

Fromages au lait cru

Entre risques et bénéfiques,
la diversité au cœur du débat !

30 janvier 2020 • Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation



Sous le haut patronage de Didier Guillaume, Ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation

Avant-propos

Depuis quelques années, le lait cru, et en particulier les fromages au lait cru, sont au cœur de nombreuses controverses. Eléments importants du patrimoine culturel et gastronomique français, ils sont l'objet d'une véritable attente des consommateurs.

Cependant, les producteurs et fabricants s'interrogent sur la pérennité de la transformation au lait cru, en raison de la pression sanitaire jugée difficilement tenable. Des crises sanitaires récentes sont venues raviver ce débat de société.

En raison de l'importance du lait cru dans la production de fromages AOP, le Conseil national des appellations d'origine laitières (Cnaol) et l'Institut national de l'origine et de la qualité (Inao) ont organisé ce colloque. L'objectif était d'enrichir le débat sur la place des fromages au

lait cru dans notre alimentation, entre risques et bénéfiques, en l'éclairant par des apports scientifiques récents, grâce notamment à l'appui de l'Inrae, de VetAgro Sup et du RMT Fromages de Terroirs.

Merci à toutes les personnes qui se sont impliquées dans sa réalisation, à commencer par l'ensemble des intervenants. Un remerciement particulier à Bernard Chevassus-au-Louis, qui nous a fait l'honneur d'être le grand témoin de cette journée.

Enfin, merci au Ministre de l'agriculture et de l'alimentation, qui a placé cet événement sous son haut patronage, montrant ainsi l'importance de cette thématique pour l'agriculture et la gastronomie française. ●

**Retrouvez les interventions des conférenciers en vidéo
sur le site Internet du RMT Fromages de Terroir**

[http://www.rmtfromagesdeterroirs.com/
colloque-fromages-au-lait-cru/](http://www.rmtfromagesdeterroirs.com/colloque-fromages-au-lait-cru/)



Mots d'ouverture

- 4 **Jean-Louis Piton**: « Informer le plus grand nombre »
- 4 **Michel Lacoste**: « Les deux côtés de la balance »

Conférences inaugurales

- 5 **Sylvie Lortal**: « Les fromages au lait cru, toute une histoire...! »
- 6 **Marc-André Selosse**: « Vivre avec les microbes, enjeux dans notre alimentation »

Les bénéfices et risques pour la santé

- 7 **Henriette de Valk**: « Surveillance épidémiologique: quels enseignements? »
- 8 **Dr Eric Oswald**: « De l'hygiène à la théorie hygiéniste, où mettre le curseur? »
- 9 **Christophe Chassard**: « De la recherche de corrélations positives aux bénéfices santé »
- 10 **Dr Alexis Mosca**: « Microbiote intestinal du bébé, naissance d'un écosystème »
- 11 **Dr Amandine Divaret-Chauveau**: « Impacts sur la protection contre les allergies et l'asthme »
- 12 **Jeanne-Marie Membré**: « Mettre en balance les bénéfices et les risques »
- 12 **Estelle Masson**: « Une portée symbolique forte »
- 13 **Echanges**

Diversité de goûts et de consommateurs

- 14 **Eric Beuvier**: « Aux sources de la diversité organoleptique »
- 15 **Camille Schwartz**: « Entre appréciation et dégoût, de l'enfance à l'âge adulte »

Quel ancrage territorial et patrimonial ?

- 16 **François Casabianca et Philippe Jeanneaux**: « Le lait cru, créateur de valeurs ajoutées et partagées? »
- 17 **Claire Delfosse**: « Des produits phares des cultures alimentaires »

La qualité, un objectif partagé

- 18 **Céline Delbès et Bruno Martin**: « Gérer la sécurité à la source »
- 19 **Bruno Ferreira**: « La gestion du risque STEC dans les produits au lait cru »
- 20 **Echanges**

Conclusion

- 21 **Bernard Chevassus-au-Louis**: « Réflexions autour des notions de biodiversité et de responsabilité »
- 22 **Anne Bronner**: « La science et la rationalité doivent guider nos décisions »

Mots d'ouverture

Informier le plus grand nombre



Jean-Louis Piton

Président
du Conseil
permanent
de l'Inao

“ Pourquoi ce colloque ? Pour réaliser une présentation multidisciplinaire, objective et scientifique, à la fois des risques sanitaires, de leur gestion par la DGAL et les producteurs et transformateurs, et de leurs bénéfices, qu'ils soient sanitaires, économiques, territoriaux ou organoleptiques.

“ Les 3/4 des fromages AOP et les 2/3 des IGP sont produits à base de lait cru. L'Inao est en première ligne pour mesurer la volonté des producteurs de lait et des transformateurs de maintenir, voire de développer, cette diversité de produits authentiques. Ceux-ci répondent à la demande des consommateurs, de plus en plus nombreux à exprimer cette attente sociétale, environnementale et de plaisir pour leur consommation.

“ C'est aussi pour mesurer les exigences qui s'imposent et les difficultés auxquelles nombre de professionnels sont confrontés car ils utilisent une matière première vivante. Pour entendre l'inquiétude que ce patrimoine disparaisse faute de producteurs. Mais aussi, et pour beaucoup, parce que, à l'Inao, on aime bien provoquer le débat, c'est ainsi que l'on arrive à se comprendre et à avancer collectivement.

“ Ce colloque a été conçu pour informer et faire appréhender au plus grand nombre les différents enjeux des productions fromagères au lait cru, en termes de santé publique, de résilience des exploitations agricoles et, surtout, de création de richesses dans beaucoup de régions. ●

Les deux côtés de la balance



Michel Lacoste

Président
du Cnaol

“ L'intérêt suscité par ce colloque traduit bien l'importance de l'attente des acteurs de terrain quant aux fruits qu'il produira. Je voudrais apporter en introduction quelques éléments et chiffres pour éclairer la relation entre le lait cru et nos AOP, car c'est une réalité complexe, souvent sujette à des discours simplistes.

“ Les AOP représentent 75% du volume total des fromages au lait cru. Au sein de la famille AOP, 75% d'entre elles sont au lait cru. Le lait cru est donc très important pour nos filières. Ce n'est pas parce que l'on est au lait cru que l'on est AOP et ce n'est pas parce que l'on est AOP que l'on est au lait cru. Parmi nos 45 AOP, 44 proposent une gamme lait cru.

“ Le lait cru conforte trois valeurs essentielles de nos AOP : la promesse de typicité et de goût pour le consommateur, le lien au terroir, le renforcement du collectif des acteurs. Le lait cru oblige à l'interdépendance des acteurs, chaque maillon de la chaîne intervient dans la qualité finale du produit.

“ Les AOP recouvrent une grande diversité d'acteurs. Les premiers producteurs de fromages au lait cru sont les grands groupes français, il n'y a pas que les producteurs fermiers, même s'ils sont une composante essentielle de nos AOP, une composante qui nous est très chère. Il faut aussi citer les producteurs qui livrent leur lait sans le transformer et les PME. Les AOP, c'est aussi une diversité de recettes. Selon les familles technologiques, la diversité microbienne dans les laits crus ne va pas s'exprimer de la même façon, que ce soit par rapport à l'enjeu du goût ou de la sécurité sanitaire. Le sujet est beaucoup plus complexe qu'on ne le laisse paraître souvent.

“ Nous avons senti au cours de ces derniers mois une gestion sanitaire qui a mis de plus en plus de pression sur les opérateurs. Nous ne voulons pas aborder le lait cru sous le seul angle du risque, mais aussi sous celui de ses bénéfices. Il y a une balance à faire. Tous les opérateurs partagent une même conviction sur le côté duquel penche la balance. Nous espérons qu'à l'issue de ce colloque nous pourrions rajouter des arguments. ●

Les fromages au lait cru, toute une histoire... !

UN BIEN PRÉCIEUX POUR L'HUMANITÉ, QUE NOUS DEVONS PRÉSERVER.



Sylvie Lortal

Ex-directrice de recherche à l'INRA. A travaillé pendant trente ans sur les fromages.

“ Les fromages au lait cru, c'est toute une histoire ! Le lait est une matière première, hors normes, sans équivalent, optimisée par les mammifères depuis 120 millions d'années. C'est un système biologique complexe et en équilibre dynamique. Il contient des caséines, qui assurent en moyenne un quart des apports en protéines dans notre alimentation, mais aussi 931 protéines mineures dont toutes les fonctions ne sont pas connues. La richesse et la complexité de sa matière grasse sont extraordinaires. C'est aussi un transporteur de vitamines. Les fromages sont surtout un aliment microbien, vivant, nous consommons grâce à eux 1 à 100 milliards de microbes par jour !

“ Le fromage apparaît précocement dans l'histoire des hommes, son invention est sans doute multilocale. On a trouvé des poteries trouées datant d'il y a 8000 ans en Pologne présentant des traces de lipides laitiers. Il permettait de conserver le lait, de le rendre plus digeste alors que l'intolérance au lactose était beaucoup plus répandue qu'aujourd'hui. Le fromage est né avant la roue, avant l'écriture !

