut cependant noter que ces démarches restent exclusivement centrées sur la qualité sanitaire des laits.

Le projet FlorAcQ a travaillé pour sa part à former des techniciens d'élevage, et indirectement les éleveurs, à des pratiques à la ferme permettant de concilier qualité sanitaire des laits crus et préservation des flores microbiologiques d'intérêt pour les fromagers. Le projet Assimilaic vise à prolonger ces efforts, en formant les intervenants dans les fermes, en fromagerie, dans les caves, à des pratiques favorisant conjointement la qualité organoleptique et sanitaire des produits issus de la transformation au lait cru.

Le projet DOCAMEX « Recueillir, capitaliser et transmettre les savoir-faire traditionnels fromagers » (https://www.docamex.fr/docamex_portail/accueil) est fondé sur le postulat que les fromages de terroir résultent de savoir-faire traditionnels et locaux, que transmettre ces savoir-faire est un enjeu fort des filières, mais que le renouvellement des fromagers se raréfie et la transmission orale n'est pas toujours assurée. Le projet veut favoriser le transfert de ces savoir-faire liés à la transformation au lait cru dans les AOP-IGP fromagères. Il a été mis en place en collaboration avec une équipe de didactique professionnelle à Dijon. Il comprend des capsules vidéo centrées sur des éléments clés de la fabrication fromagère, des fiches de connaissances, des cartes conceptuelles, et des ressources bibliographiques, le tout organisé en un « livre électronique de connaissances », lui-même articulé à un « moteur de raisonnement » composé d'indicateurs d'efficacité technologique des actions recommandées, des actions compensatoires ou correctives. L'objectif est de fournir aux

fromagers un outil d'aide à la décision en cas de difficultés techniques dans la chaine de fabrication fromagère. Développé de façon expérimentale en collaboration avec quelques filières volontaires, il est actuellement déployé à plus large échelle. L'outil reste ouvert à toute filière intéressée par la démarche. Son modèle économique suppose un financement de la part des filières adhérentes, et en contrepartie, un accès réservé aux opérateurs des filières.

Actions de valorisation à signaler

En 2019, suite à l'interdiction du lait cru dans les cantines scolaires pour les enfants de moins de 5 ans, un groupe de personnes engagées dans la représentation ou la défense des fromages au lait cru, parmi lesquels Luc Dongé, Patrice Chassard, Paul Georgelet et Didier Lincet, fromagers, Jean-François Paccard, affineur, Pascal Beillevaire et Max Schmidhauser, fromagers-affineurs, Laurent Dubois, crémier-affineur « Meilleur Ouvrier de France » (MOF) et Arnaud Spérat-Czar, rédacteur en chef de *Profession Fromager*, a créé « la fondation lait cru ». Ce collectif a abouti deux ans plus tard à la création d'une fondation d'intérêt public sous l'égide de la Fondation de France, la « Fondation pour la Diversité Fromagère ». La Fondation rassemble un collège d'institutions représentant tous les métiers autour des fabrications fromagères au lait cru – Association nationale des producteurs laitiers fermiers (ANPLF), Conseil national des appellations d'origine laitière (CNAOL), Fédération nationale des éleveurs de chèvres (FNEC), Fédération nationale des producteurs de lait (FNPL), Fédération des Fromagers de France – ainsi que le mouvement en faveur de l'écogastronomie Slow Food. La Fondation œuvre aujourd'hui à la reconnaissance des fromages au lait cru, à travers plusieurs chantiers : financement d'un état des connaissances scientifiques sur les bénéfices santé liés à la consommation de fromages riches en biodiversité, projet de création d'une formation en apprentissage sur le modèle des Compagnons du Tour de France, projet de création d'observatoires régionaux de la production au lait cru (à ce jour existe déjà l'Observatoire Nouvelle-Aquitaine), événements grand public… À noter, à l'issue de la publication de la revue de littérature sur les bénéfices santé liés à la consommation de fromages riches en biodiversité, un livret synthétique et 7 affiches pédagogiques ont été éditée par la Fondation, à destination des professionnels au contact du public (fromagers en vente directe, crémiers-fromagers). Cette revue de littérature a en outre donné lieu à un article synthétique dans la principale revue professionnelle des médecins (*La Revue du Praticien*).

