

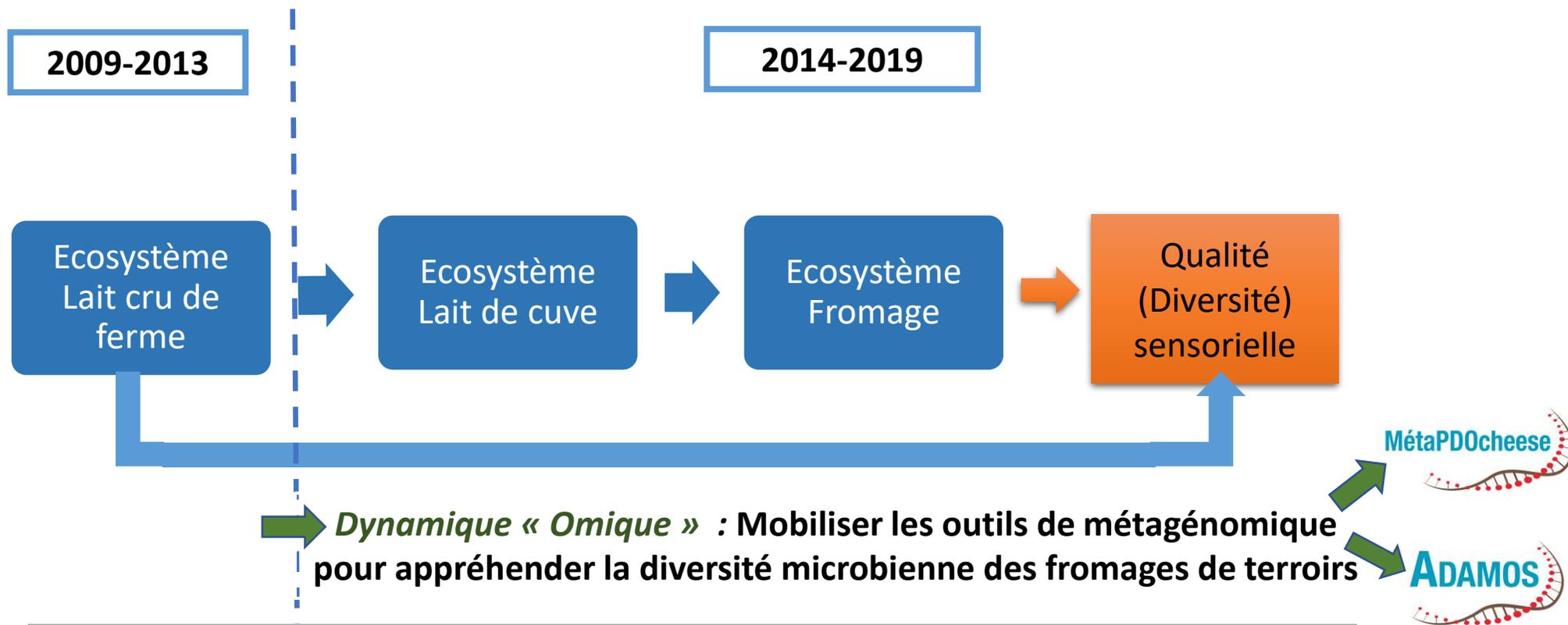
RMT Filières fromagères valorisant leur terroir

Feuille de route de l'axe 1

réseau
Fromages de Terroirs



Les travaux sur les écosystèmes microbiens



Travaux du RMT de 2009 à 2019 : La gestion des écosystèmes microbiens du lait aux fromages au service de la diversité sensorielle des fromages

- Préserver et favoriser les microflores d'intérêt
- Le sanitaire : un pré-requis

Les enjeux au début de la mandature de ce RMT (2019) : pérenniser les productions au lait cru

Des crises sanitaires...