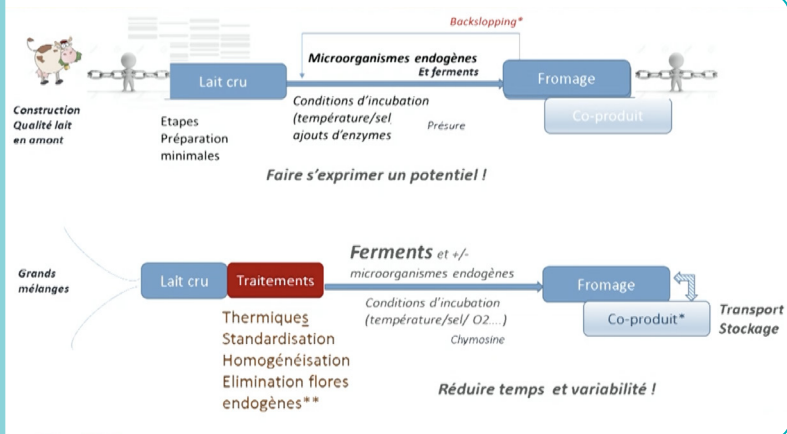
“ En 1861, Pasteur découvre le rôle des microbes dans la fermentation et dans la genèse des maladies. Tout cela arrive dans un contexte d'urbanisation, d'industrialisation, de mécanisation... La pasteurisation se déploie dans les années 1960. On voit apparaître des produits plus standardisés, plus technologiques, avec des écosystèmes simplifiés. On a inventé très peu de fromages durant ce siècle.

“ Sur le plan biochimique, le chauffage provoque une dénaturation des protéines sériques, modifie la structure des micelles, des minéraux, mais aussi l'interface des globules gras. Ce n'est pas anodin. Le dialogue avec l'hôte, avec son système immunitaire, son microbiote intestinal, est donc différent.

“ Bonne nouvelle, des outils existent, les « omics », qui vont aider à sécuriser la filière dès l'amont, c'est prometteur pour l'avenir. Pour que l'histoire continue, il faut aussi former les citoyens, c'est une question de responsabilité collective. « *Ce qui caractérise notre époque, c'est la perfection des moyens et la confusion des fins* », disait Einstein. Alors que voulons-nous collectivement ? ●

« LE FROMAGE EST NÉ AVANT LA ROUE, AVANT L'ÉCRITURE. »

Les logiques sont très différentes entre une fabrication au lait cru et un processus industrialisé. En lait cru, la construction s'effectue en amont, elle exprime un potentiel. Dans l'autre logique, on plie la matière première aux attentes du transformateur et non l'inverse, en mettant en œuvre plusieurs traitements (thermique, standardisation, homogénéisation...). On essaie de réduire le temps, la variabilité... C'est très lié à des questions d'échelle, on manipule de grands volumes.



Les bénéfiques et risques pour la santé

Vivre avec les microbes, enjeux dans notre alimentation

LA PROPRETÉ AUJOURD'HUI NE PERMET PLUS L'HYGIÈNE.



Marc-André Selosse

Microbiologiste et professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Auteur de «Jamais seul. Ces microbes qui construisent les plantes, les animaux et les civilisations».

“ Qu'est-ce qui nous rend malade? Les microbes. Qu'est-ce qui fait que l'on est en bonne santé? Les microbes. Nous sommes constitués d'une pâte microbienne. Par le nombre : nous en hébergeons autant que de cellules, même s'ils ne pèsent guère lourd (1 à 2 kg). Par les fonctions qu'ils contribuent à assurer : la digestion, la fabrication de vitamines, l'inhibition des toxines alimentaires, le façonnage de notre système immunitaire, de notre système nerveux...

“ Nous avons une chance sur cinq d'être porteur d'un staphylocoque doré, mais très peu de chances de tomber malade. Ce qui compte, ce n'est pas que des pathogènes soient présents, c'est dans quel microbiote complexe ils évoluent ; c'est avec qui ils sont en compétition.

“ Le problème est que l'effondrement actuel de cette biodiversité finit par retirer des fonctions. Les grandes maladies émergentes de la modernité, qui toucheront un Français sur 4 en 2025, sont en partie liées à l'appauvrissement du microbiote : les maladies du métabolisme (diabète, obésité...), du système immunitaire (asthme, sclérose en plaques, maladie de Crohn...), du comportement (autisme, 1 enfant sur 160 aujourd'hui). Ceci est en partie lié à l'appauvrissement de notre

microbiote, ces malades ont une diversité microbienne moins forte. D'autres causes sont impliquées : génétiques, environnementales...

“ Le programme *Pasture* montre de façon cinglante que l'incidence de maladies telles que l'asthme ou la dermatite atopique est réduite de 30 à 50% quand l'enfant ou sa maman ont fréquenté au moins trois animaux différents, ou consommé du lait cru ou des produits dérivés. Ces maladies de la modernité sont bien liées à notre alimentation. On peut réduire des risques aigus en consommant moins microbien, mais on expose chacun à une réduction de sa qualité de vie, par l'augmentation du risque

de contracter ces maladies de la modernité. C'est un choix difficile : veut-on réduire les cas aigus au prix d'un risque accru, que chacun vive une vie moins agréable, moins heureuse, voire handicapante ?

“ La stérilisation n'est pas une réponse, n'est pas une option. Il faut penser plus microbien, on n'a pas réussi à faire mieux que la nature. On confond trop aujourd'hui la propreté, qui est un code culturel, et l'hygiène, qui est une notion médicale, la condition qui permet la santé. La propreté aujourd'hui ne permet plus l'hygiène. Des fromages plus riches en microbes variés sont un des espoirs de limiter cette crise de notre biodiversité interne. ●

«IL FAUT PENSER PLUS MICROBIEN, ON N'A PAS RÉUSSI À FAIRE MIEUX QUE LA NATURE.»

“ Ce qui compte, ce n'est pas que des pathogènes soient présents, c'est dans quel microbiote complexe ils évoluent ; c'est avec qui ils sont en compétition. ”

Surveillance épidémiologique: quels enseignements ?

LE POINT POUR LES LISTÉRIOSES, SALMONELLOSES ET SHU LIÉS À DES STECS.



Henriette de Valk

Responsable de l'unité Infections alimentaires, vectorielles et zoonoses, Direction Maladies Infectieuses, Santé Publique France

“ Les produits laitiers ne sont incriminés que dans une petite part des toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) : 4% sur la période 2004-2017, soit 164 Tiac. 32 cas concernaient des fromages au lait cru. Ceux-ci étaient probablement en cause dans 66 autres cas. On ne sait rien pour les 66 cas restants. La tendance est à la stabilité dans le temps. La grande majorité des Tiac s'explique par des contaminations par salmonelles ou staphylocoques dorés.

“ Pour les salmonelloses, sur la période 2008-2018, nous avons enregistré 71 épidémies (50 sources confirmées), dont 34 étaient liées à des fromages au lait cru. Suivent les charcuteries (26%).

Le taux de létalité est important : 5,2% (soit 19 décès). Ce sont surtout les personnes âgées qui sont concernées (33% de plus de 65 ans), très peu les jeunes enfants (7%), sans doute parce que leur consommation de fromage au lait cru est peu fréquente.

“ Concernant la *Listeria*, les fromages au lait cru sont de nouveau la première cause : 37% des épidémies, contre 32% pour les charcuteries. La listériose touche surtout des personnes âgées (avec souvent d'autres maladies associées), puis

les femmes enceintes. Le pourcentage de décès est élevé : 10%. Les cas sont très rares chez l'enfant.

“ Les *E. Coli* producteurs de shigatoxines (STEC EHEC) peuvent provoquer une complication grave, le SHU (Syndrome hémolytique et urémique). Cela arrive surtout chez les jeunes enfants. Sur 10 épidémies d'origine alimentaire intervenues entre 2004 et 2019, 6 ont concerné des fromages au lait cru, soit 58 cas. 79% de ces cas concernaient des enfants de moins de 5 ans.

“ Dans le temps, le nombre d'épidémies liées aux fromages au lait cru a tendance à augmenter. C'est

surtout lié à la *Listeria*. Mais ce constat est un peu biaisé : nos systèmes de détection sont devenus plus sensibles.

“ Par rapport à d'autres produits, le risque présenté par les fromages au lait cru est élevé. Mais le risque absolu, c'est-à-dire le nombre de cas par rapport au nombre de consommateurs, reste faible. Il faut cibler les recommandations sur les jeunes enfants, les personnes âgées, les personnes avec comorbidité et les femmes enceintes. ●

«UN POIDS IMPORTANT DANS LES ÉPIDÉMIES DIFFUSES.»

«Si l'on observe les épidémies diffuses et non plus les Tiac, les fromages au lait cru sont beaucoup plus incriminés : dans 34% des épidémies de salmonellose, 37% des épidémies de listériose, 60% des épidémies à STECS. Pourquoi ? Les Tiac sont souvent liées à des erreurs de conservation ou de préparation dans les cuisines. C'est aussi parce que les fromages sont souvent très faiblement contaminés, leur «taux d'attaque» est peu élevé. Ce sont surtout les pâtes molles (41%) et les pâtes pressées non cuites (41%) qui sont impliquées.»