Indépendamment, le réalisateur Thibaut Fagonde et le crémier-fromager et ancien journaliste Jérôme Loisy se sont associés pour la réalisation d'un film en défense des fromages au lait cru (Fagonde T., Loisy J., 2019, *Cru*, Documentaire 57′. Bande annonce : https://cafedesimages.fr/films/cru/). Le film explore les pratiques traditionnelles des fromagers qui valorisent les qualités du lait cru comme une représentation de la biodiversité de leur terre. Les réalisateurs s'avèrent liés à l'association Fromages naturels de France (https://fromages-naturels.org/), engagée pour la sauvegarde des fromages naturels français au lait cru, aux côtés de leurs producteurs et de Slow Food.

De son côté, Augustin Denous, jeune crémier-fromager passionné, a publié en collaboration avec un photographe puis une illustratrice, deux « beaux livres », valorisant auprès du grand public les métiers et les environnements associés à la production fromagère au lait cru. Il a fondé le label « Fromages sauvages », qui vise à créer une véritable communauté d'amoureux du vrai fromage (Denous, A. et Balança, E., 2020. *Fromages sauvages*, Ulmer ; Denous, A. et Montoriol, C., 2022, *Le bon fromage*, Ulmer).

Modes de reconnaissance publique

En 2019, suite à l'interdiction du lait cru dans les cantines scolaires pour les enfants de moins de 5 ans, la marque collective « Fromages au lait cru » et le site internet www.fromagesaulaitcru.fr ont été mis en place par les acteurs de la filière (ANICAP, CNAOL et CNIEL) pour communiquer sur les définitions, les atouts des fromages au lait cru et les recommandations de consommation. Il s'agit de « fournir aux consommateurs une information précise, complète et pédagogique sur les fromages au lait cru ». Son intention est de contrebalancer une communication officielle présentant principalement les fromages au lait cru comme aliment à risque, et de mentionner d'autres aspects, parmi lesquels la dimension patrimoniale des savoir-faire de fabrication, ou les bienfaits connus de

la consommation de fromages au lait cru. Le site est bien référencé par les moteurs de recherche ; c'est l'un des premiers qui sort lorsque l'on cherche « fromages au lait cru ». Soucieux de se conformer aux messages institutionnels, il relaye les recommandations de consommation officielles.

IV.3. Mesures de sauvegarde envisagées

Les mesures de sauvegarde envisagées comprennent la poursuite des actions mentionnées précédemment (voir IV.1) :

- Recensement en cours des pratiques d'ensemencement (dans le cadre de l'axe 2 du RMT, « Maintenir et développer les savoir-faire »)

- Projet en cours (ASSIMILAIC = Approche de transfert *globale* au service de la biodiversité microbienne, de la qualité organoleptique et sanitaire des produits issus de la transformation au lait cru) qui vise à disséminer les derniers résultats de la recherche en écologie microbienne, chez les professionnels concernés par la production fromagère au lait cru, de l'élevage à l'affinage, sans oublier les acteurs de la formation. ASSIMILAIC prolonge le projet FlorAcQ, qui proposait une formation des techniciens d'élevage pour mieux accompagner les éleveurs bovins laitiers dans la production d'un lait cru répondant aux attentes des filières fromagères : la formation reposait sur la promotion de pratiques de pilotage des écosystèmes microbiens à la ferme, nourrie par des travaux récents en écologie microbienne. ASSIMILAIC vise à élargir la démarche aux autres catégories de lait (ovin, caprin) et à l'ensemble des acteurs de la chaine de production et de la formation.

En outre, le Collectif Lait cru issu de la Fondation pour la Diversité Fromagère travaille à la création d'une formation en apprentissage sur le modèle des Compagnons du Tour de France (initiative en cours, pas encore de partenariats ni de calendrier établis).

Par ailleurs, les projets de recherche pour maîtriser le risque sanitaire face au risque émergent des STEC (département R&D du CNIEL) se poursuivent.

