



HAL
open science

Quelles trajectoires pour une production laitière française plus durable ?

Fanny Guyomarc'H

► **To cite this version:**

Fanny Guyomarc'H. Quelles trajectoires pour une production laitière française plus durable?. Uni-LaSalle - Ecole des Métiers de l'Environnement. 2023. hal-03962351

HAL Id: hal-03962351

<https://hal.inrae.fr/hal-03962351>

Submitted on 30 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Thèse professionnelle

Quelles trajectoires pour une production laitière française plus durable ?

Fanny GUYOMARC'H

Rapport V30/11/2022

Mastère Spécialisé Economie Circulaire
Encadrante UniLaSalle : Caroline LE MOULEC
Relectrice UniLaSalle : Julia JOUAN



Année
2021/2022

Résumé

En France, l’empreinte carbone de l’alimentation atteint 24 % des émissions de gaz à effet de serre (GES), dont les deux tiers sont imputables à la production agricole. En son sein, la filière lait est responsable d’environ 6 % des émissions françaises de GES. L’analyse en cycle de vie de produits laitiers montre que la phase de production agricole contribue à 70 à 90 % des impacts potentiels sur le changement climatique, l’eutrophisation ou l’acidification de compartiments des écosystèmes.

Ce constat n’a pas échappé aux laiteries, qui réalisent la transformation industrielle du lait cru en produits finis ou ingrédients. La maîtrise de leurs impacts environnementaux est un enjeu stratégique pour le déploiement annoncé de l’affichage environnemental et plus globalement pour la responsabilité sociétale de la filière. Réduire les impacts environnementaux des produits laitiers suppose donc pour les laiteries d’inciter les éleveurs et éleveuses dont elles achètent le lait à modifier leurs pratiques agricoles, dans un contexte de relations commerciales souvent tendues. Plusieurs systèmes d’élevage, fondés sur la recherche d’une autonomie alimentaire et/ou d’une optimisation de la productivité, sont connus et présentés dans l’étude. Cependant, ces trajectoires ne se disséminent pas encore avec l’étendue nécessaire pour assurer la durabilité de la filière à l’horizon 2050. Production et transformation partagent certains enjeux, tels que le poids stratégique des investissements, l’ancrage au territoire, l’image perçue (par soi et par autrui) des métiers et des produits, ou la disponibilité de ressources pour expérimenter et s’adapter.

Le premier constat de l’étude, illustré par les entretiens réalisés, est donc que la transition de la filière laitière vers un ou des modèles plus durables nécessitera une entente entre les fermes et les laiteries sur le partage des risques, de la valeur réalisée et de la reconnaissance de l’effort consenti.

Alors que la stratégie nationale bas carbone sépare les feuilles de route de l’agriculture et de l’industrie, l’étude s’attache ensuite à examiner cette articulation entre fermes et laiteries, en faisant l’hypothèse qu’elle peut être une ressource pour l’amélioration de la durabilité. L’identification de dimensions humaines, complémentaires aux dimensions techniques et économiques, est recherchée pour mieux comprendre le processus d’engagement de l’éleveur ou éleveuse dans une transition agroécologique, à des fins d’accompagnement par les laiteries et par la filière en général.

Mots-clés : filière lait, élevage, transformation, durabilité

Abstract

In France, the carbon footprint of food reaches 24% of greenhouse gas (GHG) emissions, two-thirds of which are attributable to agricultural production. Within it, the milk sector is responsible for approximately 6 % of the French GHG emissions. The life cycle analysis of dairy products shows that the production phase contributes to 70 to 90% of the potential impacts on climate change, eutrophication or acidification of ecosystems. This observation has not escaped dairies, which carry out the industrial transformation of raw milk into finished products or ingredients. Controlling their environmental impacts is a strategic issue for the announced deployment of environmental labeling and more generally for the social responsibility of the dairy sector. Reducing the environmental impact of dairy products therefore requires dairies to encourage farmers to change their agricultural practices, in a context of strained commercial relationships. Several breeding systems, based on the search for food self-sufficiency and/or optimization of productivity, are known and presented in the study. However, these systems are not yet spreading to the extent necessary to ensure the sustainability of the sector by 2050. Production and processing share some challenges, such as the strategic weight of investments, anchoring in the territory, the perceived image (by oneself and by others) of jobs and products, or the availability of resources to experiment and adapt. The first observation of the study, supported by the interviews carried out, is therefore that the transition of the dairy sector towards one or more sustainable models will require an agreement between the farms and the dairies on the sharing of risks, of the value realized and on the recognition of the effort made. While the national low-carbon strategy separates the roadmaps of agriculture and industry, the study then sets out to examine this link between farms and dairies, hypothesizing that it can be a resource for improving sustainability. The identification of sociological dimensions, complementary to the technical and economic dimensions, helps to understand better the process of farmer engagement in an agro-ecological transition of his/her practices. This knowledge may help dairies, and the sector in general, to improve support to farmers.

Keywords : dairy sector, livestock, industry, sustainability

Remerciements

Ce travail est le fruit de la coopération entre l'INRAE, l'École des Métiers de l'Environnement – UniLaSalle et SILL Entreprises, qui ont conjointement rendu possible mon entrée en formation de mastère spécialisé en économie circulaire. Je remercie particulièrement Yves Le Loir, mon directeur d'unité, Saïd Bouhallab, mon responsable d'équipe, Joël Aubin, mon tuteur à l'INRAE, les collègues des services d'appui, de TRANSFORM et de la Commission nationale de formation diplômante (CNFD) à l'INRAE, pour leur soutien au cours du montage et du déroulé du dispositif de formation diplômante. A l'EME-UniLaSalle, je remercie Lucie Domingo, responsable pédagogique du mastère, et Anne-Bérangère Siroën pour leurs enseignements et leurs conseils, ainsi que Caroline Le Moulec, ma tutrice de thèse professionnelle, pour son suivi au cours de cette étude. Je remercie enfin Raphaël Chacon, responsable de SILL Innovation, et à travers lui la direction de SILL Entreprises, pour m'avoir accordé leur confiance pendant ma mission d'alternance. J'ai choisi mon sujet en toute indépendance et bénéficié d'une grande liberté pour conduire mon étude en parallèle de ma mission d'alternance pour la SILL Innovation.

Je remercie très chaleureusement toutes les personnes qui ont accepté d'échanger avec moi au cours des entretiens et dont la liste est donnée plus loin. Une mention spéciale revient à Christine Lairy et Xavier Coquil, qui ont été les premières personnes interrogées et qui ont donc « essuyé les plâtres ». Il et elle m'ont permis de construire le plan et les questionnaires de ce mémoire, questionnaires auxquels il et elle ont bien voulu répondre ensuite au cours d'un second entretien. Christine Lairy (OPLGO), Yannick Auffret (SILL Entreprises), Marie-Isabelle Le Bars (Chambres d'Agriculture de Bretagne), Isabelle Rousseau (Chambres d'Agriculture de Bretagne), Arnaud Frin (Eilyps) et Bruno Gauthier (FDSEA 35) sont remercié-e-s pour m'avoir aidée à contacter des éleveurs et éleveuses. Je suis également reconnaissante aux relecteurs et relectrices m'ont permis d'améliorer le manuscrit : Rachel Boutrou (INRAE), Florence Valence-Bertel (INRAE), Karine Dufossé (INRAE), Julia Jouan (EME-UniLaSalle), Caroline Le Moulec (EME-UniLaSalle), Christine Lairy (OPLGO), Raphaël Chacon (SILL) et Joël Aubin (INRAE).

Enfin je remercie ma famille et les collègues au sein de différents collectifs à STLO ou à l'INRAE qui ont aménagé leurs activités pour me permettre de réaliser cette formation.

Table des matières

Résumé.....	ii
Abstract	iii
Remerciements	iv
Liste des entretiens et conférences	viii
Liste des Figures	x
Liste des Tableaux	xii
Glossaire	xiii
1. Introduction.....	1
1.1. Contexte et enjeux.....	1
1.2. Objectifs visés, résultats attendus	3
1.3. Choix et méthodologie.....	4
2. Etat des lieux de la filière laitière française.....	4
2.1. Panorama de la production et de la transformation	4
2.1.1. Chiffres clés.....	5
2.1.2. Différentiation territoriale.....	8
2.1.3. Evolutions sociodémographiques tendanciennes	11
2.1.4. Evolutions climatiques tendanciennes et conséquences pour l'élevage.....	12
2.2. La contractualisation, un élément structurant dans la chaîne de valeurs.....	13
2.3. La filière laitière, une chaîne de valeurs atypique	14
2.4. Les 8 engagements de responsabilité sociétale des entreprises (RSE) de la filière laitière française.....	18
2.5. Les objectifs environnementaux de la filière lait en France	20
2.5.1. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) : volet pour l'agriculture	20
2.5.2. Initiative 4 pour 1000.....	23
2.5.3. Ferme laitière Bas Carbone	24
2.6. Conclusion de la partie 2.....	25
3. Identification des modèles d'élevage durables.....	26
3.1. Visions et tensions autour de la « durabilité » et de « l'agroécologie ».....	26
3.1.1. Définitions.....	26
3.1.2. L'enjeu politique autour du terme et du concept « d'agroécologie »	27
3.1.3. Deux visions à la recherche d'une co-existence	28
3.2. Exemples de diagnostics pour l'optimisation des pratiques actuelles	29
3.2.1. Carbon Dairy	29
3.2.2. Le levier du territoire : IDEA 4	32
3.3. Transitions agroécologiques et changement de pratiques.....	35
3.3.1. Grandes lignes d'une feuille de route nationale	35
3.3.2. Systèmes en agriculture biologique	35

3.3.3. Systèmes herbagers économes en intrants ou systèmes autonomes	38
3.3.4. Systèmes de polyculture-élevage	41
3.3.5. La production d'énergie renouvelable	43
3.4. Conclusion de la partie 3.....	45
4. Freins et motivations à la transition vers une filière plus durable	45
4.1. Verrou structurel : les éleveur-ses ont peu de latitude décisionnelle.....	46
4.1.1. Rémunération et travail.....	46
4.1.2. Verrous techniques.....	47
4.1.3. Verrous organisationnels.....	48
4.2. Verrou culturel : normes socio-professionnelles	50
4.2.1. Freins	50
4.2.2. Motivations de ceux et celles qui changent	52
4.3. Freins et motivations des laiteries vis-à-vis de la transition agroécologique des élevages.....	54
4.4. Outillage théorique de la conduite du changement en agriculture	56
4.4.1. La courbe de diffusion des innovations.....	56
4.4.2. Le cycle du changement	57
4.5. Conclusion de la partie 4.....	58
5. Co-construction de la transition vers une filière plus durable	58
5.1. Mobiliser la raison d'être de la filière	59
5.2. Sécuriser la rémunération et la confiance	60
5.2.1. Aides et primes	60
5.2.2. Revoir la contractualisation pour une gestion plus globale	61
5.2.3. Renforcer le pilotage de la filière	62
5.2.4. Diversifier les échanges avec les parties prenantes externes	62
5.3. Autonomiser les éleveurs-ses sur leurs moyens pour innover.....	63
5.4. Leviers d'adaptation pour les laiteries.....	65
5.4.1. Quelle réaction face à la déprise ?	65
5.4.2. Mix produits.....	66
5.4.3. Faire face à une variabilité accrue du lait.....	67
5.5. Le renouvellement des générations : une opportunité ?	68
5.6. Quels leviers européens ?	70
5.6.1. Rôle du Pacte vert pour l'Europe.....	70
5.6.2. Quelques éléments comparatifs.....	71
5.7. Un angle mort : la durabilité d'un modèle d'exportation de commodités.....	71
5.8. Conclusion de la partie 5.....	74
6. Conclusions et perspectives	74
7. Revue critique.....	77
8. Références.....	79

Annexe 1 – Entretien dirigé avec des agriculteur-trice-s	96
Annexe 2 – Entretien dirigé avec des expert-e-s techniques.....	98
Annexe 3 – Entretien dirigé avec des scientifiques.....	99

Liste des entretiens et conférences

Entretiens réalisés avec des éleveurs (trame en Annexe 1) :

Sylvain Bréal, GAEC Bréal Elevage, Le Haut Launay, Retiers, le 1^{er} septembre 2022

Charles Fossé, GAEC La Lande, Langon, le 2 septembre 2022

Jérôme Gougeon, GAEC Caffort, Goven, le 20 juillet 2022

Jean-Philippe Guines, GAEC Guines, La Bourgaignère, Rives sur Couesnon, le 23 septembre 2022

Cyrille Herbert, Bois d'Orange, Maen-Roch, le 23 septembre 2022

Eric Leray, EARL Les Métairies, La Chauffetière, Baulon, le 21 juillet 2022

Christophe Mellier, GAEC Breizh Uhel, La Foucherais, Essé, le 1^{er} septembre 2022

Samuel Rihet, EARL de la Guesdonnière, Pléchâtel, le 21 juillet 2022

Thierry Singeot, EARL Beaufour Holstein, Les Masses, Eancé, le 2 septembre 2022

Autres visites

Yves Simon, EARL de la Janais Le P'tit Gallo, Montreuil-le-Gast, le 4 mai 2022

Gilles Simonneaux, EARL les Petits Chapelais, Chavagne, le 17 juin 2022

Entretiens réalisés avec des expertes et experts (trames en Annexes 2 et 3) :

Yannick Auffret, responsable de la collecte, Société Industrielle Laitière du Léon (SILL), Saint Malo, le 26 juillet 2022

Catherine Brocas, Responsable des projets bas carbone, Institut de l'Élevage (IDELE), Le Rheu, le 1^{er} août 2022

Coralie Chuberre, Chargée de mission Agronomie et labellisation Terres de Sources, collectivité Eau du Bassin Rennais, Rennes, par téléphone le 28 juillet 2022

Xavier Coquil, ingénieur de recherche, Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation, Environnement (INRAE), Clermont-Ferrand, en visio, les 23 mars et 17 mai 2022

Romain Dieulot, Réseau national des Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM), Cesson-Sévigné, le 23 juin 2022

Mathilde Grégoire, responsable du programme Ferme Laitière Bas Carbone, Centre national de l'interprofession et de l'économie laitière (CNIEL), en visio le 19 avril 2022 et au SPACE

Marie-Isabelle Le Bars, Coordinatrice régionale Installations, Chambres d'Agriculture de Bretagne (CRAB), Rennes, le 2 août 2022

Maud Marguet, Responsable économie-emploi, Chambres d'Agriculture de Bretagne (CRAB), Rennes, par téléphone le 9 septembre 2022

Christine Lairy, directrice de l'organisation de producteurs laitiers du Grand Ouest (OPLGO), Vitré, le 1^{er} avril et le 7 juillet 2022

Isabelle Pailler, Conseillère lait biologique et conventionnel, Chambres d'Agriculture de Bretagne (CRAB), Morlaix, le 25 mai 2022

Isabelle Rousseau, Chargée d'animation territoriale, Chambres d'Agriculture de Bretagne (CRAB), Rennes, le 2 août 2022

Conférences suivies

Pierre-Marie Aubert, Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), La transition agroécologique, oui, mais comment ? Enjeux économiques et leviers politiques d'une transition juste, conférence aux Rencontres agroécologiques du Grand Ouest, Chaire Agriculture Ecologiquement Intensive (AEI) à Rennes le 29 juin 2022

Christelle Bosc (VetAgro Sup Clermont-Ferrand), L'agroécologie « à la française » : enjeux de changement politique et d'appropriation sociale, cycle de séminaires Ruralités contemporaines en questions, Ecole des hautes études en santé publique (EHESP) à Paris et en ligne le 13 juin 2022

Brendan Godoc (IDELE), Sabine Allou (CIVAM 53) et Luc Lemesle (GAEC Grez-en-Bouère), Impact du changement climatique sur l'élevage laitier à l'Ouest – témoignage d'un éleveur herbager, conférence au Salon international de l'élevage (SPACE) à Rennes le 15 Septembre 2022

Maud Marguet (CRAB), Marie Kieffer (Association Bretonne des Entreprises Agroalimentaires – ABEA) et al., En 2022, imaginons ensemble 2040, table ronde aux IV^{èmes} Rencontres économiques et sociales des filières agricoles et agroalimentaires de Bretagne, à Rennes et en ligne le 25 mars 2022

Christophe Perrot, IDELE, et al. Prospectives et regards croisés sur le devenir du lait en Bretagne, conférence au Salon international de l'élevage (SPACE) à Rennes le 15 Septembre 2022

Table ronde des coopératives Agrial, Eureden et Terrena, Pourquoi et comment favoriser l'installation et l'engagement des jeunes en agriculture ? Enjeux économiques et leviers politiques d'une transition juste, conférence aux Rencontres agroécologiques du Grand Ouest, Chaire Agriculture Ecologiquement Intensive (AEI) à Rennes le 29 juin 2022

Liste des Figures

Figure 1 : Acteurs et chiffres clés de la filière lait de vache en France.

Figure 2 : Bilan des flux matière du lait et des produits laitiers en France, en tonnes de produit.

Figure 3 : Différentiation territoriale de la production laitière française.

Figure 4 : Différentiation territoriale de la transformation laitière française.

Figure 5A : Pyramide des âges des exploitant-e-s et coexploitant-e-s des exploitations laitières en 2014, en nombre d'actifs. **Figure 5B.** Répartition des vaches laitières par classe de taille d'exploitation).

Figure 6 : Illustration des tensions dans les relations contractuelles entre producteur-trices et laiteries, exprimées par communiqués de presse et le relai de la presse professionnelle.

Figure 7A : Décomposition du prix au détail de 5 de produits laitiers sur le marché intérieur français à partir des données de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires).

Figure 7B : Décomposition du coût du prix du lait en élevage par type de système, avec le détail des postes de charges, le coût total de production (+) et le prix de vente du lait avec (◆) ou sans (■) les aides et co-revenus(OFPM, 2016)(OFPM, 2016)(OFPM, 2016). Le prix de vente sans aide et sans co-revenus correspond aux coûts de la matière première dans la Figure 4A, à deux éléments marginaux près : la prise en charge des excédents de lait et les charges spécifiques des co-productions(OFPM, 2016)(OFPM, 2016)(OFPM, 2016).

Figure 8A : Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière de performance économique et sociale pour la filière lait en France. **Figure 8B :** Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière de performance de productions responsables pour la filière lait en France. **Figure 8C :** Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière de performance sanitaires pour la production et la transformation laitière en France. **Figure 8D :** Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière d'adéquation aux besoins et de confiance vis-à-vis des populations françaises ou dans les pays d'exportation.

Figure 9 : Emissions directes et indirectes de gaz à effet de serre de l'agriculture sur le territoire français (moyenne 2008-2013). CO₂ : dioxyde de carbone, CH₄ : méthane, N₂O : protoxyde d'azote, Mt eq CO₂ : mégatonnes en équivalent de CO₂.

Figure 10A : Historique et projection des émissions du secteur de l'agriculture (hors UTCATF : Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et forêts) entre 1990 et 2050, en millions de tonnes d'équivalent de CO₂ (Mt CO₂eq). 2015* : données issues de l'inventaire CITEPA dans son rapport de référence Secten en 2018. **Figure 10B :** Historique et projection des émissions du secteur de l'agriculture, par type de gaz à effet de serre, pour le scénario SNBC révisée.

Figure 11 : Indicateurs de l'analyse du cycle de vie et de l'évaluation multicritère CAP'2ER.

Figure 12 : Tableau de bord, en moyenne française, des indicateurs de performances environnementales des fermes laitières engagées dans le CAP'2ER (moyenne 2013-2019).

Figure 13 : Leviers d'action pour réduire l'empreinte carbone du lait, synthèse France.

Figure 14 : Carte heuristique de l'évaluation de la durabilité de l'exploitation agricole par les 5 propriétés.

Figure 15 : Évaluation selon les 3 dimensions de la durabilité et ses 13 composantes.

Figure 16 : Résultat d'une analyse en cycle de vie (ACV) comparative entre 1 kg de lait bio (en vert) et 1 kg de lait conventionnel (en bleu), produits dans le même type de système fourrager (herbager). L'impact le plus élevé des deux est établi à 100 % pour chaque catégorie d'impact. Méthode : PEF 2010, base de données : Agribalyse 1.4 : 2020.

Figure 17 : Illustrations de la gestion d'un système herbager avec l'exemple du pâturage tournant dynamique et de la mesure de hauteur d'herbe.

Figure 18 : Flux entre le ou les ateliers animal/animaux et l'atelier cultures, et flux entrants et sortants du système de polyculture élevage.

Figure 19 : Evolution du parc d'unités de méthanisation à la ferme et centralisées (installations de grandes tailles mutualisées entre plusieurs fermes) en France, comparée à la trajectoire ciblée par le plan EMAA.

Figure 20 : Carte mentale personnelle des différentes composantes de verrou structurel limitant la latitude décisionnelle des éleveurs-ses, notamment à des fins de transition agroécologique. OP = organisations de producteurs.

Figure 21 : Aménagement d'un boviduc pour rendre des prairies accessibles au pâturage.

Figure 22 : Carte mentale personnelle des différentes composantes de verrou culturel entraînant un frein au changement.

Figure 23 : Témoignages collectés lors d'une enquête menée sur 20 exploitations laitières récemment converties en système bio en 2016 en Bretagne.

Figure 24 : Carte mentale personnelle des enjeux pour la laiterie potentiellement impactés par la transition agroécologique des producteurs et productrices de lait.

Figure 25 : Représentations schématiques de la courbe de diffusion (à gauche) et du cycle du changement (à droite) – d'après Bidaud (2013).

Figure 26 : Annonce pour la recherche de candidat-e-s au service de remplacement agricole.

Figure 27 : Evolutions à l’horizon 2030 du mix produits et de l’emploi associé dans le secteur laitier pour les deux scénarios « France duale » et « Recompositions socio-territoriales » (Aubert et al., 2021). La « baseline » est la situation actuelle. Dans le scénario France duale, la transition est centrée sur l’enjeu climatique et passe par un accompagnement de l’offre sans intervention sur les marchés ou la demande. Dans le scénario Recompositions, la transition est multicritère et fait évoluer la transformation et la consommation vers davantage de produits de terroirs, de saison et moins transformés.

Figure 28 : Portail des fermes pédagogiques de Bretagne (www.fermes-pedagogiques-bretagne.fr).

Figure 29 : Albert et Jeanne, ancien-ne-s producteur et productrice de lait à La Ville-es-Nonais et livrant à Coralis (Agrial). Image centrale : église Notre-Dame et Saint-Etienne de Jugon les Lacs représentée par Jeanne. Photos : Philippe Riou et Hedwige Gagey, Couleurs de Bretagne.

Figure 30 : Présence des firmes laitières européennes en Afrique de l’Ouest.

Figure 31 : Les importations de l’Afrique de l’Ouest en produits laitiers : évolution entre 2000 et 2018 selon les types de produits (millions d’euros courants).

Figure 32 : Schéma de synthèse des pistes d’amélioration de la durabilité de la filière laitière française proposées dans le mémoire.

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Principaux enjeux de la durabilité de la production laitière en France

Tableau 2 : Trajectoires technico-économiques de 20 élevages bretons passés en agriculture biologique. SFP : surface fourragère principale, SAU : surface agricole utile, VL : vache laitière, EBE : excédent brut d’exploitation, PASS BIO : diagnostic préalable à la conversion en AB.

Tableau 3 : Comparaison des résultats socio-techniques des fermes du réseau agriculture durable (herbager pâturant non bio) du CIVAM à la référence du réseau d’information comptable agricole (RICA) dans le Grand Ouest pour l’exercice 2019.

Glossaire

AB : agriculture biologique
ACV : analyse du cycle de vie
ADEME : Agence de la transition écologique (anciennement Agence pour l'environnement et la maîtrise de l'énergie)
AEI : agriculture écologiquement intensive
AGEC : loi anti-gaspillage pour une économie circulaire
ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AOP : appellation d'origine protégée
BDI : Bretagne développement innovation
BEGES : bilan des émissions de gaz à effet de serre
CAP'2ER : Calcul automatisé des performances environnementales en élevage de ruminants
CBPE : charte des bonnes pratiques en élevage
CEDAPA : Centre d'études pour un développement agricole plus autonome
CEE : certificats d'économies d'énergie
CEP : Centre d'études et de prospectives
CESER : Conseil économique, social et environnemental régional
CGDD : Commissariat général au développement durable
CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
CIVAM : Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural
CIVE : cultures intermédiaires à vocation énergétique
CNIEL : Centre national de l'interprofession et de l'économie laitière
COP : Conference of parties
CUMA : coopérative d'utilisation de matériel agricole
DGCCRF : Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes
DRIAS : Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement
EARL : entreprise agricole à responsabilité limitée
EBE : excédent brut d'exploitation
EGalim : loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous
EMAA : plan Energie méthanisation autonomie azote
ETP : équivalent temps plein
FAO : Food and agriculture organization
FDSEA : Fédération départementale du syndicat des exploitants agricoles
FNPL : Fédération nationale des producteurs de lait
GAEC : groupement agricole d'exploitation en commun
GEDA : groupes d'études et de développement agricole
GES : gaz à effet de serre
GIS : groupement d'intérêt scientifique
HCC : Haut conseil pour le climat
IAA : industrie agroalimentaire
IDDRI : Institut du développement durable et des relations internationales

IDEA4 : Indicateurs de la durabilité des exploitations agricoles
IDELE : Institut de l'élevage
IFCN : International farm comparison network
INRAE : Institut national de recherche en agriculture, alimentation, environnement
LIFE : L'instrument financier pour l'environnement
LIT : laboratoire d'innovation territoriale
MAEC : mesures agro-environnementales et climatiques
MGS : matières grasses solides
Minagri : Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire
Mix produits : portfolio des produits finis fabriqués par une usine ou un secteur
MSU : matière sèche utile
MTES : Ministère de la transition écologique et solidaire
OCHA : Observatoire CNIEL des habitudes alimentaires
OGM : organisme génétiquement modifié
OP : organisation de producteurs
OPLGO : Organisation des producteurs laitiers du Grand-Ouest
PAC : Politique agricole commune
PAT : projet alimentaire territorial
PCAET : plan climat air énergie territoriaux
PDG : président-e et directeur-trice général-e
PGC : produits de grande consommation
PIA : projet d'investissement d'avenir
PME : petite ou moyenne entreprise
PNAN : Programme national de l'alimentation et de la nutrition
PSE : paiements pour services environnementaux
PSN : Plan stratégique national
RICA : réseau d'information comptable agricole
RSE : responsabilité sociétale des entreprises
SAU : surface agricole utile
SCIC : société coopérative d'intérêt collectif
SECTEN : Secteurs économiques et énergie
SFP : surface fourragère principale
SILL : Société industrielle laitière du Léon
SIQO : signe d'identification de la qualité et de l'origine
SIREN : système national d'identification et du répertoire des entreprises et de leurs établissements
SNBC : Stratégie nationale bas carbone
SODIAAL : Société de diffusion internationale agro-alimentaire
SPACE : Salon international de l'élevage
SPE : systèmes de polyculture-élevage
TIGA : territoires d'innovation de grande ambition
TPE : très petite entreprise
UTA : unité de travail annuel
UTCATF : Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et forêts
UTH : unité de travailleur humain
VL : vache laitière

Quelles trajectoires pour une production laitière française plus durable ?

1. Introduction

1.1. Contexte et enjeux

Plusieurs constats convergent aujourd’hui pour établir que la consommation actuelle de produits animaux, en particulier la viande de ruminants, n’est pas soutenable sur les plans environnementaux et sanitaires (Barbier et al., 2019; Poore & Nemecek, 2018; Poux & Aubert, 2018; Willett et al., 2019). En France, l’empreinte carbone de l’alimentation atteint 24 % des émissions nationales de gaz à effet de serre (GES), dont les deux tiers sont imputables à la production agricole. En Bretagne, terre d’élevage, la part de l’agriculture et de la pêche dans les émissions de GES atteint 45 % (CGDD, 2012; Kerboriou & Poupard, 2021). Les contributions respectives du méthane (issu des élevages) et du protoxyde d’azote (issu des épandages d’engrais azotés) représentent respectivement 29 et 23 % des émissions totales sur tout le cycle de vie alimentaire en France, sachant que plus de 80 % de la surface agricole, et donc une grande part des cultures, est mobilisée pour la production de viande et de lait (Barbier et al., 2019). La stratégie nationale bas carbone (SNBC) vise une réduction des GES agricoles de 46 % à l’horizon 2050, par rapport à son niveau de 2015 (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 2020b). La SNBC et le plan protéines végétales pour la France (Ministère de l’Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2021b) identifient plusieurs grands leviers d’actions dont certains concernent bien sûr la production et la transformation laitières :

- Améliorer les pratiques agricoles, avec un axe prioritaire de travail sur l’autonomisation des élevages en protéines pour éviter la déforestation (Pendrill et al., 2019), améliorer notre souveraineté alimentaire, réduire les émissions de carbone ou d’azote et assurer des services écosystémiques (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 2020b; Ministère de l’Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2021b);
- Promouvoir une transition vers des régimes moins riches en protéines animales, notamment de ruminants (Couturier et al., 2016; Gouvernement de la République Française, 2019; Kesse-Guyot et al., 2020);
- Lutter contre le gaspillage alimentaire.

Ces préoccupations s’expriment aussi au sein du grand public, comme en ont témoigné les travaux de la Convention citoyenne pour le climat, à l’origine de l’adoption de la loi Climat et résilience en 2021 (République Française, 2021b). Elles s’expriment également fortement parmi les éleveurs et éleveuses, pour beaucoup soucieux-es de l’équilibre entre nécessité de produire et les contreparties économiques, sociales et environnementales. Cet équilibre impacte différents enjeux sur ces trois dimensions du développement durable (Tableau 1 – (CNIEL, 2021b; OCHA, 2016)). Il doit constamment être réajusté par les acteurs et actrices de la filière pour faire face aux évolutions du milieu dans lequel

ils et elles évoluent, en particulier la déprise agricole, la volatilité croissante des marchés mondiaux, l'adaptation quantitative et qualitative aux demandes des populations, le changement climatique, la raréfaction de la ressource en eau, l'érosion des biodiversités naturelle et agricole ou l'exposition croissante des élevages aux crises sanitaires.

Tableau 1 : Principaux enjeux de la durabilité de la production laitière en France (d'après (CNIEL, 2021b; OCHA, 2016).

Enjeux sociaux	Enjeux économiques	Enjeux environnementaux
Bien-être animal Santé animale	Répartition équitable de la valeur	Changement climatique
Sécurité sanitaire	Rémunération	Cycle de l'eau
Démographie et transmission	Autonomie alimentaire des élevages	Antibiorésistance
Dialogue avec la société	Productivité	Résidus de pesticides
Pénibilité du travail	Souveraineté et développement des territoires	Biodiversité

Dans ce contexte, la filière laitière a réalisé de nombreuses expérimentations, coordonnées ou non, pour identifier et évaluer les conduites d'élevage soutenables sur les plans technique, économique et environnemental (Brocas & Dollé, 2018; CNIEL, 2022a). Cependant, cette transition souhaitable vers des conduites soutenables peine à faire consensus et à se concrétiser au-delà de réalisations locales et/ou à petite échelle (Réseau Invitation à la Ferme, 2015).

Lors de mon stage d'alternance avec la SILL, nous nous étions accordé-e-s sur la mission suivante : l'analyse du cycle de vie (ACV) de produits laitiers, en tenant compte ou non des apports nutritionnels. Le démarrage de ma mission a coïncidé, à quelques mois près, avec la livraison du bilan des émissions de gaz à effet de serre sur le scope 3 de toutes les activités de SILL Entreprises. Les connaissances générales sur les ACV de produits laitiers montrent que la production laitière contribue pour 70 à 90% des impacts totaux sur le changement climatique et d'autres cycles géochimiques (Djekic et al., 2014; Hayek et al., 2021; Lovarelli et al., 2022). Dans ces ACV, la contribution des processus industriels est comparativement faible. En tant qu'entreprise de transformation laitière, la SILL partage donc avec toutes les laiteries une tension réelle : comment contribuer à réduire les impacts environnementaux de ses activités, si les principales contributions sont hors de son scope 1 et 2 ?