Fromages impliqués dans des épidémies de salmonellose, listériose et SHU

Fromage au lait cru à l'origine de

- 34 % des épidémies de Salmonellose
- 37 % des épidémies de Listériose
- 60 % des épidémies de STEC

Type de fromages impliqués

pâtes molles 41 %
pâtes pressées non cuites 41 %

Type de lait

Vache 59 %
chèvre 23 %
brebis 13 %
Vache/brebis 5 %

Les bénéfices et risques pour la santé

De l'hygiène à la théorie hygiéniste, où mettre le curseur ?

RATIONALISER LE RISQUE ENCOURU POUR TROUVER LE BON ÉQUILIBRE.



Dr Eric Oswald

Professeur de bactériologie au Service de bactériologie-hygiène du CHU de Toulouse. Membre du Comité d'experts «Evaluation des risques biologiques dans les aliments (Biorisk)» à l'Anses.

“ Nous sommes tous colonisés par *E. coli*, dès le plus jeune âge, c'est une bactérie commensale. Très souvent, c'est la mère qui la transmet à son enfant. Elle peut être pathogène pour l'homme et pour l'animal. Elle constitue une famille très diversifiée (seulement 40% du génome est comparable entre deux souches), avec des pathogénicités très différentes.

“ Certains *E. Coli*, les EHEC, peuvent produire une toxine au niveau du tube digestif, qui peut provoquer des diarrhées sanglantes et jusqu'à des syndromes hémolytiques et urémiques (SHU) ou des syndromes nerveux.

“ Elles sont très infectieuses : moins de bactéries peuvent déclencher une colite hémorragique chez l'enfant, pouvant conduire dans 10% des cas à un SHU, avec 5% de décès et 33% de séquelles rénales. Son incidence est faible, mais le risque est élevé. Les conséquences sont graves, il n'y a pas de traitement. C'est en dessous de 5 ans que

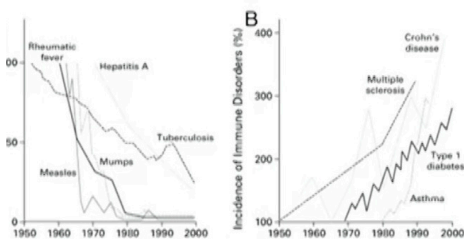
l'incidence est la plus forte. Le lait cru est une source de contamination potentielle.

“ Où mettre le curseur entre une approche hygiène classique et la théorie hygiéniste ? Pour les pays du Nord, le microbe, c'est l'ennemi, on ne tolère aucun microbe, on stérilise tout. A l'Anses, on ne veut pas tomber dans l'excès inverse. On sait que le microbiote participe à l'éducation de notre système immunitaire, que la diversité microbienne joue un rôle important, que l'émergence de maladies métaboliques et auto-immunes est associée à l'appauvrissement de nos microbiotes.

« POUR LES PAYS DU NORD, LE MICROBE C'EST L'ENNEMI. NE TOMBONS PAS DANS L'EXCÈS INVERSE. »

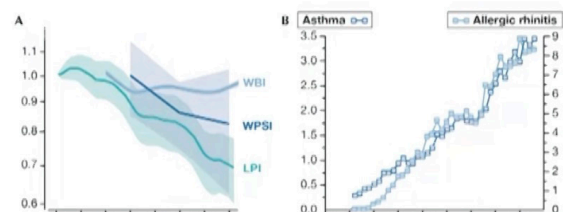
“ Il faut se replacer à l'échelle historique : pendant 99,99% de l'histoire de l'humanité, l'espérance de vie était de 30 ans. Ce n'est que très récemment, depuis 1900, que l'on a gagné 35 ans, grâce aux vaccins, aux antibiotiques, aux règles d'hygiène... Il faut donc prendre conscience des dangers potentiels, avec une approche scientifique et médicale, rationaliser le risque encouru. ●

L'hypothèse hygiéniste



« La relation inverse entre l'incidence des maladies infectieuses (A) et les taux de troubles immunitaires (B) suggère qu'une réduction des infections pourrait entraîner un dysfonctionnement du système immunitaire humain. »

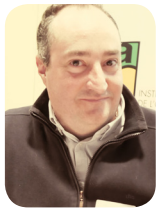
L'hypothèse hygiéniste revisitée à l'aune de la biodiversité



« Il existe aussi une relation inverse entre la diminution de la biodiversité depuis 1970 et la tendance à la hausse de la prévalence des maladies inflammatoires. »

De la recherche de corrélations positives aux bénéfices santé

PORTER UN AUTRE REGARD SUR LES MICROBES EST STRATÉGIQUE.



Christophe Chassard

Directeur de l'UMR Fromage – INRAE/Université Clermont Auvergne/VetAgro Sup.

“ Le fromage est un aliment microbien, avec deux composantes distinctes qui présentent chacune des « plus » et des « moins ». Sur le plan biochimique, la matrice laitière apporte des protéines, des acides gras polyinsaturés, des minéraux, des vitamines..., mais aussi des acides gras saturés, du sel... Sur le plan microbiologique, elle apporte des microbes vivants qui assurent de multiples fonctions et ont un impact intestinal, mais aussi un risque pathogène. Les fromages au lait cru ont une plus-value encore plus importante : il s'agit d'une matière peu processée avec des nutriments natifs et une diversité microbienne unique.

“ Hygiène ou hygiénisme ? Le curseur n'est pas facile à poser. Les maladies infectieuses ont chuté, les pathologies auto-immunes et atopiques ont beaucoup augmenté. Trop d'hygiène, appliquée partout tout le temps, pas assez raisonnée, c'est moins d'exposition aux microbes. C'est un questionnement important. Les recherches sur le sujet ont émergé fortement dans les années 2000. On parle désormais d'« holobionte », un « super-organisme » associant l'homme et son microbiote. On constate que des dysbioses (perturbations de

l'équilibre du microbiote intestinal) sont associées à des pathologies. La relation cause-conséquence est encore en débat. Il nous faut aller plus loin scientifiquement.

« LES MICROBES ASSURENT DE MULTIPLES FONCTIONS DANS NOTRE ORGANISME. »

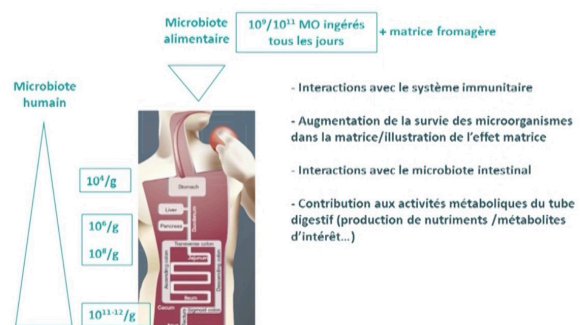
“ On sait comment influencer le microbiote. Des facteurs sont liés à l'hôte lui-même (génétique, âge...) mais aussi à l'environnement, dont le régime alimentaire. Le microbiote alimentaire transite dans notre organisme, sans s'implanter, avec une action limitée dans le temps. Les premiers travaux

suggèrent une modulation possible du microbiote intestinal par la consommation de fromage, potentiellement différenciée selon le type de fromages.

“ Par ailleurs, en plus du microbiote, on sait que l'effet matrice peut avoir une grande importance. Le gras consommé via les fromages est souvent considéré comme un élément négatif. Cette idée commence à être réévaluée. Une étude récente montre que la matière grasse consommée sous forme de fromage se traduit par un taux de cholestérol total significativement plus bas que lorsque la même quantité de gras est ingérée sans matrice fromagère ●

“La diversité des laits crus est phénoménale, ils contiennent une quarantaine d'espèces. Le premier aliment microbien est le lait maternel, en quantité certes modeste (10^2 à 10^4), mais avec un impact stratégique pour l'enfant. Les fromages nous permettent d'ingérer en moyenne 10^9 à 10^{11} microbes par jour ! Ce microbiote alimentaire a des interactions avec le microbiote humain, avec notre système immunitaire, il contribue à la maturation du tube digestif, à ses activités métaboliques... »

Impact santé des aliments microbiens



Les bénéfices et risques pour la santé

Microbiote intestinal du bébé, naissance d'un écosystème

LE POIDS DÉTERMINANT DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX.