La période étant particulièrement critique pour les filières fromagères au lait cru, une demande formulée conjointement par le CNAOL, l'INAO, le Centre national interprofessionel de l'économie laitière (CNIEL), France Brebis Laitière (FBL) et l'ANICAP (représentant officiel de la filière laitière caprine française) a été adressée le 8 septembre 2025 à la Ministre de l'agriculture et au Ministre de la santé, pour la mise en place d'un plan de sauvegarde du lait cru qui reposerait sur quatre axes : 1) renforcer la R&D sur les pathogènes émergents et l'évaluation des risques sanitaires, 2) apporter un soutien technique et économique aux filières, avec notamment un volet assurantiel pour faire face aux épisodes d'alerte sanitaire, 3) développer la formation et l'information des consommateurs, 4) anticiper et gérer collectivement les crises sanitaires. Les retours des services ont notamment mis en avant la particularité patrimoniale propre à cette filière, nécessitant la mise en place dudit Plan de sauvegarde.

Enfin, la production fromagère au lait cru étant menacée à l'échelle internationale, nous envisageons l'inscription de cette fiche à l'Inventaire National du Patrimoine Culturel Immatériel comme une étape préalable à une démarche transnationale pour la reconnaissance des pratiques de fabrication fromagère au lait cru à l'échelle de l'UNESCO.

IV.4. Documentation à l'appui

Récits liés à la pratique et à la tradition

Il existe de nombreux petits films sur Internet, dans lesquels les professionnels - fromagers fermiers, fromagers, affineurs, crémiers-fromagers - témoignent de leur pratique et de leur passion pour les fromages au lait cru. Par exemple :

https://www.fromagesaulaitcru.fr/temoignages-en-images : témoignages de Bertin Morel, éleveur de chèvre et producteur fermier au lait cru en Seine et Marne ; Lucie Dombrie, de la fromagerie familiale et artisanale des Cabasses en Aveyron spécialisée dans la fabrication du Pérail au lait cru

de brebis ; Julie Maréchal, crémière-fromagère en Haute-Garonne.

« Max Schmidhauser parle d'affinage » https://www.youtube.com/watch ?v =vtowRf3lf6A (2 :45) : l'affineur explique que son métier consiste principalement à « développer une ambiance dans la cave d'affinage, et à prodiguer des soins aux fromages, de façon à ce qu'ils développent des parfums à maturité ».

L'affinage / REBLOCHON https://www.youtube.com/watch ?v =MvzcjKt8RtA (témoignage de Jean-François Paccard) (8 :00) L'affineur en Reblochon souligne l'importance des planches en épicéa sur lesquels sont posés et retournés les Reblochon, matériau qui régule l'humidité des fromages, et dont les microfibres se sont ensemencées au fil du temps en moisissures et levures favorables à l'affinage.

« Les fromages au lait cru AOP, un savoir-faire traditionnel exigeant » https://www.youtube.com/watch ?v =LLx4tB3XvUw Luc Dongé, représentant la fromagerie Dongé productrice de Brie de Meaux AOP témoigne des spécificités de la production en lait cru et des liens avec l'AOP.

Inventaires réalisés liés à la pratique

Dans le cadre de DOCAMEX - « Recueillir, capitaliser et transmettre les savoir-faire traditionnels fromagers », un inventaire a été réalisé dans certaines filières adhérentes à la démarche (Abondance, Beaufort, Camembert de Normandie, Cantal, Comté, Emmental de Savoie, Reblochon de Savoie, Sainte-Maure de Touraine, Salers, Bleu du Vercors-Sassenage, Mont d'Or, Bleu de Geix, Morbier, Gruyère français IGP). D'autres filières pourraient rejoindre la démarche. Le modèle économique de DOCAMEX suppose un financement de la part des filières adhérentes, et en contrepartie, un accès réservé aux opérateurs des filières. Si ses résultats ne sont pas accessibles au grand public, on peut visionner sur le site de DOCAMEX les témoignages des filières Comté, Emmental de Savoie, Beaufort, Salers.