En lien avec la maîtrise des processus, seule la végétalisation de l'offre sur le segment ultra-frais des yaourts et desserts a connu un développement réellement industriel (Anonyme, 2021; Dereuder, 2019). Mais évidemment, cette évolution fragilise les relations entre amont agricole et transformation, déjà malmenées par la négociation du volume et du prix du lait. Elle affecte également la raison d'être de certaines laiteries comme la SILL, qui ont un attachement historique, voire identitaire, avec la matière laitière. Au-delà de l'écoconception d'alternatives végétales, ces laiteries s'interrogent donc sur les moyens de coopérer avec les producteurs et productrices de lait pour infléchir les pratiques de production vers des systèmes durables. C'est la raison pour laquelle j'ai choisi de réaliser ce mémoire de thèse professionnelle sur les trajectoires de transition agroécologique pour la production laitière française et sur les moyens mobilisables pour s'y engager.

1.2. Objectifs visés, résultats attendus

Le champ de cette étude est donc : *quelles sont les trajectoires souhaitables visant à une réduction des impacts environnementaux de la production laitière et quels sont les leviers pour s’y engager ?*

Le premier objectif du mémoire sera de réaliser un état des lieux de la filière telle qu’elle est aujourd’hui et son tendancier d’évolution en continuité du modèle actuel. Un éclairage particulier sera donné aux objectifs environnementaux de la filière. Cet objectif est déroulé dans la partie 2.

Face à la cible chiffrée de la SNBC, le second objectif est de recenser les trajectoires possibles vers une filière laitière durable et de fournir des éléments chiffrés démontrant leur potentiel d’amélioration sur les plans social, environnemental et économique. Cet objectif est déroulé dans la partie 3. Elle démarre par une mise en lumière des tensions qui existent aujourd’hui autour des termes de « durabilité » et « d’agroécologie ». Pour la suite du mémoire, j’ai fait le choix de retenir comme « durables » et de détailler les systèmes visant une triple performance environnementale, sociale et économique, grâce à une autonomisation de la ferme sur le plan des intrants et du travail. Les systèmes d’agriculture écologiquement intensive ne sont pas détaillés. Ils visent une double performance environnementale et économique, mais souvent au prix d’une forte capitalisation et/ou de tensions sur les rapports sociaux (qualité de vie au travail, acceptabilité de l’élevage).

Le troisième objectif du mémoire sera d’analyser les raisons pour lesquelles ces trajectoires ne se disséminent pas encore avec l’étendue nécessaire pour assurer la durabilité de la filière à l’horizon 2050 (verrous) et d’identifier des sources de motivations pour accélérer cet engagement (leviers). Cet objectif est déroulé dans la partie 4.

Enfin le dernier objectif du mémoire sera de proposer, au terme de cette analyse, 7 pistes de réflexion pour engager producteurs et transformateurs à co-construire la durabilité de la filière laitière. Cet objectif est déroulé dans la partie 5.

Dans ce mémoire, une attention particulière sera apportée à deux éléments rarement abordés dans la littérature, comparativement aux comparaisons technico-économiques des différents systèmes d’élevage laitiers :

- L’articulation entre producteurs et transformateurs, en tant que point critique particulièrement structurant dans la construction de la chaîne de valeurs ;
- L’identification de dimensions humaines, complémentaires aux dimensions techniques et économiques, dans la décision d’engagement dans une transition.

Ainsi, la première hypothèse formulée pour ce mémoire est qu’il est nécessaire de solidariser deux échelons qui sont souvent traités séparément, l’amont agricole et l’aval industriel, pour réussir la transition agroécologique de la filière laitière. La seconde hypothèse est que la prise en compte de dimensions humaines, comme les freins et les motivations, est également nécessaire pour inciter à la prise de risque et accompagner cette transition au sein de la filière. Ce travail de décloisonnement et de « pilotage intégré » sur des objectifs à la fois économiques, techniques et sociaux a déjà été amorcé dans les systèmes de production laitière présentés dans la partie 3. Il semble donc intéressant de capitaliser sur ces travaux pour enrichir les parties 4 et 5.

Le mémoire se terminera par une partie 6 de conclusion générale et de perspectives et une courte revue critique de l’étude en partie 7.

1.3. Choix et méthodologie

Dans les parties 2 et 3, l'état des lieux de la filière et la présentation des systèmes d'élevage durables seront principalement abordés par une revue de la littérature spécialisée issue des Ministères, des établissements de recherche, des observatoires nationaux, des instituts techniques et des groupes professionnels ou interprofessionnels (producteurs et/ou transformateurs). A l'aide des trames disponibles en Annexes 2 et 3, des entretiens dirigés ont été réalisés avec des expert-e-s des systèmes herbagers, de polyculture-élevage et/ou des systèmes en agriculture biologique. Ces entretiens ont enrichi les données disponibles sur ces systèmes et apporté un regard critique sur leur potentiel de déploiement à l'échelle de la filière laitière française.

Là où des opinions, voire des conflits, existent au sein de la filière, les prises de position des différents acteurs ont été recherchées dans la presse professionnelle ou les tribunes. Les objets sont en particulier : la négociation commerciale entre fermes et laiteries, et l'alternative entre une orientation « écologiquement intensive » et une orientation « bas intrants » de la transition agroécologique. Pour la présentation de systèmes d'élevages durables, c'est l'orientation « bas intrants » qui a été choisie dans ce mémoire comme modèle d'agroécologie, sur la base d'arguments présentés dans la partie 3.1.

Le plan de la partie 4 a été construit à partir de 2 entretiens, réalisés en amont de l'étude, l'un avec Xavier Coquil, sociologue à l'INRAE et spécialiste des systèmes de polyculture-élevage autonomes, et l'autre avec Christine Lairy, directrice de l'organisation de producteurs laitiers du Grand Ouest (OPLGO). Ainsi, la partie 4 est structurée autour des freins et motivations tels que j'ai pu les traduire de ces échanges. L'ouvrage collectif « Les transitions agroécologiques en France : enjeux, conditions et modalités du changement » coordonné par Christel Bosc et Mehdi Arrignon a fourni une grande partie des références bibliographiques dans cette partie. Pour l'illustrer avec des témoignages de terrain, j'ai mené des entretiens dirigés auprès de 9 producteurs laitiers recrutés auprès d'OPLGO et de la Chambre d'agriculture de Bretagne, dont 5 en bio. En élargissant ma recherche auprès de la SILL, de la FDSEA 35 ou de Eilyps, j'ai essayé de recruter davantage de producteurs ou productrices en conduite conventionnelle, mais sans succès. Ces entretiens ont été conduits à l'aide de la trame en Annexe 1, relue préalablement par C. Lairy. Les témoignages recueillis en propre sont parfois complétés par d'autres citations issues de revues professionnelles ou de communications scientifiques en sociologie. Les cours du mastère ont aussi constitué des points d'appui (ex conduite du changement, économie de la fonctionnalité, etc). La présentation de mon analyse des freins et motivations sous la forme de cartes mentales est un choix personnel et non méthodologique.

Enfin, les pistes formulées dans la partie 5 sont celles que j'ai identifiées à l'issue des analyses précédentes. Elles sont complétées par des propositions de la littérature professionnelle ou scientifique. Les mesures qui en découlent sont surlignées.

2. Etat des lieux de la filière laitière française

2.1. Panorama de la production et de la transformation

2.1.1. Chiffres clés

Second producteur européen de lait après l'Allemagne, la France réalise 23.5 milliards de litres de lait par an, dont 1.2 sous certification agriculture biologique (CNIEL, 2021b, 2022b). La France compte un cheptel de 3.5 millions de vaches laitières, dont les deux tiers sont de sélection Prim Holstein très productive en lait et veau (Figure 1). Si, comme nous le verrons plus loin, les élevages laitiers alimentent leurs vaches avec une base d'herbe, la part de compléments est souvent importante, sous forme d'autres fourrages (maïs, luzerne, betterave...) et de concentrés (tourteaux, céréales, aliments minéraux et vitaminiques...). Chaque année, 3.4 millions de tonnes de tourteau de soja sont importées et 0.5 million sont produites en France à destination de l'élevage, dont 1.4 millions pour l'élevage bovin laitier ou mixte (GIS Avenir Elevage, 2017).

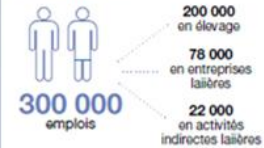
FILIÈRE LAITIÈRE LAIT DE VACHE, POUR UN MODÈLE DURABLE DE CRÉATION DE VALEUR

NOTRE AMBITION

garantir des produits laitiers de qualité sains et bons, tout en préservant les ressources naturelles, dans un modèle de production durable, rémunérateur pour les acteurs qui les produisent et les commercialisent."

NOS RESSOURCES

CAPITAL HUMAIN



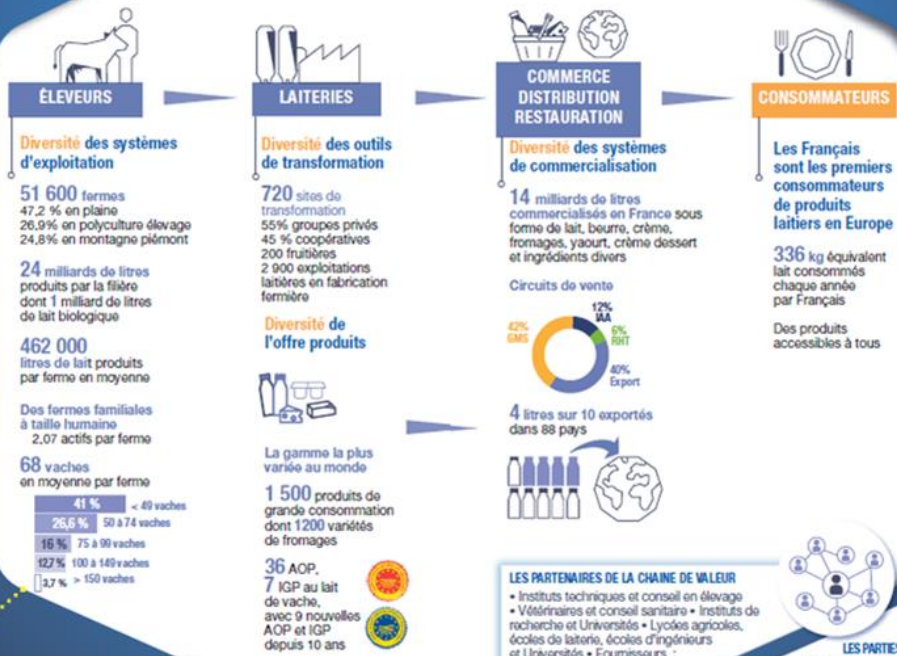
CAPITAL NATUREL



Environnement



UNE DIVERSITÉ D'ACTEURS ANCRÉS DANS LES TERRITOIRES



LES VALEURS QUE CRÉE LA FILIÈRE

1^{ER} SECTEUR ÉCONOMIQUE AGROALIMENTAIRE



UN SECTEUR CRÉATEUR D'EMPLOIS DANS LES TERRITOIRES

- 65 métiers
- Présence des fermes dans 88 départements
- Les usines au plus près des fermes
- 85% des salariés dans des communes de moins de 15 000 habitants

UNE BALANCE COMMERCIALE EXCÉDENTAIRE



SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

- Une vache transforme 1 kg de protéines végétale consommables par l'Homme en 1,8 kg de protéines laitières
- Une ferme laitière nourrit en moyenne 2171 personnes en protéines animales
- Les produits laitiers apportent à l'alimentation journalière des Français :
 - 12,8 % de l'énergie
 - 19 % des protéines
 - 54 % du calcium

CONTRIBUTIONS ENVIRONNEMENTALES

- Entretien des haies en élevage bovin
- 235 kg de Carbone stocké par ha de SAU et par an.
- 110 hectares de biodiversité développée en moyenne par ferme laitière

LES PARTENAIRES DE LA CHAÎNE DE VALEUR

- Instituts techniques et conseil en élevage
- Vétérinaires et conseil sanitaire
- Instituts de recherche et Universités
- Lycées agricoles, écoles de laiterie, écoles d'ingénieurs et Universités
- Fournisseurs : intrants agricoles, ingrédients, équipements et analyse

LES PARTIES PRIENANTES EXTERNES

- Société civile : ONG, Associations de consommateurs...
- Pouvoirs publics : France (Ministères), UE (Commission) • Organisations internationales : ONU, FAO, OIE, UNEP, ... • Eus : Régions, Parlement France et UE • Presse

Figure 1 : Acteurs et chiffres clés de la filière lait de vache en France (CNIEL, 2021b).

Une fois le lait transformé, le mix produits français est très varié. Recensé en matière sèche utile (MSU – protéines et matières grasses), on compte 16 % de beurre, 16 % de lait et de crème, 5 % de yaourts, 3 % de desserts et 4 à 11 % de chaque famille de fromages. Un peu plus de 20 % est constitué par des produits industriels intermédiaires concentrés ou en poudre (CNIEL, 2022b; FranceAgriMer, 2016) utilisés pour les laits infantiles et la formulation d'aliments. La comptabilisation en MSU rend mieux compte des volumes de lait mis en œuvre, notamment pour les poudres, en raison des pertes d'eau (Figure 2). Environ 11 % du fromage est produit sous appellation d'origine protégée (AOP) (CNIEL, 2022b). La France est exportatrice nette de produits laitiers pour 3.5 milliards d'euros de balance commerciale en 2021, grâce à l'exportation de fromages, de yaourts et de poudres laitières (CNIEL, 2021b; FranceAgriMer, 2020c). En revanche, elle importe du beurre des Pays-Bas, de la Belgique et d'Allemagne afin de pallier son déficit de production (FranceAgriMer, 2020c; Haverland, 2022).

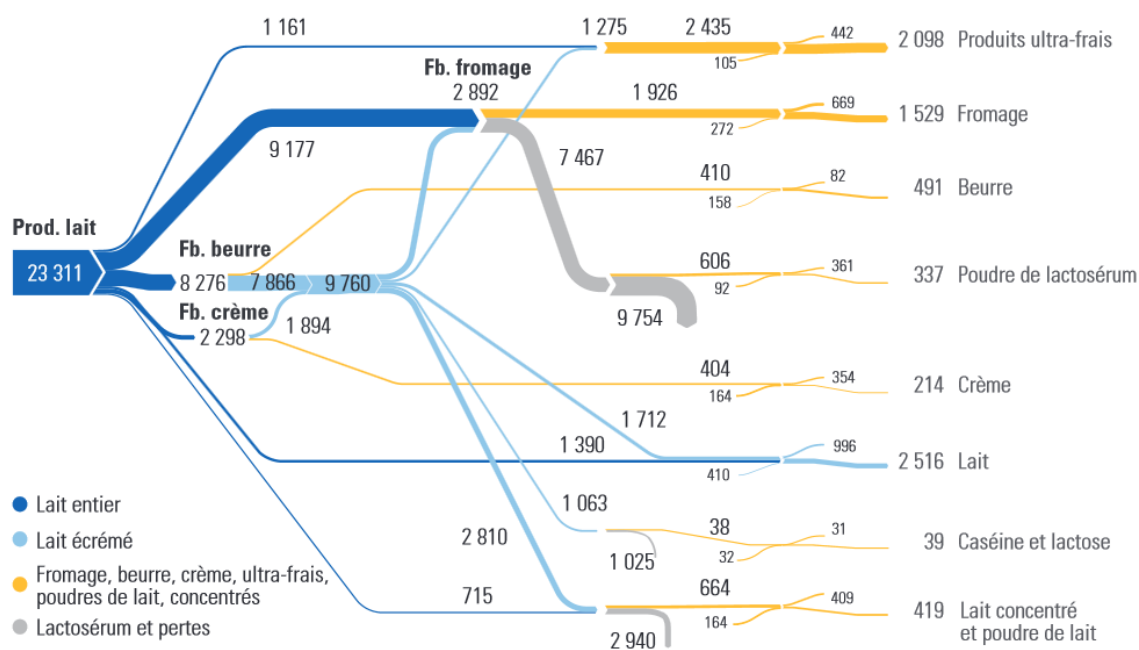


Figure 2 : Bilan des flux matière du lait et des produits laitiers en France, en tonnes de produit (Barbier et al., 2019).

La production laitière en France procure environ 200 000 emplois directs, correspondant à 2.07 actifs par ferme en moyenne et à 115 000 UTA (unités de travail annuel) ou UTH (unités de travailleur humain), équivalents agricoles de l'équivalent temps plein (ETP) sans référence aux 35h (Figure 1) (CNIEL, 2021b; Lang et al., 2015). En raison des temps partiels des salarié-e-s agricoles, les effectifs en personnes physiques sont potentiellement plus élevés (Bertagnolio, 2015). Il y a 78 000 emplois directs dans l'industrie de la transformation laitière, soit environ 70 000 ETP. Enfin les emplois indirects vont de 22 000 à 60 000 ETP ou emplois, selon l'unité utilisée et le périmètre recensé (fournisseurs divers, logistique, services publics etc) (CNIEL, 2021b; Lang et al., 2015).

Seuls 720 sites de transformation font face aux 51 600 fermes productrices de lait, et seulement 29 de ces sites (soit 4 %) collectent 77 % du lait à 74 % des éleveurs français, à raison de plus de 200 millions

de litres chacun collectés par an (Figure 1) (CNIEL, 2021b, 2022b). Pour chaque famille de produits (sauf une), seulement 3 acteurs mettaient sur le marché entre 50 et 99 % des volumes fabriqués en 2019 (FranceAgriMer, 2021). Ainsi, on constate que la transformation industrielle laitière est très concentrée, aux mains notamment de Lactalis, Danone, Savencia et Sodiaal, aux quatre premières places en termes de chiffres d'affaires sur les produits laitiers (Pinson, 2021).

A l'autre extrémité du spectre, un peu plus de la moitié des 720 sites de transformation ne collectent qu'un maximum de 5 millions de litres par an et fabriquent un seul produit, fromage ou yaourt. On les trouve sur tout le territoire, et principalement en Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne-Franche-Comté, pour 46 % des sites de transformation laitière français (CNIEL, 2022b; FranceAgriMer, 2016).

2.1.2. Différentiation territoriale

Ainsi, la production et la transformation laitières sont fortement régionalisées, entraînant également des disparités territoriales sur toute la chaîne de valeurs. Dans un dossier de 2011, l'Institut de l'élevage (IDELE, 2011) évoque les « trois Frances laitières » des bassins spécialisés de plaine, des bassins de polyculture-élevage et des bassins de montagne et piémont (Figure 3).

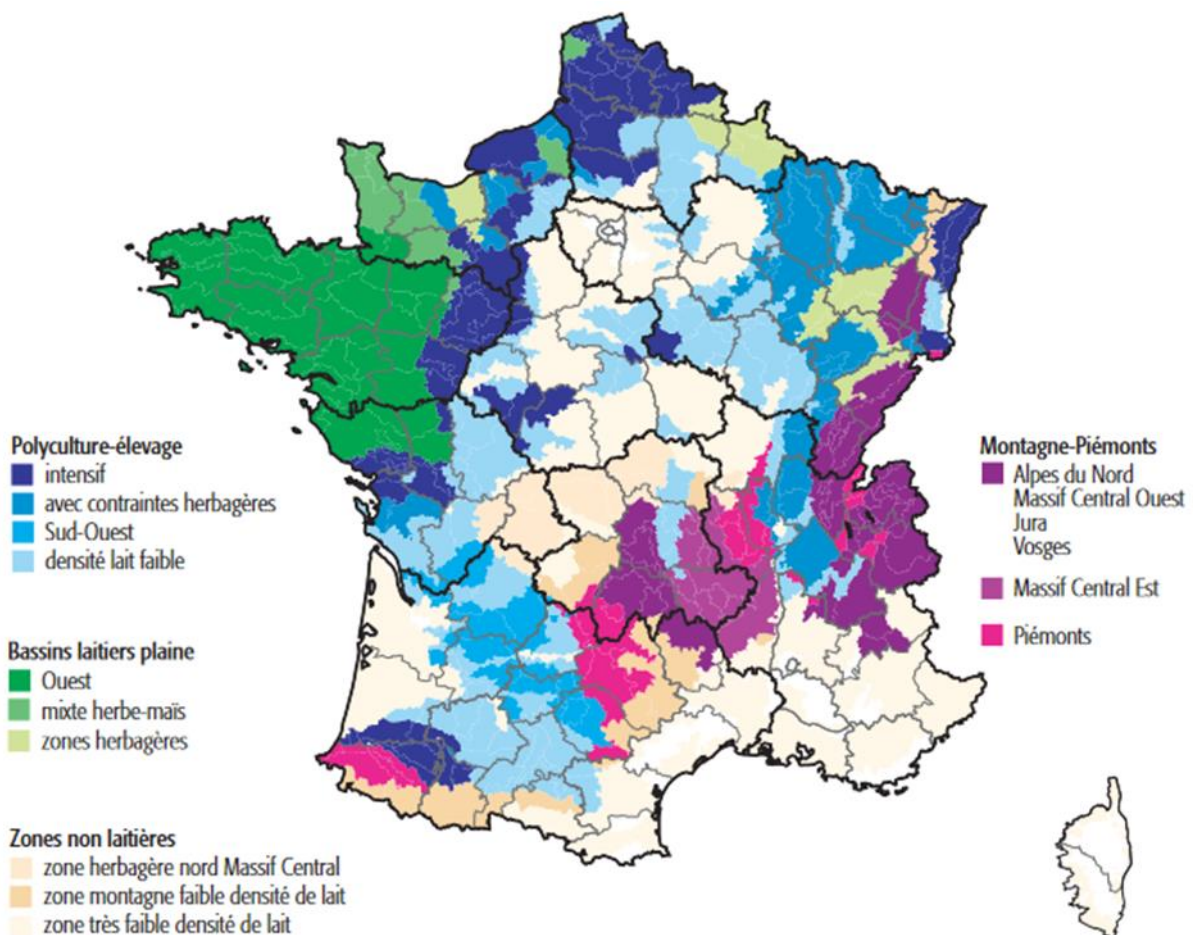
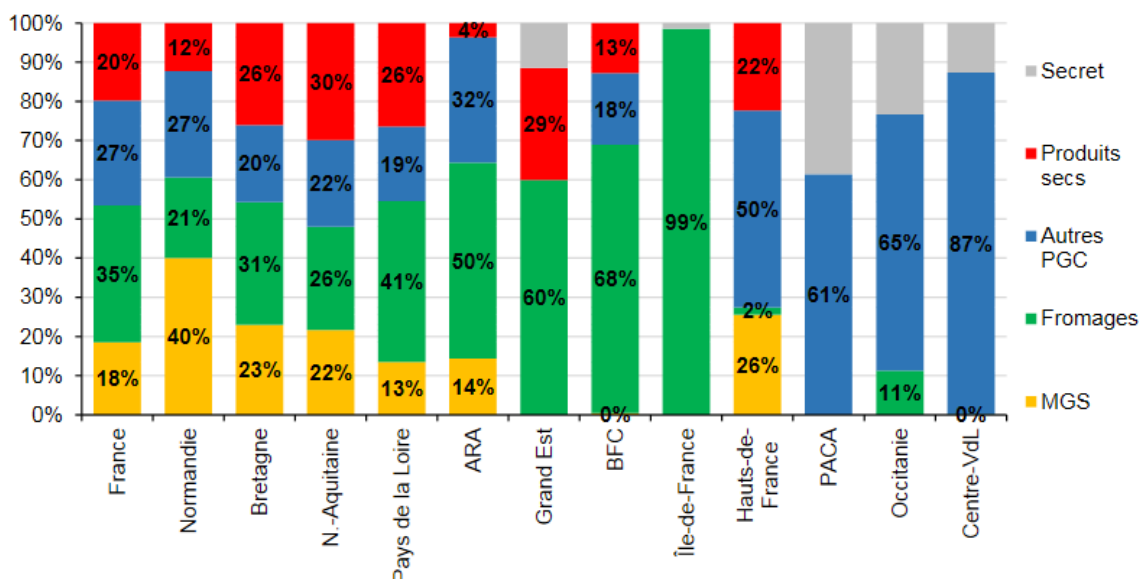


Figure 3 : Différenciation territoriale de la production laitière française (IDELE, 2013; You, 2013).

Le Grand Ouest héberge 48 % des exploitations livrant du lait de vache et 50 % du volume livré à la transformation, pris en charge par 17 % seulement des sites de transformation (CNIEL, 2022b; You, 2013). On y trouve principalement des exploitations spécialisées en bovins lait, dites « de plaine » avec une part de maïs moyenne à dominante dans la ration des vaches laitières. Le maïs représente en effet jusqu'à 59 % en matière sèche dans la ration et entre 2 à plus de 40 % de maïs dans la surface fourragère principale (SFP) (CNIEL & IDELE, 2018; IDELE, 2011; You, 2013). Onze à 20 % de l'extrait sec consommé par les vaches provient du pâturage et elles reçoivent enfin 7 à 10 % en concentrés divers (céréales, soja etc). Les vaches sortent en prairie pendant 270 jours par an en moyenne mais un tiers ne disposent que de petites surfaces, en raison de la taille des troupeaux (CNIEL, 2018). Ces sorties permettent le pâturage et le parcours des vaches. Si l'alimentation à l'auge est suffisante et/ou si la prairie n'est pas gérée à cette fin, le pâturage est limité et les sorties ne servent qu'au parcours (X. Coquil; J. Gougeon, entretiens).

Du côté de la transformation, le mix produits régional tire la moyenne française, avec 4 pôles principaux : les poudres, les fromages, les autres produits de grande consommation (yaourts, desserts, lait...) et les matières grasses solides (majoritairement le beurre – Figure 4). On produit dans le Grand Ouest principalement l'emmental industriel (râpé), des fromages à pâte molle et à pâte pressée non cuite, des matières grasses et des poudres laitières, dont des ingrédients et des laits infantiles, pour le marché domestique et pour l'export.

Mix-produit (en éq. lait) par région en 2019



Source : FranceAgriMer

ARA : Auvergne-Rhône-Alpes, BFC : Bourgogne-Franche-Comté, VdL : Val de Loire

Figure 4 : Différentiation territoriale de la transformation laitière française (FranceAgriMer, 2021). Autres PGC : autres produits de grande consommation (yaourts, laits, desserts). MGS : matières grasses solides (beurres, matière grasse laitière anhydre).

Plus diffuses sur le territoire français, les zones en polyculture-élevage se retrouvent principalement dans le Nord et l'Est puis sur une diagonale jusqu'en Nouvelle-Aquitaine et Occitanie. Elles représentent 29 % des exploitations et un tiers de la collecte nationale (You, 2013). Dans ces régions,

la production laitière entre en concurrence avec les grandes cultures. Plus contraintes sur le plan de l'accès à l'herbe, 40 à 50 % des fermes de ces territoires font pâturer moins de 200 jours par an et on trouve jusqu'à 25 % des fermes qui ne font jamais pâturer dans la région Sud-Ouest (CNIEL, 2018). La part de maïs est variable, entre moins de 10 % à plus de 30 % de la SFP, comme dans les ateliers spécialisés de plaine. C'est la part de concentrés annexes qui marque ce système, avec des apports importants en soja, colza et tournesol. C'est dans les fermes en polyculture-élevage intensif qu'on trouve ainsi les plus faibles autonomies alimentaires (CNIEL & IDELE, 2018), surtout quand les productions végétales sont commercialisées plutôt qu'auto-consommées. D'un autre côté, la possibilité d'intégrer les 2 pôles élevages et cultures ouvrent des perspectives pour un système résilient (Ryschawy et al., 2014; Salaun, 2015)(partie 3.3.4). Du côté de la transformation, on remarque une dominance des produits de grande consommation hors fromages (Figure 4).

Enfin, on trouve les régions de production laitière de montagne et de piémont dans les Pyrénées, le Massif Central, le Jura, les Alpes et les Vosges (Figure 3). Réputées difficiles, ces régions induisent des charges élevées de production (voir Figure 7B partie 2.3). Elles sont faiblement productives, avec un quart des élevages pour seulement 16 % de la collecte. Les deux tiers de ces élevages sont à dominante herbagère, sous forme de pâtures et d'herbe conservée (foins, ensilages) qui les rendent relativement autonomes. Le dernier tiers recourt au maïs ensilage (CNIEL & IDELE, 2018). Dans les piémonts, la durée moyenne de pâturage excède 210 jours par an mais tombe sous cette valeur en montagne, en raison des conditions climatiques. La part des produits de grande consommation (fromages et yaourts) y est élevée et s'ancre dans une continuité historique sanctionnée par de nombreuses AOP et/ou fabrications locales voire fermières (Figure 4)(Agreste, 2013). Le maintien de l'activité laitière en zone de montagne est importante pour l'entretien des paysages, l'emploi local et la qualité des productions, ce qui a motivé des initiatives de protection spécifiques (Demarcq et al., 2022; INRAE, 2020).

Au-delà de la production laitière, il est important de constater également l'attachement plus ou moins marqué des transformateurs laitiers aux territoires. Fort dans les petites structures ou évidemment dans les transformations sous AOP, ce lien aux territoires est en revanche plus ténu chez les grandes majors laitières (IDELE, 2011). Les coopératives, quelle que soit leur taille, ont l'obligation de collecter et transformer le lait de leurs producteurs-sociétaires. Par contre, les groupes privés peuvent théoriquement rationaliser leur collecte en fonction des besoins et de la localisation de leurs usines. L'exemple récent de l'abandon de sa collecte gersoise par Danone illustre ce faible engagement des grandes laiteries vis-à-vis des territoires (Harel, 2021). Olivier Allain, élu de Corlay en Côtes d'Armor et conseiller régional de Bretagne, rappelle que l'élevage est une activité délocalisable et que « *s'il n'est pas fait ici, il sera fait ailleurs* » avec des conséquences évidentes pour l'emploi et le maintien de la valeur ajoutée sur les territoires (CESER, 2022). Aujourd'hui, les importations de lait à des fins de transformation en France sont marginales (0.3 % du volume)(Juanchich, 2019). Cependant, les 4 grands groupes privés Lactalis, Savencia, Bel et Danone (+ une seule coopérative : Sodiaal) ont tous des usines à l'international. « *Ainsi, pour ces quatre grands groupes, la part relative de leur collecte réalisée en France s'établit désormais à 40 % (Savencia), 30 % (Danone), 25 % (Lactalis) et encore moins pour Bel (15 %) et celle-ci devrait encore décroître dans les prochaines années* » (Berger et al., 2015). Berger et al. constatent aussi qu'en 2015, « *cette évolution s'est traduite par des réductions de collecte en France ou au mieux par une stabilisation. Lactalis a réduit de 2.5 % son volume de lait collecté, les autres ayant maintenu leur niveau de collecte mais prévoient une réduction (Savencia : réduction de 6 % de la collecte "en échange" du maintien du prix). Par ailleurs, Danone diminue la référence des producteurs*

en contrepartie d'une augmentation du prix "incitatif" et a transféré une grande partie de sa collecte aux Pays-Bas ». « Compte tenu de leur développement à l'international, la collecte de ces groupes (et notamment de Lactalis) va-t-elle décroître ou se stabiliser à partir de la ressource française ? » (Berger et al., 2015). Même si la filière lait est encore (et de loin) exportatrice nette, les importations françaises de produits laitiers ont pratiquement doublé en valeur et en volume entre 2000 et 2019 (FranceAgriMer, 2020c).

2.1.3. Evolutions sociodémographiques tendancielles

Au niveau de la production laitière, voire agricole, l'élément structurant est le vieillissement de la population active à la tête des exploitations. Par conséquent, la question du renouvellement se pose avec une acuité croissante et la façon dont il se réalise (ou pas) modifie profondément les systèmes de conduite des élevages. Si la pyramide des âges dans le secteur laitier semble légèrement plus favorable que dans le reste de l'agriculture, c'est en fait en raison de cessations précoces, expliquées par la pénibilité du métier (Figure 5A) (Demarcq et al., 2022; Depeyrot & Perrot, 2020). Parallèlement, on constate un taux de renouvellement insuffisant, de l'ordre d'une installation pour 2 départs ces dernières années (Demarcq et al., 2022) et une installation seulement pour 3 ou 4 départs entre 2000 et 2010 (Agreste, 2013). Cette érosion s'exerce avec des contrastes territoriaux importants qui pénalisent en particulier les zones de polyculture-élevage et/ou de faible densité laitière, en raison de la concurrence des grandes cultures (Agreste, 2013; Depeyrot & Perrot, 2020).