Dr Alexis Mosca

Gastro-entérologue, service Pédiatrie Hôpital Robert Debré:

« Comment se constitue le microbiote intestinal chez l'enfant? Il s'hérite d'abord des générations précédentes. Le microbiote d'une espèce est propre à son espèce. Nous appartenons à l'espèce *Homo Sapiens*, nous sommes génétiquement des *Cro-Magnon*, c'est-à-dire des chasseurs cueilleurs. A l'époque, notre microbiote était beaucoup plus diversifié. Comment le savons-nous? Une étude a analysé celui de personnes qui ont un mode de vie qui s'approche de celui de nos ancêtres, des chasseurs cueilleurs nomades tanzaniens: ceux-ci hébergent en moyenne 500 espèces différentes contre environ la moitié pour la population italienne. Un bébé qui naît en 2020 a un microbiote moins diversifié qu'il y a des milliers d'années. Autre illustration, en un siècle, le pH des selles des nouveaux-nés a gagné un point, elles sont moins acides, car moins fermentées, il y a moins de bactéries, en particulier de bifidobactéries qui vont acidifier ces selles.

« Plusieurs facteurs dépendent du bébé. La génétique semble avoir peu d'effet, de l'ordre de 2%, la variabilité du microbiote est liée

à 98% à l'environnement. Celui du bébé est différent lorsqu'il naît par voie naturelle, au contact du microbiote du vagin, que par césarienne, au contact de celui de la peau. Cette empreinte ne perdure pas toute la vie. La césarienne majore le risque de faire de l'asthme de 20%. Des expériences sont menées pour essayer de restaurer très précocement le microbe vaginal chez les enfants nés par césarienne.

« Lait maternel ou biberon? contrairement à ce que l'on pouvait imaginer, le nouveau-né nourri au sein a un microbiote

assez simplifié mais riche en bifidobactéries. Au biberon, on observe des microbiotes très différents les uns des autres. Pourquoi? Le lait maternel contient beaucoup d'oligosaccharides (5 à 20 g/l, cent fois moins chez les vaches), une sorte de prébiotique qui favorise le développement d'un certain type de bactéries.

« Il existe une fenêtre d'opportunité chez le tout petit pour diversifier son microbiote. Elle s'ouvre pendant la grossesse et se referme vers l'âge de 2 ans, car, après, le microbiote reste assez stable. ●

« IL EXISTE, JUSQU'À 2 ANS, UNE FENÊTRE D'OPPORTUNITÉ CHEZ LE TOUT PETIT POUR DIVERSIFIER SON MICROBIOTE. »

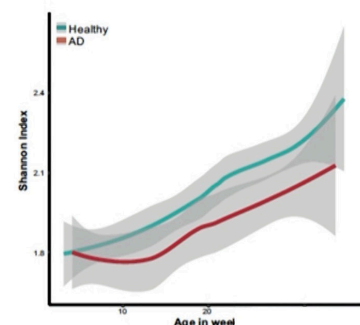
« Quels sont les facteurs qui influencent le plus la composition du microbiote intestinal? A l'âge de 3 mois, c'est le fait d'être allaité ou non. Une étude très récente a suivi 440 enfants âgés de 5 à 31 semaines. Les enfants qui vont déclencher une dermatite atopique à l'âge de 3 ans ont un microbiote moins diversifié avant l'apparition de la maladie. On ne sait pas s'il y a un lien de causalité, il y a au moins une antériorité. »

La composition et la diversité du microbiote sont liées au développement ultérieur de la dermatite atopique

Suivi de 440 enfants

Echantillons de selles, à 5, 13, 21 et 31 semaines de vie

Les enfants ont été suivis jusqu'à 3 ans pour le développement d'une dermatite atopique



Impacts sur la protection contre les allergies et l'asthme

LES ENSEIGNEMENTS DU PROGRAMME «PASTURE».



Dr Amandine Divaret-Chauveau

Pédiatre allergologue, service pédiatrie CHRU Nancy

“ Le programme européen *Pasture* s'est donné pour ambition de mesurer l'impact de la consommation de lait cru et de fromages au lait cru contre les allergies et asthme. Cette cohorte a débuté par le suivi de 1 133 femmes enceintes vivant en milieu rural, la moitié dans une ferme d'élevage laitier bovin, l'autre moitié ne vivant pas dans une ferme. Nous sommes désormais en train de suivre les enfants âgés de 16 ans. Nous avons demandé aux parents de tenir régulièrement des journaux alimentaires.

“ La consommation de lait cru de ferme est associée à une diminution de plus de 40% du risque d'asthme, de 50% du risque de rhinite allergique, de 25% du risque d'eczéma à l'âge de 6 ans, par rapport à celle de lait acheté dans le commerce. L'un des facteurs pouvant expliquer cet effet protecteur est sa teneur beaucoup plus riche en oméga 3.

“ *Pasture* montre aussi que la consommation de yaourts avant l'âge de 1 an est associée à une diminution d'environ 60% du risque de déve-

lopper de l'eczéma, de l'asthme, des allergies alimentaires au cours des six premières années de vie. Le rôle protecteur semble lié, ici, au taux de butyrate.

“ Pour les fromages, l'impact de leur consommation a été étudié à l'âge de 18 mois sur plusieurs maladies : dermatite atopique, allergie alimentaire, rhinite allergique, asthme... Elle est associée à une diminution du risque de dermatite atopique de 50%, et même de 70% pour les allergies alimentaires.

“ L'étude s'est également penchée sur la diversité de fromages consommés en établissant des scores de diversité. Un score élevé est associé à une diminution de 40% du risque de dermatite et de 50% pour les allergies alimentaires.

“ Alors que la consommation de yaourt et de fromage dans la première année de vie peut facilement être appliquée, la consommation de lait cru et de fromage à base de lait cru est difficilement applicable en pratique du fait des risques infectieux mis en avant par les néphrologues pédiatres. ●

«CONSOMMER DU LAIT CRU ET DES FROMAGES TRÈS TÔT EST ASSOCIÉ À DES EFFETS PROTECTEURS.»

« Dans le prolongement de *Pasture*, une nouvelle étude sur la prévention de l'asthme et des allergies est en train de mettre en place en Allemagne un essai clinique reposant sur la consommation de lait cru dès l'âge de 6 mois, pendant au moins 2,5 ans. Un groupe va consommer du lait UHT, l'autre du lait de ferme cru, qui aura été traité de façon minimale, mais qui sera sûr sur le plan microbiologique. Ces enfants vont être suivis jusqu'à l'âge de 5 ans. »



- Etude interventionnelle randomisée avec consommation dès l'âge de 6 mois et pendant 2,5 ans :
 - Lait UHT
 - Lait de ferme traité de façon minimale mais sûre au plan microbiologique
- Impact sur l'asthme et les allergies → suivi jusqu'à l'âge de 5 ans
- Déjà 833 familles incluses !
- <https://www.martha-studie.de/english-version/>

Les bénéfices et risques pour la santé

Mettre en balance les bénéfices et les risques

DES OUTILS D'ÉVALUATION QUANTITATIVE À MOBILISER.



Jeanne-Marie Membré

Ingénieure de recherche en appréciation quantitative du risque au SECALIM – INRAE

“ Pour établir la balance entre bénéfices et risques, nous disposons d'outils d'évaluation quantitative. Côté risques, nous essayons de quantifier le nombre de personnes qui vont être malades. Le calcul des probabilités de déclencher une maladie est assez facile, plus en tout cas que pour les bénéfices.

“ Pour ces derniers, il s'agit le plus souvent de la diminution d'un risque. Pour les évaluer, il faut disposer de cohortes, d'études épidémiologiques et se poser alors la question des vraies causalités, car il y a tellement de cofacteurs. Il faut aussi tenir compte de la sévérité

du risque. Une approche proposée par l'OMS consiste à mesurer le nombre d'années en bonne santé qu'un individu va perdre. Soit parce qu'il va mourir, soit parce qu'il va avoir des séquelles qui vont l'handicaper. L'allergie peut être considérée comme une maladie handicapante, même si l'on n'en meurt pas, on perd en qualité de vie.

« CÔTÉ RISQUES, ON PEUT ÉVALUER LE NOMBRE D'ANNÉES EN BONNE SANTÉ PERDUES. »

“ Une étude de ce type a porté sur la consommation de poissons : les bénéfices dépassent largement les risques liés à la présence de métaux lourds, les recommandations encouragent à en consommer plus. ●

Une portée symbolique forte

L'IMAGE DE PRODUITS AUTHENTIQUES.



Estelle Masson

Maître de conférences en psychologie sociale à l'Université de Bretagne occidentale

“ En matière d'alimentation, ce qui inquiète le plus les consommateurs français aujourd'hui, c'est la présence de pesticides, de polluants, d'antibiotiques, d'additifs..., en quelque sorte tout ce qui n'est pas naturel dans les aliments. Les risques bactériologiques n'arrivent qu'en 7^e position.

“ Manger n'est pas un banal acte de consommation. « *On est ce qu'on mange* », disait Brillat-Savarin. Cet aphorisme renvoie au principe d'incorporation. Au niveau des représentations, on incorpore non seulement les caractéristiques biologiques, concrètes de l'aliment, mais également toutes les valeurs symboliques qui lui sont attachées. De ce point de vue, les fromages au lait cru

sont porteurs de l'idée de naturalité. Ils sont perçus par les consommateurs comme étant authentiques, non trafiqués et issus d'un processus de transformation naturel encadré par un artisan qui détient un savoir-faire traditionnel, c'est-à-dire un savoir historiquement validé.