Recensement en cours des pratiques d'ensemencement (dans le cadre de l'axe 2 du RMT « Maintenir et développer les savoir-faire »)

Bibliographie sommaire

Vulgarisation des travaux scientifiques (microbiologie, immunologie, etc.) :

Laithier, C. (dir.). (2011). *Microflore du lait cru. Vers une meilleure connaissance des écosystèmes microbiens du lait et de leurs facteurs de variation*. RMT Fromages de Terroir, CNAOL. [en ligne] [Ouvrage de vulgarisation scientifique à destination des professionnels. Mise à jour prévue dans le cadre du projet en cours ASSIMILAIC]

Miszczycha, S. (2024). *Livre blanc : bénéfices et risques pour la santé de la consommation de fromages - Intérêt de la biodiversité microbienne*. Fondation pour la Diversité Fromagère, VetAgro-Sup, Institut de l'Élevage, CNAOL

Synthèse de la littérature scientifique vulgarisée sous la forme de 7 affiches pédagogiques et d'un livret synthétique « Fromages et Santé. Ce qu'il faut savoir ». Téléchargeables en ligne : https://www.fondationlaitcru.org/IMG/pdf/affiches_lblc.pdf et https://www.fondationlaitcru.org/IMG/pdf/livret_fromages_et_sante.pdf

Et sous la forme d'un article à destination des médecins : Vuitton, D. A., Laithier, C., Coulon, J.-B. et al, et. (2025). Bénéfices et risques pour la santé de la consommation de fromage. *La revue du praticien*, (n° 7), 779-786.

Statistiques sur la production fromagère au lait cru :

Chiffres Clés des Fromages au lait cru – Données 2024 - https://www.fromagesaulaitcru.fr/les-chiffres-cles

Étude CNIEL – CNAOL – IFOP, novembre 2021. Perception des consommateurs. Disponible auprès du CNIEL et du CNAOL.

Littérature professionnelle ou à des amateurs de fromages de tradition (pour l'essentiel au lait cru)

Profession Fromager. Le magazine des fromages de tradition. https://www.professionfromager.com/ (Bimestriel consultable sur abonnement. Existe également en version papier)

Denous, A. et Balança, E. (2020). *Fromages sauvages*. Ulmer.

Denous, A. et Montoriol, C. (2022). *Le bon fromage*. Ulmer.

Travaux en sciences humaines et sociales (histoire, géographie, anthropologie, sociologie) :

Belvèze, H. et Thévenard, É. (1998). La bataille des fromages au lait cru. Dans M. Apfelbaum (dir.), *Risques et peurs alimentaires* (p. 213-223). Odile Jacob.

Bérard, L., Techoueyres, I. et Amilien, V. (2005). Produits locaux entre nature et culture : de la ferme voisine au terroir. Entretien avec Laurence Bérard. *Anthropology of food*, (4). https://doi.org/10.4000/aof.108

Bérard, L. et Montel, M.-C. (2012). La gerle, le vivant invisible entre traditions et normes d'hygiène. Dans B. Lizet et J. Milliet (dir.), *Animal certifié conforme. Déchiffrer nos relations avec le vivant* (p. 55-76). Dunod - MNHN.

Bérard, L. et Marchenay, P. (2016). *Les produits de terroir : Entres cultures et règlements*. CNRS. [sections consacrés aux productions fromagères au lait cru]

Bieulac-Scott, M. (2024). *Les Français et leurs fromages, 2 000 ans d'histoire : Comment les fromages sont devenus emblématiques de la gastronomie et de l'identité en France*. Les Éditions du Net.

Chrétien, F., Métral, J.-F. et Olry, P. (2020). Voir ce qui ne se voit pas. Regarder, voir, savoir en fromagerie. *Revue d'anthropologie des connaissances*, *14*(3). https://doi.org/10.4000/rac.10523

Delfosse, C. (2007). *La France fromagère (1850-1990)*. Boutique de l'histoire.

Delfosse, C. (2014). *Le métier de crémier-fromager. De 1850 à nos jours*. Éditions Mer du Nord.