Difficultés de gestion des STEC HP, bouffées épidémiques de cas de salmonelles....
Une pression de plus en plus forte
→ Menaces sur la filière lait cru



Des pratiques drastiques au détriment de la biodiversité microbienne

→ De la spécificité des produits
→ Des aspects bénéfiques santé
→ Voire même de la maîtrise sanitaire?



Axe « lait cru » du RMT FFT : Accompagner la production de **fromages au lait cru** et améliorer la connaissance sur ces produits

Volet 1. Approche globale des écosystèmes microbiens de la ferme à l'atelier de transformation pour une production saine et de qualité

Volet 2. Explorer les bénéfices santé des fromages au lait cru

Volet 3. Distinction et reconnaissance des fromages au lait cru

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025

Volet 1

Ecosystèmes microbiens

Dans une production au lait cru, assurer la maîtrise des microflore pathogènes, d'altération et la préservation, l'expression des microflore d'intérêt tout au long des maillons du sol jusqu'au fromage



Trois grands groupes de questions prioritaires :

- Interactions entre microflore d'intérêt (diversité) et microflore d'altération, pathogène : liens, mécanismes impliqués, caractérisation des ESM protecteurs
- Microflore indigène et ferments
- Des questions sur l'amont (=continuum du sol au lait)

La formation, la diffusion sur cette thématique sont importantes sur ce nouveau cycle du RMT

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025

Volet 1

Ecosystèmes microbiens

Thématiques définies

Qualité de l'eau, santé animale et pathogènes

Microflore indigènes et ferments
(liens axe 2)

Sous-groupes
de travail →
approches
possibles

Interactions entre microflore
d'intérêt et microflore
d'altération, pathogènes

Liens pratiques d'élevage,
écosystèmes microbiens et
risques de germes pathogènes

Accompagnement/communication/formation (zoom sur traite/NED : axe 2)

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025 : bilan

Volet 1

Ecosystème



CERCEAU 2

Qualité de l'eau, santé animale et pathogènes

Microflore indigènes et ferments
(liens axe 2)

Experts vétérinaires, GDS, Idele... de la santé animale :

2022

→ Absence de méthodes de qualification de l'état de « bonne santé »

--> Surement pas le facteur majeur

Points forts

Interactions entre microflore d'intérêt et microflore d'altération, pathogènes

Liens pratiques d'élevage, écosystèmes microbiens et risques de germes pathogènes

Accompagnement/communication/formation (zoom sur traite/NED : axe 2)

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025 : bilan

Volet 1

Ecosystème

Enjeux de la qualité de l'eau dans un contexte de raréfaction des ressources :

2024 → Dépôt du projet Qualikeau :
Sécuriser la qualité de l'eau pour l'élevage laitier dans un contexte de changement climatique

Points forts

Qualité de l'eau, santé animale et pathogènes

Microflore indigènes et ferments (liens axe 2)

Interactions entre microflore d'intérêt et microflore d'altération, pathogènes

Liens pratiques d'élevage, écosystèmes microbiens et risques de germes pathogènes

Accompagnement/communication/formation (zoom sur traite/NED : axe 2)

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025 : bilan

Volet 1

Ecosystèmes microbiens

Les réalisations / moments forts

Qualité de l'eau
animale et p

2023

Scientifiques de l'axe 1 (El Purpan, F Feutry, ACTALIA, INRAE...) en support méthodologique et scientifique aux membres de l'axe 2 si volonté de projets

Microflore indigènes et ferments
(liens axe 2)

Interactions entre microflore d'intérêt et microflore d'altération, pathogènes

Liens pratiques d'élevage, écosystèmes microbiens et risques de germes pathogènes

Accompagnement/communication/formation (zoom sur traite/NED : axe 2)

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025 : bilan

Volet 1

Ecosystèmes microbiens

Les réalisations / moments forts

Flumi 2022 : Roquefort
Flumi 2024 : Rocamadour
+ Flumi1: les bases pour les
« nouveaux »
Réunions : groupe
« écosystèmes », réseau
« méthodes -omiques », ...