« LES FROMAGES AU LAIT CRU PORTENT EN EUX L'IDÉE DE NATURALITÉ. »

“ Les fromages au lait cru sont des produits vivants qui évoluent et dont les caractères intimement liés à des terroirs s'affirment au fil du temps. Cette vitalité et ce caractère sans artifice sont incorporés symboliquement lors de la consommation. Ces fromages nourrissent non seulement l'organisme, mais aussi l'identité du mangeur et, en ce sens, sont vecteurs de bien-être. ●

échanges

Libre-arbitre et information

Marc-André Selosse: « Il faut demander au citoyen ce qu'il a envie de prendre comme risque. Cela veut dire aussi le former. Tous nos aliments mélangent du bon et du mauvais : sans formation de base, on ne peut faire des choix en toute conscience. Si d'autres font des choix pour nous, il faut que ce soit en dehors de toute école, et dans une ré-évaluation permanente au regard des connaissances nouvelles.

En connaissance de cause ?

• **Henriette de Valk:** « Lorsque nous menons des enquêtes, nous demandons aux gens ce qu'ils ont consommé et on le vérifie, par leurs tickets de caisse, leurs cartes de fidélité... Dans la majorité des cas, ils ne savent pas si le fromage est ou non au lait cru. Les parents d'enfants malades nous disent : « Mais je ne savais pas ! »

• **Dr Amandine Divaret-Chauveau:** « Il y a des périodes de la vie où les gens sont plus informés et plus attentifs, notamment pendant la grossesse. Jusqu'aux dernières recommandations, il n'y avait pas d'information très claire de la part des pédiatres pour dire de faire attention aux fromages au lait cru chez le tout petit enfant. »

Contre les bactéries pathogènes, un vaccin imaginable ?

• **Dr Alexis Mosca:** « On n'en est pas encore là. A défaut quelques études essaient de faire de la transplantation fécale chez des personnes porteuses de bactéries multi-résistantes voire hautement résistantes pour les évacuer. Mais les résultats sont relativement contrastés. »

Se passer pendant cinq ans de fromages, et après ?

• **Dr Alexis Mosca:** « Il n'y a aucun problème, on peut changer notre alimentation lorsque le microbiote intestinal est stable et résilient, il n'y a pas de problème de tolérance. »

• **Dr Amandine Divaret-Chauveau:** « On peut avoir un microbiote intestinal très diversifié à 5 ans sans avoir consommé du fromage au lait cru auparavant. »

Comment renforcer notre microbiote ?

• **Dr Alexis Mosca:** « Il n'est pas inhabituel de trouver des STECS dans les selles de gens en très bonne santé. Pourquoi les enfants sont-ils plus touchés ? Parce que leur microbiote n'a pas encore acquis une fonction barrière suffisamment puissante. Le fait d'augmenter la force de l'effet barrière du microbiote peut avoir une valeur anti-infectieuse. »

• **Dr Eric Oswald:** « Renforcer le microbiote de la population humaine ? L'enjeu n'est-il pas plutôt d'agir au niveau de l'animal excréteur ? Si on réduit le portage intestinal chez les animaux, si on va directement au réservoir, le lait ne sera plus contaminé. »

Diversité de goûts et de consommateurs

Aux sources de la diversité organoleptique

UN LIEN FORT AVEC LA DIVERSITÉ DES PRATIQUES ET DES MICROORGANISMES.



Eric Beuvier

Directeur de l'Unité de recherche Technologie et analyses laitières – INRAE

“ La richesse organoleptique indéniable des fromages au lait cru repose sur plusieurs facteurs : la biodiversité de leurs microflore indigènes, les pratiques des producteurs de lait (alimentation, traite...), la technologie et les conditions d'affinage s'appuyant sur des savoir-faire traditionnels.

“ Quel est l'impact des communautés microbiennes ? Nous avons mené une expérimentation en partant d'un même lait microfiltré. Nous l'avonsensemencé avec des microflore venant de trois fruitières différentes. A partir de ces 4 laits (le microfiltré et les 3 ensemencés), nous avons fabriqué 4 mini-fromages à pâte pressée cuite. Non seulement, les fromages ensemencés se distinguent bien du fromage issu de lait microfiltré, mais les différentes microflore natives conduisent à une diversité organoleptique dans les fromages. Des résultats similaires ont été obtenus dans le Cantal avec une technologie Salers.

“ Peut-on relier le goût d'un fromage au lieu où il est produit, comme pour le vin ? Une étude menée pour le Comté montre un recoupe-

ment entre la partition édaphique (sous-sol et sol) et la partition botanique, mais aussi un lien fort entre chacune de ces deux partitions avec la partition organoleptique. On peut parler de lien au terroir !

“ Les pratiques des fromagers interviennent aussi sur la diversité sensorielle. Certains utilisent ainsi des levains naturels cultivés sur lactosérum. Une expérimentation menée en filière Comté a comparé des fromages issus de ces levains naturels ou de microflore lactiques sélectionnées. Les levains naturels apportent plus d'intensité aromatique, plus de persistance de

goût, plus de richesse organoleptique. La microflore des levains naturels renforce celle des laits crus.

“ La richesse organoleptique des fromages au lait cru dépend en grande partie de la diversité microbienne des laits crus et cette dernière prend sa source à la ferme en lien avec les pratiques des producteurs de lait, et également avec celles des fromagers et affineurs. Les communautés microbiennes du lait cru sont des marqueurs forts du terroir. ●

« LES COMMUNAUTÉS MICROBIENNES DU LAIT CRU SONT DES MARQUEURS FORTS DU TERROIR. »

« Les laits crus présentent une grande diversité microbienne : le programme *MetaPDOcheese* a identifié 674 espèces bactériennes, avec une moyenne de 200 à 240 en moyenne dans un lait, toute espèces confondues. Les trayons, l'air, la machine à traire sont les trois réservoirs principaux. Une expérimentation menée dans la filière cantal a montré que 85% des bactéries du lait et 25% des bactéries du fromage étaient identifiées sur la surface des trayons. Une autre étude menée en Franche-Comté avait montré des transferts potentiels de microorganismes dans le lait à comté à partir du foin se trouvant dans les étables. »

➤ Lait cru : une **grande diversité** de microorganismes

▪ ≈ 100 genres microbiens (2014)

▪ ≈ 400 espèces microbiennes

- Bactéries Gram - : > 90 espèces
- Bactéries Gram + et catalase + : > 90 espèces
- Bactéries lactiques : > 60 espèces
- Levures : > 70 espèces
- Moisissures : > 60 espèces



▪ 674 espèces bactériennes identifiées !

(de 200 à 240 espèces bactériennes en moyenne dans un lait)

[Projet MetaPDO Cheese – 2017/2021
400 laits crus de 44 filières AOP
Approche metabarcoding (séquençage d'ADN)]

Entre appréciation et dégoût, de l'enfance à l'âge adulte

DES PRÉFÉRENCES QUI SE DÉVELOPPENT TRÈS TÔT, DÈS LA VIE IN UTERO.



Camille Schwartz

Chargée de recherche au sein de l'équipe 'Déterminants du comportement alimentaire au cours de la vie, relations avec la santé' – INRAE (CSGA).

“ Le fromage est-il aimé de tous? Une étude menée dans une crèche dijonnaise, dans un contexte de libre-service, apporte des réponses. Les enfants, âgés de 2 à 3 ans, choisissaient librement leurs mets. Résultat: ils privilégient les aliments carnés et les féculents. Ce sont les légumes qu'ils choisissent le moins. Les fromages à tartiner et affinés sont également peu choisis. Ces enfants, une fois devenus adolescents ou jeunes adultes, ont été ré-interrogés. Il y a une grande stabilité des choix, une très forte relation positive avec les choix effectués à 2-3 ans. Les préférences à l'âge adulte dépendent fortement des préférences pour les produits laitiers dans la petite enfance.

“ 7% de ces enfants ne sélectionnent aucun produit laitier, certains ont une réaction de dégoût pour les fromages. Une étude récente menée par des chercheurs lyonnais et parisiens sur 332 adultes révèle que le fromage est l'aliment pour lequel l'aversion est la plus fréquente (6% des adultes). 18% de ces adultes se disent intolérants au lactose. Dans 47% des cas, au moins un des membres de leur famille n'aime pas non plus le fromage. Cela suggère qu'il existe une dimension génétique.

“ Un travail mené par des collègues à Dijon montre que les fromages comptent parmi les aliments les plus salés, mais aussi les plus amers. L'intensité de la sensation de gras est aussi une caractéristique organoleptique importante des fromages. Comment se développent les préférences ou les

aversions? L'étude *Opaline* a suivi 300 mères et leurs enfants jusqu'à l'âge de 2 ans. La composante aromatique joue un rôle important: à 22 mois, en moyenne, les nourrissons rejettent l'acide butyrique (composé odorant de type beurre rance) et le disulfure de diméthyle (composé odorant soufré), des composés présents dans les fromages. Si la mère consomme des fromages ayant des arômes soufrés pendant le dernier trimestre de grossesse et l'allaitement si elle allaite, l'enfant apprécie mieux l'odeur du disulfure de diméthyle à l'âge de 8 mois. Il y a donc des apprentissages sensoriels très précoces.