Delfosse, C. (1991). Savoirs scientifiques et transformations de la production. L'exemple du fromage (1880-1950). *Ethnozootechnie*, 47 *Milieux, société et pratiques fromagères*, 107-116.

Delfosse, C., & Le Gall, P. (2021). Les produits laitiers locaux face à l'industrialisation de la filière-lait (1950-1980). In M. Lyautey, L. Humbert, & C. Bonneuil, *Histoire des modernisations agricoles au XXe siècle* (p. 313-326). Presses universitaires de Rennes.

Demeulenaere, É. et Lagrola, M. (2021). Des indicateurs pour accompagner « les éleveurs de microbes ». Une communauté épistémique face au problème des laits « paucimicrobiens » dans la production fromagère au lait cru (1995-2015). *Revue d'anthropologie des connaissances*, *15*(3). https://doi.org/10.4000/rac.24953

Demeulenaere, É. et Lagrola M. (2026). Les fromages au lait cru dans la tourmente d'une crise sanitaire. Risques alimentaires, politiques des savoirs et processus de recadrage. *Anthropology of Food, 19*. https://journals.openedition.org/aof/16969.

Demeulenaere, É. (2025). In search of the microbial path to Terroir: a place-based history of the ecologization of French cheese microbiology, 1990–2000s. *History and Philosophy of the Life Sciences*, *47*(2), 22. https://doi.org/10.1007/s40656-025-00669-3

Lagrola, M. (2022). *Des fromages sous surveillance. La construction du « sanitaire » dans la production fromagère au lait cru en Auvergne et en Ariège* [Thèse de doctorat, Université Paul Valéry-Montpellier 3]. http://www.theses.fr/s213753

Lagrola, M. (2024). Faire place nette pour la transformation fromagère. Nettoyage, hygiène et organisation de l'espace dans les ateliers fromagers fermiers d'Auvergne et d'Ariège. *Revue d'anthropologie des connaissances*, *18*(2). https://doi.org/10.4000/11r9p

Marchenay, P. et Bérard, L. (1998). Avant-propos : Patrimoine vivant, montagne et biodiversité. *Revue de géographie alpine*, *86*(4), 7-14.

Percival, B. et Percival, F. (2017). *Reinventing the Wheel: Milk, Microbes, and the Fight for Real Cheese*. Bloomsbury. [chapitres qui rendent compte des collaborations entre microbiologistes et producteurs fermiers en Normandie]

de Sainte Marie, C., Mariani, M., Millet, M. *et al.* (2020) Can raw milk cheese and pasteurised milk cheese coexist? Unthinkable or never really considered? *Rev Agric Food Environ Stud* 101, 287–309. https://doi.org/10.1007/s41130-020-00106-y [version en français consultable ici : La coexistence entre fromages au lait cru et fromages pasteurisés : impensable ou impensée ? https://hal.science/hal-03107682v1/document]

Biographies de filières fromagères françaises au lait cru :

Boisard, P. (2007). *Le camembert, mythe français*. Odile Jacob.

Bret, J.-J. (2021). *Les héritiers du Comté. Résistance et renaissance de 1945 à 2013*. Raison et Passions.

Dasen, A. (2013). *Du Gruyère au Comté : Deux siècles d'histoire*. André Dasen.

Delfosse, C. (2008). *Histoires de bries*. Deauville, Éditions La Librairies des Musées. 156 p.

Gaillard, C., Mougenot, C. et Petit, S. (2018). Le fromage de Comté dans l'ère du temps. *Temporalités. Revue de sciences sociales et humaines*, (28). https://doi.org/10.4000/temporalites.5377

Gurtner, J.-P. et Gurtner, M. (2021). *Sur les traces du Comté. Des hommes et des usages pour un fromage haut de gamme*. Fédération des Comices du Doubs.

Lynch, É. (2016). *Le Beaufort. Réinventer le fruit commun*. Libel.

