

Projet Canopee - les avancées

Notre filière AOP contribue à la vitalité des territoires, par les emplois qu'elle génère et par les services rendus, comme le maintien de prairies, essentiel pour la préservation de la biodiversité et pour la régulation des flux hydrologiques dans les bassins versants agricoles. L'environnement des troupeaux laitiers est également une source de diversité à l'échelle des communautés microbiennes d'intérêt technologique pour la transformation fromagère et pouvant offrir des intérêts pour la santé qu'il est intéressant d'explorer sous l'angle des services.

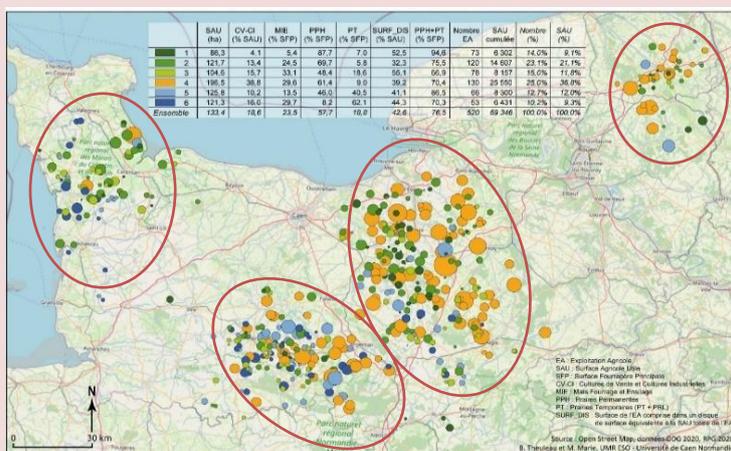
Dans ce contexte, le projet cAnOPee (2023-2027) vise à caractériser et étudier les bouquets de services rendus par la filière des Fromages AOP de Normandie, à l'échelle du paysage, des prairies, des laits et fromages :

- Quels services environnementaux à l'échelle du paysage ? (régulation de l'eau, intégration spatiale des fermes)
- Quels services rendus par les prairies ? (fourniture de fourrages, stockage de carbone, accueil de la biodiversité floristique et entomofaunistique...)
- Quels services rendus par les communautés microbiennes des trayons, des laits et des fromages ? (diversité, fonctions technologiques ou fonctions liées à la santé humaine)

Pour rappel, le projet s'appuie sur un consortium interdisciplinaire de chercheurs qui rassemble des équipes spécialisées dans l'évolution des structures agricoles et leurs intégration spatiale et environnementale (ESO, IDEES), en écologie et biologie végétale (EVA), en microbiologie laitière (ABTE) et dans le domaine de la santé (INFINITE). Le service économie de l'Idede sera également associé pour une approche technicoéconomique.

Protocole de l'étude

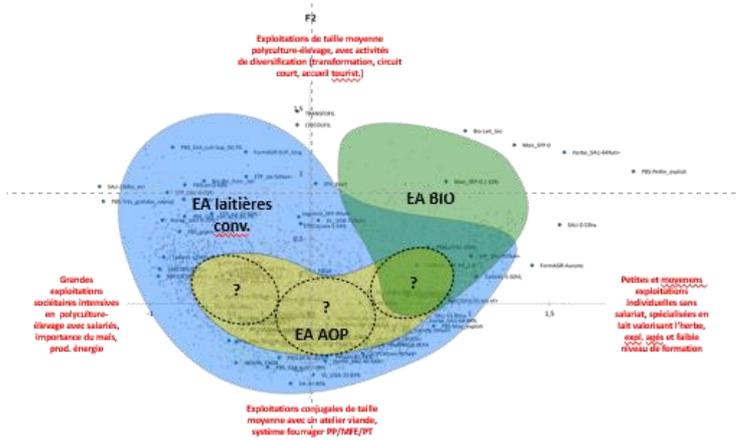
En 2023, une première typologie simplifiée des fermes laitières de nos 4 AOP a été construite afin d'identifier 30 fermes sur lesquelles mener l'étude. Celle-ci s'est appuyée sur les données du registre parcellaire graphique de 2020 (SAU, assolement, structure parcellaire) et la localisation des salles de traite. Les fermes ont ainsi été réparties en **6 classes et 4 bassins laitiers** : Cotentin, Bocage Ornaïs, Pays d'Auge, Pays de Bray. Les **30 fermes** ont été recrutées afin d'être **représentatives de chaque bassin et de la proportion de chaque type** dans chaque bassin.



Pour chacune des 30 fermes, une **prairie représentative** de la ferme a été identifiée avec les éleveurs (ex. prairie pâturée par les vaches en lactation) pour des prélèvements répétés sur deux années (2024 pour la biomasse globale, 2025 pour des espèces ciblées). En parallèle, un **recueil des pratiques** de la ferme (traite, alimentation, conduite du pâturage), la collecte d'un **échantillon de lait** (2 traites) et des **prélèvements de flores des trayons** sont réalisés.