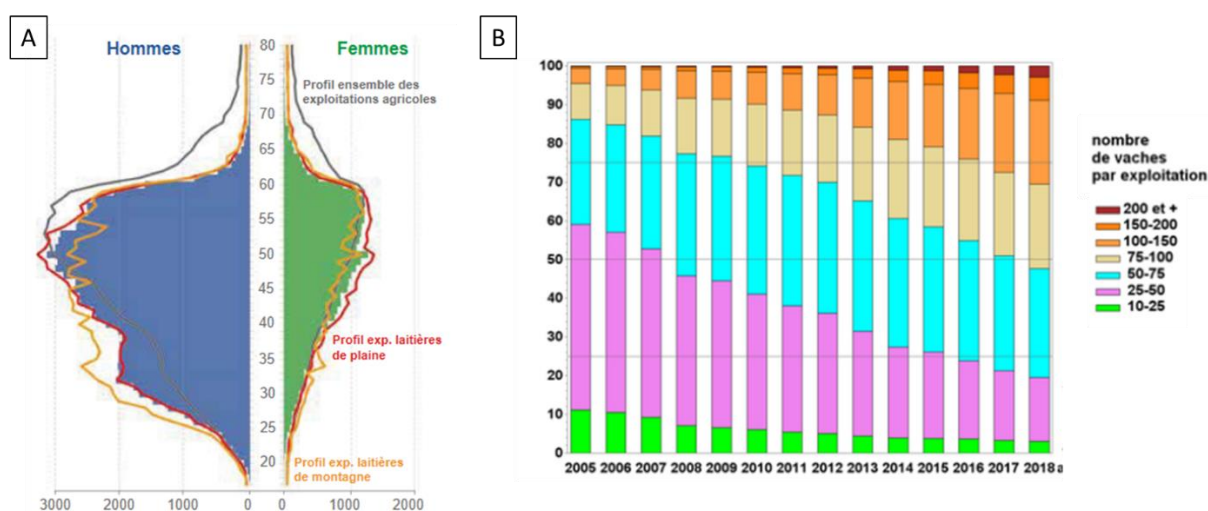


Figure 5A : Pyramide des âges des exploitant-e-s et coexploitant-e-s des exploitations laitières en 2014, en nombre d'actifs (Depeyrot et Perrot, 2020). Figure 5B : Répartition des vaches laitières par classe de taille d'exploitation (Depeyrot et Perrot, 2020).

Ainsi, « le nombre de chefs d'exploitation en systèmes bovins lait et mixte a reculé de 2,9 % par an en moyenne entre 2010 et 2020 » (Demarcq et al., 2022) et le nombre d'exploitations laitières a décliné de -37 % en moyenne française entre 2000 et 2010 (Agreste, 2013).

En contrepartie, la taille des troupeaux dans les exploitations ne cesse d'augmenter, avec aujourd'hui plus du quart des fermes qui accueillent plus de 100 vaches laitières, contre moins de 15 % en 2005

(Figure 5B). Demarcq et al. (2022) soulignent que « même si la taille des exploitations augmente progressivement, cette baisse du nombre d'exploitants entraîne une réduction du cheptel de l'ordre de 1,5 % par an » et atteindra -12 % entre 2020 et 2030. Cependant, la production annuelle française reste encore relativement stable pour l'instant (Wisotzki, 2019).

L'agrandissement des fermes est nettement pénalisant pour les systèmes herbagers et le pâturage en général, en raison de difficultés croissantes d'accès à suffisamment de surfaces de prairies (X. Coquil ; I. Pailler, entretiens). Il modifie également la structure de l'emploi, avec un salariat plus marqué et plus jeune (Depeyrot & Perrot, 2020). Enfin la charge de travail conduit de plus en plus d'éleveurs et d'éleveuses à robotiser la traite (Y. Auffret ; M.-I. Le Bars et I. Rousseau, entretiens).

Au niveau de la transformation laitière, la tendance des dernières années a été marquée par de nombreuses opérations de concentration, via des fusions entre grandes entreprises ou des rachats de plus petites entreprises par de plus grandes (FranceAgriMer, 2021). Ces opérations sont réalisées, dans une large majorité, au sein du territoire français. Cependant, les grands groupes laitiers investissent aussi à l'étranger et des structures étrangères investissent en France, en particulier chinoises pour sécuriser un approvisionnement en poudres de lait infantile (e.g. Synutra, Biostime...). Un dernier fait marquant est la diversification des grandes entreprises vers des alternatives végétales aux produits laitiers. Elle accompagne une transition de la consommation des protéines animales vers le végétal, amorcée sur les boissons et l'ultra-frais et dont on ignore encore l'impact à long terme sur la filière laitière (Harel, 2021; Protéines France, 2022; Puissillieux, 2021; Raynal, 2022).

Les petites et moyennes structures résistent néanmoins à ces évolutions des grandes entreprises, en particulier les petits producteurs de yaourt, de crème fraîche ou de fromage blanc qui augmentent en nombre et en volume de production (FranceAgriMer, 2016), portés par une image locale voire fermière. Les produits les plus dynamiques en volume au cours de ces dix dernières années sont les fromages à pâte filée (e.g. mozzarella) et les poudres de lait infantile (FranceAgriMer, 2021).

2.1.4. Evolutions climatiques tendanciennes et conséquences pour l'élevage

Si l'élevage bovin est un contributeur du changement climatique, il est également un des secteurs qui en souffriront le plus (Guzmán-Luna et al., 2022). Le projet Climalait, coordonné par l'Institut de l'Élevage (IDELE), s'est appuyé sur les compétences de Météo France, de l'Institut national de recherche agronomique (Inra) et des instituts techniques pour établir les scénarios tendanciels pour différents systèmes d'élevage en bovins laitiers, dans différentes régions (IDELE, 2020). Ces scénarios s'inscrivent dans les projections du portail DRIAS pour le climat français jusqu'en 2100 (Ministère de la Transition Ecologique, 2022; Soubeyroux et al., 2020).

D'une manière générale, c'est le risque de sécheresse estivale qui est souligné. L'accroissement des températures imposera de plus un stress aux plantes et aux animaux qui peut altérer leurs performances (Guzmán-Luna et al., 2022). S'adapter consistera à semer des espèces tolérantes en prairie (luzerne, sorgho), à ombrer les prairies (haies, arbres) ou à installer des équipements de confort thermique dans les étables. Les marges de manœuvre sont variables selon les territoires : concurrence des cultures végétales destinées à l'alimentation humaine, concurrence de la méthanisation, etc.

Par exemple, la région de Morlaix (Finistère et Côtes d'Armor) ne devrait pas globalement modifier sa vocation laitière, quel que soit le système d'élevage : spécialisé de plaine maïs-herbe ou herbager. Davantage de douceur hivernale et de CO₂ atmosphérique seront bénéfiques aux rendements des végétaux. Des précipitations encore présentes favoriseront le pâturage et l'ensilage sur de plus longues

périodes, notamment en hiver (Moreau et al., 2020). Les précipitations seront plus aléatoires d'une année sur l'autre et les risques de sécheresse estivales seront accrus mais maîtrisables. Dans la région plus « séchante » du sud de l'Ille-et-Vilaine, le risque de sécheresse estivale plus fréquente oblige à choisir des cultures permettant d'augmenter et diversifier le stockage fourrager, pour pallier au manque de pâturage l'été (Moreau & Madrid, 2018). Les hivers plus doux permettront une mise à l'herbe plus précoce, mais trop de pluie pourrait occasionnellement compromettre la portance des sols pour les cultures et le pâturage. Outre les choix techniques évoqués plus haut, s'adapter au changement climatique passera également par la gestion d'un stock prudentiel de fourrages pour pallier aux périodes où le pâturage sera impossible (sols détremés ou trop secs).

2.2. La contractualisation, un élément structurant dans la chaîne de valeurs

La contractualisation en France a démarré en 2011 et s'est déployée pour succéder à l'abandon européen du système des quotas laitiers en 2015. Ces quotas avaient été mis en place en 1984 pour administrer une surproduction structurelle de lait en Europe. Ils permettaient de sécuriser le revenu des producteurs grâce à un prix garanti, de réaliser des stocks d'intervention de poudre de lait et de beurre pour maintenir les cours, et de pénaliser financièrement les excédents de production (Daniel & Gaymard, 2016). En France où les « droits à produire » étaient gérés par les départements, les quotas ont également contribué au maintien de l'activité laitière dans certains territoires. Mais, outre le fait qu'ils dérogent à la logique de libre concurrence portée par la Commission Européenne et qu'ils ont été inégalement distribués entre Etats membres, les quotas ont également failli à inciter les producteurs européens à rester compétitifs face à la concurrence mondiale (crise de 2009). Après 30 ans, cette mesure initialement transitoire a donc été abandonnée, avec des conséquences immédiates sur le prix du lait et sur la déprise laitière dans certaines régions (Daniel & Gaymard, 2016).

Depuis 2015, le principe de la contractualisation obligatoire écrite est de permettre aux opérateurs de la transformation d'ajuster leurs approvisionnements en lait au plus près de leurs besoins industriels, en s'accordant avec chaque éleveur individuellement sur un volume contractuel de lait par an et sur les modalités de collecte. Le contrat est établi pour au moins 3 ans, généralement 5 (République Française, 2020; You, 2015). Le système, structurellement très asymétrique car à l'initiative des transformateurs (jusqu'à la loi EGAlim 2), a vu l'émergence des organisations de producteurs (OP) qui ont mandat de leurs adhérent-e-s pour négocier le prix du lait livré. Ces OP rassemblent des producteurs et productrices livrant à une même laiterie et/ou celles et ceux produisant dans une même région. L'adhésion est volontaire et l'un des enjeux des OP est de réussir à fédérer et fidéliser les producteurs et productrices qui ne sont pas toujours convaincu-es du pouvoir de ce nouvel intermédiaire dans la négociation. D'une manière générale, les contrats prévoient des prix différenciés pour deux parts du volume de lait livré : un prix négocié pour le volume correspondant aux besoins industriels de transformation en produits de grande consommation (PGC), et un prix « spot » pour les volumes excédentaires assimilés à de la « valorisation beurre-poudres » souvent moins intéressante et/ou destinés à l'export (IDELE, 2011; You, 2015). La base de calcul du prix négocié est étroitement liée au mix produits du transformateur et renvoie à des indices de prix interprofessionnels dans lesquels le transformateur estime se classer (IDELE, 2011). Proposée par l'acheteur, la formule du prix est complexe et âprement discutée par les OP. Ces dernières luttent de façon constante pour faire reconnaître leurs charges d'exploitation et pour dénoncer la révision du prix à la baisse pour des motifs

extérieurs aux parties du contrat, notamment la concurrence entre groupes laitiers ou la concurrence internationale (FNPL, 2022a; France OP Lait, 2022b)(Figure 6).



Figure 6 : Illustration des tensions dans les relations contractuelles entre producteur-trices et laiteries, exprimées par communiqués de presse et le relai de la presse professionnelle.

Les contrats prévoient également des pénalités financières en cas de sur-réalisation et parfois de sous-réalisation, pouvant aller jusqu'à la cessation de la collecte. Certains acheteurs introduisent des périodes dans la contractualisation du volume livré, par exemple le trimestre ou le mois, de manière à inciter les éleveurs à lisser au maximum les variations saisonnières de production de lait.

Pour les transformateurs, la contractualisation permet d'actionner plusieurs autres leviers stratégiques. Certaines entreprises confient ainsi à l'OP la répartition du volume contractuel global parmi les adhérent-e-s, et d'autres non, ce qui a des conséquences sur la maîtrise générale de la production et sur les revenus des producteur-trices par un jeu de compensations entre sur- et sous-réalisations individuelles. En cas de cessation d'activité d'un-e producteur-trice, l'acheteur avec lequel il ou elle était en contrat peut avoir prévu des dispositions pour redistribuer la référence laitière (You, 2015). Bien sûr, le contrat introduit aussi des exigences en termes de qualité du lait (hygiène et composition) et donc incite l'éleveur à adhérer au contrôle laitier. Enfin, le contrat peut prévoir d'autres dispositions sur la manière de conduire l'élevage. Lactalis ou d'autres laiteries ont ainsi initié l'obligation des éleveurs et éleveuses à adhérer à la charte des bonnes pratiques en élevage (CBPE), qui a été généralisée depuis. D'autres outils de pilotage, comme l'évaluation du bien-être animal (outil BoviWell (Interbev, 2021)) ou des émissions de gaz à effet de serre (outil CAP'2ER, (Throude, 2021)) intéressent les laiteries et le contrat est l'un des moyens possibles pour leur déploiement.

2.3. La filière laitière, une chaîne de valeurs atypique

A la différence d'autres productions agricoles, le lait est une denrée pondéreuse et périssable, qui doit être collectée et transformée dans un délai maximum de 3 jours. Comme souligné dans la partie

précédente, les producteurs et productrices ont par ailleurs une faible marge de négociation sur le volume et le prix contractuels, en raison d'une relation asymétrique avec la laiterie. D'autres contingences matérielles expliquent cette « captivité » de la production laitière, comme la nécessité d'une proximité géographique entre la ferme et la laiterie, ou la propriété du tank à lait par la laiterie, qui assujettissent le ou la producteur-trice et limitent ses possibilités de changer d'acheteur (IDELE, 2011; You, 2015). De plus, le lait est une denrée « économiquement précaire » au sens où il n'acquiert de valeur économique qu'une fois transformé, à la rare exception du lait cru vendu en circuit court. Enfin, si les éleveur-ses sont capables d'accroître relativement rapidement leur production en cas de besoin, e.g. en allongeant les lactations ou en reportant la réforme de vaches laitières, la réactivité inverse est plus lente et plus complexe en raison d'effets de ciseau liés aux charges structurelles, ou d'une aversion au risque économique associé à une réduction du troupeau (You, 2015). Ainsi, les éleveur-ses peuvent être en quelque sorte contraints à produire, même lorsque le prix du lait est bas.

La même fragilité systémique s'observe en aval de la chaîne de valeurs, à l'articulation entre transformateurs et distributeurs. Certes, les produits laitiers font partie des aliments de base du régime alimentaire de nombreux pays développés. Mais avec un taux de pénétration qui excède déjà 95 % (FranceAgriMer, 2020b) et une forte sensibilité des ménages au prix des aliments (Huneau, 2017), la demande est inélastique en France et la consommation plafonne, en dépit d'un rebond ponctuel en 2020 à la faveur de la crise du Covid-19 (CNIEL, 2022b; FranceAgriMer, 2020b). Or, comme le souligne Christine Lairy, directrice de l'organisation de producteurs laitiers du Grand Ouest (OPLGO), les opérateurs de la grande distribution connaissent bien le mécanisme de la contractualisation et « savent donc parfaitement que la laiterie est obligée de transformer tout le lait qu'elle collecte » ([entretien](#)). Cette nécessité d'écouler des stocks de produits fragiles expose les laiteries à la pression des acheteurs, qui en profitent pour « exiger un alignement sur des prix de marques de distributeurs ». Les tableaux de bords mis en place par la loi EGalim 2 indiquent que transformateurs et grande distribution défendent leurs marges brutes dans chaque famille de produits ([Figure 7A](#)). Cependant, ces tableaux ne rendent pas compte de la marge dégagée par l'éleveur ou éleveuse. La [Figure 7B](#) montre qu'en réalité, le prix de vente du lait (ou coût de la matière première dans la [Figure 7A](#)) ne couvre peu ou prou que les coûts de production à la ferme. Sans les aides, l'éleveur ou éleveuse ne dégage pas de revenu, ni a fortiori de marge (IDELE, 2022a, 2022b).



Figure 7A : Décomposition du prix au détail de 5 de produits laitiers sur le marché intérieur français (CNIEL, 2022c) à partir des données de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires).

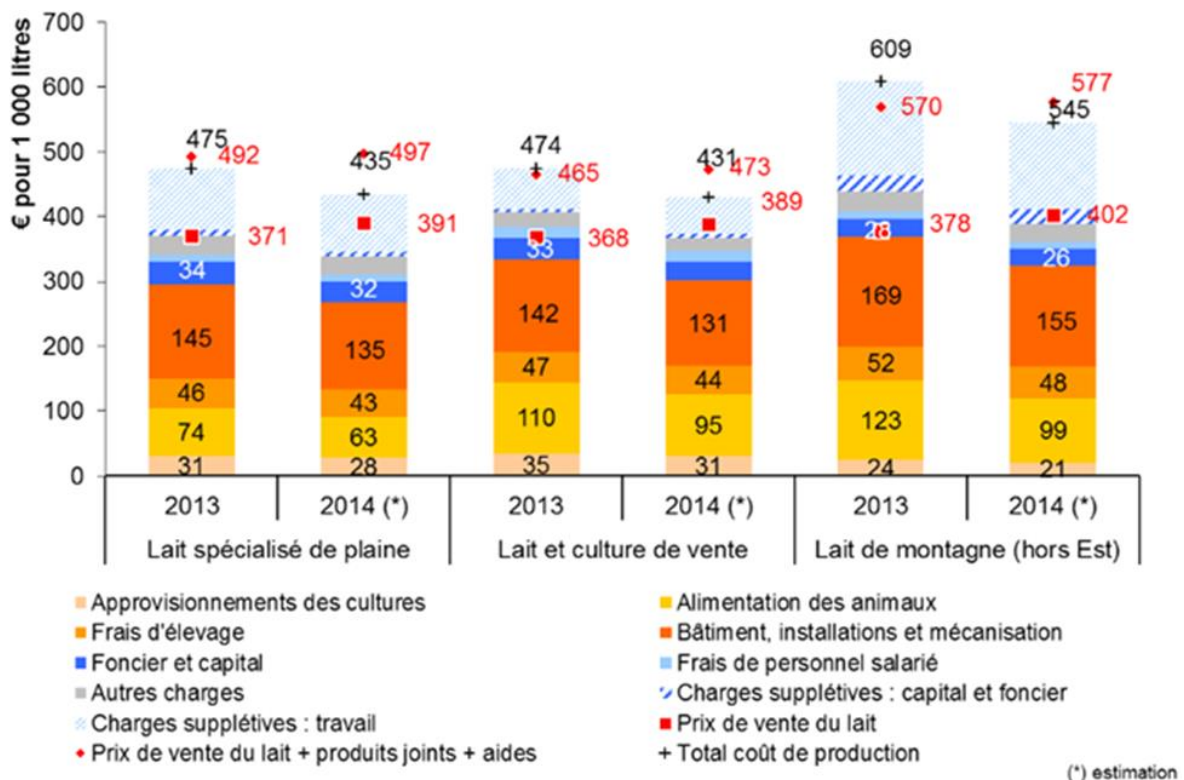


Figure 7B : Décomposition du coût du prix du lait en élevage par type de système, avec le détail des postes de charges, le coût total de production (+) et le prix de vente du lait avec (♦) ou sans (■) les aides et co-revenus (OFPM, 2016). Le prix de vente sans aide et sans co-revenus correspond aux coûts de la matière première dans

la Figure 4A, à deux éléments marginaux près : la prise en charge des excédents de lait et les charges spécifiques des co-productions (OFPM, 2016).

Dans des situations plus critiques, des produits transformés peuvent être déstockés, par exemple parce que la grande distribution refuse de commercialiser des produits dont la période courant jusqu'à la date de durabilité minimale serait trop courte, et ce même dans le cas de produits de longue conservation ([communication personnelle transformateur](#)). Sur les marchés internationaux, en particuliers ceux des commodités comme la poudre de lait ou le beurre, les produits sont exposés à la volatilité des prix et à la concurrence. En cas d'excédents conjoncturels et systémiques, les Etats de l'Union Européenne peuvent constituer des stocks d'intervention à prix « spot » pour assurer un débouché minimal aux transformateurs (CNIEL, 2022b; FranceAgriMer, 2020a). Eux-mêmes sécurisent leur propre revenu en répercutant un prix plancher sur le volume sur-réalisé à la production, par le biais du contrat individuel (IDELE, 2011)([partie 2.2](#)) et parfois de manière brutale (FNPL, 2022a; France OP Lait, 2022a, 2022b).

L'émergence d'une spirale inflationniste en 2022 contribue à enflammer les négociations commerciales à chaque maillon de la filière. Pour les producteurs, l'enjeu est de maintenir une production laitière en France. Ils demandent aux pouvoirs publics que le soutien au pouvoir d'achat des ménages français ne passe pas par une casse des prix agricoles (FNPL, 2022b, 2022c).

La perspective d'une réduction de la production laitière due à la déprise agricole ne jouera pas forcément en faveur des éleveurs et éleveuses. Tout dépendra également de la réaction des groupes industriels, avec un risque de cessation de certaines activités laitières : végétalisation du mix produits, difficultés financières... (Gamberini, 2022; Harel, 2021). Compte-tenu de leur faible ancrage territorial, les grands groupes peuvent aussi délocaliser leur savoir-faire industriel au plus près de leurs marchés internationaux, en s'appuyant sur la production et la transformation locales ([M. Marguet, entretien](#); Berger et al., 2015). Les marchés d'ingrédients pourraient également s'intéresser à la synthèse de protéines laitières par voie fermentaire (Buxton, 2022) qui promet de s'affranchir totalement de l'élevage. Quelle que soit la menace, la destruction d'une demande locale en lait créerait une volatilité du prix et fragiliserait les fermes éloignées des points de collecte des usines ([C. Lairy, entretiens](#)).

En conclusion, la chaîne de valeurs en filière lait est inversée : le pouvoir de négociation « *remonte du client au vendeur, c'est tout le contraire d'une situation saine* » ([C. Lairy, entretiens](#)). Malgré la loi EGalim, la formation du prix des produits laitiers rémunère mal les producteurs ([Figure 7B](#) ; OFPM 2016 ; D'Abbundo 2020). « *Les relations commerciales restent marquées par un rapport déséquilibré entre des organisations de producteurs, encore trop mal structurées pour peser face à une oligarchie de transformateurs, et de distributeurs, qui imposent trop souvent la loi du plus fort* », souligne le député socialiste de Meurthe-et-Moselle Dominique Potier, dans le journal La Croix du 13 octobre 2020 (D'Abbundo, 2020). Dans un communiqué de presse du 7 juin 2022, France OP Lait déplore « *l'absence totale de contrôles de la DGCCRF sur les relations OP / industriels quant à l'application de la loi Egalim et aux abus qui gangrènent la filière* » (France OP Lait, 2022b; Juanchich, 2022).

2.4. Les 8 engagements de responsabilité sociétale des entreprises (RSE) de la filière laitière française

En cohérence avec ces points critiques évoqués, la feuille de route RSE de France Terre de Lait, coordonnée par le Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), avance la performance économique et sociale comme le premier de ses 4 grands enjeux, avec comme premier objectif d'« améliorer la capacité de la filière à rémunérer l'ensemble de ses acteurs » (Figure 8A).





PERFORMANCE ÉCONOMIQUE & SOCIALE		
ENGAGEMENTS	NOS OBJECTIFS À 2025	CONTRIBUTIONS AUX OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ONU
Améliorer la capacité de la filière à rémunérer l'ensemble de ses acteurs	Plus de la moitié des éleveurs au-dessus du salaire médian français Des entreprises laitières plus performantes (innovation, investissements...)	 
Améliorer les conditions de travail de l'ensemble des acteurs de la filière pour une filière attractive	Mesurer et améliorer la qualité de vie au travail (reconnaissance, sécurité économique, formation, bien-être au travail...)	 

Figure 8A : Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière de performance économique et sociale pour la filière lait en France (CNIEL, 2021b).

A l'heure actuelle, seules 41 % des producteur-trices sont en mesure de se rémunérer au-delà du revenu net médian français (1837€ par mois – (Guidevay & Guillaneuf, 2021)) et environ les deux tiers des entreprises de transformation sont considérées comme suffisamment rentables (CNIEL, 2021b). Ni le CNIEL ni les pouvoirs publics n'intervenant dans la négociation des prix, leur action se concentre sur la publication de données chiffrées et d'analyses sur les coûts et les marchés, et sur le soutien à la création de valeur ajoutée dans les productions.

La performance de productions responsables se rattache au concept global de One Health (une seule santé – (ANSES, 2020)) avec une priorité sur le bien-être animal et une autre sur l'empreinte carbone de la filière (Figure 8B).

PERFORMANCE DE PRODUCTIONS RESPONSABLES





ENGAGEMENTS	NOS OBJECTIFS À 2025	CONTRIBUTIONS AUX OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ONU
Évaluer le bien-être des troupeaux laitiers et améliorer les pratiques si nécessaire	100 % des fermes auditées Seize indicateurs d'évaluation du bien-être animal, construits selon une méthodologie scientifique	 
Améliorer le bilan carbone de la filière laitière	Dans la lignée de notre feuille de route climatique, diminuer notre empreinte carbone de 17 % par litre de lait sortie usine	 

Figure 8B : Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière de performance de productions responsables pour la filière lait en France (CNIEL, 2021b).

Pour deux leviers sur trois, l'enjeu de bien-être animal renvoie à l'adaptation de la production laitière au changement climatique : confort thermique des vaches et autonomie fourragère. Le dernier levier (historique) concerne la sélection génétique. L'impact de la filière lait sur l'environnement est pour l'instant suivi uniquement sous le prisme du bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES ou « bilan carbone »). L'objectif de la filière est de réduire ses émissions nettes de 17 % entre 2015 et 2025. Il est plus ambitieux que la nouvelle feuille de route agricole de la SNBC (-18 % entre 2015 et 2030) mais anticipe une forte accélération des réductions pour atteindre les objectifs de 2050 (Demarcq et al., 2022). En 2019, la réduction du bilan des émissions de GES atteint -3 % en élevage laitier par rapport à 2015 (-4 % en 2022 – [M. Grégoire, entretien](#)) et -5 % entre 2013 et 2016 rapporté au kg de lait (IDELE, 2018). Parallèlement, elle atteint -8 % en transformation laitière, pour une moyenne globale de -3.5 % pour la filière. Ces résultats ont été obtenus par une meilleure productivité des vaches laitières et par des économies de consommation d'énergie en usine (CNIEL, 2021b).

La filière s'est dotée d'un plan d'action appelé « Ferme Laitière Bas Carbone » piloté par le Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL, 2022a). Ce plan s'appuie sur les outils développés par l'Institut de l'Élevage : métrique de calcul des émissions (Cap'2ER) et fiches-outils (fiches « Carbon Dairy » par système ou par région). Ils seront présentés dans la [partie 3.2](#).

Les [Figures 8C](#) et [8D](#) présentent enfin les 4 objectifs de performance sanitaire ou alimentaire, qui sont intrinsèques à la mise à disposition de produits laitiers pour la consommation humaine. Les enjeux forts sont ici la maîtrise de la qualité des produits et l'adéquation avec les besoins des populations.

PERFORMANCE SANITAIRE



ENGAGEMENTS	NOS OBJECTIFS À 2025	CONTRIBUTIONS AUX OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ONU
Garantir l'absence de résidus d'antibiotiques dans le lait Poursuivre la lutte contre l'antibiorésistance	100 % du lait testé Contrôles systématiques des livraisons du lait à la ferme et à la laiterie	
Renforcer la sécurité sanitaire	Optimiser les méthodes de surveillance, de contrôle, de maîtrise et d'investigation	

Figure 8C : Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière de performance sanitaires pour la production et la transformation laitière en France (CNIEL, 2021b).

PERFORMANCE ALIMENTAIRE





ENGAGEMENTS	NOS OBJECTIFS À 2025	CONTRIBUTIONS AUX OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ONU
Informier sur la place essentielle des produits laitiers dans une alimentation équilibrée, et sur leurs modes de production	Améliorer le haut niveau de confiance des consommateurs français vis-à-vis des produits laitiers	
Promouvoir un export français durable dans le respect des filières locales et des cultures alimentaires	A l'exportation – en particulier à destination des pays émergents – se positionner avec des produits laitiers à forte valeur ajoutée qui viennent en complément de l'offre locale et non en concurrence avec celle-ci	  

Figure 8D : Engagement de la feuille de route RSE de France Terre de Lait en matière d'adéquation aux besoins et de confiance vis-à-vis des populations françaises ou dans les pays d'exportation (CNIEL, 2021b).

2.5. Les objectifs environnementaux de la filière lait en France

En dépit de ses efforts d'intégration, France Terre de lait s'inscrit dans un cadrage institutionnel très cloisonné, par lequel l'amont agricole et l'aval industriel sont traités séparément par la SNBC. Compte-tenu de la contribution majoritaire de l'amont agricole dans les émissions de gaz à effets de serre des systèmes alimentaires, les politiques se sont attachées à produire des instruments spécifiques à l'agriculture. Ce faisant, elles ont négligé son articulation avec l'aval industriel, qui constitue pourtant un « moteur » en tant qu'acheteur du flux de productions agricoles, et un prescripteur par le biais du contrat, du/des cahiers des charges et/ou des services (notamment chez les coopératives).

2.5.1. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) : volet pour l'agriculture

En 2018, les vaches laitières et autres bovins laitiers sont responsables de 51 % des émissions de CO₂ et de 44 % des émissions de méthane inventoriées pour l'élevage français, toutes espèces et destinations confondues (des intrants à la transformation inclus) (CITEPA, 2020). Ces vaches laitières

et autres bovins laitiers émettent 27 Mt d'équivalent de CO₂ en 2018, soit 28 % des 95 Mt émises par l'agriculture (CITEPA, 2020). Au total, la production et la transformation de lait sont responsables d'environ 6 % des émissions nationales de gaz à effet de serre (Barbier et al., 2019; CITEPA, 2020, 2022; CNIEL, 2022a). Les émissions de méthane constituent plus de la moitié des émissions de l'élevage en équivalent CO₂ (Figure 9) et c'est également vrai de la production laitière (CITEPA, 2020).

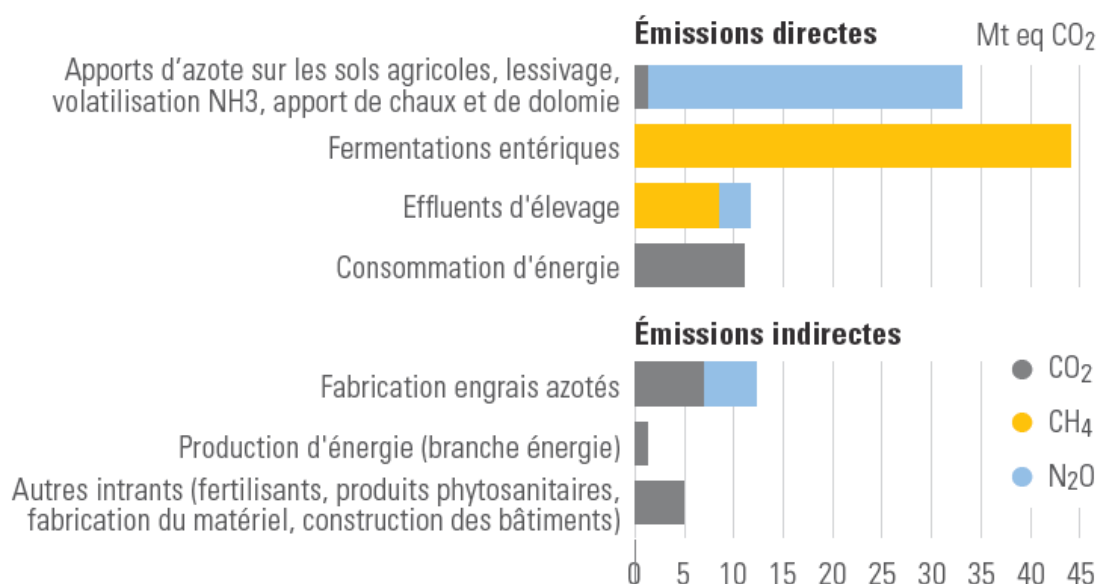


Figure 9 : Emissions directes et indirectes de gaz à effet de serre de l'agriculture sur le territoire français (moyenne 2008-2013 ; Barbier et al., 2019). CO₂ : dioxyde de carbone, CH₄ : méthane, N₂O : protoxyde d'azote, Mt eq CO₂ : mégatonnes en équivalent de CO₂.

La feuille de route de la SNBC pour l'agriculture vise une réduction des émissions de gaz à effet de serre de -46 % en 2050 par rapport à leur niveau de 2015 (Figure 10A). Après une réduction de -5 % entre 1990 et 2015, une accélération de la maîtrise des émissions est attendue de l'agriculture comme de tous les autres secteurs. Ainsi, Demarcq et al. (2022) soulignent qu'une réduction de « -2 % par an environ sera nécessaire sur la période 2015-2050 en comparaison de -0.1 % par an observés sur la période 2005-2015 », en accord avec les alertes du Haut Conseil pour le Climat qui appellent à une accélération des efforts pour maintenir la trajectoire SNBC (Haut Conseil pour le Climat, 2022). Les pistes explorées pour poursuivre ces objectifs sont transcrites sur le site du Ministère en charge de la transition écologique (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 2020a) :

- Orientation A 1 : réduire les émissions directes et indirectes de N₂O et CH₄, en s'appuyant sur l'agroécologie et l'agriculture de précision
- Orientation A 2 : réduire les émissions de CO₂ liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables
- Orientation A 3 : développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO₂ françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole
- Orientation A 4 : stopper le déstockage actuel de carbone des sols agricoles et inverser la tendance, en lien avec l'initiative « 4p1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat »

- Orientation A 5 : influencer la demande et la consommation dans les filières agro-alimentaires en lien avec le Programme national de l'alimentation et de la nutrition (PNAN)
- Orientation A 6 : améliorer les méthodologies d'inventaires et de suivi.