Vabre, S. (2015). *Le sacre du roquefort : L'émergence d'une industrie agroalimentaire*. Presses universitaires François-Rabelais. https://books.openedition.org/pufr/24890

Filmographie sommaire

Fagonde T., Loisy J., 2019, *Cru*, Documentaire 57'. Bande annonce : https://cafedesimages.fr/films/cru/

Sitographie sommaire

https://www.fromagesaulaitcru.fr/ Site à l'initiative des interprofessions laitières CNIEL et ANICAP en collaboration avec le CNAOL, qui vise à « fournir aux consommateurs une information précise, complète et pédagogique sur les fromages au lait cru ».

https://www.fondationlaitcru.org/ Site officiel de la Fondation pour la diversité fromagère

https://www.rmtfromagesdeterroirs.com/ Site officiel du Réseau Mixte Technologique (RMT) « Filières fromagères valorisant leur terroir » (dit « Fromages de terroir »). Le RMT Fromages de terroir est un lieu d'incubation de travaux de recherche répondant aux préoccupations des professionnels des fromages au lait cru, ici principalement représentés par le CNAOL. Le site rassemble un nombre important de ressources scientifiques vulgarisées à destination des professionnels (éleveurs livreurs de lait, producteurs fermiers, fromagers, techniciens d'élevage et en fromagerie, affineurs, crémiers-fromagers) pour connaître et valoriser les microflores natives des laits au cœur des savoir-faire et de la typicité des fromages au lait cru. Voir en particulier la page DOCAMEX « Pratiques et savoir-faire des filières fromagères », qui présente les différents avatars du projet DOCAMEX - « Recueillir, capitaliser et transmettre les savoir-faire traditionnels fromagers ».

V. PARTICIPATION DES COMMUNAUTÉS, GROUPES ET INDIVIDUS

V.1. Praticien(s) rencontré(s) et contributeur(s) de la fiche

Caroline Petite

Animatrice/ODG Tome des Bauges

8 rue Henri Bouvier
73630 Le Chatelard
+33(0)4 79 52 11 20
caroline@tome-des-bauges.com

Maxime Mathelin

Animateur/ODG Beaufort

Syndicat de défense du fromage Beaufort
228 Chemin de Californie
ZA des Vernes
73200 ALBERTVILLE
aopbeaufort@fromage-beaufort.com

Cécile Gourinel

Animatrice/ODG Sainte-Maure de Touraine

57 rue de la république
37800 Sepmes.
Tél : 06 33 60 33 98
contact@stemauredetouraine.fr

Sébastien Breton

Délégué général du CNAOL

CNAOL
42 Rue de Chateaudun
75009 PARIS
sbreton@fromagesdesavoie.fr

Éric Chevalier

Transformateur-Affineur Vice-Président du CNAOL, président du RMT

RMT Fromages de Terroirs
42 Rue de Chateaudun
75009 PARIS
ericchevalier@montsetterroirs.com

Rémi Seguin

Éleveur / ANPLF

Blayac

12 150 SEVERAC LE CHÂTEAU
fromagerie@ferme-seguin.com

Charlotte Gohier

Animatrice ANPLF

Association Nationale des Producteurs Laitiers Fermiers
222 rue les Granges du Bois
70280 St Bresson
anplf.info@gmail.com

Louise Fournier

Animatrice FNEC

FNEC
42 Rue de Chateaudun
75009 PARIS
rjarry@fnec.fr (remplaçante)

Marie-Lucille Mestrallet

Responsable communication, Fédération des Fromagers de France

Fédération des Fromagers de France
23 rue des Lavandières Sainte-Opportune
75001 Paris
mlmestrallet@fromagersdefrance.com

Laurent Dubois

Crémier-Fromager MOF, membre fondateur de la Fondation pour la biodiversité fromagère

EURL DUBOIS GOURMET
47 ter boulevard Saint-Germain
75005 Paris
laurent@fromageslaurentdubois.fr

Arnaud Sperat-Czar

Journaliste, rédacteur en chef de *Profession Fromager,* Président de la Fondation pour la biodiversité fromagère

Fondation pour la biodiversité fromagère
5 rue du Molinel
59800 Lille
contact@fondationlaitcru.org

V.2. Soutiens et consentements reçus

Le projet de faire inscrire les savoir-faire de fabrication fromagère au lait cru, à l'inventaire français du Patrimoine culturel immatériel a été présenté et discuté à de nombreuses reprises auprès des communautés concernées.