« POUR 7% DES ENFANTS ET 6% DES ADULTES, LE FROMAGE SUSCITE LE DÉGOÛT. »

“ En Europe du Nord, les adultes ont une préférence pour les produits au lait pasteurisé; en Europe

du Sud, pour les produits au lait cru. En France, une étude sur les innovations acceptables dans les produits traditionnels indique qu'un tiers des consommateurs recherche activement des fromages au lait cru. Ils sont en moyenne plus âgés et issus de catégories socioprofessionnelles plus favorisées.

“ Une cartographie des préférences sur différentes fourmes d'Ambert réalisée par une équipe française, avec des versions au lait cru ou pasteurisé, et donc des propriétés sensorielles différentes, permet de caractériser les consommateurs en trois groupes: 25% recherchent une forte intensité aromatique, 50% n'aiment que les fromages pasteurisés, 25% recherchent des fromages doux, quel que soit le traitement thermique. ●

“ Tout n'est pas absolument joué à l'âge de 3 ans, bien qu'il y ait un fort déterminisme lié aux préférences alimentaires établies dans la petite enfance. ”

Quel ancrage territorial et patrimonial ?

Le lait cru, créateur de valeurs ajoutées et partagées ?

UNE DIMENSION QUI EST LOIN DE N'ÊTRE QUE MONÉTAIRE.



François Casabianca

Laboratoire de recherche sur le Développement de l'élevage INRAE

Philippe Jeanneaux

VetAgro Sup UMR Metafort

“ Le lait cru est un facteur de différenciation sur les marchés. Il permet la création de richesse dans le territoire. Il contribue au bien-être des producteurs et des consommateurs. Il recouvre également des enjeux symboliques importants.

“ Quelques repères : les fromages au lait cru en France représentent environ 200 000 tonnes en production laitière (372 ateliers) et 70 000 tonnes en production fermière (6 000 fermiers, dont 20% produisant en AOP). 75% du tonnage des fromages au lait cru sont des AOP et 75% du volume des AOP sont au lait cru. Parmi les 46 appellations françaises, 27 sont exclusivement au lait cru, 19 autorisent la pasteurisation. Chaque année, sur les huit dernières années, les fromages au lait cru enregistrent une croissance en volume de 1%.

“ Les consommateurs sont-ils prêts à payer le surcoût lié au lait cru ? Un camembert au lait cru coûte environ 80% plus cher qu'un camembert au lait pasteurisé ; un camembert AOP et bio a un prix trois fois plus élevé. Aux Etats-Unis, selon une étude menée sur un panel de 800 consomma-

teurs, une majorité préfère les fromages au lait cru à l'aveugle, qu'ils soient informés ou non sur le traitement thermique. En France, l'AOP saint-nectaire a vu le tonnage fermier (au lait cru) dépasser le laitier depuis quatre ans.

“ La réussite de la stratégie de différenciation basée sur le lait cru repose essentiellement sur trois éléments : la maîtrise de l'offre (découplée des mécanismes mondiaux), la gestion de la non-qualité (coûts de contrôle et de destruction supérieurs) et la valorisation agro-écologique des milieux de production.

“ Pour dégager de la valeur, trois leviers majeurs se distinguent : cultiver la différenciation ; repenser le rapport au vivant, à la nature par l'observation et le respect ; repenser le rapport entre les parties prenantes en stimulant

« DEPUIS HUIT ANS, LES FROMAGES AU LAIT CRU ENREGISTRENT UNE CROISSANCE DE 1% PAR AN. »

la solidarité, la confiance, la cohésion. Il y a un enjeu, qui n'est pas seulement monétaire, sur les valeurs à partager avec les citoyens, et pas qu'avec les consommateurs : producteurs et mangeurs partagent un système de valeurs qui concernent le rapport à la nature et à la culture. ●

« L'un des points importants est la répartition équitable de la valeur, qui passe en grande partie par le prix du lait, et le fait d'avoir un retour de valeur ajoutée pour financer l'effort du producteur de lait et la prise de risque. Le différentiel de prix repose sur une organisation des acteurs avec des règles collectives, dont le rôle est fondamental pour obtenir et partager la valeur monétaire. »

• La redistribution équitable de la valeur économique passe en grande partie par **le prix du lait**.

✓ Exemple du Mont d'Or :

Retour de valeur ajoutée pour l'effort, la prise de risque (2018) :

- ✓ lait standard conventionnel France = 32,4€/HL
- ✓ lait standard Franche-Comté = 36,3€/HL
- ✓ lait AOP massif du Jura = 54,5€/HL
- ✓ lait Mont d'Or = 57,0€/HL

INRAE



VetAgro Sup

Des produits phares des cultures alimentaires

AU CŒUR DES DÉBATS SUR LA «PATRIMONIALISATION».



Claire Delfosse

Professeur de géographie Université Lyon 2, directrice du Laboratoire d'Etude Rurale:

“ Les fromages au lait cru et les beurres participent de la culture alimentaire, tant par leur production que par leur consommation. Ainsi, ils jouent souvent un rôle très fort dans la revendication des identités culturelles et territoriales, grâce au lien au terroir entretenu par les ferments locaux et à la revendication de savoir-faire locaux. Ils illustrent un lien très fort entre campagnes et villes, avec des liens économiques mais aussi des communautés de goût.

“ Ces liens ont été particulièrement revendiqués dans les années 1930, autour de la célébration des paysans ou de la valorisation des cuisines régionales. A partir des années 1950, s'ouvre une phase de modernisation et de standardisation. Des résistances apparaissent, de la part de régions rurales qui ne veulent pas mourir, de professions, de produits fabriqués et consommés uniquement localement qui forment des «isolats».

“ Depuis les années 1990, on assiste à un renouveau : nous sommes dans la recherche de l'authentique, de l'identitaire, du fermier... On commence à revaloriser les produits locaux, dont les fromages au lait cru. Cela va de pair avec une nouvelle image de l'espace rural : ces fromages apparaissent comme des ressources pour le développement local.

“ Aujourd'hui, avec la vogue du local, les fromages au lait cru sont des fromages d'«à-côté de chez soi». On n'est plus dans la campagne rêvée, mais dans le rapport de proximité, avec le retour des produits frais. C'est l'arrivée d'une nouvelle culture alimentaire, promue dans certains cas par les collectivités territoriales.

«LE LAIT CRU APPARAÎT AUJOURD'HUI COMME UN VECTEUR DE DÉFENSE DE LA BIODIVERSITÉ DOMESTIQUE.»

“ Ces évolutions donnent des produits locaux, patrimoniaux, à protéger. Ainsi, dans les années 1990, les fromages au lait cru participent de la revendication de l'identité nationale face à l'Europe. C'est à cette période que les statistiques officielles commencent à distinguer laits cru et pasteurisé, c'est

une forme de réaction identitaire. C'est aussi à cette période que sont lancées des collectes de sauvegarde de souches locales de ferments.

“ Des mouvements apparaissent aujourd'hui au niveau mondial pour défendre les fromages au lait cru au nom du développement local. *Slowfood*, par exemple, a beaucoup de fromages au lait cru sentinelles. Le lait cru devient également symbole de nouveaux rapports au «naturel». Ce patrimoine prend aussi une dimension culturelle, autour de la biodiversité domestique (valorisation des races et ferments locaux...). ●

“ Les fromages au lait cru jouent rôle très fort dans la revendication des identités culturelles et territoriales. ”

La qualité, un objectif partagé

Gérer la sécurité à la source

MAÎTRISER LA QUALITÉ SANITAIRE DÈS LA GESTION DES SURFACES FOURRAGÈRES.



Céline Delbès

Chargée de recherche à l'UMR Fromages - INRAE

“ Pour assurer la qualité sanitaire, les professionnels peuvent s'appuyer sur les connaissances acquises sur les réservoirs de pathogènes. Les principales voies de contamination de *Listeria monocytogenes* depuis l'environnement vers le lait se font via la surface des trayons et le matériel de traite.

Les bouses au pâturage sont, elles, un réservoir important de dissémination et de persistance des *E. coli* et salmonelles au niveau des pâturages. Le filtre à lait apparaît être un bon indicateur de la présence de *Listeria* et de STECS dans les exploitations.



Bruno Martin

Ingénieur de recherche à l'UMR Herbivores - INRAE

“ Pour aller de la maîtrise sanitaire à une qualité microbiologique plus générale, nous avons besoin d'études holistiques. C'est la philosophie de l'étude *Amont Saint-nectaire* (2017- 2019). Elle a comparé 14 fermes de l'AOP saint-nectaire - 7 fermes sans problèmes sanitaires (groupe A) et 7 fermes ayant des problèmes récurrents de contamination par des pathogènes (groupe B) - et à identifier des indicateurs microbiens, biotechniques et organisationnels associés à la prévalence des pathogènes.