Résultats de l'année 2024

Une 2^{ème} typologie plus fine a été construite à partir des données du RA 2020 pour positionner les fermes AOP dans le paysage de l'ensemble des exploitations laitières Normandes, et identifier leurs spécificités. A retenir :



Premiers enseignements :

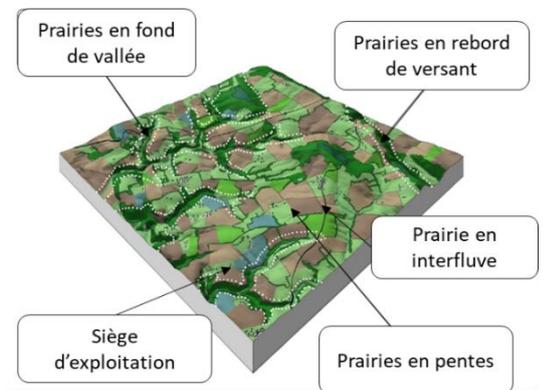
- * Une grande diversité des exploitations laitières Normandes
- * Les exploitations AOP sont présentes dans tous les types avec une sur-représentation dans certains types. En comparaison avec la ferme moyenne normande, les fermes en AOP sont de **taille moyenne**, avec des **cheptels laitiers un peu plus grands**, un **atelier lait très dominant**, une part des **prairies plus importante** que la moyenne avec des **chargements un peu plus faibles** (UGB bovin/ha de surface fourragère)

Pas un maïs des modèles AOP !

Etude des services rendus par les prairies

A L'ÉCHELLE TERRITORIALE / DU PAYSAGE

En 2024, le travail s'est concentré sur l'étude de la répartition spatiale des prairies AOP dans les régions agricoles de Normandie. L'objectif est d'analyser comment ces prairies AOP s'insèrent dans le paysage, en tenant compte des caractéristiques physiques du territoire (géologie, hydrologie, pentes, occupation du sol, etc.) qui pourraient influencer leur distribution spatiale. Par la suite, il s'agira de décrire et de caractériser la configuration spatiale des prairies au sein des exploitations AOP, et de la comparer aux autres types d'exploitations agricoles de la région.



A L'ÉCHELLE DE LA PARCELLE

Une campagne de terrain a été menée sur les 30 prairies en juin et juillet 2024, avec des relevés de végétation (4 quadrats par parcelle), des prélèvements de sol (4 carottes par parcelle) et des prélèvements de fourrage (4 répliques par parcelle).

Les analyses de différents indicateurs pour évaluer les services de support / fourniture / régulation et services culturels sont en cours et se poursuivront avec une 2^{ème} campagne de terrain (juin/juillet 2025). Au-delà de l'état des lieux, l'objectif est d'étudier les relations entre les différents indices de services écosystémiques rendus par les prairies et d'identifier les facteurs déterminants des bouquets de services en lien avec la gestion actuelle des prairies, leur composition floristique issue de la gestion passée, et leur fonctionnement.

Campagne 2024

Campagne 2025

Services de support

Accueil de la biodiversité floristique, fonctionnelle, microbienne

Accueil de la biodiversité entomologique (insectes, ...)

Services fourniture

Digestibilité, teneur en protéines ...

Fructanes, autres glucides solubles et composés phénoliques
Propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires

Services de régulation

Stockage de carbone

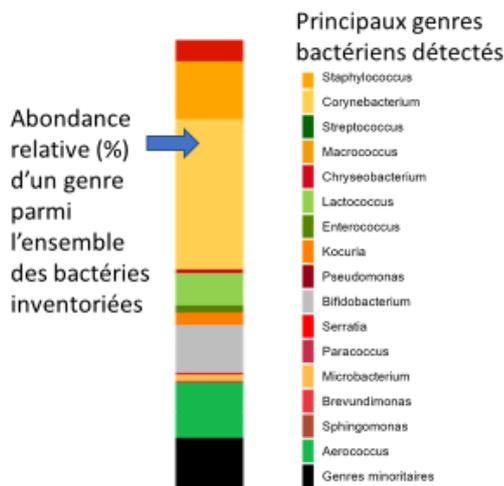
Régulation de l'eau

Pollinisation

Services culturels

Etude des services rendus par les communautés microbiennes des laits et des fromages

Approche par inventaire de diversité (métabarcoding)



Une première campagne terrain a été conduite sur les 30 fermes au printemps 2024. Sur les échantillons de laits et de flores des trayons prélevés différentes analyses ont pu être effectuées :

- Quantité et diversité des microorganismes présents ;
- Activités microbiennes : aptitude spontanée à l'acidification des laits et présence de composés volatils (intérêt pour la transformation fromagère).

Bilan et suite du projet :

Les analyses se poursuivent afin de générer d'autres indicateurs d'activité microbienne : effets de barrière contre les bactéries pathogènes, production de composés d'arôme ou encore de composés d'intérêt pour la santé humaine et animale (activités immunomodulatrice et antioxydante).

Une nouvelle campagne est en cours (printemps 2025) afin d'avoir une 2^{ème} répétition et enrichir l'analyse des résultats.