L'idée a d'abord été évoquée en 2019, lorsque les responsables du RMT « Filières fromagères valorisant leur terroir » s'apprêtaient à demander une nouvelle recontractualisation par le Ministère de l'Agriculture. C'est alors qu'elle a été inscrite dans la feuille de route du RMT pour la période 2020-2025. Nous avons alors découvert qu'un éleveur et producteur fermier de fromages de chèvre venait d'écrire une lettre d'intention en ce sens au Comité du Patrimoine Ethnologique, au Ministère de la Culture, sans aller plus loin dans la démarche. Nous avons considéré que cette coïncidence était révélatrice d'un intérêt des professionnels pour une démarche transversale, incluant l'ensemble des savoir-faire de fabrication fromagère au lait cru, et sortant de la logique de segmentation par filières fromagères que consacrent déjà les AOP.

Un travail pédagogique a été réalisé par l'anthropologue impliquée dans le RMT, pour expliquer la conception du patrimoine – immatériel, consacrant un patrimoine vivant –, et les spécificités de la démarche patrimoniale – impliquant nécessairement la communauté concernée – portées par la Convention du Patrimoine Culturel Immatériel signée en 2003 à l'UNESCO.

Partant de cela, les animateurs de ce volet, qui sont aussi les rédacteurs de cette fiche, ont travaillé à recueillir les éléments faisant sens pour les professionnels travaillant autour des productions fromagères au lait cru, tout en s'assurant de leur pleine adhésion à la démarche.

Lettres jointes au dossier :

Consentement du CNAOL, représenté par son président Hubert Dubien

Consentement de la Fondation pour la Biodiversité Fromagère, représentée par son président Arnaud Spérat-Czar

Consentement des organismes de gestion et de défense des AOP fromagères

Consentement de producteurs hors AOP

Consentements divers

Soutien scientifique de Laurence Bérard, anthropologue retraitée du CNRS (technologie culturelle des produits de terroir en France)

Soutien scientifique de Bernard Chevassus-au-Louis, ancien directeur général de l'INRA, ancien président du Muséum national d'Histoire naturelle, ancien président du conseil d'administration de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, président actuel de l'association Humanité & Biodiversité

Soutien d'Annie Genevard, ministre de l'Agriculture

VI. MÉTADONNÉES DE GESTION

VI.1. Rédacteur(s) de la fiche

DEMEULENAERE Élise

Anthropologue, directrice de recherche au CNRS.

Membre du Comité de pilotage du Réseau Mixte Technologique (RMT) « Filières fromagères valorisant leur terroir ». Responsable du volet « Patrimonialisation des savoir-faire de fabrication au lait cru » de l'axe 1 (accompagnement de la production fromagère au lait cru).

elise.demeulenaere@cnrs.fr

LASBLEIZ Ronan

Chef de projet AOP au Comité national des appellations d'origine laitières (CNAOL) dans le cadre d'une mise à disposition par le CNIEL.

Dans ce cadre, co-animateur du Réseau Mixte Technologique (RMT) « Filières fromagères valorisant leur terroir », et animateur de l'axe 1 sur l'accompagnement de la production au lait cru qui comprend un volet pour la patrimonialisation des savoir-faire de fabrication au lait cru.

rlasbleiz@cniel.com

VI.2. Enquêteur(s) ou chercheur(s) associés ou membre(s) de l'éventuel comité scientifique instauré

DELFOSSE Claire

Géographe, Professeure des universités, Université Lyon 2. Thèmes : géographie historique de la production fromagère en France

clairedelfosse@orange.fr

VABRE Sylvie

Historienne, Maîtresse de conférences, Université Toulouse Jean Jaurès. Thèmes : Histoire des consommations, industries alimentaires, histoire rurale et industrielle au XIXe siècle.

sylvie.vabre@univ-tlse2.fr

Lieux(x) et date/période de l'enquête

L'enquête s'est organisée en plusieurs étapes.