“ Quels sont les facteurs liés aux pratiques d'élevage pouvant être associés à ces différences de prévalence des pathogènes? L'un des facteurs majeurs est la charge de travail. Elle est plus élevée dans les exploitations du groupe B, on le mesure

au nombre de vaches (UGB) par personne (UMO). Le groupe B intensifie l'hygiène au moment de la traite avec des pratiques intensives (plusieurs produits désinfectants avant et après la traite par exemple). Les conditions de logement des animaux dans les bâtiments (chargement, état des litières, propreté des animaux) sont aussi moins favorables.

“ Autre élément très structurant, la gestion du système fourrager: pour le groupe B, les surfaces sont moindres et, surtout, la

constitution de stocks de fourrages beaucoup plus faible (206 jours contre 150). Ce manque de stocks pour passer l'hiver est compensé en grande partie par l'achat de fourrages et de concentrés. Pourtant, le groupe B a une productivité laitière inférieure.

“ En termes d'état d'esprit, le groupe A est majoritairement plutôt serein, a une vision globale, ne délègue pas les décisions, a son système de production en main. Le groupe B est plutôt débordé, manque de recul, avec une perte de repères.

“ La maîtrise de l'hygiène de la traite n'est donc pas le seul levier. La maîtrise de la qualité microbiologique est aussi liée à la cohérence globale du système d'élevage et elle se construit dès la production du fourrage et certainement en amont dès le fonctionnement du sol. ●

«UNE ÉTUDE MENÉE SUR L'AOP SAINT-NECTAIRE MONTRE LA PERTINENCE D'UNE APPROCHE GLOBALE.»

“ La maîtrise de la qualité microbiologique se construit dès la production du fourrage et certainement en amont dès le fonctionnement du sol. ”

La gestion du risque STEC dans les produits au lait cru

L'IMPORTANCE DE SENSIBILISER LES POPULATIONS À RISQUES.



Bruno Ferreira

Directeur général de la Direction générale de l'alimentation (DGAL)

« Une contamination par STECS hautement pathogènes peut avoir des conséquences très graves (SHU pouvant entraîner une insuffisance rénale, des évolutions neurologiques). Les très jeunes enfants sont particulièrement sensibles, avec un fort impact médiatique. Le danger est avéré, avec des effets saisonniers marqués.

« L'Etat a donc émis des recommandations ciblant les personnes les plus sensibles : les enfants de moins de 5 ans (cas humains les plus graves), les femmes enceintes, les personnes immunodéprimées. Cette communication s'appuie sur des avis de l'Anses (avis de 2015, confirmé en mai 2019).

« Comment mieux gérer le risque ? Il y a toute une prise en compte de l'amont de la fabrication des fromages qui est essentielle. On doit avoir une prévention globale tout au long de la filière, ne pas gérer le risque uniquement via la surveillance des produits finis. La prévention passe par des actions individuelles autour de la biosécurité, la conduite des élevages, l'hygiène de la traite. Il faut

aussi réfléchir à des actions collectives, par bassin de production, tant dans le domaine de la surveillance que de la gestion du risque, en essayant de voir comment il est possible de mutualiser ces actions.

« Il y a aussi des enjeux de recherche. Nous devons notamment mieux comprendre les facteurs de pathogénicité chez l'homme et améliorer les méthodes de confirmation des souches. Côté surveillance, la solution passe par une mutualisation des dispositifs. Nous avons ainsi mis en place une plateforme d'épidémiologie-surveillance de la chaîne alimentaire, pour pouvoir partager des données et de la connaissance afin d'améliorer les

protocoles de surveillance, et pouvoir détecter des signaux d'alerte relatifs à l'apparition de pathogènes le plus en amont possible.

« Il y a un enjeu global d'éducation et de rééducation du consommateur vis-à-vis des aliments naturels, sur les précautions à prendre pour certaines populations. Cette information claire est essentielle pour pouvoir maintenir le lien de confiance avec ces produits. ●

«ON DOIT AVOIR UNE PRÉVENTION GLOBALE, NE PAS GÉRER LE RISQUE UNIQUEMENT VIA LA SURVEILLANCE DES PRODUITS FINIS.»

« Le bilan des alertes et des TIAC montre une tendance à l'augmentation globale. Si l'on cible les STECS hautement pathogènes (EHEC), on est sur une dynamique d'augmentation pour les alertes, en particulier pour les produits au lait cru (9 en 2016, 27 en 2019). Concernant les alertes avec cas humains (TIAC), nous en avons enregistré pour les produits laitiers en 2017 (1 cas), 2018 (3) et 2019 (1). »

Bilan des alertes et des TIAC

	2016	2017	2018	2019
TOTAL Alertes MUS	1 085	1 080	1 270	1 195
Alertes MUS pour EHEC	28	30	36	39
Alertes EHEC en produits laitiers (lait cru)	9	13	24	27
Alertes EHEC origine RASFF (produit FR analysé dans un autre pays)	7	8	5	9
Alertes EHEC avec cas humains	0	2 (dont 1 PL)	3 (Reblochon)	1 (St Marcellin)

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

échanges

Changement d'angle

• **Elise Demeuleneare** (chargée de recherche au CNRS, anthropologue, Centre Alexandre Koyré d'histoire des sciences et des techniques) : « Les AOP ont été créées pour valoriser la réputation d'un nom dans son lien avec un terroir, des ressources naturelles et des savoir-faire, dans une dimension très régionale. On voit aujourd'hui des dynamiques très différentes émerger, comme la proposition de classer au *Patrimoine culturel immatériel* les fromages au lait cru produits de par le monde. On a ici l'idée de reconnaître des savoir-faire partagés par une multiplicité d'acteurs. Tout l'argumentaire actuel autour des aliments fermentés, l'idée qu'il y aurait des coalitions internationales autour des fromages au lait cru, nous paraissent très importantes à étudier car elles renouvellent complètement les thématiques autour des fromages au lait cru. »

Comment trouver la limite entre hygiène et hygiénisme ?

• **Bruno Martin**. « Lors d'un séminaire avec l'ensemble des disciplines impliquées dans le programme *Amont Saint-Nectaire*, nous nous sommes posé la question de savoir quels conseils on pourrait donner à chacun des éleveurs qui avaient des problèmes d'hygiène récurrents. Le conseil qui ressortait était de réduire le nombre d'animaux par rapport au potentiel du milieu, pour réduire notamment la charge de travail et avoir un chargement à l'hectare plus faible. Il semble important de travailler la cohérence globale de l'exploitation, de ne pas se focaliser seulement sur l'hygiène de la traite. »

Evoluer sans se perdre

• **François Casabianca**. Il est évident que les systèmes techniques évoluent. Il y a en permanence des propositions de nouvelles mécanisations, robotisations, etc. Les filières sont confrontées à cet afflux continu avec des risques de banalisation et de simplification de leur système. Il peut y avoir de bonnes raisons économiques. Mais cela peut leur faire tourner le dos à ce qui a été le fondement de leur réputation. »

L'enjeu du consommateur

• **Bruno Ferreira** : « Santé publique France publie régulièrement des messages de prévention par type d'aliments. Ce qui est compliqué, c'est d'avoir une démarche intégrative, de voir comment on peut se réapproprier le risque au quotidien. Bien souvent, on est confronté à des cas d'intoxication liés à des mauvaises pratiques de cuisine, à la façon dont on conserve les aliments dans son réfrigérateur... Nous avons un enjeu de réappropriation de ces notions-là. Nos ancêtres observaient certaines pratiques d'hygiène de bons sens, que l'on a complètement perdues de par l'évolution de nos modes de consommation. Il faut que l'on se les réapproprie. »

Une pression trop forte sur les fermiers ?

• **Bruno Ferreira** : « C'est un sujet de préoccupation pour nous : comment parvenir à une organisation qui permette d'avoir une surveillance fine sans que cela pèse sur l'éleveur individuel ? Il faut que l'on arrive à raisonner collectivement sur la surveillance, pour mieux la positionner, mutualiser les données. Cela passe nécessairement par un travail avec les éleveurs par type de production ou par bassin de production, pour voir ce que l'on peut mutualiser au bénéfice de tous et comment. Il faut que l'on puisse détecter des signaux faibles le plus tôt possible. »

Réflexions autour des notions de biodiversité et de responsabilité

ATTENTES DES CONSOMMATEURS ET CHOIX DE SOCIÉTÉ.



Bernard Chevassus-au-Louis

Ancien président de l'AFSSA et du Muséum national d'Histoire naturelle, président de l'association «Humanité et biodiversité», grand témoin de la journée.

“ La gestion de la santé publique est basée sur la balance analyses-risques, qui s'appuie sur des analyses quantitatives. De quel côté penche le plateau ? En fait, ce n'est pas comme cela que les gens analysent les risques. Le citoyen moyen n'a pas accès aux statistiques que manipulent les experts. Il va faire une évaluation, va qualifier les risques en bons et mauvais et va se faire son opinion. Il va avoir tendance à faire pencher la balance du côté des risques car il a toujours joué à la Loterie nationale et n'a jamais rien gagné...