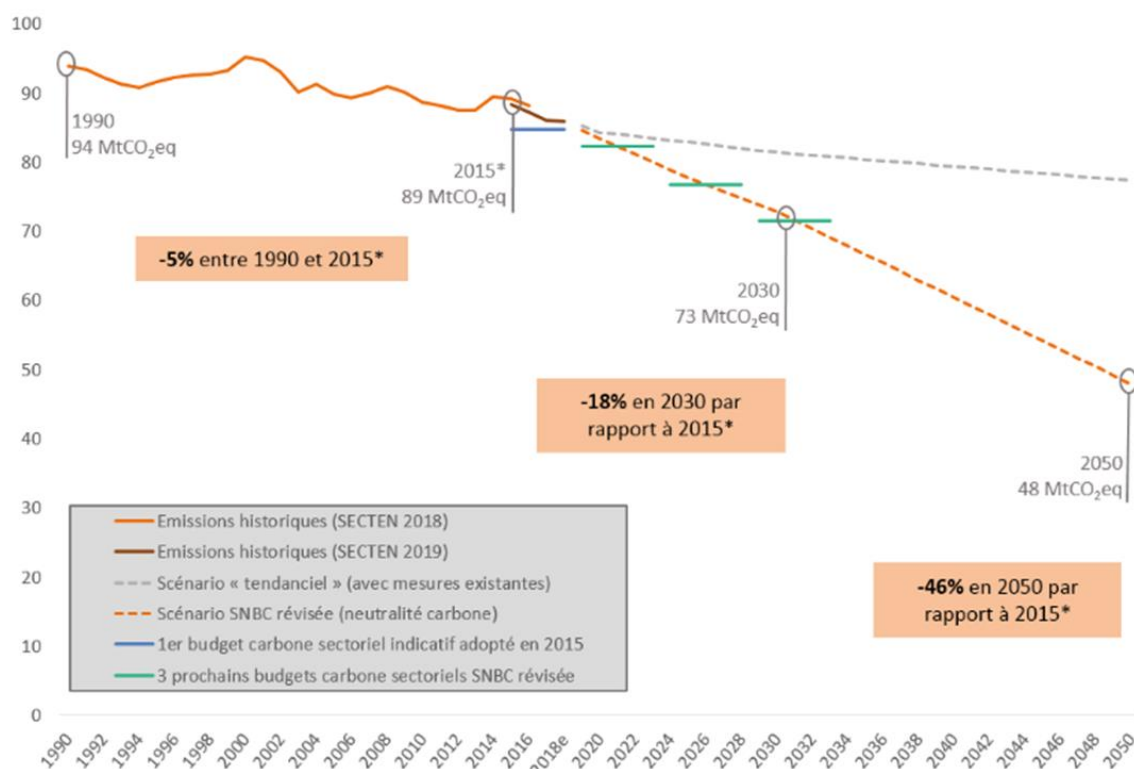


Figure 10A : Historique et projection des émissions du secteur de l'agriculture (hors UTCATF : Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et forêts) entre 1990 et 2050, en millions de tonnes d'équivalent de CO₂ (Mt CO₂eq). 2015* : données issues de l'inventaire CITEPA dans son rapport de référence Secten en 2018. Source : (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 2020b).

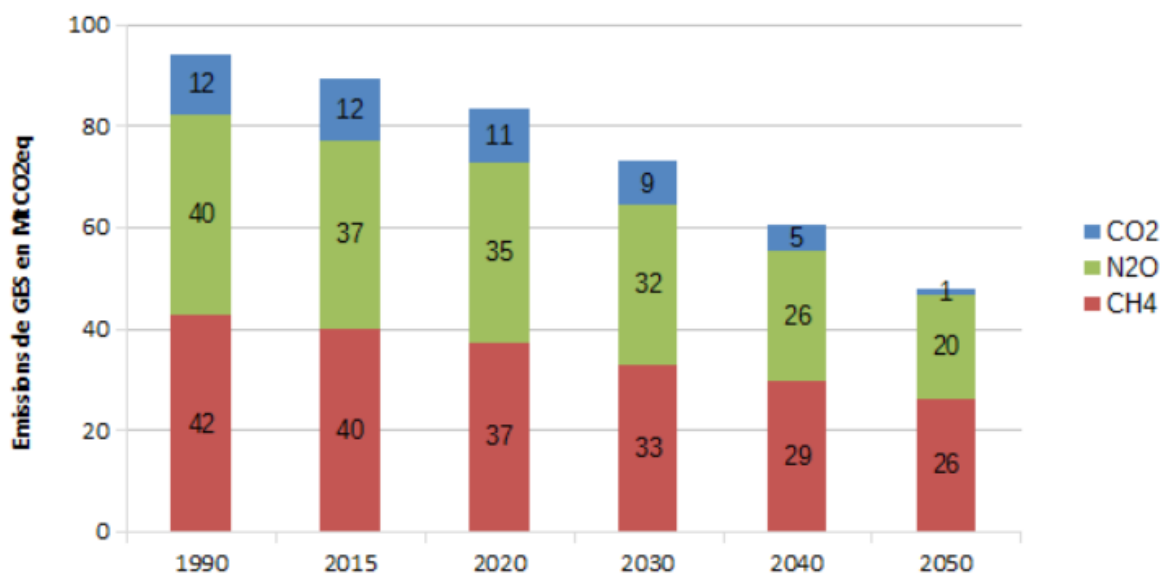


Figure 10B : Historique et projection des émissions du secteur de l'agriculture, par type de gaz à effet de serre, pour le scénario SNBC révisée (tirets oranges dans la Figure 10A). Source : (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 2020b).

Dans son rapport de 2022, le Haut conseil pour le climat constate que « *Les émissions de l'agriculture présentent une trajectoire respectant à ce stade celle fixée par la SNBC2* » (Haut Conseil pour le Climat, 2022). Plusieurs experts estiment cependant que « *le Plan stratégique national, dans sa version actuelle, de la future politique agricole commune 2023-2027 contribuerait à atteindre seulement la moitié des objectifs climatique fixés par la SNBC2 à horizon 2030* » (Aubert et al., 2021; Demarcq et al., 2022; Haut Conseil pour le Climat, 2022).

Un effort particulier est attendu de l'élevage sur la maîtrise des émissions de méthane, auxquelles contribuent largement les ruminants et qui est 28 fois plus « réchauffant » que le CO₂ sur 100 ans (et 80 fois sur 20 ans – (CITEPA, 2022)). A l'occasion de la COP 26, la France s'est engagée à une réduction de -30 % des émissions de méthane à l'horizon 2030, ce qui constitue un défi (Haut Conseil pour le Climat, 2022). Les pistes proposées visent à :

- intensifier la productivité des vaches laitières tout au long de leur carrière
- réduire la fermentation entérique par l'alimentation des vaches laitières
- réduire la production laitière nationale (réduction du cheptel)
- améliorer la valorisation des effluents d'élevage.

Cependant, le méthane difficile à réduire car il est directement dépendant des performances de production de lait (Figure 10B ; (CITEPA, 2022)). Dans leur note, Demarcq et al. (2022) estiment que les objectifs de la SNBC ne pourront pas être atteints en France sans une réduction de 25 à 30 % du cheptel national, toutes espèces confondues, soit localement une division par 2 ou 3 dans le Grand Ouest pour annuler les impacts des importations d'alimentation animale sur ce territoire. En résumé, en dépit d'efforts déjà importants, l'agriculture et en particulier l'élevage sont au seuil de décisions importantes à prendre pour « *maintenir le cap* » de la SNBC (Haut Conseil pour le Climat, 2020).

2.5.2. Initiative 4 pour 1000

Impulsée à l'occasion de la COP 21, l'initiative « 4 ‰ des sols pour la sécurité alimentaire et le climat » propose de compenser les émissions anthropiques annuelles de gaz à effet de serre par la captation annuelle de l'équivalent de 4 ‰ du carbone déjà contenu dans les sols mondiaux (Pellerin et al., 2019). L'échelle mondiale du projet est importante : dans des régions très anthropisées comme la France, « l'enfouissement » de 4 ‰ de carbone supplémentaire dans les sols ne permettrait de compenser que 12 % des émissions nationales par an (Pellerin et al., 2019).

Le rôle de l'agriculture est essentiel dans l'initiative « 4 ‰ » et l'étude coordonnée en France par l'INRAE identifie plusieurs pratiques favorables (Pellerin et al., 2019). Les changements d'usage des sols ont les impacts les plus importants. La première recommandation des expert-e-s est donc de maintenir les surfaces de forêts et de prairies permanentes en luttant contre l'artificialisation des terres ou leur conversion en cultures temporaires. En effet, forêts et prairies permanentes possèdent déjà des stocks importants de carbone. Même si les capacités de stockage marginal y sont faibles, il est essentiel que ces stocks ne soient pas relargués. Ensuite, « *Les pratiques stockantes avec les plus forts potentiels de stockage additionnel sont l'extension des cultures intermédiaires (35 % du potentiel*

total), l'agroforesterie au sein des parcelles (19 %), l'insertion et l'allongement du temps de présence de prairies temporaires » (13 %). C'est en grandes cultures que le potentiel est le plus élevé, car ces sols ont été appauvris par des conduites ne permettant qu'un faible retour de la biomasse à la terre (Pellerin et al., 2019). En élevage bovin, et notamment bovin laitier, l'extension des prairies temporaires implique une révision du régime alimentaire des animaux vers davantage d'herbager (Demarcq et al., 2022). Elle s'accompagne de mesures complémentaires telles que l'intensification modérée des prairies temporaires ou la substitution de la fauche par le pâturage, qui ont pour effet d'augmenter la biomasse restituée au sol. Cependant, ces pratiques d'élevage ne sont « stockantes nettes » que si la contrepartie des émissions est limitée, c'est-à-dire si le chargement en animaux et/ou si les intrants pour la fertilisation des prairies sont réduits (Demarcq et al., 2022; Pellerin et al., 2019). Evidemment, ces mesures ont un coût pour les exploitant-e-s agricoles. En régions Grand Ouest, où la production laitière est concentrée et où les stocks de carbone sont déjà élevés grâce aux prairies, leur mise en œuvre pourrait se révéler prohibitive (Pellerin et al., 2019). Surtout si elle est accompagnée par une réduction de la production qui compromettrait la soutenabilité économique de la filière (partie 3.1). En 2019, Pellerin et al. estimaient qu'il était possible d'atteindre un stockage additionnel de carbone de +1.9‰ par an « pour l'ensemble des surfaces agricoles et forestières » métropolitaines, dans un scénario où « l'ensemble des pratiques identifiées » seraient toutes mises en œuvre « sur la totalité des surfaces où cela est techniquement faisable ».

2.5.3. Ferme laitière Bas Carbone

Fort de son rôle prospectif pour le développement de la filière, le CNIEL a démarré en 2015 l'initiative « Ferme Laitière Bas Carbone » (CNIEL, 2021a, 2022a). Cette initiative s'est basée sur les expérimentations de l'Institut de l'Élevage (IDELE) et a déployé les outils développés par cet institut dans le cadre de son projet « Carbon Dairy » financé par l'Union européenne via son programme LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement – partie 3.2.1). Ces outils sont, en premier lieu, le diagnostic environnemental CAP'2ER pour « Calcul Automatisé des Performances Environnementales en Élevage de Ruminants », et en second lieu des fiches techniques permettant de proposer des pistes d'amélioration en fonction du système d'élevage mis en place sur l'exploitation. Le CAP'2ER est basé sur la démarche normalisée de l'analyse du cycle de vie (ACV). Il s'appuie sur la base de données Agribalyse (ADEME, 2014) et sur différents référentiels de conduite d'ACV pour les activités d'élevage (CNIEL, 2021a). A partir des données techniques de l'exploitation, un-e conseiller-e technique établit une évaluation multicritère de ses performances (Figure 11).

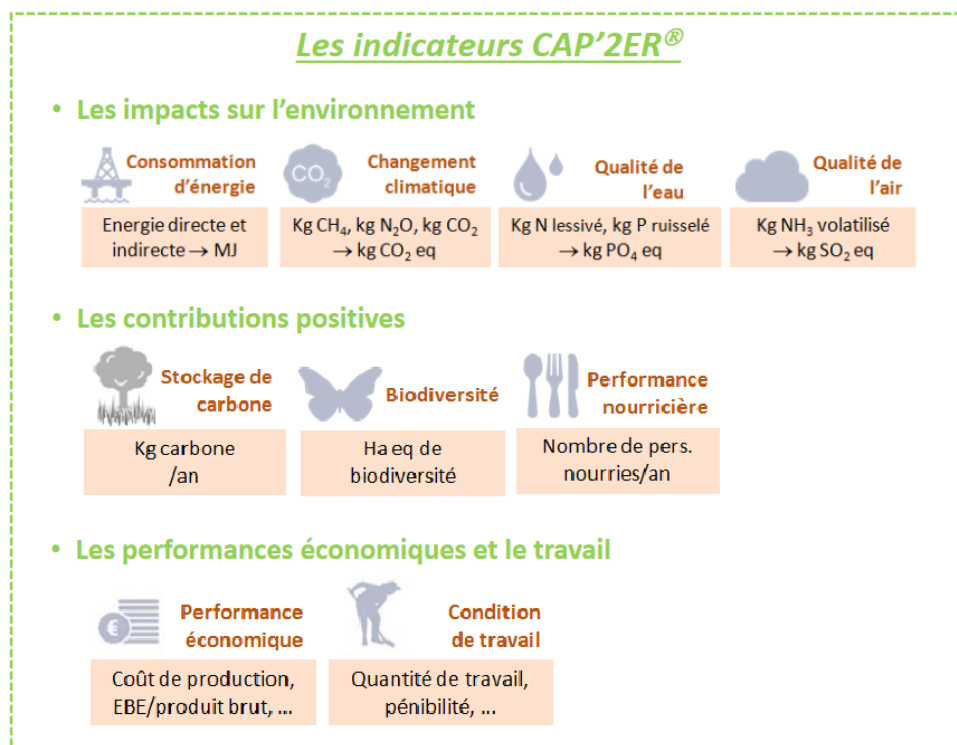


Figure 11 : Indicateurs de l'analyse du cycle de vie et de l'évaluation multicritère CAP'2ER (IDELE, 2015b).

Le diagnostic peut être réalisé sur deux niveaux : le niveau 1 « pédagogique » permet une évaluation rapide à partir de 30-40 données techniques et le niveau 2 « pour l'action » permet un pilotage plus fin à partir de 150 données techniques (CNIEL, 2021a; Throude, 2021).

A l'horizon 2025, le CNIEL vise un engagement de 50 % des 51 600 fermes laitières dans « Ferme Laitière Bas Carbone », via la réalisation d'un diagnostic CAP'2ER de niveau 1. Cette cible est portée à 100 % en 2050. En 2022, le CNIEL compte 16 000 éleveurs et éleveuses engagé-e-s ayant réalisé au moins un CAP'2ER de niveau 1, soit un peu plus de 30 %, en avance sur leur objectif (M. Grégoire, entretien). Ce recensement correspond à 23 500 diagnostics 1 et 2, ce qui indique qu'une part significative des éleveurs et éleveuses a utilisé l'outil au moins deux fois (C. Brocas, entretien). Le CNIEL, les régions et les laiteries comme la SILL, Sodial ou Lactalis accompagnent ce mouvement en incitant financièrement les producteurs et productrices à réaliser un diagnostic (CNIEL, 2021b ; Y. Auffret ; C. Brocas ; C. Lairy, entretiens). L'outil est également utilisé dans le programme Carbon'Agri pour quantifier et rémunérer la réduction des GES d'une exploitation candidate au label « bas carbone » via la mise en place d'actions sur leurs exploitations (CNIEL, 2021b; Dollé, 2019). L'entreprise Invitation à la Ferme, qui fédère un réseau de 45 fermes laitières en France, utilise l'outil CAP'2ER de façon centrale dans le pilotage des conduites d'élevage. Lauréate d'un financement Ademe, elle utilise également les données issues du diagnostic CAP'2ER pour évaluer les performances environnementales des produits fabriqués sur les fermes (Invitation à la Ferme, 2022).

2.6. Conclusion de la partie 2

Ce panorama appelle deux principaux constats. Tout d'abord, celui d'une asymétrie très marquée de la filière, entre un tissu diffus de fermes et un ordre de grandeur 100 fois inférieur de laiteries, qui concentrent pour certaines un très fort pouvoir de négociation. Cette asymétrie est traversée par des

disparités régionales, entre les territoires très spécialisés, les territoires en compétition avec les grandes cultures, et enfin les zones de montagne et piémont. Cette asymétrie est enfin renforcée par le « silotage » des politiques publiques vis-à-vis de l'agriculture, d'une part, et de l'industrie, d'autre part, en particulier la SNBC et une large part des indicateurs de la politique RSE de la filière.

Le second constat est celui d'une forte exposition de la filière aux évolutions sociétales et environnementales, qui en font un secteur particulièrement vulnérable au changement climatique, à la sécheresse et à toutes leurs conséquences socio-économiques. Dans la partie suivante, nous allons explorer les pratiques d'élevage durables qui font modèle aujourd'hui.

3. Identification des modèles d'élevage durables

3.1. Visions et tensions autour de la « durabilité » et de « l'agroécologie »

3.1.1. Définitions

L'Ademe définit un système alimentaire durable comme « *l'ensemble des pratiques alimentaires qui visent à nourrir les êtres humains en qualité et en quantité suffisantes, aujourd'hui et demain, dans le respect de l'environnement, en étant accessible économiquement et rémunératrice sur l'ensemble de la chaîne alimentaire* » (ADEME, 2021). Cette définition s'inscrit dans un périmètre mondial, ce qui inclut donc également les échanges commerciaux entre les nations.

Dans une analyse sociologique de la littérature, Zahm et al. (2015) relèvent les différents courants de pensées qui se complètent ou s'opposent autour du concept de « durabilité » (Zahm et al., 2015). Ils proposent qu'une agriculture durable est « *une agriculture écologiquement saine, économiquement viable, socialement juste et humaine. Elle contribue d'une part à la durabilité du territoire dans laquelle elle s'ancre par la multifonctionnalité de ses activités [e.g. production alimentaire mais aussi entretien des paysages, prévention des risques naturels, agrément, etc] et d'autre part à la fourniture de services environnementaux globaux qui répondent aux enjeux non territorialisables du développement durable [e.g. contribution à l'atténuation du changement climatique, sécurité alimentaire mondiale, etc]* » (Zahm et al., 2015).

Qu'il s'agisse de l'alimentation dans son ensemble ou du seul échelon agricole, ces définitions s'accordent donc sur l'étendue économique, sociale et environnementale de la durabilité. Et c'est bien à cette aune que l'agroécologie a été définie récemment en France.

Dans son livre préliminaire fixant les objectifs de la politique agricole française, le code rural dispose en effet que « *les politiques publiques visent à promouvoir et à pérenniser les systèmes de production agroécologiques, dont le mode de production biologique, qui combinent performance économique, sociale, notamment à travers un haut niveau de protection sociale, environnementale et sanitaire.* » (République Française, 2021a). Il en donne ensuite la définition suivante : « *Ces systèmes privilégient l'autonomie des exploitations agricoles et l'amélioration de leur compétitivité, en maintenant ou en augmentant la rentabilité économique, en améliorant la valeur ajoutée des productions et en réduisant la consommation d'énergie, d'eau, d'engrais, de produits phytopharmaceutiques et de médicaments vétérinaires, en particulier les antibiotiques. Ils sont fondés sur les interactions biologiques et l'utilisation des services écosystémiques et des potentiels offerts par les ressources naturelles, en particulier les ressources en eau, la biodiversité, la photosynthèse, les sols et l'air, en maintenant leur*

capacité de renouvellement du point de vue qualitatif et quantitatif. Ils contribuent à l'atténuation et à l'adaptation aux effets du changement climatique. »

3.1.2. L'enjeu politique autour du terme et du concept « d'agroécologie »

Cette définition ne clôt pas pour autant des décennies de confusion autour du terme « agroécologie », porté initialement par des mouvements sociaux et écologistes mais capté également par les industries (Wezel et al., 2009). En particulier, l'agroécologie en France fait l'objet de désaccords profonds depuis son inscription à l'agenda politique fin 2012 par le gouvernement Hollande, concrétisée en 2014 par la loi sur l'avenir de l'agriculture présentée par Stéphane Le Foll (République Française, 2014). L'utilisation « inclusive » du terme à des fins de « chimérisation » entre une vision de productivité et de compétitivité de l'agriculture, et une vision de développement social et solidaire des territoires, visait à ménager les filières déjà en place tout en « *désamorçant la charge contestataire de l'agroécologie* » (Bosc, 2022). Cette conciliation forcée des deux visions porte cependant en germe la déception et la colère des promoteurs historiques de l'agroécologie. Tout d'abord, la politique tracée par Stéphane Le Foll prend ses distances avec l'agriculture biologique, considérée comme sous-performante, et ne lui accordera qu'une reconnaissance tardive. Alors qu'elle représente le seul modèle alternatif normé et évalué, le plan agroécologique pour la France se refusera longtemps à faire appel à son expérience (Bosc, 2022).

Ensuite, la feuille de route délaisse les enjeux sociaux et se focalise sur les seuls enjeux techniques de l'agroécologie, via les 7 plans tels que Ecophyto ou Protéines végétales, voire sur les enjeux technologiques avec une ardente promotion des innovations « *numériques, robotiques, génétiques* » soutenues par « *3 milliards d'euros du plan de relance France 2030 depuis Novembre 2021* » (Bosc, 2022; Collectif, 2021; Elysée, 2022). Philippe Mauguin, PDG de l'Institut national de recherche en agriculture, alimentation, environnement (INRAE), définit la transition agroécologique comme « *une forme de mutation : on doit passer d'une intensification de l'agriculture [...] à une intensification écologique de l'agriculture, comment on va optimiser toutes les solutions basées sur la nature avec de la technique, avec d'appui du numérique, avec l'appui de l'innovation, avec les progrès de la génétique pour maintenir les rendements voire les augmenter, en utilisant beaucoup moins de ressources.* » (Klein & Mauguin, 2022).

Enfin et surtout, la double sémantique de la « transition » et de la forme politique du terme « agroécologie » fait l'impasse sur des cibles claires en termes de pratiques, de performances et d'horizon pour l'émergence d'un nouveau modèle agricole. Dans une analyse sociologique de projets candidats à la « *mobilisation collective pour l'agroécologie* », Lamine et al. (2018) constatent que « *peu d'acteurs parlent d'agroécologie spontanément* » et que « *les modèles agricoles "déjà-là" des collectifs (AB, agriculture paysanne, agriculture durable et/ou autonome, agriculture de conservation des sols etc.) font davantage sens pour eux que l'agroécologie* ». Les deux positionnements vis-à-vis d'une référence à l'agroécologie sont, « *d'une part, la convergence "naturelle" avec des modèles déjà légitimés (comme l'Agriculture Biologique) et d'autre part l'agroécologie comme point d'appui pour des modèles "intermédiaires" en recherche de légitimation* », proches de l'agriculture conventionnelle avec une dimension écologique « *plus controversée* » (Lamine et al., 2018). La confusion entre « agroécologie » et « agriculture écologiquement intensive », fondée sur les technologies de précision, ravive les clivages historiques en provoquant l'émergence du contrepoint « d'agroécologie paysanne » (Bosc, 2022). En l'absence de cahiers des charges précis pour les nouveaux modèles d'agriculture

« durable » (raisonnée, de conservation, de précision...), cette confusion éloigne également le grand public d'une appropriation des enjeux de production alimentaire (BonPote, 2021; Schaller, 2013).

En conclusion de son analyse, Christel Bosc, sociologue à Vetagro Sup, écrit : « *La conception pacificatrice de la transition agroécologique promue par le ministère s'avère à double tranchant : elle a sans doute facilité la diffusion et l'appropriation plus large d'une certaine écologisation de l'agriculture, mais elle a aussi laissé en suspens certaines difficultés qui auraient nécessité un engagement plus marqué de sa part :*

- *L'optimisation des écosystèmes ne garantit pas une convergence nécessaire entre intérêts écologiques et économiques ;*
- *Les rapports de force et de représentation agricole restent déséquilibrés ;*
- *La généralisation et la transférabilité des innovations demeurent difficiles, avec un risque d'éparpillement des initiatives. »*

3.1.3. Deux visions à la recherche d'une co-existence

En France et plus largement dans les pays industrialisés européens, deux visions s'affrontent donc pour proposer leurs trajectoires respectives vers un élevage laitier durable. Résumées dans les termes de « *land sparing* » (« épargner les terres ») contre « *land sharing* » (« partager les terres »), ces deux visions impliquent des choix sociaux et économiques différents (Acton, 2014; Aubert et al., 2021). Le *land sparing* consiste à intensifier les productions animales sur de plus petites surfaces, grâce à un outillage technologique poussé : optimisation des conduites basée sur la donnée numérique, sélection génétique, gestion des effluents, autoproduction d'énergie... Les surfaces ainsi économisées sont rendues aux écosystèmes naturels et/ou à l'habitat humain – un enjeu pour des pays densément peuplés, comme les Pays-Bas (Bos et al., 2013). Le *land sparing* trouve son écho en France auprès des promoteurs et promotrices d'une « agriculture écologiquement intensive » (AEI) ou « de précision », regroupant majoritairement de grands opérateurs de la filière (Chaire AEI, 2012).

A l'autre bout du spectre, la vision du *land sharing* est celle d'une « *agroécologie envisageant au contraire l'agriculture comme une composante de l'environnement naturel et prenant en considération les interdépendances entre les écosystèmes naturels et les espaces agricoles* » (Demarcq et al., 2022). Plus territorialisée, l'agroécologie dépasse les seuls enjeux de réduction ou de maîtrise des émissions de carbone, d'azote et de phosphore, en recherchant également la réduction voire l'éviction d'intrants de synthèse (en particulier les compléments alimentaires et les pesticides), l'entretien des paysages, la reconquête de la biodiversité et le maintien de l'emploi.

Le bien-être animal est un enjeu fort dans les deux visions, de manière structurelle dans l'AEI (animaux confinés) ou plus ponctuelle dans l'agroécologie (adaptabilité des races actuelles, soins aux animaux). Cependant, il existe d'autres enjeux auxquels seule l'agroécologie répond aujourd'hui, tels que la biodiversité, l'acceptabilité sociale, la qualité de l'alimentation fournie aux humains et aux animaux, ou la qualité et la quantité des emplois en zones rurales. Il y a aussi l'enjeu majeur de la résilience des systèmes alimentaires face aux crises géopolitiques, aux ravageurs, aux pandémies et au changement climatique (Aubert et al., 2021; Demarcq et al., 2022; Tardieu, 2012). De plus, la vision « écologiquement intensive » porte en elle trois risques majeurs. Il y a, tout d'abord, le risque avéré d'effet rebond (Bos et al., 2013; Desquilbet et al., 2017) : les ressources « préservées » se retrouvent

sous pression, convoitées par un modèle intensif en quête de croissance et peuvent être finalement exploitées faute d'une protection suffisante. Par ailleurs, on observe également une dégradation de la qualité de la vie humaine dans les zones de déprise agricole (Demarcq et al., 2022). Enfin, il existe un risque fort de verrouillage socio-technique, facilité par la propriété, la technicité et le coût des innovations (Simonneaux et al., 2016), qui peuvent rendre difficiles une réduction de la production, un changement de pratiques ou la transmission de la ferme.

3.2. Exemples de diagnostics pour l'optimisation des pratiques actuelles

3.2.1. Carbon Dairy

Initié en 2013, le programme de recherche Carbon Dairy, coordonné par Catherine Brocas (IDELE), a proposé avec l'outil CAP'2ER une métrique d'évaluation des performances environnementales des élevages de ruminants. La filière, représentée par le CNIEL s'en est rapidement emparé via l'initiative Ferme Laitière Bas Carbone. En tant qu'assise scientifique et technique de la feuille de route du CNIEL, Carbon Dairy a permis une diffusion rapide des leviers techniques permettant aux productrices et producteurs laitiers de maîtriser leurs impacts environnementaux, via la formation de plus de 1600 conseillers techniques (CNIEL, 2021b). Carbon Dairy actualise périodiquement 17 fiches de référence : 6 pour les différents systèmes de conduite, 10 pour les différentes régions et une compilation des résultats nationaux (Goumand & Castellan, 2021). Ces fiches permettent aux producteurs et productrices de situer leur exploitation par rapport à ces moyennes. Elles permettent aussi de traduire la portée des impacts environnementaux mais aussi des services écosystémiques rendus, par des traductions pédagogiques des critères de production, d'émissions, de consommation mais aussi de souveraineté alimentaire, de préservation de la biodiversité et de stockage de carbone (Figure 12). Elles permettent enfin de recevoir les grandes lignes de leviers techniquement actionnables pour améliorer ses performances individuelles (Figure 13).

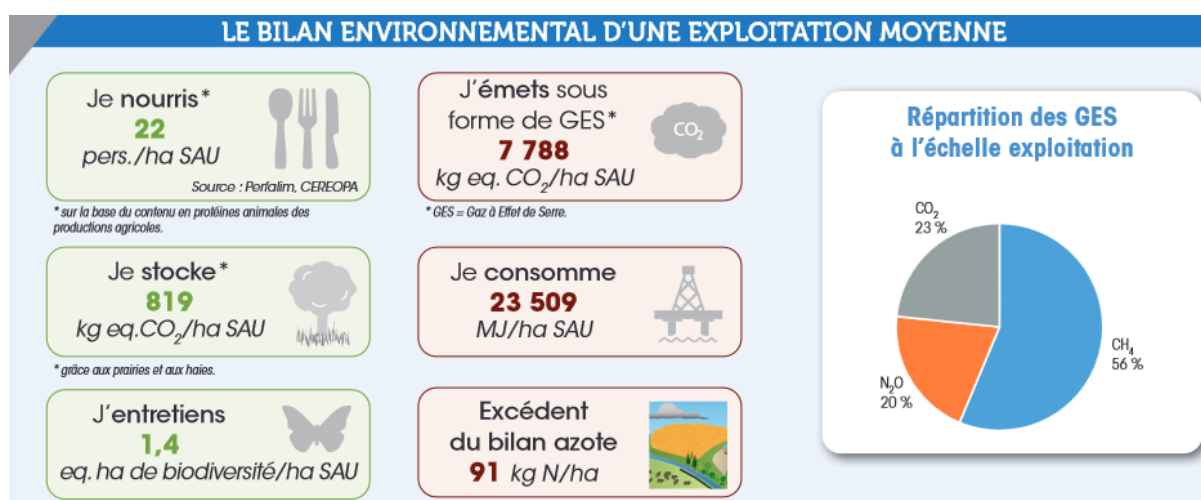


Figure 12 : Tableau de bord, en moyenne française, des indicateurs de performances environnementales des fermes laitières engagées dans le CAP'2ER (moyenne 2013-2019 – (IDELE, 2021)).

L'outil CAP'2ER est régulièrement amélioré pour tenir compte de nouvelles précisions sur les effets de l'alimentation sur la productivité des vaches laitières et leurs émissions de méthane (C. Brocas, entretien). Des convergences méthodologiques sont également recherchées avec les outils issus

d'autres filières, pour pouvoir analyser plus finement les impacts d'exploitations diversifiées, typiquement de polyculture-élevage. Enfin, si la priorité est aujourd'hui la réduction des GES dans les élevages, l'IDELE collecte également des données techniques sur les intrants, ouvrant ainsi des perspectives en matière d'analyse et de leviers concernant l'azote, en particulier.