Présentation du projet, discussion et de son orientation :

- Le 30 mars 2022 dans le cadre du Comité de pilotage du RMT

- Le 17 novembre 2023, au colloque « Lait cru » organisé par l'INAO (200 personnes dans l'assistance)

- Le 31 octobre 2024 : groupe Lait cru STEC à l'INAO

Validation de la démarche dans différentes instances :

- Accord de principe le 2 septembre 2021, et validation formelle le 4 juillet 2023 en Conseil d'administration du CNAOL

- Le 15 juin 2023 en Conseil d'administration de la Fondation pour la diversité fromagère

Une fois le principe de la démarche explicité et formellement approuvé, et son orientation générale suffisamment discutée, organisation d'un groupe de travail ad hoc :

- Caroline Petite – alors animatrice/ODG Tome des Bauges (aujourd'hui directrice de l'AFTALP)

- Maxime Mathelin – alors animateur/ODG Beaufort (aujourd'hui remplacé par Pierre-Alexandre Vernerey)

- Cécile Gourinel – Animatrice/ODG Sainte-Maure de Touraine

- Sébastien Breton – alors directeur général du CNAOL

- Éric Chevalier – Transformateur-Affineur Vice-Président du CNAOL, président du RMT

- Rémi Séguin – Éleveur/ANPLF (Roquefort + transfo à la ferme)

- Charlotte Gohier – Animatrice à l'ANPLF (association nationale des producteurs laitiers fermiers)

- Louise Fournier – Animatrice/FNEC

- Marie-Lucille Mestrallet – Responsable communication, Fédération des Fromagers de France

- Laurent Dubois – Crémier-Fromager MOF, membre fondateur de la Fondation pour la biodiversité fromagère

- Arnaud Sperat-Czar – journaliste, Président de la Fondation pour la biodiversité fromagère

- Élise Demeulenaere – anthropologue, CNRS

- Ronan Lasbleiz – chargé de mission au CNAOL, animateur du RMT

Ce groupe s'est réuni en présence à la Maison du Lait le 17 mai 2024. Le travail a été organisé sous la forme de « world café » durant lequel chacun était invité à faire remonter des propositions

La préparation de la présente fiche s'est également nourrie des nombreux projets participatifs menés au sein du RMT « Fromages de terroir », menés en collaboration étroite avec des professionnels (éleveurs, fromagers, affineurs…), et maintes fois discutés au sein du Comité de pilotage du RMT. Parmi ces projets, il faut citer :

- Le projet DOCAMEX

- Le recensement en cours des pratiques d'ensemencement (dans le cadre de l'axe 2 du RMT « Maintenir et développer les savoir-faire » piloté par Cécile Charles)

Elle s'appuie également sur les travaux de recherche menés au long cours par l'anthropologue spécialiste de technologie culturelle spécialiste des productions localisées, Laurence Bérard ; la thèse en socio-anthropologie de Mathilde Lagrola sur la construction du « sanitaire » dans la production fromagère au lait cru ; les travaux menés en amont du projet Docamex par une équipe de didactique professionnelle composée de Fanny Chrétien, Jean-François Métral et Paul Olry ; les travaux en géographie historique du fromage initiés par Claire Delfosse et prolongés par Pierre Le Gall. Une participation au colloque d'histoire rurale (les 45èmes journées internationales de Flaran) organisé en octobre 2024 autour des produits laitiers a permis de renforcer les éléments concernant l'historique.

La rédaction a été principalement assurée par Élise Demeulenaere et Ronan Lasbleiz, avec des relectures multiples, de la part de chercheurs qualifiés (voir noms mentionnés en VI.2), et de la part de membres du groupe de travail ad hoc (voir noms mentionnés en V.1).

VI.3. Données d'enregistrement

Date de remise de la fiche

Octobre 2026

Année d'inclusion à l'inventaire

2026

N de la fiche

2026_67717_INV_PCI_FRANCE_00566

Identifiant ARKH

<uri>ark:/67717/nvhdhrrvswvks1p</uri>