- Quoi de neuf coté recherche ?
- Travaux et échanges en fermes
- Sujet d'ouverture

Genially

Qualité de l'eau, santé animale et pathogènes

Microflore indigènes et ferments
(liens axe 2)

Liens pratiques d'élevage,
écosystèmes microbiens et
risques de germes pathogènes

Accompagnement/communication/formation (zoom sur traite/NED : axe 2)



Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025 : bilan

Volet 1

Ecosystèmes microbiens

Les réalisations / moments forts

Qualité de l'eau, santé animale et pathogènes

Microflore

(li)

Assimilaic (conception en 2022 → démarrage 2024)



Interactions entre microflore d'intérêt et microflore d'altération, pathogènes

Liens pratiques d'élevage, écosystèmes microbiens et risques de germes pathogènes

Vers une autre approche « globale » de l'amont à l'aval pour préserver les microflore d'intérêt tout en respectant les objectifs sanitaires

Accompagnement/communication/formation (zoom sur traite/NED : axe 2)

Accompagner la production de fromages lait cru 2020-2025 : bilan

Volet 1

Ecosystèmes microbiens

Les réalisations

mi 2024/2025 : Instruction par un groupe multi-partenaires → bibliographie et publication : Actualisation des connaissances, utilisation de ces interactions, outils d'études ...

Qualité de l'eau, santé animale et pathogènes

Microflore indigènes et ferments (liens axe 2)

Interactions entre microflore d'intérêt et microflore d'altération, pathogènes

Liens pratiques d'élevage, écosystèmes microbiens et risques de germes pathogènes

Accompagnement/communication/formation (zoom sur traite/NED : axe 2)

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2024

Volet 2

Bénéfices santé des fromages au lait cru

- Participation à des cohortes : possible mais difficulté de conclusions
 - Renforcer par des aspects expérimentaux (microbio /physico)
- Prioriser les thèmes de travail ?
- Intégrer des COST ?

Séminaire du 10/11/20 :

- Partenariat cohorte → quelle stratégie ?
- Approche bénéfiques /risques : comment ?

Montrer l'intérêt des fromages au lait cru dans un régime alimentaire équilibré

Partenariat :

- INRAE, Oniris Nantes, CHU Nancy, Europe ?
- Cniel : Nutrition santé, AQR

- Clarification de l'approche risques /bénéfices avec méthodologie proposée
- Commencer par répertorier les données solides et publiées : matrice de causalité (quels moyens ?)
- Etat des lieux nécessaire pour dimensionner l'action



Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025

Volet 2

Bénéfices santé des fromages au lait cru

Travaux avec la Fondation lait cru



Bénéfices et risques

pour la santé
de la consommation
de fromages

Intérêts de la biodiversité microbienne

Travail inédit : Bénéfices et risques pour la santé

• 16 mois de travail – 150 pages

- Effets documentés et récents positifs et négatifs de la consommation de fromages sur la santé humaine
- Ensemble de l'offre fromagère, que les produits soient issus de lait cru ou de lait pasteurisé
- Attention particulière à leur richesse en biodiversité microbienne
- Suivi et relu par un comité interdisciplinaire



Des pistes intéressantes
en lien avec la
biodiversité microbienne
→ Des travaux
nécessaires pour étudier
la spécificité des
fromages au lait cru

6 000 études compulsées

2 500 publications socle retenues

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025

Volet 3

Distinction et reconnaissance des fromages au lait cru

- Reconnaissance des **logiques des producteurs engagés dans la fabrication fromagère au lait cru**

Thèse M. Lagrola (2018-2022), confronte les pratiques sanitaires des producteurs (fermiers et laitiers) dans deux territoires contrastés (Ariège et Auvergne), et les frictions & convergences avec les opérateurs de l'inspection sanitaire.