Dans son bilan de 2018, l'IDELE constate que « *les élevages avec un faible impact environnemental se caractérisent par une meilleure efficacité technique* » grâce à une meilleure productivité des vaches laitières et d'une réduction des charges d'exploitation (Brocas & Danilo, 2018). Comme évoqué plus haut (parties 2.4 et 2.5), Carbon Dairy a permis d'amorcer une nette réduction des émissions de GES en production laitière depuis 2013. Catherine Brocas insiste sur le grain micro-économique et la temporalité de l'action engagée grâce à Ferme Laitière Bas Carbone et son outil CAP'2ER : « *Ce que nous essayons de faire c'est d'atteindre les -46 % de GES en 2050 sur chaque système d'élevage, pour donner à chacun les leviers pour décider et agir dans son système. Notre première cible c'est d'intéresser les agriculteurs, en optimisant l'efficacité économique, en rendant la transition [agroécologique] intéressante financièrement, et en les habituant à utiliser les leviers d'une réduction des GES. Ensuite, ils se rendront compte par eux-mêmes qu'il faut probablement aller plus loin et nous pourrons les accompagner.* » (C. Brocas, entretien). Le projet Carbon Agri a été lancé dans ce sens, afin « *de soutenir financièrement les élevages en proportion de la réduction de GES réalisée* ». Il existe en effet un réservoir important de progrès au sein d'un même système, l'écart entre élevages faiblement émetteurs de GES et la moyenne des élevages pouvant aller jusqu'à 20 % (Andurand et al., 2020; Gac et al., 2014; IFCN, 2021). Enfin, choisie ou subie, la décapitalisation laitière « *amorce une réduction des GES en élevage qui permettra sans aucun doute d'atteindre l'objectif de 20 % en 2030* ».

Convaincre les producteurs et productrices d'adhérer à la démarche ne va cependant pas de soi. Au-delà de celles et ceux qui accueillent le diagnostic avec un préjugé favorable, nombreux sont encore celles et ceux qui y voient « *encore une demande de l'acheteur [la laiterie]* » et « *une contrainte de plus* » (Y. Auffret, entretien). Un producteur interrogé témoigne en ce sens : « *Je n'ai jamais fait de CAP'2ER. C'est une question de principe : tant que ce n'est pas obligatoire ou que ça ne m'apporte rien, je ne le ferai pas. Je ne connais pas de collègue qui le font, on n'en discute pas. Je ne vais pas au-devant d'un supplément de paperasse.* » (entretiens). Pour beaucoup d'agriculteur-trice-s, la gratuité de la prestation reste un prérequis du consentement (M.-I. Le Bars et I. Rousseau, entretiens). Le CAP'2ER devient un enjeu dans la contractualisation entre producteurs et laiteries. OPLGO, par exemple, craint une obligation sans contrepartie ni pédagogie (C. Lairy, entretiens) quand Invitation à la Ferme en a fait un outil d'autonomisation des éleveurs et éleveuses. En 2022, la réduction des GES en élevage laitier reste en deçà de la trajectoire espérée (parties 2.4 et 2.5 ; M. Grégoire, entretien). Une étude d'impact est en cours au CNIEL pour tirer un bilan des 6 premières années de déploiement de Ferme Laitière Bas Carbone. L'idée est d'évaluer si la réalisation d'un diagnostic incite les éleveurs et éleveuses à un/des changements de pratiques et lesquels (M. Grégoire; C. Brocas, entretiens).

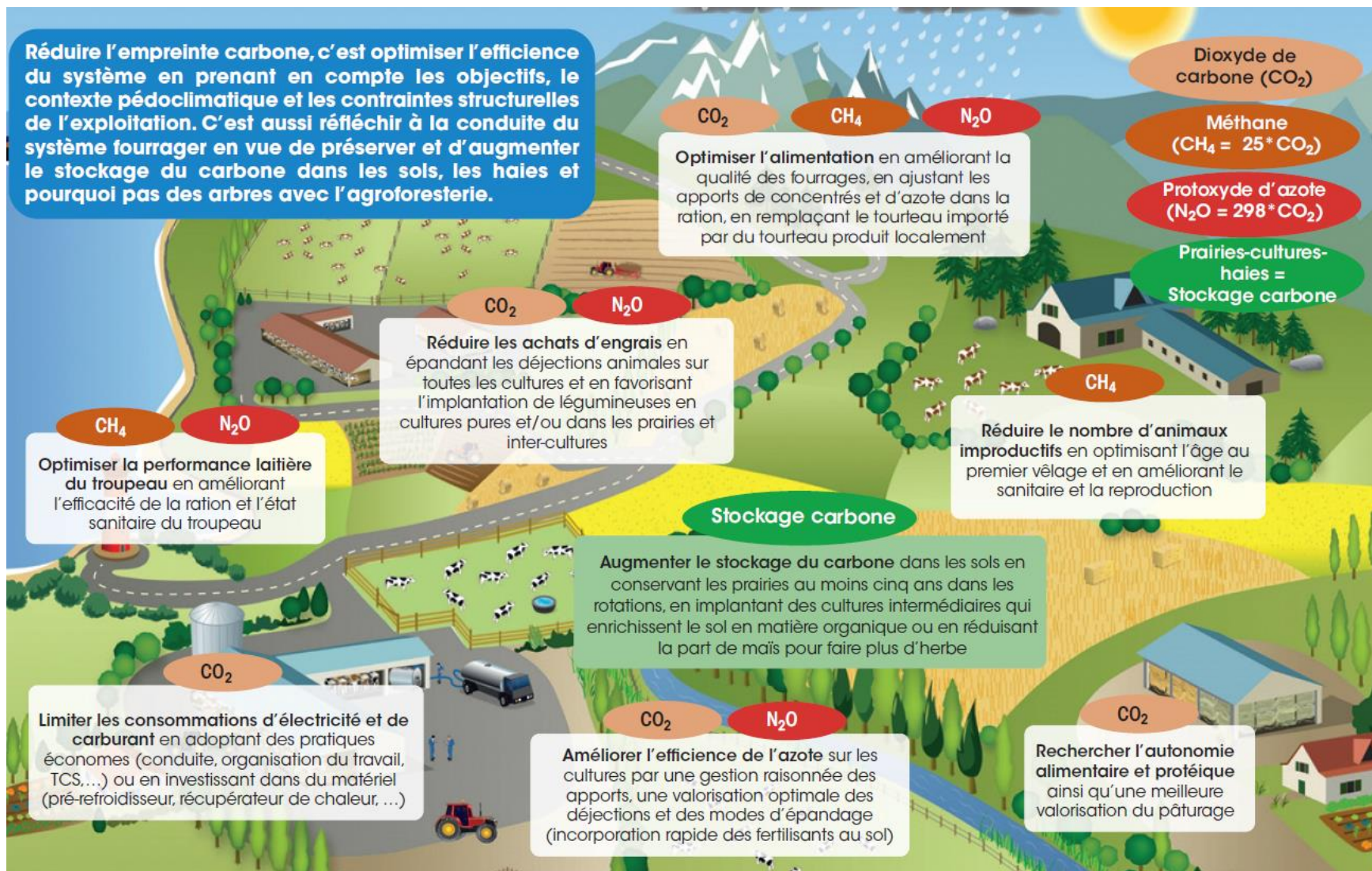


Figure 13 : Leviers d'action pour réduire l'empreinte carbone du lait, synthèse France (Brocas & Danilo, 2018).

3.2.2. Le levier du territoire : IDEA 4

La méthode IDEA (Indicateurs de la Durabilité des Exploitations Agricoles) pousse plus loin le caractère multicritère de l'évaluation en explorant les différentes fonctions de l'activité agricole ainsi que son insertion à différentes échelles : territoriale et globale. Zahm et al. (2015) jettent les bases de la méthode en définissant qu'une exploitation agricole durable « *est une exploitation agricole viable, vivable, transmissible et reproductible inscrivant son développement dans une démarche socialement responsable. Cette démarche renvoie au choix de l'agriculteur, quant aux effets de ses activités et de ses modes de production, sur le développement et la qualité de vie des parties prenantes ancrées sur son territoire ainsi qu'à sa contribution à des enjeux globaux sociétaux non territorialisables (lutte contre le changement climatique, sécurité alimentaire, etc.). Son développement s'appuie sur cinq propriétés : capacité productive et reproductrice de biens et services, robustesse, ancrage territorial, autonomie et responsabilité globale.* » (Figure 14).

Sur la base de cette définition, la méthode IDEA 4 évalue l'exploitation agricole selon 53 indicateurs, objectivant ces 5 propriétés déclinées en 13 composantes et 3 dimensions : agroécologique, socio-territoriale et économique (Figure 15). C'est le « maillon faible » des 3 dimensions qui établit le score final de durabilité de l'exploitation, mais l'évaluation multicritère permet également une évaluation fine de ses forces et de ses faiblesses.

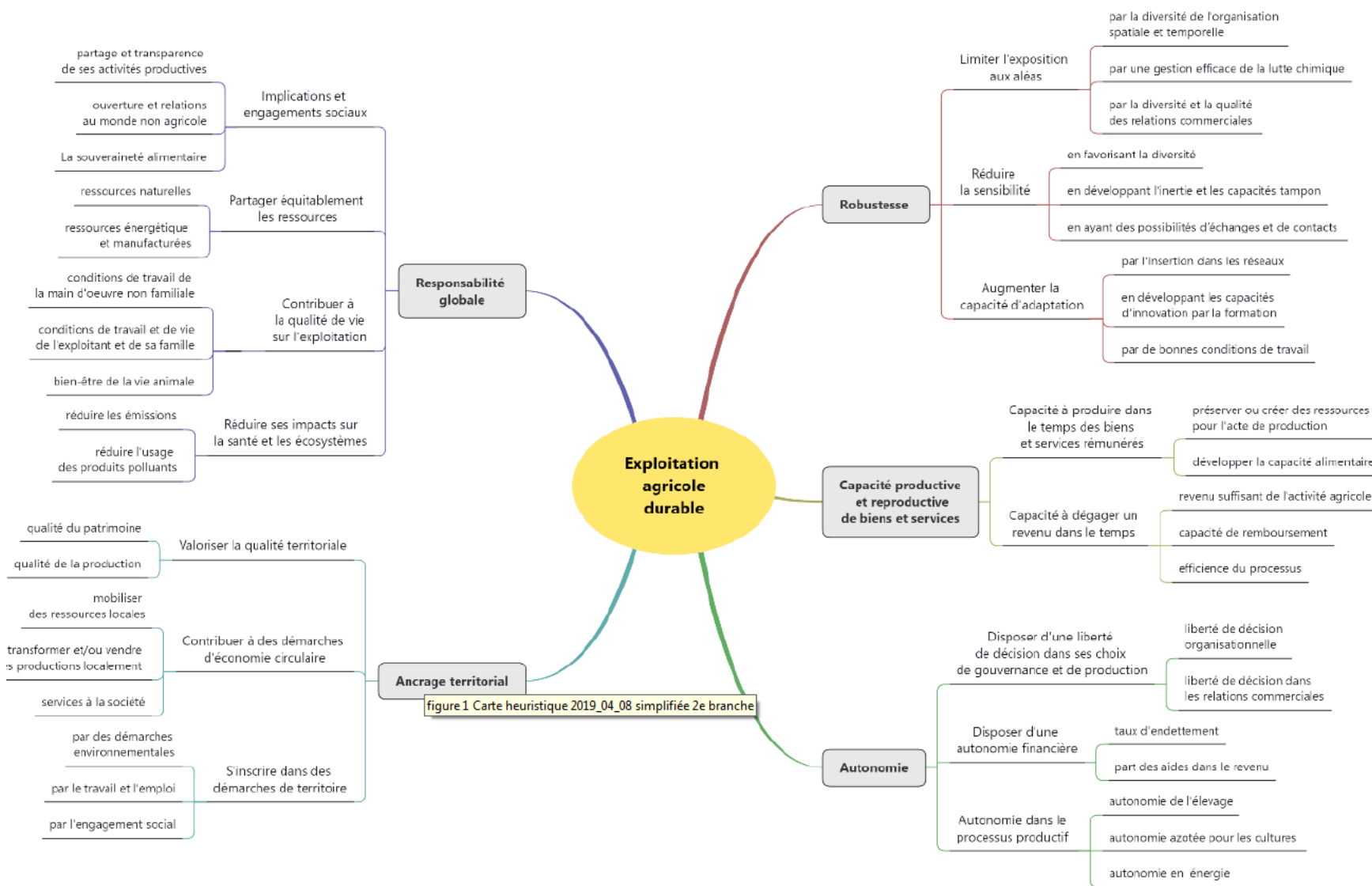


Figure 14 : Carte heuristique de l'évaluation de la durabilité de l'exploitation agricole par les 5 propriétés (Zahm et al., 2015, 2019).

Composantes	Indicateurs	Score max	Plafond	Score Expl
Diversité fonctionnelle	1 Diversité des espèces cultivées	5	20	4
	2 Diversité génétique	5		3
	3 Diversité temporelle des cultures	5		5
	4 Qualité de l'organisation spatiale	5		3
	5 Gestion de la biodiversité	5		3
Bouclage de flux de matières et d'énergie par une recherche d'autonomie	6 Autonomie en énergie, matériaux, matériels, semences et plants	8	20	5
	7 Autonomie alimentaire de l'élevage	8		6
	8 Autonomie en azote	8		8
Efficience globale	52 Efficience brute du processus productif	12	20	9
	53 Sobriété en intrants dans le processus productif	8		4

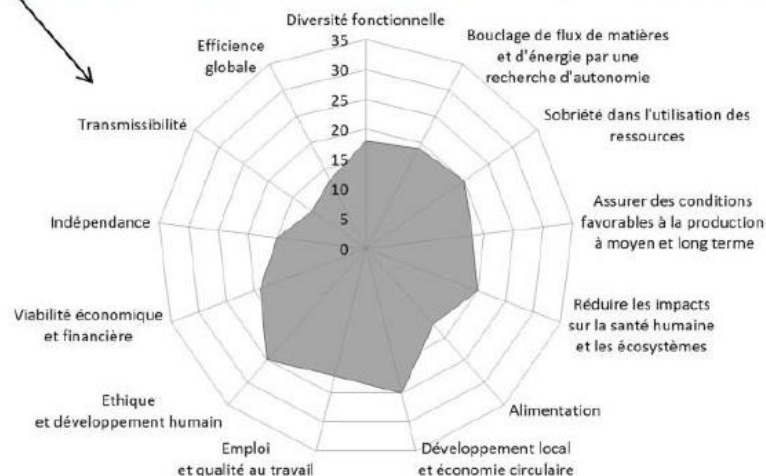
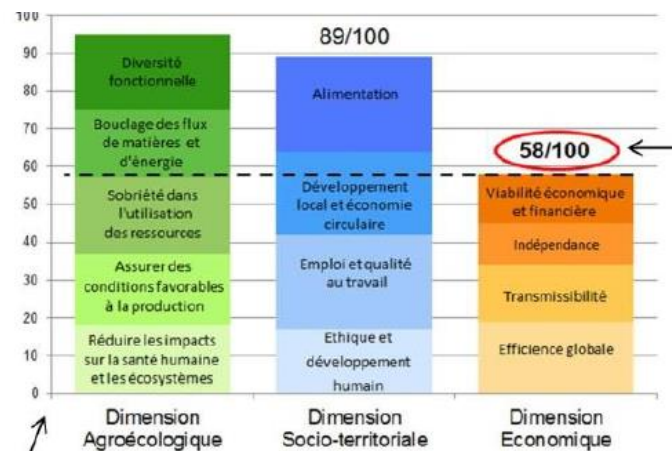


Figure 15 : Évaluation selon les 3 dimensions de la durabilité et ses 13 composantes (Zahm et al., 2019, 2021).

La méthode IDEA 4 est aujourd'hui employée par exemple par la société publique locale « Eau du Bassin Rennais » dans la mise en œuvre de son projet Terres de Sources (aujourd'hui une SCIC). Dans le but de protéger la qualité de l'eau de réseau, Terres de Sources a pour objectif d'engager 750 des 3000 exploitations agricoles proches des points de captages dans une transition agroécologique de leurs activités. Le label Terres de Sources a été créé afin de valoriser les productions issues de ces exploitations et de leur assurer des débouchés sur les marchés privés et publics (C. Chuberre, [entretien](#)). L'évaluation IDEA est conduite par des conseiller-es techniques formé-es à la méthode et permet d'identifier les leviers d'une amélioration de la durabilité de l'exploitation.

3.3. Transitions agroécologiques et changement de pratiques

3.3.1. Grandes lignes d'une feuille de route nationale

Plusieurs modèles de conduite durable d'un troupeau laitier ont été proposés. Ils reposent sur de grandes lignes communes, ce qui explique leurs recouvrements. Ces lignes ont été rappelées dans la récente note que la Fabrique Ecologique a ouverte au débat (Demarcq et al., 2022) et consistent en :

- une réduction maîtrisée du cheptel pour rééquilibrer les productions animales et végétales ;
- un « retour à l'herbe » via une augmentation de la ration issue de pâturage, de fauche ou d'ensilage ;
- l'apport limité de compléments protéiques d'origine culturale, comme des céréales (maïs inclus) combiné au pâturage, à la fauche ou à l'ensilage de prairies temporaires enrichies en légumineuses, comme du trèfle blanc. Les autres intrants, type urée ou autres compléments, y compris les tourteaux, sont évités.
- la valorisation des prairies permanentes et des haies pour le stockage du carbone et le maintien de la biodiversité.

Cette feuille de route constitue une véritable transition, puisqu'à l'heure actuelle « *seulement 35 % du lait [produit en France] est issu d'une alimentation à l'herbe* » en additionnant « *les élevages en système herbager + la part de l'herbe dans les systèmes maïs-soja* » (Demarcq et al., 2022). Pour la région Bretagne, environ 15 % des exploitations sont conduites en système herbager, principalement couplé à une adhésion au cahier des charges AB (I. Pailler, [entretien](#)). Le levier des échanges entre alimentation animale (issue des productions végétales) et fertilisation des sols (issue des productions animales) est toujours présent dans les conduites durables, avec une volonté de relocalisation des flux sur un territoire cohérent et autonome. Dans le cas de l'herbager, le système est construit autour de la prairie. Dans le cas de la polyculture-élevage, le système est construit autour d'échanges entre l'atelier laitier et les cultures (X. Coquil, [entretiens](#)). Demarcq et al. (2022) proposent également de décroiser les filières lait et viande, par exemple par la sélection de vaches « mixtes », afin d'améliorer les débouchés des veaux et des vaches de réforme issus de la production laitière.

3.3.2. Systèmes en agriculture biologique

Les systèmes en agriculture biologique (AB) se distinguent par leur référence historique à un cahier des charges contraignant, sanctionné par une certification. Pour l'élevage bovin laitier, la version actualisée de ce cahier des charges prescrit en particulier les points suivants (Chambres d'Agriculture de Normandie, 2022a, 2022b) :

- La recherche d’une autonomie alimentaire, avec au moins 60 % des aliments produits sur la ferme (70 % à partir de 2024) ou par dérogation produits sur le même territoire ou à défaut sur le territoire national ;
- Au moins 60 % de la ration en matière sèche doit être constituée de fourrages grossiers frais, séchés ou ensilés ;
- Les aliments non bio sont interdits et les aliments issus d’exploitations en conversion sont limités à 25 % de la ration annuelle en matière sèche ;
- Les cultures destinées aux animaux doivent être conformes au cahier des charges AB : interdiction des intrants de synthèse, restrictions sur la fertilisation organique, semences et plants bio ou en conversion, introduction de légumineuses, travail sur les rotations, procédés mécaniques etc ;
- Accès obligatoire au pâturage, y compris pour les veaux ;
- Alimentation des veaux prioritairement au lait maternel pendant 3 mois, ou à défaut au lait en poudre bio ;
- OGM, facteurs de croissance, acides aminés de synthèse interdits ;
- Vitamines, minéraux et oligo-éléments d’origine naturelle ;
- Prophylaxie préventive prioritaire et restrictions sur les traitements curatifs allopathiques ;
- Attache, isolement interdits sauf justifications, écornage autorisé ;
- Prescriptions sur la surface et le confort des logements des animaux.

Tableau 2 : Trajectoires technico-économiques de 20 élevages bretons passés en agriculture biologique (Guillaume et al., 2021). SFP : surface fourragère principale, SAU : surface agricole utile, VL : vache laitière, EBE : excédent brut d’exploitation, PASS BIO : diagnostic préalable à la conversion en AB.

	Avant la conversion résultats 2015	PASS BIO prévisions 2018		Année complète bio résultats 2018
Effectif vaches	65.6 vl	64.7 vl		73.4 vl
Lait vendu par an	456 000 l	361 000 l		373 000 l
Lait vendu par vache et par an	7 050 l	5 700 l		5 250 l
Lait par ha SFP	6 340 l	4 900 l		4 260 l
% SFP /SAU	79 %	86 %		96 %
% maïs /SFP	25,7 %	9,9 %		10,5 %
Concentrés g/l de lait	188 g	94 g		93 g
Coût alimentaire VL /1 000l	94 €	98 €		71 €
Frais vétérinaires / vache	98 €	62 €		39 €
		version prudente	version optimiste	
Prix du lait /1 000l	358 €	414 €	464 €	476 €
Vente de lait	160 375 €	148 340 €	170 000 €	179 200 €
Marge Brute atelier lait	112 360 €	109 540 €	131 000 €	150 730 €
Excédent Brut d’Exploitation	73 180€	74 365 €	96 000 €	102 300 €
EBE / Produit Brut	46%	50%	56%	57%

En raison des prescriptions alimentaires, de nombreuses exploitations en AB sont conduites en système herbager ([partie 3.3.3](#)). Le [Tableau 2](#) illustre les évolutions dans le système fourrager et dans les performances économiques lors de la conversion d’élevage laitiers en AB en Bretagne. A grands traits, la productivité diminue mais le prix est plus rémunérateur et les coûts liés à l’alimentation et aux soins sont également fortement réduits, dans un système basé sur de la prairie et moins dépendant du maïs (Guillaume et al., 2021). Pour cette raison, les performances économiques et socio-techniques de la production laitière bio sont assimilables à celles des systèmes herbagers ([Tableau 2](#) ; [Tableau 3](#)

partie 3.3.3), avec un surcroît de performance lié à une meilleure rémunération du lait produit et la réduction des charges liées aux intrants (Dieulot et al., 2021; Dieulot & Meyer, 2018; Garambois & Devienne, 2012; Pailler, 2020). Pour celles et ceux qui ne vont pas jusqu'à la certification, rester en conventionnel avec des pratiques herbagères à bas intrants ou autonomes constitue une sécurité en cas d'aléas, mais sans la rémunération associée (S. Rihet, entretien).

Sur le plan des performances environnementales, systèmes laitiers biologiques et conventionnels ne sont pas significativement différents en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Dans la comparaison réalisée à partir des données Agribalyse version 1.4 (mai 2020), 1 kg de lait en conventionnel et 1 kg de lait en AB, produits tous les deux en système herbager de plaine, émettent respectivement 1.30 et 1.28 kg de CO₂ eq (Figure 16, première colonne à gauche). En effet, les émissions de GES en élevage sont principalement liées au système fourrager (mécanisation, intrants, gestion des effluents) et au métabolisme de la vache (fermentation entérique – (Chambres d'Agriculture Grand-Est, 2022; Gac et al., 2014)). Ainsi, ce sont plutôt les grandes lignes du système, puis seulement les pratiques individuelles, qui déterminent le niveau des émissions de GES.

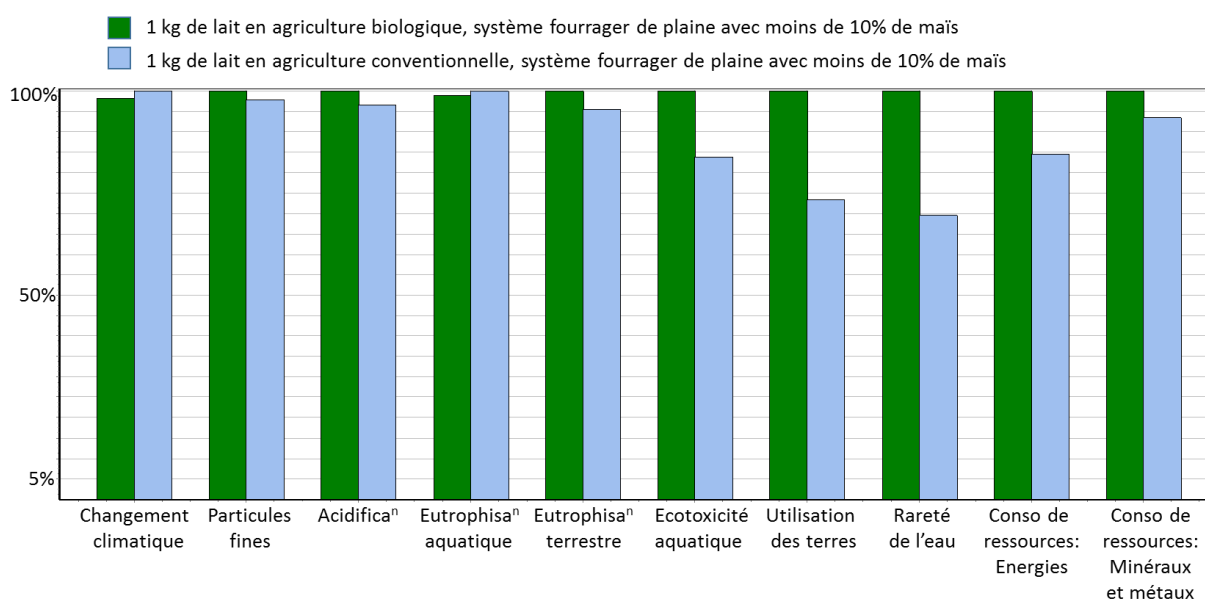


Figure 16 : Résultat d'une analyse en cycle de vie (ACV) comparative entre 1 kg de lait bio (en vert) et 1 kg de lait conventionnel (en bleu), produits dans le même système fourrager (herbager). L'impact le plus élevé des deux est établi à 100 % pour chaque catégorie d'impact. Méthode : PEF 2010, base de données : Agribalyse 1.4 : 2020.

En raison de ses plus faibles rendements, les calculs d'ACV pénalisent les performances environnementales de l'agriculture biologique ramenées à l'unité de masse de produit (Figure 16). Les groupes de travail mobilisés sur l'amélioration de la méthodologie de l'ACV recommandent de considérer également le lien au territoire (impacts par ha) et le lien au consommateur (impacts par euro dépensé – (van der Werf, 2020)). En raison des restrictions sévères du cahier des charges, les performances environnementales des systèmes en agriculture biologique sont pourtant inégalées sur le plan des émissions de pesticides, d'azote ou de phosphore. L'évitement de dommages sur la santé humaine et sur la santé des écosystèmes génère aussi des économies significatives de dépenses publiques dont on tient encore trop peu compte dans les évaluations (Benoît et al., 2015; van der Werf,

2020; van der Werf et al., 2020). Une meilleure prise en compte des externalités négatives de l'agriculture sur l'eau, les sols ou la biodiversité fait donc également l'objet de recherches pour améliorer la méthodologie de l'ACV et mieux intégrer les services rendus par l'agriculture biologique sur la santé des écosystèmes. L'élevage en agriculture biologique fait également face à un défi : la plus grande longévité des animaux et un accès plus fréquent au pâturage exposent davantage la viande et le lait aux contaminants environnementaux (Dervilly-Pinel et al., 2017; Pangrazzi, 2019). Ce constat implique de faire co-évoluer ce système AB et son environnement – au sens large. Le compromis entre productivité et désintensification implique enfin que passer au bio peut être durable à condition « *de ne pas augmenter les surfaces agricoles, d'adapter le système agro-alimentaire* » dans son ensemble, en mettant « *en œuvre tous les moyens techniques, scientifiques, organisationnels nécessaires* » et « *de consommer moins de produits à impacts élevés* » (Benoît et al., 2015; van der Werf et al., 2013).

3.3.3. Systèmes herbagers économes en intrants ou systèmes autonomes

Il existe un recouvrement fort entre les « systèmes herbagers » et les « systèmes économes en intrants » voire « autonomes » sur le plan alimentaire. Aussi seront-ils traités ensemble dans cette partie. Le critère marquant du système herbager est de disposer de plus de 75 % de sa surface fourragère principale (SFP) en herbe, soit au moins 55 % de la surface agricole utile (SAU), sous la forme de prairies permanentes ou retournées au-delà de 3 ans minimum (I. Pailler; R. Dieulot ; X. Coquil, *entretiens*; (Alard et al., 2002)). Le Centre d'études pour un développement agricole plus autonome (CEDAPA), initié en 1982 par un groupement de producteurs et productrices agricoles des Côtes d'Armor, constitue le référent historique de ce système d'élevage autour de la figure emblématique d'André Pochon (CEDAPA, 1982). Dans ce système, la ration alimentaire des vaches est donc principalement composée d'herbe, soit pâturée, soit fauchée et distribuée « en vert » ou conservée. Le maïs ne doit pas dépasser un tiers de la ration, même l'hiver (Alard et al., 2002). Au Centre d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural d'Ille-et-Vilaine (CIVAM 35), Romain Dieulot se consacre à une forme plus aboutie du système herbager : le système pâturant, qui implique la sortie des vaches pour leur alimentation et permet de valoriser d'autres surfaces que les prairies, comme des cultures intermédiaires ou des sols ingrats (tourbières, pentes...). Le système pâturant réduit au maximum les charges de mécanisation pour l'entretien des prairies en utilisant les processus naturels de la vache (X. Coquil; R. Dieulot, *entretiens*).

Les autres points clés du cahier des charges du CEDAPA sont une fertilisation organique limitée et issue de l'élevage, complétée par une fertilisation minérale minimale. Les interventions phytosanitaires sont réduites et un effort est entrepris pour maintenir ou reconstituer des haies. Sur le plan social, le CEDAPA impose un plafonnement de la taille de l'exploitation et la participation du ou de la chef-fe d'exploitation à l'activité socio-technique du groupe de travail (Alard et al., 2002). Dès les années 1990, les CIVAM et le CEDAPA ont recherché une méthodologie d'évaluation plus juste des performances des exploitations laitières, de manière à objectiver la priorité accordée à la durabilité sur la productivité. Aux côtés d'indicateurs de performances économiques, ils mettent donc également en avant des indicateurs environnementaux et sociaux (Tableau 3). Souvent, les fermes les plus performantes sur le plan de l'autonomie alimentaire franchissent le pas et se certifient en AB.

Tableau 3 : Comparaison des résultats socio-techniques des fermes du réseau agriculture durable (herbager pâturant non bio) du CIVAM à la référence du réseau d'information comptable agricole (RICA) dans le Grand Ouest pour l'exercice 2019 (Dieulot et al., 2021).

Indicateur	Référence RICA	Agriculture durable	Variation AD/RICA
Structure moyenne de la ferme			
Surface agricole utile (SAU – en ha)	96	79	-18 %
Unités de travailleur humain (UTH)	1.9	1.8	-5 %
Nombre de vaches laitières	73	61	-16 %
Production par vache (L/VL)	6 680	5 976	-11 %
Proportion de prairies	54 %	75 %	+39 %
Proportion de surfaces avec légumineuses	54 %	78 %	+44 %
Résultats économiques			
Litres de lait produits	501 068	396 911	-21 %
Prix du lait en € aux 1000 L	378	375	-0.8 %
Produits d'activité (lait et cultures) en €/UTH	132 200	94 920	-28 %
Résultat courant en €/UTH	21 245	24 366	+15 %
Charges d'exploitation			
Coûts engrais en €/ha de SAU	78	26	-67 %
Coûts phytosanitaires €/ha de SAU	56	15	-73 %
Coûts alimentaire du troupeau en €/1000 L lait	146	96	-34 %
Coûts vétérinaires en €/animal	56	42	-26 %
Coûts mécanisation en €/ha de SAU	765	539	-30 %
Autres indicateurs environnementaux et sociaux			
Nombre d'actifs / km ²	2.0	2.3	+15 %
Résultat social en €/ha de SAU	582	707	+21 %
Capital d'exploitation €/UTH (~ inverse de la transmissibilité)	263 226	214 292	-19 %
Excédents d'azote (kg N/ha)	116*	51-70	négative
Surface extérieure (impacts importés)	43*	5-24	négative

* : En l'absence de référence RICA, les données concernent les fermes du réseau CIVAM comptant plus de 30 % de maïs dans la SFP (voir aussi les fiches Carbon Dairy pour les élevages de plaine herbe-maïs ou maïs – (Goumand & Castellán, 2021)).