“ Les gens attendent des aliments sains... ou saints ? Ils ont besoin d'avoir confiance dans les producteurs, de les admirer. Ou n'ai-je pas dit «sein» : ne veulent-ils pas retrouver dans les aliments quelque chose qui leur rappelle des souvenirs anciens enfouis dans l'hippocampe, une réassurance, un confort, évoquant l'alimentation maternelle ?

“ Il faut mettre en débat une question fondamentale sur la gestion des risques. Qu'est-ce qui relève de la prérogative publique et de la liberté des individus dûment informés ? Il y a deux positions extrêmes : totalitaire – il faut que la puissance publique nous garantisse le maximum de sécurité, mais elle risque d'interdire tous les produits – ou très libérale – elle n'a pas à s'en mêler. Sous l'Ancien régime, on considérait que la santé n'était pas une prérogative régaliennne. Il faut que l'on reprenne le débat de la fixation sociale des normes et des règles.

“ Pourquoi tolère-t-on les microbes en nous ? En fait, il faudrait plutôt réfléchir à la question suivante : pourquoi les microbes, qui étaient là plusieurs milliards d'années avant nous, nous tolèrent-ils ? En réfléchissant à cette question, on aura peut-être un autre rapport avec les microorganismes.

“ En parlant des fromages, on évoque toutes les dimensions de la biodiversité : les microflores, les races animales, les paysages... Nous humains, nous faisons partie intégrante de cette diversité, interagissons avec elle. Un fromage est autant un produit naturel que culturel, il faut rompre avec cette idée que l'on est à l'extérieur de la nature.

«IL FAUT QUE L'ON REPRENNE LE DÉBAT DE LA FIXATION SOCIALE DES NORMES ET DES RÈGLES.»

“ Opposer homogénéité et diversité est tentant. Charles Fourier distinguait deux axes : d'une part, l'aspiration à l'harmonie et l'uniformité ; d'autre part, la querelle, la dissension, le conflit. La diversité se situe sur un autre axe. On peut être partisan de la similitude et, en même temps, de la diversité. Ce n'est pas un choix cornélien.

“ Une filière, telle que celle des fromages, permet de créer du lien. Dans les années à venir, le lien social risque d'être très secoué. Il n'y a pas à être inquiet pour la biodiversité, il restera toujours des microorganismes. Par contre, les humains seront les premiers concernés par la perte des biens et services de la biodiversité, dont nous bénéficions aujourd'hui. Créer du lien, tisser de la reconnaissance, c'est la plus belle chose que vous puissiez faire! ●

“ Ce n'est pas sur la balance analyses-risques et des analyses quantitatives que se fonde le citoyen moyen. ”

Conclusion

La science et la rationalité doivent guider nos décisions

RETOUR SUR LES RECOMMANDATIONS POUR LES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS.



Anne Bronner

Conseillère en charge de la qualité, de la performance et de la sécurité sanitaire de l'alimentation au sein du cabinet du Ministre de l'agriculture et de l'alimentation.

“ Les fromages au lait cru, c'est à la fois la tradition, l'ancrage dans les territoires, le savoir-faire et l'excellence, la qualité gustative. Plus de 10% de nos fromages sont au lait cru, une majorité sont AOP et IGP. Trois Français sur quatre en consomment au moins une fois par semaine. Malheureusement, ils ne sont pas sans risque pour les jeunes enfants.

“ L'Anses est formelle. Les moins de 5 ans ne doivent pas en consommer. Il est évident, pour le ministère comme pour la filière, que la santé publique n'est pas négociable. Ces enjeux ont conduit la DGAL en 2019 à rappeler aux consommateurs les risques pour les jeunes enfants de moins de 5 ans, les personnes âgées ou immuno-déprimées.

“ En complément, la filière s'est mobilisée, de l'amont à l'aval, pour renforcer la surveillance et les mesures de prévention, pour assurer une information lisible du consommateur par un étiquetage harmonisé des fromages au lait cru. Ce sujet aurait pu être traité dans la confrontation, mais je tiens, au nom du ministre, à remercier sincèrement les interprofessions, qui ont fait preuve de responsabilité. La filière a montré qu'elle savait prendre les devants.

“ Dans un contexte où les sujets sanitaires et d'alimentation sont parfois clivants, c'est la science et la rationalité qui doivent nous guider. C'est la science qui doit nous permettre d'appréhender au mieux la notion de risque, d'aider à la

décision politique, en pesant mieux les risques et les bénéfiques. La recherche doit nous permettre de relever ce défi de taille, celui d'assurer la sécurité sanitaire des fromages au lait cru, tout en préservant au maximum la richesse et la diversité microbienne.

« LA CIRCULAIRE ENVOYÉE PAR LA DGAL EN 2019 A, DANS CERTAINS CAS, ÉTÉ MAL INTERPRÉTÉE. »

“ La circulaire envoyée par la DGAL en 2019 a, dans certains cas, été mal interprétée. Les fromages au lait cru auraient été retirés dans des collèges et des lycées? Ces retraits sont totalement injustifiés et même contre-productifs. Car très clairement, on peut dans le même temps

recommander aux enfants de moins de 5 ans de ne pas consommer de fromages au lait cru et inciter le reste de la population à en consommer, sans modération.

“ Les produits au lait cru sont concernés par une disposition phare de la loi Egalim. A compter du 1^{er} janvier 2022, 50% des approvisionnements dans la restauration collective devront être issus de produits bio, durables et de qualité; en premier lieu, de produits sous signe de qualité.

“ Le ministère a fait le choix, dès la rentrée scolaire 2019-20, de cibler les 35 millions d'euros du programme européen *Lait et fruits à l'école* pour accompagner cette mesure. Notre objectif est d'accompagner la montée en gamme en restauration scolaire, tout en favorisant la distribution de produits laitiers sous signe d'identification de l'origine et de la qualité (SIQO), y compris les fromages au lait cru pour tous les enfants âgés de plus de 5 ans. ●

“ Il est évident, pour le ministère comme pour la filière, que la santé publique n'est pas négociable. ”

Fromages au lait cru

L'écologie microbienne dirigée en pratique

L'appauvrissement continu des laits crus depuis plusieurs décennies montre toutes ses limites sur le plan de la typicité et de l'expressivité des fromages, sans en finir pour autant avec les problèmes sanitaires. Cette journée invite à un retour aux sources de l'écologie microbienne en montrant la pertinence de cette approche et détaillant les pratiques qui permettent de la mettre en œuvre de façon raisonnée.

CONFÉRENCE N°1

Penser global

- L'écologie microbienne dirigée, pourquoi, comment ?

Cécile Laithier (Idele)

- FlorAcQ, retour d'expérience.

Françoise Monsallier (Floracq)

- Les enseignements du programme *Amont*

St-Nectaire. Sophie Hulin (Pôle fromager Massif central) et Marie-Paule Chazal (ODG saint-nectaire)

- Le programme franc-comtois Unilac.

Jean-Marie Ducret (CFTC)

CONFÉRENCE N°2

Les étapes clés en amont

- La gestion du pâturage.

Yvette Bouton (CIGC)

- La gestion de l'eau.

Philippe Roussel (Idele)

- L'environnement de l'animal.

Sabrina Raynaud (Idele)

- La gestion de la traite.

Jean-Marie Ducret (CFTC)

CONFÉRENCE N°3

Témoignages de terrain

- «L'accent sur les litières.»

Dominique Verneau (Triballat Rians)

- «Nous avons créé un Diagnostic lait cru.»

Christian Miquel (coopérative Jeune Montagne)

- «Nous analysons les bouses.»

Fromagerie savoyarde

CONFÉRENCE N°4

Les étapes clés en aval

- Vérifier la qualité du lait.

Patrice Dieudonné (Enil La Roche-sur-Foron)

- Les stratégies d'échantillonnage.

Fanny Tenenhaus-Aziza (Cniel)

- Le process. Sébastien Roustel (CHR Hansen)

- Pour de nouveaux indicateurs de la qualité du lait. Bruno Mathieu (ODG reblochon)

Interview des conférenciers et inscriptions
sur www.professionfromager.com

Fromages au lait cru Objectif reconquête

Un état des lieux précis de la filière des fromages au lait cru et des défis auxquels elle est confrontée. L'ouvrage esquisse les voies qui peuvent lui permettre de les relever, en s'appuyant sur les travaux de recherche les plus récents et les témoignages de nombreux professionnels. Il invite à revenir aux principes de l'écologie microbienne. *Par Arnaud Sperat-Czar, rédacteur en chef de Profession Fromager*
> En vente sur www.professionfromager.com



Fromages au lait cru

Entre risques et bénéfiques,
la diversité au cœur du débat !



Retrouvez les interventions des conférenciers en vidéo
sur le site Internet du RMT Fromages de Terroir :

[http://www.rmtfromagesdeterroirs.com/
colloque-fromages-au-lait-cru/](http://www.rmtfromagesdeterroirs.com/colloque-fromages-au-lait-cru/)