[approche sociologique ; consultation de textes réglementaires, archives privées, entretiens]

- Sociologie de l'« action publique » relative à la « sécurité sanitaire » : construction dans les années 1990s, rôle des ODG

[approche socio-anthropologique ; ethnographie des pratiques dans les fermes & de contrôles sanitaires]

- A la recherche d'un fromage sain... et bon! [le « fromage qui leur convient »]
- Les producteurs ne se contentent pas de respecter la réglementation sanitaire.
- Mise en évidence du **soin** développé vis-à-vis de toute une série d'entités dans la ferme, de l'élevage à la transformation
- Pratiques de **vigilance** (allers et retours entre l'attention par la perception, et la vérification par la mesure)
- Typologie des pratiques – **soin, maîtrise, contrôle** – qui dépend aussi de l'histoire sanitaire des producteurs
- Tensions du métier d'inspecteur de sécurité sanitaire des aliments, entre harmonisation et adaptation à la singularité des exploitations. « **Culture territorialisée du sanitaire** »

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, Univ. P. Valéry Montpellier. (résumé dans la lettre du RMT)

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*. En ligne.

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025

Volet 3

Distinction et reconnaissance des fromages au lait cru

- Reconnaissance **de la recherche en microbiologie** menée en lien avec les filières fromagères au lait cru les plus attachées à la notion de terroir
[approche historique (histoire des sciences et des techniques) ; archives, entretiens]
 - Contexte : Appauvrissement historique des microflores natives des laits (impact de la loi Godefroy 1969, conditionnant le « paiement à la qualité » à un seuil de nb germes/ml, des changements techniques - machines à traire, réfrigération -, des mises au normes des ateliers) ; premières alertes dans les années 1970, suivies de programmes de collecte de souches locales ; tensions autour du lait cru...
 - Dans les années 1990, **tournant de l'« écologie microbienne » (microbial ecology turn)** ; passage d'une approche « souche par souche », à une approche par communautés ou **écosystèmes microbiens** ;
 - Développement d'une **démarche d'accompagnement** des producteurs laitiers, pour stimuler leur attention au microbisme de la ferme
 - Fait émerger de **nouvelles propriétés du microvivant : ubiquiste et dynamique**

Demeulenaere, É. & 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). *R. d'anthropologie des connaissances*, 15(3).

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), article 22.

→ **Projet de post-doc « Les arrangements marchands autour du paiement à la qualité »**
→ **PAUCIMILK ('Trends and drivers of raw milk microbial diversity in Europe and beyond')** (FRB/CESAB, pré-sélectionné)

Accompagner la production de fromages au lait cru 2020-2025

Volet 3

Distinction et reconnaissance des fromages au lait cru

- Reconnaissance de la **dimension scientifique du plaidoyer pour les fromages au lait cru**
 - Analyse des remous et réactions liés aux crises STEC de 2018-2019. Remise en question de l'opposition entre approches du risque *science-based* et *value-based*. Plaidoyer scientifique en défense des fromages au lait cru, qui passe par un élargissement des disciplines mobilisées, et une définition élargie de la santé.
 - Rédaction en cours : « Fromages au lait cru, politiques des savoirs et construction de sens », *Anthropology of Food*
- Démarche collective pour la **patrimonialisation des savoir-faire autour des productions fromagères au lait cru**
 - Contexte : Crises sanitaires des 1990s (listérioses, vache folle...) → déplacement conceptuel et institutionnel des questions alimentaires vers la santé. La « sécurité sanitaire » comme nouveau paradigme à travers lequel sont saisies et pensées les questions de santé, aux dépens de la « santé publique » (Besançon et al., 2004).
 - Enjeu : faire un **déplacement conceptuel et institutionnel des fromages au lait cru, vers la culture**.
 - Outil : Inventaire national du **Patrimoine Culturel Immatériel** (2003/2006)
 - Démarche d'enrôlement des partenaires (CNAOL, Fondation pour la div Fromagère...)
 - Démarche d'information des partenaires du Comité du Patrimoine Ethnologique (Congrès de l'AFEA 2023).
 - Atelier de co-construction (mai 2024). Rédaction en cours.