Avec un niveau de production moins élevé, les fermes en système herbager génèrent moins de marge brute et d'excédent brut d'exploitation par actif (Alard et al., 2002; Pailler, 2020). Elles présentent également un produit d'activité plus faible ((Alard et al., 2002; Dieulot et al., 2021; Dieulot & Meyer, 2018; Garambois & Devienne, 2012) – [Tableau 3](#)). En revanche, la recherche d'une autonomie maximale réduit significativement les charges d'exploitation et permet une bonne valorisation économique de la production. Une fois déduites les charges liées à l'outil de production, le « résultat social » dégagé permet une meilleure rémunération du travail et une même surface agricole fait vivre davantage de personnes ([R. Dieulot ; I. Pailler, entretiens](#)). La transmissibilité des fermes est améliorée, avec des structures moins capitalistes, moins dépendantes des aides publiques, suffisamment rémunératrices et plus résistantes face aux crises (Dieulot et al., 2021; Garambois & Devienne, 2012). Isabelle Pailler, conseillère à la Chambre d'Agriculture de Bretagne, remarque que « *le travail est moins*

intense et plus flexible en système herbager, avec moins de mécanisation et davantage de surveillance des animaux, des prairies et des cultures » (entretien; Figure 17). Romain Dieulot note également une plus forte incertitude météo tout au long de l'année, quand « *l'année est faite au moment de l'ensilage* » dans un système classique herbe-maïs (entretien). Un constat partagé par Samuel Rihet, exploitant à Pléchatel et passé récemment à un système herbager (entretien). L'image renvoyée à la société est « *meilleure, associé à la longévité des vaches et la qualité du lait... et ça devient moins marginal maintenant* » (I. Pailler, entretien). Toutefois, cette image est encore médiocre au sein du milieu agricole « *car le système herbager va à rebours des normes socio-professionnelles, il faut parfois aller contre la famille ou les voisins* » (R. Dieulot ; I. Pailler, entretiens).



Figure 17 : Illustrations de la gestion d'un système herbager avec l'exemple du pâturage tournant dynamique et de la mesure de hauteur d'herbe.

Du point de vue environnemental, les systèmes herbagers sont vertueux mais avec des optimums parfois étroits. Economes en intrants, ils sont également de faibles émetteurs nets d'azote (Andurand et al., 2020; Goumand & Castellan, 2021) et ils contribuent à préserver la biodiversité (Demarcq et al., 2022). Cependant, en raison de sa faible productivité, un litre de lait en système herbager émet 0.99 kg de CO₂ eq contre 0.95 pour un système maïs (Goumand & Castellan, 2021). Ce n'est qu'en raison de ses capacités de stockage de carbone que le système herbager voit ses émissions nettes de GES soutenir la comparaison avec les systèmes plus intensifs. C'était déjà le constat de Alard et al. (2002) qui remarquaient une compensation entre la fonction de production laitière et la fonction de protection de l'environnement : un atelier performant sur l'une était généralement sous-performant sur l'autre. Le maintien d'une bonne rentabilité économique sans dégrader la performance environnementale se heurte rapidement à la capacité d'extension de la surface de l'exploitation : pression foncière, parcellaire groupé et accessible. Ainsi, un « *compromis aux alentours de 20 % de maïs dans la SFP* » semble intéressant sur le plan de la durabilité (I. Pailler, entretien). Réduire le gaspillage alimentaire est également un enjeu important en gestion des prairies. Le pâturage tournant dynamique, le pâturage d'andains de fauche ou l'affouragement en vert permettent de limiter les refus (G. Simmoneaux, visite; S. Rihet, entretien). Enfin, comme tous les systèmes d'élevage, le changement climatique aura des conséquences sur la conduite herbagère, avec des difficultés accrues pour nourrir les animaux (I. Rousseau et M.-I. Le Bars, entretiens). Des hivers doux et plus courts peuvent permettre de pâturer plus longtemps à l'automne et au printemps et/ou de conserver de l'herbe pour l'été ou l'année suivante. Les avis semblent cependant contrastés sur l'évolution de la qualité de l'herbe ou sur la résilience future de certains bassins laitiers (I. Pailler ; Y. Auffret ; S. Rihet, entretiens).

En conclusion, les points forts du système herbager autonome sont ses faibles coûts de production, sa bonne performance économique, restituée au travail et à la transmission, et ses faibles émissions d'azote ou de polluants. Ses points faibles sont une faible productivité, qui alourdit ses impacts environnementaux rapportés au litre de lait, son attractivité encore faible, et un avenir incertain face au changement climatique ou au renchérissement du foncier.

3.3.4. Systèmes de polyculture-élevage

Restés dans l'ombre au cours des évolutions qui ont conduit à la spécialisation régionale des productions agricoles, les systèmes de polyculture-élevage (SPE) sont remis en avant depuis une dizaine d'années en tant que réservoirs d'innovations agroécologiques, en raison de leur « *biodiversité fonctionnelle naturelle, cultivée ou élevée* » (Poux & Aubert, 2018; Schaller, 2013).

Bien qu'une définition officielle fasse encore défaut, une acceptation large des SPE englobe « *les exploitations qui conduisent à la fois des animaux et des cultures, intégrés ou juxtaposés, et produisent à la fois des productions animales et végétales* » (Hirschler et al., 2019; Ryschawy et al., 2014). Une contribution importante à la durabilité, qui est propre aux SPE, est que les cultures principales doivent être en priorité à destination de l'alimentation humaine et non à destination de l'atelier animal (X. Coquil, entretien). Sans quoi, il ne s'agit plus de recyclage de déchets et, plus grave, on entretient la concurrence entre feed et food sur la production de céréales ou de légumineuses. Bien sûr, c'est la variante intégrée qui intéresse aujourd'hui les pays du Nord, les « *coordinations entre élevage et cultures [pouvant] en effet être entrevues comme moyen de boucler les cycles des nutriments [en réponse à] des enjeux d'économie d'énergie et de limitation des intrants* » (Ryschawy et al., 2014). Dans ces exploitations, la diversité est un levier qui permet d'éviter l'installation de ravageurs ou d'adventices et d'optimiser l'autonomie de l'exploitation. Elle se traduit dans le parcellaire (espace), les successions (temps), les mélanges d'espèces ou de variétés (biodiversité) et la valorisation des échanges entre productions (interactions) – (Figure 18, X. Coquil, entretien ; (Schaller, 2013)).

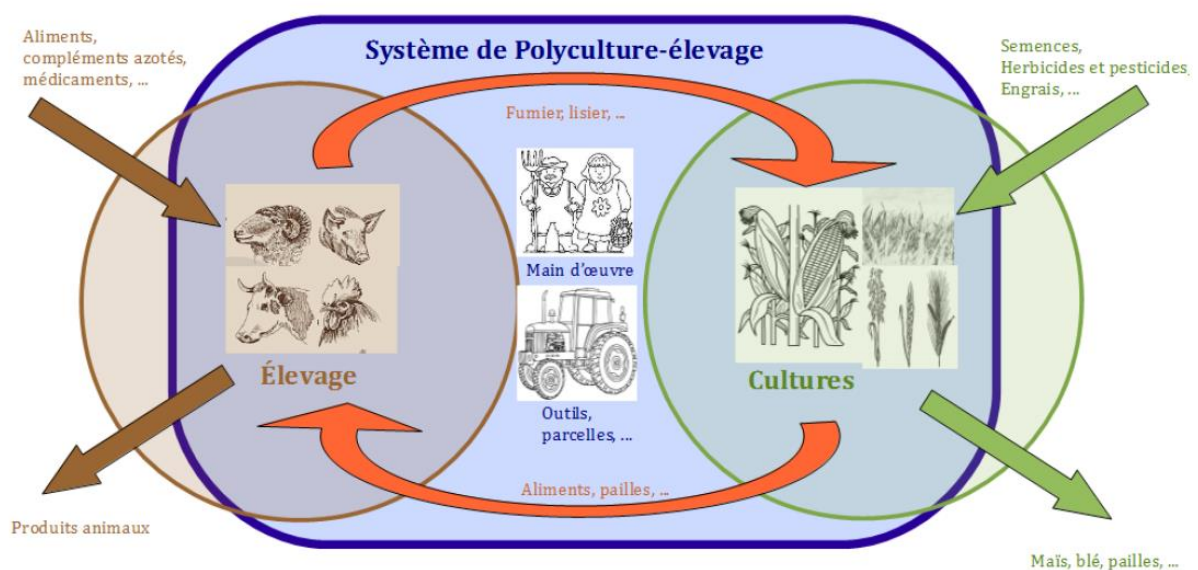


Figure 18 : Flux entre le ou les ateliers animal/animaux et l'atelier cultures, et flux entrants et sortants du système de polyculture élevage (IDELE, 2015a).

Sur le plan environnemental, les systèmes de polyculture élevage se caractérisent par le recyclage des déchets d'une production (par exemple les déjections animales, ou bien les pailles et couverts végétaux dérobés) comme ressource pour l'activité d'une autre production sur la même exploitation ou sur un territoire défini (Coquil, 2014). Ainsi, les émissions nettes d'azote diminuent de -62 % kgN/ha, la consommation de pesticides de -40 % €/ha et la consommation de carburant de -27 % L/ha quand la complémentarité des ateliers animal et végétal est élevée (Mischler et al., 2017). Par ailleurs, les systèmes de polyculture élevage sont intrinsèquement moins denses en animaux et évitent donc les excédents massifs qu'on peut observer sur les territoires spécialisés. Pour rappel, la seule Bretagne compte 3.4 millions d'habitant-e-s et produit de quoi en nourrir 20 millions en productions animales, avec des conséquences sur la qualité de l'eau, entre autres (Kerboriou & Poupard, 2021). Par contre les connaissances sont minces et contrastées sur le plan des performances des systèmes en polyculture élevage pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (IDELE, 2015a). Même au sein de catégories homogènes comme les systèmes fourragers, les variations entre exploitations sont importantes (Gac et al., 2014). Les systèmes de polyculture élevage, qui sont encore plus diversifiés, sont encore complexes à évaluer en raison également des difficultés méthodologiques propres au couplage de plusieurs productions animales et végétales (C. Brocas, entretien).

Par contraste avec les systèmes spécialisés, les systèmes de polyculture élevage « fonctionnent selon le principe de l'économie de gamme, [...] les recyclages internes au système [étant] bénéfiques pour sa productivité globale, plutôt que pour le rendement de ses parties isolées » (Coquil, 2014). Ainsi, les exploitations en SPE sont plus résilientes sur le plan économique car moins dépendantes de la fluctuation des prix des intrants et/ou de ceux des productions agricoles, grâce à des effets de compensation (Coquil, 2014; IDELE, 2015a). Cette résilience s'exprime aussi par leur capacité d'adaptation relativement rapide aux évolutions de l'environnement socio-économique. On constate par exemple une fréquence élevée de SPE avec production laitière en Normandie et Pays-de-Loire et plus généralement dans les territoires « tampon » entre zones spécialisées lait ou grandes cultures. Le SPE y est alors parfois une forme « transitionnelle » ou d'ajustement de la production laitière spécialisée (Hirschler et al., 2019). Les besoins croissants en matières premières végétales pour l'alimentation humaine ouvrent aussi des opportunités pour les exploitations de polyculture élevage, à l'image de Yves Simon sur la ferme du P'tit Gallo, à Montreuil-le-Gast, qui a récemment introduit des cultures de lentilles, de colza et de sarrasin dans ses rotations (visite). En contrepartie, les systèmes de polyculture élevage sont intensifs en main d'œuvre et en matériel, afin d'assurer les interventions sur toutes les productions (Coquil, 2014; IDELE, 2015a). Enfin, un passage en SPE peut également préparer la cessation de l'atelier laitier au profit des seules cultures de rente ou d'un atelier animal moins pénible, porc ou volaille ((Hirschler et al., 2019); voir aussi partie 2.1.3). Dans des circonstances plus favorables, la familiarité des SPE avec la complexité des productions et de l'organisation du travail facilite l'installation de transformations à la ferme (Gilles Simonneaux ; Yves Simon ; visites). Entre les productions, la transformation et la vente directe, Yves Simon dégage du revenu pour 12 personnes, un succès cependant difficile à amplifier car « s'il est simple de produire 1000 litres de lait, il est compliqué de vendre 8000 yaourts » (I. Pailler, entretien).

En polyculture élevage, une nouvelle co-production est en train d'émerger via l'agroforesterie : la production de bois d'œuvre ou de bois énergie, dont les déchets peuvent servir à la litière des vaches sous forme de copeaux. L'agroforesterie présente également de multiples avantages transversaux aux systèmes d'élevage laitier herbagers ou de polyculture élevage, notamment de protection des sols ou d'adaptation de l'élevage au changement climatique (Pruilh, 2022a).

En conclusion, les points forts du système de polyculture élevage (autonome ou a minima intégré) sont de coupler les productions végétales et animales de manière à réduire au minimum la résultante des entrées et sorties de nutriments hors du système, d'entretenir et valoriser la diversité, et de réduire la pression de l'élevage sur l'environnement. Ses points faibles sont une forte complexité, un besoin en main d'œuvre agricole et un certain désengagement de la production laitière parmi les productions animales. Enfin, la promotion du modèle de polyculture élevage à l'échelle française n'ira pas de soi. S'il est assez simple de convertir un élevage laitier spécialisé à la polyculture élevage, la réintroduction de l'élevage dans des régions où il a été abandonné au profit des grandes cultures « *comporte des limites sérieuses* » ; cet abandon étant « *quasi sans retour, surtout dans le cas de la production laitière* » (Demarcq et al., 2022; Hirschler et al., 2019).

3.3.5. La production d'énergie renouvelable

De par ses surfaces et sa proximité avec les écosystèmes naturels, l'agriculture est un secteur d'activité stratégique pour le développement des énergies renouvelables. L'élevage, en particulier, peut accueillir des panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments. On projette également de produire de l'hydrogène vert à partir de l'urine des animaux (BDI, 2021). Mais c'est bien sûr la méthanisation qui alimente aujourd'hui espoirs et controverses.

Depuis le lancement du plan « Energie Méthanisation Autonomie Azote » (EMAA) en 2013 en tant qu'un des 7 plans agroécologiques pour la France (partie 4.1.2), l'installation d'unités de méthanisation ne cesse de croître en France grâce au soutien financier des pouvoirs publics (Figure 19).

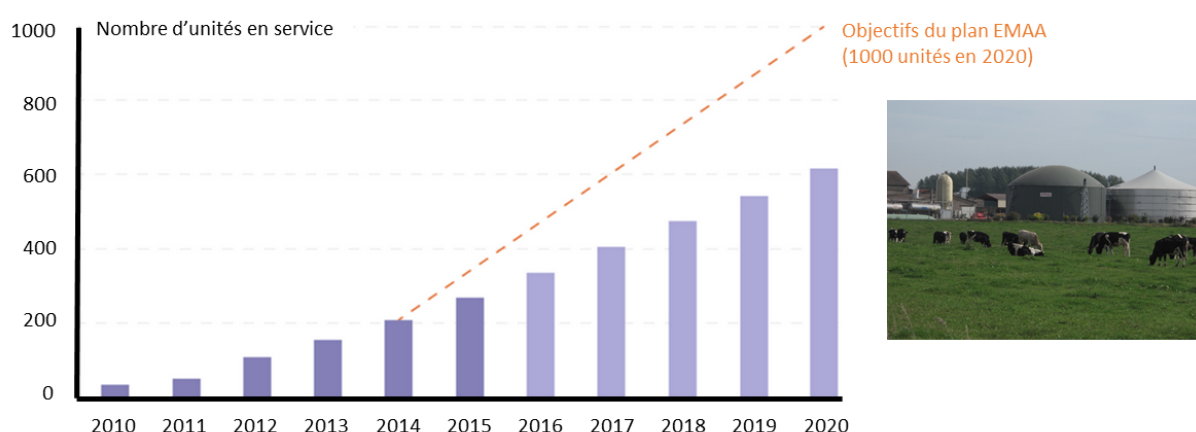


Figure 19 : Evolution du parc d'unités de méthanisation à la ferme et centralisées (installations de grandes tailles mutualisées entre plusieurs fermes) en France, comparée à la trajectoire ciblée par le plan EMAA (Courteau & Fugit, 2020; Pruilh, 2020).

La visée environnementale de la méthanisation est de substituer du méthane d'origine agricole au méthane d'origine fossile pour une partie des consommations de gaz de ville ou pour le transport. Les émissions de CO₂ issues de cette combustion étant biogéniques, le cycle du carbone est stable (Salmon, 2021) – vision qui omet toutefois les problématiques de distribution spatiale de ces émissions. L'utilisation, à cette fin, de déjections des animaux d'élevage permet d'éviter les émissions de méthane en fosse ou au champ. Le processus de méthanisation valorise également l'azote, en réduisant les composés de la matière organique à une forme minérale, l'ammoniac, qui est plus rapidement assimilé par les cultures (Courteau & Fugit, 2020; Salmon, 2021). D'un point de vue agronomique, la méthanisation fait synergie avec la pratique écologique de couverture des sols nus en valorisant le déploiement des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE). Enfin, la production de biogaz assure un revenu complémentaire aux exploitant-e-s agricoles.

Cependant, le développement de la méthanisation est aussi porteurs de risques (Salmon, 2021). Certains concernent l'élevage laitier de façon aigue.

- La concurrence sur l'usage des terres : si des terres sont affectées à la culture de CIVE au détriment des cultures alimentaires ou des fourrages, alors le bilan carbone est dégradé du fait du changement d'usage des terres ;
- La volatilisation de l'ammoniac, toxique et polluant et l'acidification des sols par les digestats ;
- Un difficile contrôle de la répartition des cultures fourragères ou CIVE entre bétail et méthanisation. En effet, si la part des cultures alimentaires (i.e. à destination humaine) est limitée à 15 % des apports en tonnage brut, le choix d'orienter des cultures comme le maïs, la betterave fourragère ou de l'herbe ensilée vers la méthanisation ou la production animale reste à l'appréciation de l'exploitant-e. Ce dilemme est renforcé par le plus faible rendement en méthane des déjections animales, comparé aux plantes (Thomas, 2020). En fonction des prix respectifs du lait et du biogaz, ou en fonction des difficultés à trouver de la main d'œuvre pour l'élevage, la tentation existe de cesser l'atelier lait pour devenir producteur de cultures et d'énergie (Berthe et al., 2020; Pruilh, 2020).
- La méthanisation peut également influencer les choix de l'éleveur ou éleveuse dans la conduite du troupeau, de manière à maximiser la collecte des déjections. Dans le cas de l'élevage laitier, où la claustration permanente des animaux est encore rare, cela peut déjà conduire à une limitation des sorties ;
- Enfin, l'installation d'un méthaniseur constitue un investissement lourd qui renforce la capitalisation des fermes. Si l'outil peut rendre la ferme attractive lors d'une transmission, il contribue également au renchérissement du projet d'installation pour le ou la repreneur-se.

En conclusion, la méthanisation en élevage laitier participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre sur l'élevage et sur les postes de consommation finaux. Cependant, les conséquences sur le bien-être animal et sur la durabilité de la production laitière ne sont pas encore bien connues. En Allemagne, la méthanisation a directement menacé l'élevage, en rémunérant mieux et surtout en détournant de nombreuses ressources agricoles de l'alimentation animale. Mais la France a pris une direction différente, orientée vers un couplage entre méthanisation et élevage (Müller-Lohse, 2019; Peucelle, 2022). Dans le cadre du scénario AfTerres 2050, l'association Solagro inscrit la méthanisation comme un outil d'adaptation de l'élevage laitier face au changement climatique. Ainsi, leur recommandation est de réduire le cheptel laitier jusqu'au nombre de bêtes que la surface fourragère principale de l'exploitation est capable de nourrir en condition d'année climatique difficile. Au cours

des années favorables, l'excédent de fourrage est stocké comme assurance pour l'année suivante; et si ces stocks ne sont pas utilisés, les excédents périmés sont méthanisés (Couturier et al., 2020).

3.4. Conclusion de la partie 3

Au début de cette partie 3, nous avons vu que l'avenir de la filière laitière est tiraillé entre deux stratégies, l'une plutôt performante sur le plan de la productivité et de la régulation des émissions de GES (agriculture écologiquement intensive), et l'autre plutôt performante sur le plan de la sobriété en intrants, de la qualité des emplois et de la biodiversité (agroécologie). Dans ce mémoire, j'ai pris le parti de présenter quelques systèmes d'élevage relevant de cette dernière stratégie.

Jusqu'à présent, la durabilité de l'élevage laitier a été réfléchi et travaillée à l'échelle de l'exploitation, avec l'exemple emblématique de Ferme Laitière Bas Carbone et son outil le CAP'2ER. La cible est prioritairement la réduction des gaz à effets de serre, mais la question de la biodiversité et des excédents d'azote s'impose de plus en plus dans les objectifs. Un enjeu majeur est désormais l'élargissement de cette réflexion à une échelle macro-économique « filière », ce à quoi s'attèlent de plus en plus d'acteurs (Aubert et al., 2021; Guzmán-Luna et al., 2022; Marguet, 2022). Dans les [parties 2 et 3](#), on constate que la filière laitière est très asymétrique sur les plans économique, social et environnemental. En dépit de leur contribution relativement faible aux impacts sur l'environnement, les laiteries ont un puissant rôle d'acheteur et de prescripteur auprès des fermes productrices de lait. En réponse à la première hypothèse avancée dans ce mémoire, il apparaît donc que cette relation commerciale co-engage les laiteries auprès des fermes dans les efforts à fournir pour la durabilité de la filière en France et pour le maintien d'une souveraineté alimentaire.

Or, les tensions qui existent entre les fermes et les laiteries placent ce co-engagement non seulement sur les plans techniques ou économiques, mais également sur le plan social. Cette dimension est également inhérente à la conduite du changement qu'implique la transition agroécologique :

- Comment s'organisera l'entente entre fermes et laiteries, dans un contexte où chaque acteur peut avoir des intérêts différents ?
- Quelle place auront les métiers de la filière laitière dans leur co-évolution avec une société également transformée par la transition énergétique et écologique ?

Dans la suite de ce mémoire, nous allons donc explorer l'hypothèse d'une nécessaire prise en compte des freins et motivations des acteurs et actrices de la filière.

4. Freins et motivations à la transition vers une filière plus durable

Par contraste avec les parties précédentes du mémoire, cette partie 4 repose davantage sur les entretiens que j'ai pu obtenir avec les expert-e-s et éleveurs. Des références à la littérature, notamment en sociologie, ont permis une analyse plus complète. Les cartes mentales qui illustrent cette partie sont une mise en forme personnelle du résultat. Elles sont placées en début de section pour guider le lecteur ou la lectrice dans le texte.

4.1. Verrou structurel : les éleveur-ses ont peu de latitude décisionnelle

Les entretiens auprès des expert-e-s et des éleveurs témoignent d'un constat unanime à l'échelon agricole de la filière laitière : la latitude décisionnelle du ou de la chef-fe d'exploitation est très souvent entravée par plusieurs contraintes ou obligations, techniques et/ou économiques, susceptibles de l'empêcher de réaliser une transition vers une nouvelle pratique d'élevage. Ces contraintes, composantes d'un verrou qualifié de « structurel », sont représentées dans la Figure 20.

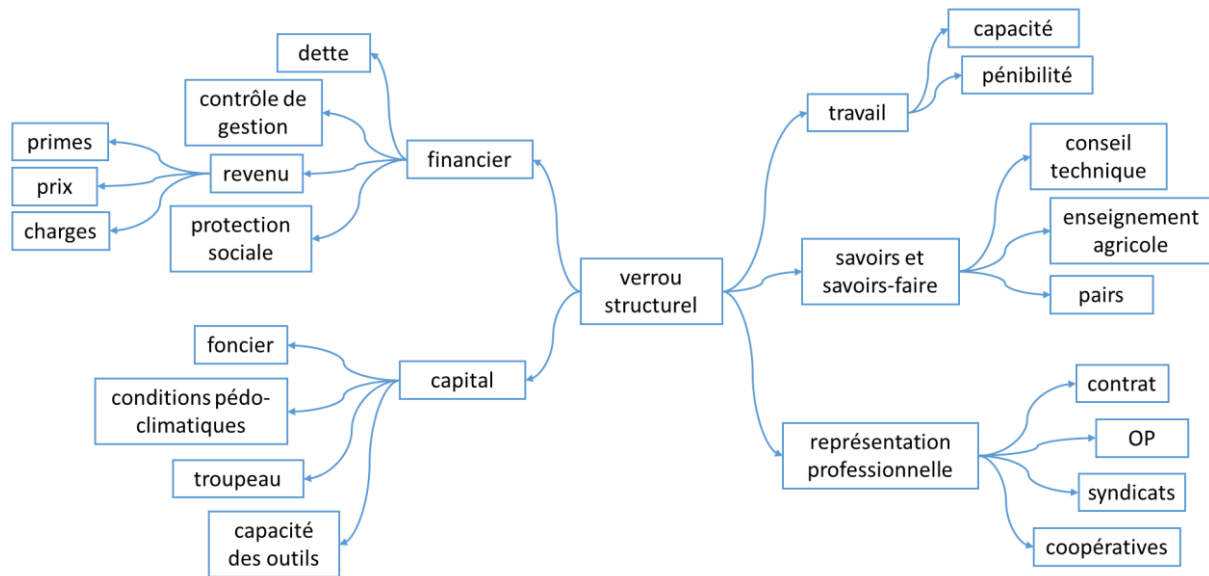


Figure 20 : Carte mentale personnelle des composantes du verrou structurel limitant la latitude décisionnelle des éleveurs-ses, notamment à des fins de transition agroécologique. OP = organisations de producteurs.

4.1.1. Rémunération et travail

A la question « Qu'est-ce qui vous empêche de concrétiser [un changement] ? » ou à celle des « choses à faire pour éviter la déprise laitière », les 9 éleveurs interrogés répondent unanimement sur deux plans : celui du travail et celui de la rémunération. Pour l'un d'eux : « C'est très simple. Aujourd'hui les prix du lait sont inadmissibles. Une variation de 100 €/tonne lait n'impacterait pas de plus de 3 % le prix de vente du produit fini ». Le manque de main d'œuvre « est en train de détruire l'agriculture ». Pour un autre, « Il faut qu'on soit payé correctement, au bon prix (600€/1000 litres) et avec de la visibilité, des prix stables. Ça rendrait le métier plus attractif. Avoir du confort de travail, être serein, par exemple rémunérer correctement un salarié ». Pour plusieurs éleveurs, travail et rémunération sont en effet liés : « Avec un prix rémunérateur, on est capables d'emprunter et de rembourser. Derrière on va pouvoir embaucher, avec des salaires attractifs ». Tous invoquent le revenu, puis le travail, comme indicateurs pour piloter la ferme : « C'est toujours la trésorerie qui prime. On doit toujours avoir sur le compte en banque une année d'annuités, c'est la priorité absolue » ou bien « On cale le revenu minimal nécessaire sur les remboursements bancaires ». Au quotidien, le travail humain est la première ressource limitante : exigences des horaires de traite, possibilité matérielle de gérer son parcellaire, difficultés à se faire remplacer, équilibre fragile avec la vie familiale et sociale... Trois témoins le constatent explicitement : « On est un des seuls métiers où on ne facture pas notre travail. »

La question de la rémunération est complexe, même si elle n'est souvent abordée que sous l'angle du prix d'achat du lait. L'éleveur ou l'éleveuse fait face à différentes charges, en premier lieu le poids de la dette : celle de l'accès au foncier ou à une ferme, puis celle des investissements à réaliser pour moderniser ou entretenir l'outil de travail, y compris pour répondre aux exigences réglementaires croissantes. Pour deux des 9 éleveurs interrogés, c'est un verrou majeur : « *les structures deviennent trop grandes et sont trop coûteuses à reprendre* ». Loïc Guines, président de la Chambre d'Agriculture d'Ille-et-Vilaine, va plus loin : « *Il faut que les jeunes qui s'installent puissent amortir sur 10 ans maximum, et non pas 15 ou davantage. On ne fait plus carrière toute sa vie dans le même métier. Les banques doivent être innovantes là-dessus.* » (conférence au SPACE ; Marguet, 2022). Les subventions et les primes permettent seules à beaucoup d'éleveurs-ses de se servir un revenu, faute de le dégager du produit de son travail (Figure 7B). Sur les charges opérationnelles (aliments, carburant etc), les avis divergent, reflétant ainsi les différents modes d'élevages. Selon une enquête réalisée par Christine Lairy auprès des adhérent-es d'OPLGO, 42 % des répondant-es souhaiteraient « *augmenter leur production* » en l'absence de contrainte sur le revenu, ce qui implique davantage d'investissements et de travail, donc de charges. En effet, les économies d'échelle sont rares en production laitière : l'agrandissement d'un troupeau nécessite des bâtiments supplémentaires, et quand le travail dépasse les capacités des éleveurs-ses, de la robotisation (Béguin et al., 2021). Parmi les éleveurs interrogés, beaucoup en sont conscients : « *il faut sortir du système où on travaille pour rembourser du suréquipement* » ou « *Je ne voulais plus devoir produire pour rembourser mes charges* ». Certain-es, comme les adhérent-es du CIVAM, ciblent la réduction des charges (partie 3.3.3) : « *Quand je tourne la clé de mon tracteur, je perds de l'argent* » (C. Mellier, entretien). « *Il faut juste ne pas oublier qu'en agriculture, l'argent le plus facile à gagner, c'est celui que tu ne dépenseras pas* » (Peschet, 2020). Mais ceux qui font ce choix sont encore minoritaires.

Parmi les enjeux financiers, certains dénoncent aussi des mécanismes d'optimisation comptable qui entraînent les éleveurs-ses vers toujours plus d'endettement. « *Ne sous-estimez pas la puissance du comptable sur les exploitations laitières* » témoigne C. Lairy. « *Le contrôle de gestion et les cabinets comptables ont accru la complexité des déclarations. Ainsi de nombreux éleveurs, si ce n'est pas tous, ont délégué le suivi comptable et c'est là que se situe un gros verrou fiscal : l'incitation capitalistique* ». En période haussière, les éleveurs-ses sont en effet incités à réaliser des investissements pour gonfler leur endettement, réduire leur résultat courant et réduire ainsi les cotisations sociales qui y sont assises. La première contrepartie est un étalement des charges financières sur les années qui suivent, avec des difficultés en cas de retournement de conjoncture. Deuxièmement, la protection sociale des éleveurs-ses est réduite mécaniquement, avec des effets sur la pension de retraite et, par ricochet, la recherche d'un bon prix lors de la mise en vente de la ferme. Enfin, certains mécanismes de subvention sont préjudiciables à des pratiques agroécologiques : « *Ce n'est pas obligé de retourner des prairies de moins de 5 ans, c'est juste que les gens ont peur qu'elles passent en prairies permanentes, qui sont moins aidées par la PAC* » (C. Mellier, entretien).

4.1.2. Verrous techniques

Les verrous structurels sont également techniques. Au-delà des questions financières, le capital impose des limites à la latitude décisionnelle de l'éleveur-se en matière de choix agronomiques. Le foncier, par exemple, peut sérieusement entraver l'autonomie alimentaire d'un troupeau, en particulier pour le

déploiement d'un système herbager (Aubert et al., 2019). Tous les éleveurs rencontrés citent « *un parcellaire groupé* », « *accessible* » voire « *attendant à la ferme* » comme un atout de leur exploitation, qu'ils soient en herbager ou non, y compris chez l'éleveur qui ne fait pas pâturer ses animaux, car « *peut-être qu'il faudra l'envisager un jour* ». Deux personnes auditées mentionnent les relations difficiles entre les agriculteurs et les services de l'Etat chargés de contrôler la régularité des cessions foncières : « *Il faudrait davantage de contrôles sur les cessions. Les plus gros raflent des terres, même loin de chez eux, parfois sans autre projet que de semer pour toucher les aides de la PAC* » (entretiens). Cela bloque parfois la possibilité d'échanger des terres entre fermes pour regrouper des parcelles (Aubert et al., 2019). La taille du troupeau est une autre composante forte de ce capital technique. Le nombre de vaches d'abord, puis leur état sanitaire, leur reproduction et leur performance laitière déterminent in fine le volume produit, qui est la source du revenu, et donc de la viabilité économique. Dans cette réflexion, le système fourrager est clé. « *Quand on commence à courir pour acheter de l'aliment pour les vaches, ce n'est jamais bon* » (S. Bréal, entretien). La perception d'un risque sur la sécurité alimentaire du troupeau et celle d'une « *complexité technique* » des systèmes herbagers sont les deux principaux freins à l'adoption de conduites alternatives au système maïs-herbe dominant (Lusson & Le Rohellec, 2012)(R. Dieulot, entretien).

Les conditions pédoclimatiques sont liées au foncier et constituent un patrimoine « indirect », porteur lui aussi de ses atouts et de ses limites. Il y a des terres « séchantes » ou des sols « portants » ; on peut être exposé au vent ou à la pluie, disposer d'eau ou non... « *Sur la commune on n'a pas tous la même façon de faire et on n'a pas d'a priori particulier sur ce que chacun fait chez soi. On ne pourrait pas forcément faire pareil. Et réciproquement ils ne pourraient pas faire comme nous car ils n'ont pas les mêmes terres.* » (C. Fossé, entretien). « *Je me rends compte qu'on a quelques parcelles qui sont un peu séchantes... clairement il faudra arrêter de faire du maïs dessus.* » (J. Gougeon, entretien). La co-existence du parcellaire agricole avec d'autres ouvrages ; routes, ponts, habitat... ou avec des terres non arables fait aussi partie des facteurs limitants (Figure 21).



Figure 21 : Aménagement d'un boviduc pour rendre des prairies accessibles au pâturage (Pruilh, 2022b)

4.1.3. Verrous organisationnels

Enfin, il y a des verrous structurels qu'on pourrait qualifier d'« organisationnels ». Ils sont liés, d'une part, aux savoirs et expérience mobilisables par les éleveurs ou éleveuses ; et d'autre part aux jeux de délégation de pouvoir qui peuvent éloigner l'individu de certaines décisions.

Les connaissances dont l'éleveur-se dispose pour installer et conduire son exploitation proviennent en partie de l'enseignement agricole et de l'accompagnement par les Chambres d'Agriculture. Ils constituent un socle commun, permettant d'accéder notamment à l'emprunt bancaire. Le plan « Enseigner à produire autrement », lancé en 2014 par le Ministère en charge de l'agriculture, cherche à diffuser les pratiques agroécologiques auprès des jeunes. Aujourd'hui, 72 établissements de formation agricole (sur 813) proposent l'enseignement de conduites en agriculture biologique (Formabio, 2022; Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2019). Néanmoins, ces efforts sont encore perçus comme insuffisants. Au Salon international de l'élevage (SPACE), un producteur laitier installé en système herbager témoigne : « *J'ai appris autre chose que ce qu'on apprend à l'école, faire pisser du lait aux vaches. Finalement on peut faire autrement, moins de lait, avec moins de charges* ». De même, le conseil technique, comme le contrôle laitier, sont parfois perçus comme « *descendants* » par les éleveurs-ses, notamment lorsqu'ils sont prescrits (voire fournis) par la laiterie, coopérative ou privée ((Peschet, 2020) ; C. Lairy; C. Mellier ; R. Dieulot, entretiens). Isabelle Pailler constate que « *la majorité des jeunes qui s'installent avec un projet conventionnel restent dans ce système et ne se convertissent pas* » (entretien). La diffusion de techniques agronomiques standardisées, propice aux économies d'échelle pour l'enseignement ou les fournisseurs de services ou d'intrants, constitue un des éléments du verrouillage socio-technique observable en agriculture intensive (Bidaud, 2013). La recherche de conduites différentes peut se faire « par-dessus la haie », en observant ou échangeant avec ses voisins-es. Néanmoins, l'astreinte au lieu de travail et l'éloignement croissant des fermes les unes des autres (dû à la déprise) limitent physiquement cette option ((Bidaud, 2013); Coquil, entretien).

Sur le plan des jeux de délégation, les éleveurs-ses peuvent se retrouver l'enjeu de différents porte-paroles, pas toujours coordonnés entre eux. Il s'agit par exemple des organisations de producteurs, des syndicats ou d'autres représentations (en Chambre d'Agriculture, en coopérative, en association ou réseau...). Le niveau d'engagement des éleveurs-ses y est variable. Isabelle Pailler le constate : « *c'est compliqué de constituer des groupes. On a 90 % des éleveurs qu'on ne verra jamais en groupe. Ils n'ont pas envie ou pas le temps* » (entretien). Souvent, ils et elles, notamment les jeunes qui démarrent leur activité, sont « *très endettés et noyés dans le travail* ». Ils et elles n'ont pas la disponibilité mentale pour s'investir dans ces représentations ; ni pour enrichir, contredire ou nuancer les positions qu'elles prennent publiquement en leur nom (C. Lairy, entretien). L'ambivalence entre ces représentations multiples et l'identité de chef-fe d'entreprise « *maître chez soi* » dont beaucoup se réclament (entretiens) contribue à créer de la distance. Cette ambivalence est visible dans le contrat individuel, qui est adressé par les laiteries directement aux éleveurs-ses. Elle est visible aussi dans la redistribution de la référence laitière ou la vente des terres d'une ferme en cessation d'activité, qui mettent en jeu une concurrence entre individus. La mise à l'écart des structures représentatives dans certaines des décisions les plus stratégiques pour les éleveurs-ses affaiblissent ainsi leur intérêt pour les structures de négociation collective (C. Lairy; C. Mellier; X. Coquil, entretiens).

Engagée pour la défense des éleveurs-ses laitiers, Christine Lairy conclut : « *les producteurs ne s'appartiennent plus. Tous les moyens de productions sont détenus par des tiers : banque, contrôle de gestion, contrôle laitier, conseil technique... Beaucoup de producteurs ont compris que les phytosanitaires et les semences sont des charges lourdes mais ils n'arrivent pas à en sortir* ». Il existe pourtant de nombreux agriculteurs et agricultrices, « *même conventionnels* », qui seraient en rupture avec ce modèle et ressentiraient « *une insatisfaction, voire de la méfiance envers l'ensemble de l'appareil d'encadrement technique, économique et social de l'agriculture tel qu'il fut mis en place et*

puissamment développé au fil des années depuis la Libération » (Bosc, 2022). A leur échelle, individuellement ou en groupe sous couvert des CUMA (coopérative d'utilisation de matériel agricole) ou des GEDA (groupes d'études et de développement agricole), beaucoup d'agriculteurs et agricultrices conventionnels expérimentent des pratiques agroécologiques « sans le dire », « silencieusement » pour « ne pas se faire repérer, ne pas être ciblés » en particulier par le conseil technique (C. Lairy, entretien ; (Lucas et al., 2020)). La motivation première ici est la reconquête d'une latitude décisionnelle pour « gagner en autonomie » par rapport aux circuits traditionnels de conseil, d'équipement et d'approvisionnement (Lucas et al., 2020). Il s'agit aussi, de manière moins explicite, de s'approprier l'enjeu environnemental par des expérimentations discrètes tout en évitant la référence à l'écologie (Lucas et al., 2020). Les entretiens réalisés auprès des éleveurs illustrent ces pratiques silencieuses : recours à l'acupuncture, à l'aromathérapie ou à l'ostéopathie pour les vaches laitières, alimentation enrichie en oméga 3, contrôle de la pyrale par l'introduction de guêpes trichogrammes sur les cultures, projet d'agrivoltaïsme, etc. Tous ces exemples sont issus d'élevages conventionnels, sans rattachement affirmé à un cahier des charges spécifique.

4.2. Verrou culturel : normes socio-professionnelles

La précédente section suggère une dimension humaine importante dans la capacité des éleveurs et éleveuse à s'engager ou non dans une transition, agroécologique ou autre. Cette dimension a été explorée sous deux angles : celui des représentations de la réussite professionnelle et celui de l'aversion aux conflits. Dans les deux angles, la question sous-jacente est celle de la position de l'individu par comparaison aux normes du métier ; ou en d'autres termes, de l'adéquation de ses valeurs individuelles avec celles véhiculées par les normes du métier (X. Coquil, entretien ; (Coquil, 2014)). Chaque angle permet d'identifier des freins et des motivations au changement.

4.2.1. Freins

La proposition faite ici est que les freins au changement sont différents selon que l'individu adhère ou non aux normes socio-professionnelles dominantes dans son collectif de travail. La Figure 22 en propose une représentation simplifiée.

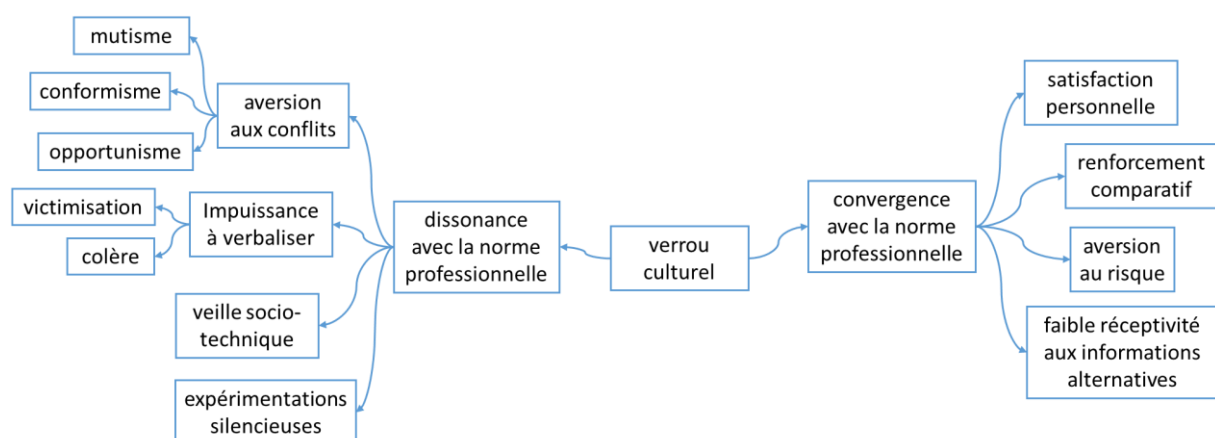


Figure 22 : Carte mentale personnelle des différentes composantes de verrou culturel entraînant un frein au changement.

A droite de ce schéma, on trouve la proposition de freins associés au sentiment d'être en phase avec les normes socio-professionnelles de son groupe. Dans le modèle aujourd'hui dominant en agriculture, le capital, le machinisme et la technologie semblent être des marqueurs de réussite : « *Il y en a qui n'ont qu'une envie : être millionnaires en litres de lait* » (C. Lairy, entretien). « *Je me souviens de deux jeunes à l'installation, qui disaient : "avec 130 ha on peut vivre bien mais avec 180 nous aurons un plus gros tracteur"* » (X. Coquil, entretien). « *Aujourd'hui on le voit bien chez les jeunes qui s'installent, ils ont 20-25 ans et ils sont endettés pas loin du million d'euros [...]. On les fait rêver avec la robotique et tout ça, ils y vont, c'est vrai, ils adorent ça.* » (Peschet, 2020). L'adhésion à cette image de la réussite professionnelle éloigne les éleveurs-ses de modèles plus sobres en équipements et en intrants, surtout quand la technologie est parfois considérée comme un levier dans la définition « intensive » de l'écologie (partie 3.1). Par conséquent, l'individu est réticent à l'idée de modifier son système : « *En gros, je ne cherche pas la révolution ici, j'y vais par petits bouts* » ou bien « *On bride les choses au maximum, on y va prudemment, on anticipe toujours de pouvoir assumer le maximum du risque* » (entretiens). A la question « que pensez-vous que vous perdriez si vous changiez vos pratiques ? », les réponses des éleveurs interrogés sont : « la sérénité » (3 fois), « les certitudes » (2 fois), « la cohérence » (2 fois), « le revenu » (2 fois), « l'autonomie », « la routine », le « confort de vie mental et social », « l'épanouissement au travail » ou « la joie de vivre » (entretiens). La plupart sont conscients que des modèles alternatifs existent, mais ne sont pas intéressés ou ne s'y projettent pas. Selon Xavier Coquil, « *on stagne aujourd'hui parce que les études et les expérimentations disent des choses que les gens entendent mais n'ont pas envie de faire car ça heurte leur conception du métier* » (entretien). L'aversion au risque du changement et l'écartement d'informations contraires « *impensables* » existent aussi dans les modes de conduite alternatifs. Isabelle Rousseau, animatrice à la Chambre d'Agriculture, cite l'exemple d'un éleveur bovin laitier en système herbager autonome, qui n'est pas réceptif aux pronostics d'évolution climatique défavorables pour son activité (entretien).

Inciter ces éleveurs et éleveuses au changement est donc humainement risqué, car il demande de remettre en question un fonctionnement perçu comme équilibré et gratifiant. Cette problématique n'est d'ailleurs pas propre à l'agriculture : elle traverse globalement toutes les sociétés « excédentaires » sur le plan de leur consommation des ressources de la planète. Un train de vie désirable y est synonyme de dépenses de confort, de loisirs, de mode ou de modernité.

L'aversion aux conflits, quant à elle, serait le principal frein de celles et ceux qui perçoivent un décalage entre la norme socio-professionnelle et leurs propres réflexions (à gauche sur la Figure 22). Elle résulte principalement en un mutisme, pour éviter d'affirmer un intérêt pour un système alternatif, par exemple biologique ((Lucas et al., 2020) ; Lairy, entretien). Dans un milieu où le travail réunit souvent des membres de la famille ou des voisins, au sein de structures juridiques qui engagent leur solidarité financière, « *les débats relatifs [...] aux nouvelles pratiques engagées tendent à être évitées* ». On laisse « *ses idées au vestiaire* », « *dans un silence convenu* » (Lucas et al., 2020). Mutisme et conformisme peuvent être avantageux sur le plan technique : « *plus une technologie est répandue et plus les agents auront intérêt à s'y rallier, quand bien même ils seraient convaincus "personnellement" par d'autres solutions* » (Bidaud, 2013). La primauté de la coopération technique sur le partage des valeurs humaines peut cependant créer « *d'énormes souffrances* » au sein des GAEC, par exemple (C. Lairy, entretien). Dans deux des fermes visitées, elle a aussi retardé la décision par le fils de convertir sa

production en agriculture biologique, le temps que le père passe la main (attente d'une opportunité). Dans une autre, qui envisage la réduction du cheptel, on rapporte : « *On a eu des feux rouges plutôt que des feux verts. Sur le papier, le projet passe. Mais le comptable, les collègues, la maman... beaucoup s'interrogent sur la viabilité des choses* ».

La difficulté à verbaliser ses réflexions et ses expérimentations à la ferme, par exemple en matière de bien-être animal ou d'écologie, s'exprime par le sentiment de ne pas être écouté : « *si on laissait parler les agriculteurs, on se rendrait compte qu'ils ont beaucoup de choses à dire* » (Lucas et al., 2020). Les éleveurs-ses conventionnels « *ont le sentiment d'être invisibles ou noyés, de ne pas pouvoir lutter* » (C. Lairy, entretien). En évitant de verbaliser leurs « expérimentations silencieuses » et a fortiori leurs échecs ou les coûts qu'elles ont engendrés, les éleveurs-ses se privent d'une reconnaissance de leurs efforts. « *Souvent on a oublié de quoi on est parti, ça fait longtemps, il n'y a plus de référence pour objectiver la progression* » (C. Lairy, entretien). « *La rémunération n'est pas leur seule réclamation, c'est plus profond que ça. Il y a un besoin de reconnaissance* » (Y. Auffret, entretien). La colère ou le ressentiment peuvent aussi s'exprimer, quand un agent extérieur, public ou professionnel, « *les pointe du doigt* » ou leur « *dit comment il faudrait qu'ils travaillent* ». « *Quoi qu'on fasse, il y a toujours des commentaires* » (J. Gougeon, entretien). « *Quand on a parlé du bien-être animal, ça a été le feu dans les campagnes. Les producteurs ont pensé : "mais pour qui vous nous prenez ?"* » (C. Lairy, entretien ; (Lucas et al., 2020)). Pour la même raison, « *l'idée de transition écologique est très mal acceptée et très mal perçue* ». Le sentiment qu'on ne leur fait pas confiance a une contrepartie ; les critiques des éleveurs-ses peuvent être sévères envers les techniciens « *cow-boys* » ou le public « *qui n'y connaît rien* » et jouit « *des horaires de bureau* » (C. Mellier ; J. Gougeon ; Y. Auffret ; C. Lairy, entretiens).

Alors que de nombreux-ses éleveurs-ses conventionnels évoluent silencieusement, celles et ceux qui ont concrétisé un changement total de leur système (par exemple une conversion en AB) paraissent généralement plus enclins à s'exprimer et à participer aux groupes de travail (partie 4.1.3). Sur les 9 éleveurs rencontrés ici, 5 sont en conduite AB, ce qui est disproportionné. Un éleveur témoigne : « *Je suis le seul en conventionnel [dans le groupe animé par la Chambre d'Agriculture], tous les autres sont en bio. Il n'y a que moi pour dire des choses qui nous tiennent à cœur* ». Bien que plusieurs affirment qu'« *il n'y a pas vraiment de clivage* » ou que « *tout n'est pas mauvais dans chaque système* » on perçoit des tensions dans le discours : « *Eux ont fait ce choix-là mais moi je ne l'aurais pas fait* » ; « *si on me demande de passer en bio, j'arrête* » et en réunion, il arrive « *qu'on se mette des taquets* » (entretiens). Christine Lairy remarque : « *J'aimais bien "agriculture raisonnée". C'est une façon de pouvoir dire : "je ne rentre pas dans le cadre"* » sans pour autant se voir imposer le moule du bio (Lucas et al., 2020) ni prendre le risque d'un conflit.

4.2.2. Motivations de ceux et celles qui changent

A la question « que pensez-vous que vous gagneriez si vous changiez vos pratiques ? », les réponses des éleveurs diffèrent, là-aussi, selon le degré de satisfaction. L'un dit : « *Je ne vois pas. Je n'ai rien à y gagner. Mes pratiques sont adaptées à mon système, je suis en équilibre* ». Deux autres : « *Rien pour le moment* » et « *Il ne faut pas y perdre financièrement* ». Cinq éleveurs qui envisagent des aménagements souhaitent « *moins de travail* » ou y gagner « *en souplesse de travail* » et « *en qualité de vie* ». L'ergonomie est citée par deux personnes, via des outils robotiques ou numériques ciblés, en veillant à ce qu'une autonomie physique ne se transforme pas en dépendance technique. Un éleveur

visent un gain « en autonomie sur le stockage et la préparation des céréales » et un autre sur « l'amélioration de la qualité du fourrage », en cohérence avec le poids stratégique de l'alimentation dans la conduite du troupeau.

Enfin, un éleveur qui a réalisé une conversion de sa ferme en système herbager évoque son expérience : « *Je n'avais plus rien à perdre car les résultats n'étaient pas satisfaisants. Il fallait juste franchir le pas [...]. J'ai gagné de la sérénité et de la cohérence* ».

Ces verbatims sont cohérents avec ceux recueillis dans des enquêtes sociologiques ou techniques, qui mettent également l'accent sur la poursuite d'une ergonomie du travail et d'une meilleure autonomie (Figure 23, (Béguin et al., 2021; CNIEL, 2022a; Guillaume et al., 2021; Osaé, 2022)).

PAROLES D'ÉLEVEURS

"QU'EST-CE QUI VOUS FAIT DIRE QUE VOTRE CONVERSION EST RÉUSSIE ?"

Pour 90 % des enquêtés, la première réponse est empreinte d'émotion. "Je suis mieux dans ma tête et nous sommes heureux en famille". Ils l'expliquent par une baisse de la charge mentale. "J'avais tout le temps la tête dans le guidon", "je ressentais une pression en conventionnel, toujours faire plus et aller plus vite". Certains notent une amélioration de l'ambiance familiale. "J'arrive à me dégager du temps pour ma famille en me faisant remplacer". "Mes enfants me posent des questions sur ce que je fais, car ils me sentent épanouie et motivée dans mon métier. J'ai quelque chose de bon à leur transmettre". Ils redécouvrent le plaisir de leur métier d'agriculteur et en sont fiers. "Je suis enfin en phase avec ce que je suis et finalement j'étais un peu bio dans ma tête sans me l'avouer". L'autonomie financière, qui s'améliore dans plusieurs fermes, est également une satisfaction importante. "Je suis enfin payé du travail que je fais". "Je peux payer mes factures en temps et en heure" ou encore "j'arrive à dormir des nuits complètes". Ils subissent moins "le discours des technico-commerciaux". Ils n'ont aucun regret hormis peut-être "celui de ne pas avoir franchi le pas avant".

Figure 23 : Témoignages collectés lors d'une enquête menée sur 20 exploitations laitières récemment converties en système bio en 2016 en Bretagne (Guillaume et al., 2021).

Isabelle Pailler, conseillère en production laitière biologique, identifie 3 profils d'éleveur-ses engagé-e-s dans une transition vers un système herbager ou bio. Les plus nombreux-ses sont des éleveur-ses en seconde partie de carrière, très efficaces économiquement et qui n'ont pas accepté la baisse du prix du lait. Leur motivation est la reconquête de leur autonomie technique et une mise à distance du pouvoir de la laiterie. Les second-es sont des éleveur-ses en difficultés économiques, qui ont redressé leurs résultats avec la conversion en rationalisant leurs charges. Leur motivation est de s'assurer une certaine visibilité et sérénité. Ainsi, la motivation principale est rarement écologique. Enfin seulement, il y a des jeunes à l'installation, avec la motivation de « produire propre ».

Contrairement aux éléments de discours, la motivation principale ne serait pas non plus économique. Entre 2011 et 2014, le projet PraiFacE (Faciliter les évolutions vers des systèmes pâturants) a été conduit par le Réseau Agriculture Durable pour tenter de comprendre les leviers vers un déploiement du système herbager autonome (Lusson & Coquil, 2014; Lusson & Le Rohellec, 2012). Dans cette enquête, « la plupart des éleveurs qui n'ont pas changé sont déjà au courant des atouts économiques

des systèmes herbagers... ce qui ne les amène pas [au changement]. Autant dire que la rationalité technico-économique n'apparaît pas première dans les motivations du changement vers l'herbe ». Ce que confirme PraiFace, « c'est qu'on ne change pas quand on se sent bien dans son système. Le changement apparaît bien comme un processus de résolution de problème » (Lusson & Coquil, 2014). Un autre exemple peut être donné dans le contexte des mesures de réduction des émissions de GES en élevage. Selon Catherine Brocas (IDELE), un abaissement de l'âge au premier vêlage et, globalement, la réduction de toutes les périodes improductives de la vache permet de réduire le bilan carbone par litre de lait produit et améliore les performances économiques. Cependant, ces mesures ne se disséminent pas rapidement. Des témoignages suggèrent qu'elles pourraient heurter la conception qu'ont les éleveurs du bien-être animal. A propos des vêlages groupés : « j'aime trop mes bêtes pour faire ça » (Luc Lemesle, au SPACE) ou à propos des suites d'une mammite : « je refuse de réformer une vache juste parce qu'elle a un quartier qui ne donne plus » (Yves Simon, visite). Dans le documentaire « Le dernier des laitiers », un éleveur remet en cause l'abattage des vaches dès qu'elles ne font plus « 10 000 » litres de lait par an, soit « deux lactations... et après c'est la réforme » (Peschet, 2020). Décider de la mort des vaches ou des veaux affecte probablement les décisions de l'éleveur-se, surtout si la viande est dévalorisée commercialement (veaux jersiais, cabris).

Alors pilote de PraiFace et aujourd'hui sociologue à l'INRAE, Xavier Coquil résume : « la volonté de changer naît d'un décalage entre les valeurs de la personne, ses normes professionnelles, ses pratiques. Quand ces trois entités ne sont pas au diapason, émergent des insatisfactions au travail qui amènent à la recherche d'un nouvel équilibre entre les trois composantes. Le changement est alors un processus nécessaire et naturel guidé par la nécessité de pouvoir faire son travail et d'en être satisfait » ((Lusson & Coquil, 2014); Coquil, entretien). Il faut pour cela « davantage qu'un déclic ». La conjonction d'une difficulté technique ou économique, d'une insatisfaction au travail, d'une réceptivité accrue aux informations antérieurement « impensables » et/ou d'une pression extérieure (sociale, réglementaire...) sont nécessaires pour engager l'éleveur-se à changer de système et de normes socio-professionnelles ((Lusson & Coquil, 2014); Coquil, 2014). La prise de risque est donc aussi personnelle : « Il faut du courage pour aller contre la norme sociale » et pour s'affranchir seul-e du verrouillage socio-technique de la filière (Bidaud, 2013; Bonny, 2020; Coquil, 2014).

La recherche d'un équilibre et d'une satisfaction au travail est donc une dimension importante à considérer dans l'incitation puis la conduite du changement, qui complète les dimensions techniques et économiques.

4.3. Freins et motivations des laiteries vis-à-vis de la transition agroécologique des élevages

Nous avons vu à la [partie 2](#) que la filière laitière est particulièrement asymétrique et qu'un point très structurant est constitué par le rôle « prescripteur » des laiteries. Très concentrées par comparaison aux fermes laitières, les laiteries contractualisent individuellement les éleveurs et éleveuses pour un volume et une qualité sanitaire de lait. Leur politique de collecte influence la latitude décisionnelle de l'éleveur ou éleveuse ([Figure 20](#)). Mais la décision de l'éleveur ou éleveuse pourrait, elle aussi, avoir des répercussions sur les enjeux de la laiterie en situation de tension sur les volumes ([Figure 24](#)).

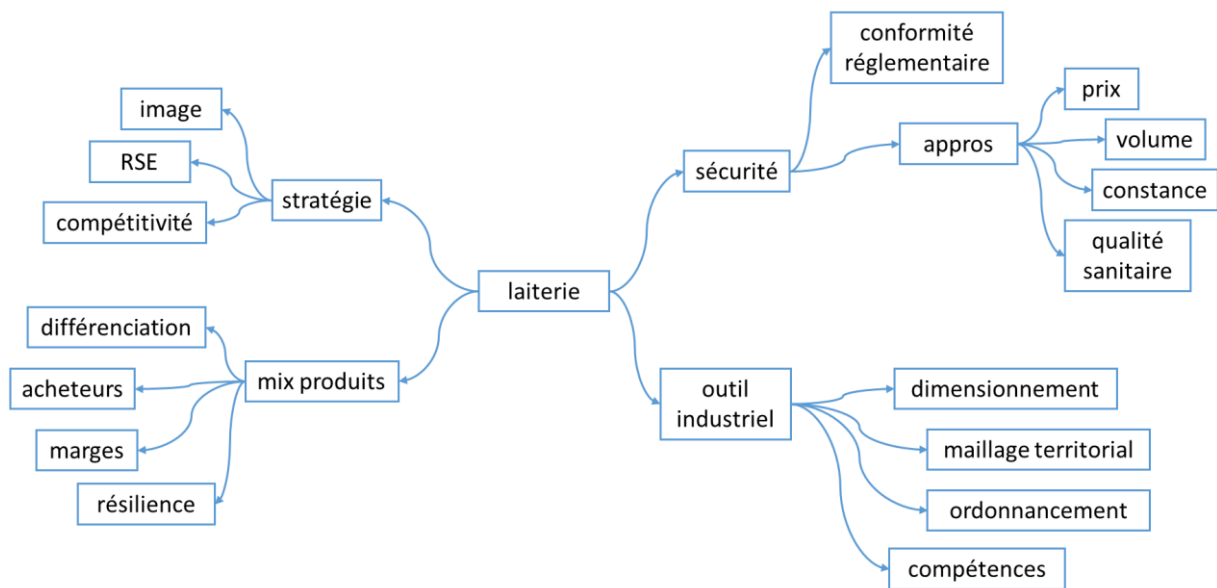


Figure 24 : Carte mentale personnelle des enjeux pour la laiterie potentiellement impactés par la transition agroécologique des producteurs et productrices de lait.

Une transition agroécologique massive des élevages laitiers impacterait tout d’abord les besoins « primaires » de la laiterie, et en premier lieu ses approvisionnements en lait. Une baisse des volumes (par exemple liée à la décapitalisation du cheptel) ou une saisonnalité plus marquée des livraisons (par exemple liée à des pratiques de vêlages groupés ou de conduite herbagère) sont clairement indésirables pour la laiterie. D’un autre côté, l’accompagnement d’une transition agroécologique des élevages permettrait aux laiteries d’assurer leurs futurs approvisionnements face au changement climatique. Cet accompagnement s’inscrit enfin dans un contexte réglementaire de plus en plus pressant : obligation des entreprises de plus de 500 salarié-e-s à effectuer un bilan des émissions de GES de scope 3 (i.e. incluant celles des approvisionnements) et à déclarer leurs performances extrafinancières (ADEME, 2022); ou loi EGAlim 2 pour une meilleure rémunération des agriculteurs et agricultrices (Ministère de l’Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2021a).

De même que les éleveurs-ses sont aux prises avec des verrous socio-techniques, les laiteries sont elles aussi entravées dans leur latitude décisionnelle en raison de leur outil industriel. Comme le constate Maud Marguet, chargée de la prospective « scénarios 2040 » pour les chambres d’agriculture de Bretagne, « *segmenter la transformation du lait pour proposer différents produits sous cahier des charges réduit les économies d’échelle en usine. Cela implique aussi des collectes et des tanks séparés. Ces complications détruisent de la valeur et donc du revenu pour les laiteries* » (entretien). Le pâturage, par exemple, crée des contraintes géographiques là où les laiteries préféreraient moins de points de collecte et avec du volume (Y. Auffret ; I. Pailler ; M. Marguet, entretiens). L’avenir des usines est aussi en jeu, notamment celles situées dans des zones de déprise, et dépendra du lien de la laiterie à son territoire (partie 2.1.2). Entre segmentation et spécialisation, la tendance actuelle à la concentration des usines suppose de maintenir une flexibilité grâce à l’ordonnancement, au dimensionnement des machines et aux savoir-faire des opérateur-trice-s. Par exemple, des compétences en technologie fromagère pourraient pallier la variabilité du lait.

Les choix industriels de modernisation dépendront également de l’anticipation du mix produits futur. « *Toutes les laiteries ont fini par adopter des cahiers des charges, poussées par la grande distribution* » note Maud Marguet. Mais « *elles préfèrent un cahier des charges spécifique à un cahier des charges commun, comme le bio ou le lait de pâturage. Elles en ont besoin pour se démarquer* » (entretien). La

différentiation passe aussi par une offre d'alternatives végétales, que presque toutes les laiteries ont adoptées et qui permettent de réduire l'impact environnemental de leur amont agricole. La part des commodités et des produits semi-finis (ingrédients) dans le mix produits futur est un autre levier important pour les laiteries. La déprise et la transition agroécologique de la production laitière devraient favoriser l'orientation du lait vers des « *fabrications qualitatives* » et l'abandon des produits « *moins valorisés* » (Y. Auffret ; M. Marguet ; XCoquil, entretiens). La marge de manœuvre semble se situer au niveau des échanges internationaux : en renonçant à des marchés de commodités en Asie ou en Afrique, l'industrie laitière française pourrait absorber le choc de la déprise laitière et réorienter le lait vers son marché domestique pour gagner en valeur ajoutée et pour contrecarrer l'érosion de son solde commercial intra-européen (FranceAgriMer, 2020c).

Ainsi, la transition agroécologique de la production laitière affecte la stratégie d'entreprise de la laiterie. Les enjeux concernés sont : son image de marque, portée par les labels et son mix produits ; sa responsabilité sociétale, portée par son lien aux territoires ou par la maîtrise des impacts sociaux et environnementaux de sa stratégie ; et sa compétitivité, notamment pour les PME face aux majors laitières capables de délocaliser.

4.4. Outillage théorique de la conduite du changement en agriculture

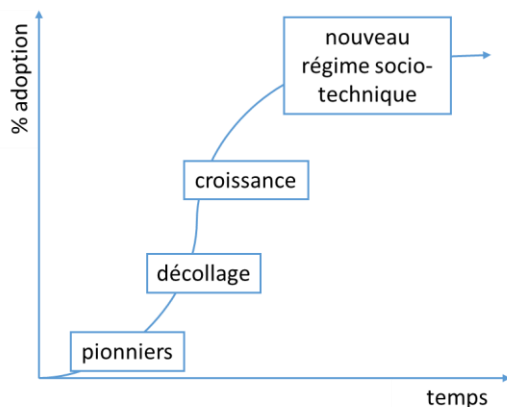
Dans une analyse de 2013, le Centre d'Etude et de Prospective (CEP) propose de recourir aux approches sociologiques pour accompagner des agriculteurs et agricultrices vers des modèles de production durable (Bidaud, 2013). Elles impliquent de replacer la personne « *dans une histoire personnelle, familiale et culturelle* » afin de tenir compte des freins de l'individu (parties 4.1 et 4.2).

4.4.1. La courbe de diffusion des innovations

Selon ce modèle, des individus pionniers sont identifiés et montrés en exemple à la majorité du groupe social. L'innovation se répand « *par influence, imitation ou conviction par l'exemple* », notamment « *par-dessus la haie* », jusqu'à atteindre un point de bascule après lequel l'innovation devient une nouvelle norme qui n'a plus besoin de convaincre pour être adoptée (Figure 25A). Cette approche est très prisée par les politiques publiques, notamment à l'Ademe, qui soutiennent financièrement les précurseurs pour compenser leur prise de risque et mobilisent leur témoignage comme démonstration auprès des pairs. Cependant, son efficacité reste limitée en agriculture, en raison de verrouillages socio-techniques : les freins au changement, qu'ils soient techniques, sociaux, économiques ou organisationnels « *font système* » et empêchent l'innovation de s'imposer (Bidaud, 2013). Par exemple, l'irréversibilité perçue ou subie de la norme en place ou les standards d'informations techniques ou économiques peuvent rendre coûteuse la recherche puis l'adoption d'une alternative. Ainsi, plusieurs expert-e-s « *ne croient pas au point de bascule* » en agriculture (X. Coquil ; I. Pailler ; (Arrignon & Bosc, 2020)).

Deux autres objections à la courbe de diffusion des innovations sont : l'invisibilisation de la diversité des pratiques qui constituent potentiellement la « masse » des agriculteurs à convaincre, et la stigmatisation des réticents. Afin de « pousser » plutôt que de « tirer » ces derniers, le programme Ferme Laitière Bas Carbone a donc plutôt choisi d'inciter financièrement les éleveurs-ses les plus émetteurs de GES via son dispositif Carbon Agri (C. Brocas, entretien).

A. La courbe de diffusion des innovations



B. Le cycle du changement

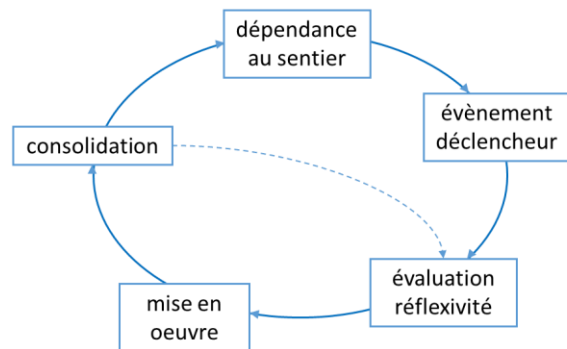


Figure 25 : Représentations schématiques de la courbe de diffusion (à gauche) et du cycle du changement (à droite) – d'après Bidaud (2013).

4.4.2. Le cycle du changement

Dans ce modèle, l'engagement dans une trajectoire de transition est préparé « *par une accumulation de transformations de l'environnement* », insensibles pour l'agriculteur « *calé* » sur une revue régulière de ses indicateurs de gestion, dans « *une attitude réflexive de pilotage stratégique* ». Un événement déclencheur amène l'agriculteur « *à reconsidérer ses options techniques, ses préférences et ses valeurs* » puis mettre en œuvre une phase d'apprentissage et de transition jusqu'à une nouvelle situation d'équilibre (Bidaud, 2013 ; Figure 25B).

A partir d'enquêtes agronomiques ou zootechniques, le cycle du changement a été traduit par le cycle « *efficience, substitution, reconception* » pour illustrer son caractère « *générique* » en élevage ou grandes cultures. A partir de l'événement déclencheur, l'agriculteur expérimente de nouveaux itinéraires techniques d'abord sur un sous-ensemble de la ferme (une parcelle, quelques animaux...) puis étend progressivement les nouvelles pratiques, optimisant ainsi leur efficacité et leur intégration, jusqu'à reconcevoir son système (Bidaud, 2013).

Ce modèle est en phase avec les observations recueillies dans le projet PraiFacE de la transition comme moyen de résoudre un problème (partie 4.2.2) et avec le constat d'expérimentations silencieuses en élevage laitier (partie 4.1.3). Son application en termes de politique publique est cependant coûteuse, car elle part de l'individu inscrit dans son système et dans une histoire personnelle, puis étend son périmètre par des contacts entre pairs. Pour la filière, elle suppose donc de revoir profondément la manière dont le conseil technique est aujourd'hui structuré (partie 4.1.3). Voici les recommandations du Centre d'Etudes et de Prospectives du Ministère en charge de l'agriculture (Bidaud, 2013) :

- Tenir compte de la situation individuelle de l'agriculteur pour intervenir « *au bon moment* », si possible « *peu après l'événement déclencheur* », et pour tenir compte de ses habiletés personnelles, de ses verrous et compétences propres, et du potentiel de la ferme ;

- Investir dans la durée, sur un pas de temps compatible avec « *la complexité des apprentissages* » et au « *tâtonnement* » des expérimentations mises en œuvre, souvent « *dans une relative solitude* », subie ou choisie ;
- Faciliter « *l'implication dans des dynamiques collectives* », comme la création de groupes de pairs partageant la préférence pour les pratiques alternatives, afin d'améliorer la diffusion des pratiques efficaces et de renforcer la motivation de la personne engagée.

Aujourd'hui, cette approche de l'accompagnement est proposée par des structures comme les GEDA, les CIVAM ou les Chambres d'Agriculture sous la forme de groupes de pairs qui se déplacent sur les fermes demandeuses. Sauf dans certaines structures « identitaires » (Biolait, productions AOP...), les laiteries sont faiblement engagées dans cette manière d'accompagner les éleveurs-ses.

4.5. Conclusion de la partie 4

En tant qu'acheteur intervenant sur un collectif (le bassin de collecte), les laiteries ont donc probablement un rôle à jouer pour repérer, accompagner et animer la diffusion des réalisations des éleveurs et éleveuses engagé-e-s dans une transition agroécologique. Une étude d'impact à 6 ans de Ferme Laitière Bas Carbone est actuellement en cours. Selon les premières observations, l'utilisation de l'outil Cap'2ER par les laiteries serait assez inégale. Il semble que sans un pilotage fort à l'échelle macroéconomique, le risque existe que ce diagnostic environnemental serve de variable dans la négociation du prix du lait, plutôt que d'un outil d'autonomisation et d'échanges entre éleveurs-ses (M. Grégoire ; C. Lairy ; C. Brocas, *entretiens*). A la question « Selon vous, qu'en penserait la laiterie à qui vous livrez votre lait [si vous changiez vos pratiques d'élevage] ? » 6 éleveurs sur 9 répondent « rien » ou « on ne les voit jamais », contre deux qui estiment qu'ils seraient encouragés et une non-réponse. Ce constat suggère que la relation entre laiterie et éleveurs-ses est à (re)construire sur ce qui concerne la transition agroécologique. Un point d'appui est le fait que les enjeux respectifs des éleveurs-ses et ceux des laiteries peuvent converger dans 3 piliers communs :

- La satisfaction des besoins « primaires » de l'activité : rémunération et ressources ;
- La latitude décisionnelle : tout ce qui est lié à la dette, aux engagements contractuels, à la flexibilité de l'outil de travail et aux compétences disponibles ;
- Et enfin la construction du rôle social : tout ce qui est lié aux normes de réussite, de performance, au sens des métiers ou à l'image des produits...

La partie suivante s'intéressera donc à la manière dont éleveurs-ses et transformateurs pourraient coopérer sur cette base, pour co-construire une filière laitière plus durable.

5. Co-construction de la transition vers une filière plus durable

La partie 4 a tenté d'identifier les freins et les motivations des éleveurs-ses et des laiteries à la réalisation d'une transition agroécologique de l'élevage ou de la transformation, respectivement. Cette partie 5 repart du constat de certains points communs et propose quelques pistes de réflexion pour la filière, dans le cadre du panorama existant rappelé dans la partie 2.

5.1. Mobiliser la raison d'être de la filière

Depuis 2019, la loi propose aux entreprises de définir leur raison d'être, au sens d'un projet « *répondant à un intérêt collectif et qui donne sens à l'action de l'ensemble des collaborateurs* » (Ministère de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, 2019). Dans son rapport RSE « France Terre de lait », la raison d'être affichée de la filière est de « *garantir des produits laitiers de qualité, sains et bons, tout en préservant les ressources naturelles, dans un modèle de production durable, rémunérateur pour les acteurs qui les produisent et les commercialisent* » (CNIEL, 2021b).

Cette raison d'être est cependant moins connue que la formulation popularisée par la FNSEA : « *produire plus pour nourrir le monde* » (Luneau, 2022). Elle a été reprise par Emmanuel Macron au dernier Salon international de l'agriculture (SIA) : « *tenir la mission première, profonde, essentielle : nourrir notre peuple, nourrir la France, nourrir l'Europe* » et « *être là pour nourrir la nation française et pour continuer d'exporter aussi* » (Elysée, 2022). Selon Christine Lairy, les producteurs et productrices de lait se sont bien appropriés ce message, mais « *plutôt à visée de souveraineté nationale* » que de commerce extérieur, souvent associé à du dumping (entretien). Pour elle, la question de la destination du lait est un enjeu clé dans la construction de la raison d'être pour les éleveurs et éleveuses : beaucoup oublieraient que « *notre métier ne s'arrête pas à remplir le tank* » (entretien). Ce désintérêt peut compromettre la solidarité à construire entre producteurs-trices et laiteries, y compris chez des coopératives qui constatent un désengagement des producteurs-trices dans les organes de représentation (Y. Auffret, C. Lairy, entretiens ; (Chaire AEI, 2022)). A la question : « A quoi mesurez-vous que vous réussissez ? », 2 éleveurs seulement (sur 9) citent leur fierté de contribuer à des produits alimentaires de qualité. Les motifs de satisfaction se situent ailleurs : se sentir en phase avec son système, percevoir un revenu correct pour son temps de travail et renvoyer une image positive du métier. Pour ce petit échantillon, réussir c'est « *Avoir du plaisir dans le métier et une belle vie sociale. Je suis assez fier de faire découvrir mon métier à mes amis, qui ne sont pas du milieu agricole. Mon fils est acharné, je suis fier que ça le passionne* » ou « *J'ai réussi quand je trouve que tout se passe bien sur l'élevage, les animaux sont bien nourris, en santé. Quand je trouve qu'on ne travaille pas trop. Que le salarié a l'air content de venir, qu'il a des horaires corrects* » (entretiens).

Ainsi, les producteurs et productrices de lait semblent s'inscrire dans une raison d'être différente de celle de la filière. « L'objet de l'action » sur lequel ils et elles réfléchissent et autour duquel ils et elles s'organisent est davantage leur système (le comment) que leur production (le pourquoi). La qualité et la quantité de lait sont un implicite. La raison d'être est d'y satisfaire dans un système en bonne santé. Plusieurs initiatives émergent qui recherchent la mise en avant du producteur ou de la productrice sur le produit transformé, en partie à des fins de marketing, par exemple chez Lactalis ou Agrial (Agrilait, 2022; Agro-média, 2019). Par construction, il ou elle est également mis-e en avant dans les transformations à la ferme, avec les exemples de Invitation à la Ferme, de La Mémère et d'autres marques qui visent une envergure nationale (Harel, 2022).

Intéresser les producteurs et productrices de lait à la transformation pourrait donc être un levier de développement durable pour les laiteries, en instaurant une communauté d'objectifs autour des qualités et impacts du produit. On peut envisager des mesures relativement peu coûteuses comme la **visite des usines par les fermes et réciproquement (indépendamment de la relation commerciale)** jusqu'à la **délégation de transformations à la ferme pour certains segments de produits**. Toutefois, l'asymétrie de la filière pose un défi : celui d'embarquer plusieurs centaines de fermes pour une seule

usine ou une seule marque. Un autre défi est l'acceptabilité de certaines fabrications, comme les poudres industrielles, qui véhiculent une image négative (hors laits infantiles).

5.2. Sécuriser la rémunération et la confiance

Dans une chaîne de valeurs, la rémunération et la confiance sont les « besoins primaires » des acteurs en interaction. Elles s'établissent en interne de la filière (transparence) ou grâce à des mécanismes administratifs (réglementation) et de politique publique (pilotage). Quelques instruments et pistes sont rappelés ici.

5.2.1. Aides et primes

Au fil du temps et des besoins, des instruments d'incitation financière ont été déployés dans la filière laitière pour améliorer les performances environnementales de l'élevage. Les laiteries, par exemple, ont pu servir des primes pour inciter des éleveurs-ses à produire du lait sans OGM ou bio. A l'échelle macroéconomique, le dispositif Carbon Agri ([partie 3.2.1](#)) est un exemple d'aide directe en lien avec une réduction des émissions de GES à l'échelon de la ferme. Cependant, ce sont les mesures agro-environnementales et climatiques (MAE, aujourd'hui les MAEC) et les paiements pour services environnementaux (PSE) qui ont été les plus déployés.

Les MAEC sont abondées par le budget de la politique agricole commune (PAC) via l'approbation d'un plan stratégique national (PSN) proposé et négocié par les Etats membres avec la Commission européenne (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 2022b). Les MAEC visent à compenser le surcoût de la mise en œuvre de pratiques économiquement soutenables et vertueuses sur le plan écologique. Un catalogue de mesures est sélectionné par les services de l'Etat sur les territoires puis proposé à la souscription des agriculteurs et agricultrices (Demarcq et al., 2022; Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 2022a). Quant aux PSE, ils rémunèrent les agriculteurs pour des actions contribuant à restaurer ou à maintenir des écosystèmes dont la société tire des avantages, appelés « services écosystémiques ». Les financeurs sont en principe les bénéficiaires directs, entreprises, administration ou individus regroupés en associations (Duval et al., 2020).

En dépit de son envergure, l'outil MAEC n'est pas très adapté à l'élevage bovin laitier : *« L'Etat a été surpris de la convergence entre efficacités écologique et économique des systèmes herbagers. Comme la transition depuis un système conventionnel est peu coûteuse en raison de la baisse des charges, les MAE n'ont pas été distribuées ou faiblement »* (Coquil, [entretien](#) ; (Parijsse, 2018)). Ces MAE ont été en partie perçues comme une « opportunité économique » par des éleveurs déjà en conduite vertueuse sur le plan environnemental et ont pu inciter des éleveurs-ses hésitants à franchir le pas. Par contre elles ne suffisent pas à intéresser des personnes éloignées des modèles économes en intrants (Beillevert et al., 2013). Les PSE sont venus corriger ce bilan en faisant des agriculteur-trices des *« vendeurs de services environnementaux professionnels, qui acceptent une partie des risques associés à leur fourniture et en réalisent des bénéfices quand ils arrivent à les maîtriser, au-delà donc d'une simple compensation »* (P. Dupraz, dans (Laurandel, 2022)). Un élément clé de la PSE, qui est aussi la source de son effet de levier, est que *« le financeur a besoin de preuves pour être convaincu de la réalité du service rendu. C'est tout un travail que de définir ce que l'on veut échanger et à quel prix, en tenant compte des pratiques agricoles nécessaires, donc des coûts, pour aboutir à un échange profitable »*. La contribution des acteurs et actrices pour façonner le contenu même des mesures de

politique publique améliore également leur attractivité et leur efficacité (Filippi et al., 2020; Lamine et al., 2018). Enfin, un élargissement des PSE est proposé afin de rémunérer les économies réalisées par modèles agricoles économes en intrants sur les dépenses publiques de santé des écosystèmes et de santé humaine (Benoît et al., 2015; Benoît & Sautereau, 2020).

5.2.2. Revoir la contractualisation pour une gestion plus globale

Le contrat constitue manifestement un point critique dans la chaîne de valeurs et la cristallisation des conflits autour du prix du lait produit au moins deux effets collatéraux sur la durabilité de la filière :

- La contractualisation individuelle ne permet pas une gestion collective et solidaire de la production, par laquelle la sous-réalisation d'un-e éleveur-se pourrait être compensée par la surproduction de certain-es collègues, pendant la conversion de son système par exemple. De même, la saisonnalité de certains troupeaux pourrait être lissée par des ententes sur la programmation des vêlages, tarissement et/ou périodes de monotraitement au cours de l'année.
- Des incitations à améliorer le bien-être animal ou à réduire les impacts environnementaux de l'élevage tendent à être amalgamées avec la négociation commerciale, ce qui encourage les éleveurs-ses à les refuser a priori tant que leurs exigences sur le prix ne sont pas satisfaites, et ce quand bien même ils et elles y seraient favorables.

Tout comme l'agriculture et l'industrie ont des feuilles de route séparées dans la stratégie nationale bas carbone, les instruments financiers ont des périmètres et des objets différents dans les deux échelons (e.g. les économies d'énergie pour l'industrie). Des instruments semblent manquer, qui permettraient de partager le risque des investissements à réaliser pour une transition agroécologique des élevages (source majoritaire des impacts). Une piste à envisager serait peut-être que l'industriel, prescripteur de la production de lait, puisse disposer du même type de subventions que les PSE, sous condition d'objectiver la transition agroécologique de tout ou partie de son bassin de collecte, de s'engager sur le maintien de sa collecte sur le territoire, de tolérer la sous-réalisation et la saisonnalité (maintien du revenu) et de soutenir l'accès à de la formation ou à du conseil au libre choix des éleveurs-ses (par exemple en soutenant financièrement le remplacement d'un jour d'absence).

Une autre piste serait de créer un « marché filière » d'énergie verte par extension du dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), par lequel la laiterie éligible, se substituant aux obligés, percevrait un « crédit » d'économie d'énergie en contrepartie d'une contribution financière à un programme d'accompagnement des fermes (celles avec lesquelles elle est en contrat) vers la production d'énergie verte et/ou vers d'autres mesures d'économie d'énergie. L'éleveur-se ne serait pas pleinement propriétaire de l'équipement mais bénéficierait lui ou elle aussi d'économies (émissions de GES, charges). L'industrie, qui a souvent déjà optimisé ses processus internes ((ANIA, 2015), trouve ainsi de nouvelles marges de manœuvre d'économies d'énergie, réalisées hors de son installation mais matérialisées par le certificat et la valorisation monétaire. Un tiers peut être partie prenante (ex gestionnaire de centrale photovoltaïque). Les tanks à lait, qui appartiennent généralement aux laiteries, pourraient fournir un prototype de cet échange. Il semble en effet que le dispositif CEE soit encore peu mobilisé par l'agriculture, et notamment sur les tanks à lait (28 seulement ont bénéficié de la prime AGRI-TH-205 entre 2018 et 2021 – (Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, 2022)). Mais les données antérieures n'ont pas été trouvées pour vérifier l'évolution. Une autre manière de tester cette approche filière serait de

proposer un audit énergétique « de scope 3 », sur le modèle du BEGES, et d'élargir ainsi le périmètre actuel de l'audit, qui est celui du SIREN.

5.2.3. Renforcer le pilotage de la filière

Le silotage entre l'échelon de la production et celui de la transformation est parfois présent aussi au niveau des structures de pilotage de la filière. Bien que le Cniel et l'Idelc coopèrent sur le programme Ferme laitière bas carbone, le premier serait surtout identifié par la transformation, et le second par les éleveurs et éleveuses, quand bien même les syndicats de producteurs sont représentés au Cniel (Y. Auffret, entretien). Ces structures, par ailleurs, n'ont pas de réel pouvoir d'intervention. Leur action est incitative en facilitant le dialogue et la transparence, en conduisant des études et en proposant des supports d'information et des outils (CNIEL, 2021b). En tant qu'interlocuteur des deux échelons, le Cniel est bien placé pour identifier les enjeux transversaux de la filière. Cependant, pour des raisons structurelles, les indicateurs de suivi d'un même enjeu sont souvent différents pour l'amont et l'aval, par exemple pour l'hygiène, les conditions de travail ou les émissions de GES. Il serait intéressant de solidariser les deux échelons autour d'indicateurs communs, par exemple l'engagement envers son territoire. Il est présent sous le prisme de l'emploi (CNIEL, 2021b), mais encore peu sous celui de la souveraineté alimentaire ou du dialogue avec les communautés par exemple (au-delà des seul-e-s consommateurs et consommatrices). Un autre exemple pourrait être l'enjeu de résilience, via le repérage et la valorisation des « expérimentations silencieuses » qui sont mises en œuvre au niveau des fermes (partie 4.2.1) et qui existent aussi peut-être au niveau de la transformation, notamment chez les opérateurs non historiques (e.g. marques de circuits courts) ou occasionnellement de façon diffuse en dehors du service de recherche et développement des entreprises (par exemple de l'agilité opérateur-trice). Des échanges pourraient être poursuivis avec d'autres acteurs de la filière pour échanger sur les enjeux et indicateurs. Le CIVAM calcule par exemple un indicateur de « résultat social » qui permet de « *placer la rémunération du travail comme un objectif de production et non plus une charge* » (Dieulot et al., 2021).

Renforcer le pilotage de la filière fait cependant face au défi de son accompagnement, comme souligné à la partie 5.4. La formation de 1600 conseillers pour Ferme laitière bas carbone va dans le sens d'un accompagnement au plus près du besoin. Un dernier défi est posé par la concurrence entre laiteries, qui les pousse par exemple à préférer des cahiers des charges et des marques privé-es pour distinguer leurs produits issus de pratiques agroécologiques (M. Marguet, entretien). Ces initiatives génèrent de la confusion pour le public et réduisent la perspective d'une action collective sur la reconnaissance et la promotion d'actions génériques de production durable, comme par exemple l'alimentation à l'herbe pour les vaches laitières (Demarcq et al., 2022). Isabelle Pailler constate par exemple que la labellisation « lait de pâturage » est peu demandée, quand bien même de nombreuses fermes pourraient y prétendre (entretien). Or, il serait de l'intérêt de tous les acteurs que, par exemple, aucun support de communication concernant un produit laitier n'évoque l'herbe ou la prairie si tout ou partie des élevages qui ont produit la matière première ne recourent pas au pâturage.

5.2.4. Diversifier les échanges avec les parties prenantes externes

Plusieurs des entretiens réalisés témoignent que les métiers de la production et de la transformation laitières souffrent d'une image dégradée auprès du grand public. Le premier « miroir » est celui des proches actifs ou actives dans un autre milieu professionnel (entretiens). L'enquête du Cniel conduite

auprès des éleveurs-ses sur leur perception du métier affiche un taux de satisfaction de 54.4 % en 2021, qui n'évolue positivement que chez les plus ancien-ne-s (CNIEL, 2021b). Outre la qualité de vie au travail, les éleveurs-ses attendent une meilleure reconnaissance « *par les Français* ». Réciproquement, une enquête menée auprès du public par le Commissariat général au développement durable entre 1999 et 2017 constate que « *63 % des enquêtés en moyenne jugent que les agriculteurs sont respectueux de la santé des Français et 76 % estiment que les consommateurs peuvent avoir confiance en eux. Concernant l'impact des activités agricoles sur les milieux naturels, les avis sont plus partagés : 52 % des personnes interrogées en moyenne, durant la période 1999-2016, considèrent que les agriculteurs sont respectueux de l'environnement* » (Parijsse, 2018). Sur l'ensemble de la filière, le Cniel constate que 36 % des consommateurs et consommatrices interrogé-es ont confiance dans les produits laitiers en 2020, contre 35 % en 2019 et 42 % en 2016 (CNIEL, 2021b). Les questions de sécurité sanitaire, de bien-être animal, d'industrialisation, de traçabilité et d'origine sont majoritairement citées.

En lien avec ce qui a été évoqué dans les sections précédentes, l'engagement de la filière auprès des communautés et des territoires pourrait passer par son activité dans les projets alimentaires territoriaux (PAT), les plans climat air énergie territoriaux (PCAET), les territoires d'innovation de grande ambition (TIGA) et autres dispositifs institutionnels. Par exemple, des industries agroalimentaires sont partie prenante du TIGA Terres de Sources, à Rennes, qui a pour objectif de protéger la ressource en eau potable en rémunérant les agriculteurs locaux pour leurs pratiques agroécologiques (Ménard, 2019). Pour favoriser leur adhésion aux PAT, une note de l'Association régionale des industries alimentaires de Nouvelle-Aquitaine (Ariana) conseille de « *rendre explicite pour les IAA la place du territoire dans leur stratégie et rendre explicite pour les projets sur les territoires la place des IAA* » (Thoumieux, 2019). Le lancement récent d'un appel à manifestation d'intérêt du 4^{ème} programme d'investissement d'avenir visant « les démonstrateurs territoriaux des transitions agricole et alimentaire » va également dans ce sens et inclut explicitement l'amont et l'aval des filières (Banque des Territoires, 2022). L'entrée par les territoires ne devrait cependant pas donner lieu à un découpage « à la carte » des objectifs de développement durable ou de RSE ; l'emploi pour les zones économiquement moins favorisées *versus* l'environnement ou le dialogue ville-campagne pour les zones plus favorisées (critique personnelle du Laboratoire d'innovation territorial LIT Ouesterel - (Banque des Territoires, 2020)).

5.3. Autonomiser les éleveurs-ses sur leurs moyens pour innover

Une des recommandations principales de l'analyse du Centre d'études et de prospective est de faciliter « *l'implication dans des dynamiques collectives* » pour impulser des transitions agroécologiques par des échanges, des conseils et des encouragements entre pairs (partie 4.4). Jean-Philippe Guines, éleveur à Rives-sur-Couesnon, citait en entretien une étude des Chambres d'Agriculture montrant que le revenu des agriculteurs et agricultrices participant à des groupes de travail est en moyenne plus élevé que celui de celles et ceux qui ne les fréquentent pas (entretien). Or, ce dernier cas concernerait 90 % des éleveurs-ses (I. Pailler, entretien ; partie 4.1.3). L'enjeu de l'autonomie doit donc être considéré pour les deux publics. Il a deux composantes principales :

- La maîtrise des données : la principale ressource pour conduire la ferme et innover dans ses pratiques est l'observation quantitative et qualitative de son fonctionnement (mesures) et la capacité à les interpréter, éventuellement sous un angle nouveau (analyse critique). La

réappropriation des données comptables, agronomiques et/ou environnementales est donc un enjeu fort (C.Lairy ; I. Rousseau ; M.-I. Le Bars ; Dieulot, entretiens ; Y. Simon, visite ; (Bidaud, 2013)). Il se situe au niveau individuel (production de données) et au niveau collectif (partage de données). Au niveau individuel, on constate des exemples de renonciation au contrôle laitier en réalisant soi-même le suivi du lait des vaches grâce au robot de traite, ou la recherche d'un financement indépendant pour réaliser un diagnostic Cap'2ER (entretiens). Ces initiatives pourraient être structurellement mieux soutenues car elles sont le point de départ pour un meilleur constat des évolutions réalisées (objectivation, verbalisation) et pour des échanges entre pairs. On pourrait par exemple proposer de petits outils de mesure, sur le modèle de l'herbomètre qui soutient la diffusion des pratiques de pâturage.

- Le temps disponible et la disponibilité mentale : les services de remplacement sont notoirement débordés et ne suffisent plus à répondre à la demande (Figure 26). Par ailleurs, rémunérer un-e remplaçant-e coûte cher à l'éleveur-se. Prendre le temps de réfléchir, d'expérimenter, de s'informer voire de participer à des groupes serait probablement facilité avec une amélioration de ce dispositif. Cette dimension de la formation et des compétences en agriculture est peut-être un des angles morts des programmes de financement incitatifs évoqués plus haut (PSE, TIGA, PIA etc). Pourtant, un vivier et une fluidité des compétences sont importants pour s'adapter et donc se pérenniser.



Figure 26 : Annonce pour la recherche de candidat-e-s au service de remplacement agricole.

Autonomiser les éleveurs et éleveuses suppose également que toutes les dimensions des freins et motivations soient prises en compte, notamment les dimensions sociales et culturelles. Conduire une ferme est aussi un projet personnel et il a souvent été cité comme important qu'un changement apporte aussi des retombées en termes de confort physique et mental au travail. En ce sens, la durabilité est aussi :

- La prévention des risques : prendre conscience que de certaines pratiques agroécologiques réduisent l'exposition à des risques (par exemple chimiques) mais peuvent en alourdir d'autres (par exemple physiques) et œuvrer pour en tenir compte au bénéfice de la personne

(ergonomie, qualité de vie au travail). Maintenir son capital de santé voire développer des habiletés est ainsi la première source d'autonomie.

- L'alignement des pratiques avec les valeurs : cela suppose qu'elles soient verbalisées, ce qui n'est pas évident (partie 4.2). Comme nouvelle facette de son activité à OPLGO, Christine Lairy a par exemple suivi en 2021/2022 une formation de coach de vie au contact des éleveurs et éleveuses (entretien). Elle veille également à « remettre de l'humain » dans les programmes des groupes de travail. Cette approche encore originale dans le milieu agricole est particulièrement intéressante dans certaines situations, par exemple la répartition des rôles au sein des GAEC, la préparation de la transmission ou l'altérité dans les échanges avec les autres métiers (proposition d'ateliers « *vis ma vie* »).

5.4. Leviers d'adaptation pour les laiteries

Ce n'est que récemment que le périmètre des réflexions sur la durabilité des filières agricoles s'est étendu aux laiteries de manière articulée avec l'élevage. L'IDDRI a publié en 2021 une prospective qui a trouvé l'oreille des pouvoirs publics (Aubert et al., 2021) et les Chambres d'Agriculture de Bretagne sont également en voie de publier des scénarios pour ces filières en 2040 (Marguet, 2022).

5.4.1. Quelle réaction face à la déprise ?

Le dimensionnement et le maillage de l'outil industriel actuel est adapté à la collecte et à la transformation des quelques 24 milliards de litres de lait annuels produits en France. Les laiteries sont donc plutôt réfractaires a priori à toute mesure environnementale qui ciblerait la décapitalisation du cheptel. La déprise laitière « subie » commence à mettre certaines régions en tension. Il y a quelques mois, la décision du gouvernement néerlandais de réduire le cheptel du pays pour des raisons écologiques a embrasé les fermes mais toutefois pas (officiellement) les majors laitières des Pays-Bas ou du Danemark, qui misent sur l'optimisation alimentaire des vaches laitières pour atteindre 30 % de réduction des émissions GES (Arla Group Press Office, 2022; van der Elsen, 2022). C'est cependant négliger les autres impacts, notamment sur les cycles géochimiques, la biodiversité, l'emploi et la qualité de la vie rurale (partie 3.1). La réduction « administrée » du cheptel reste donc une option pour plusieurs territoires très spécialisés et intensifs (Boztas, 2021; Demarcq et al., 2022).

La mesure n'est cependant pas sans risque d'effets rebonds. Tout d'abord, les demandes en viande et en lait sont découplées pour le ou la consommateur-trice ; mais ce n'est pas la réalité de la production agricole, notamment en France où 80 % de la viande bovine provient de vaches laitières réformées (Garric, 2013). Ainsi, une réduction excessive du cheptel bovin laitier peut relancer l'élevage bovin viande, pourtant plus émetteur de GES (Kyttä et al., 2022; Notarnicola et al., 2017). A contrario, la réduction de la consommation de viande bovine en faveur des viandes « blanches » peut compromettre sa valorisation et/ou aggraver la concurrence entre feed et food qui est surtout le fait des monogastriques.

Ensuite, il y a des effets rebonds possibles hors du territoire. Implanter des usines à l'étranger pour trouver du lait et délocaliser la transformation est une stratégie possible pour les majors laitières françaises (partie 2.1.2; (Berger et al., 2015)). Les impacts environnementaux sont alors potentiellement réduits en France, mais les conséquences en termes de durabilité et de responsabilité sociétale restent à évaluer dans les différents pays.

Pour maintenir la chaîne de valeur en France, plusieurs voix appellent à une désintensification de la production laitière dans les régions spécialisées et encourager du même coup sa relocalisation dans des territoires déficitaires via des modèles de polyculture-élevage ou herbager (Aubert et al., 2021; Demarcq et al., 2022; Poux & Aubert, 2018). Cependant, les laiteries « ne sont pas persuadées que la localisation des élevages serait en phase avec la géographie actuelle de l'industrie laitière » (M. Marguet, entretien) ni avec les pronostics d'évolution du climat (partie 2.1.4). La déspecialisation irait également à rebours de la tendance actuelle à la concentration, qui serait encore « insuffisante » selon d'autres avis (M. Marguet, entretien). Cette concentration elle-même risque cependant d'atteindre certaines limites, d'acceptabilité sociale notamment ((Boogaard, Bock, et al., 2011; Boogaard, Oosting, et al., 2011; Kühl et al., 2019); M. Marguet, entretien) mais aussi de soutenabilité économique si elle implique, pour les fermes, un renchérissement des charges de structure, ou pour les usines, un verrouillage dans des fabrications de masse pas toujours bien valorisées.

5.4.2. Mix produits

L'évolution du mix produits est identifié comme l'un des leviers de la durabilité de la filière laitière en France, notamment par une recherche de valeur ajoutée (plutôt que de volume) et par un attachement des productions aux territoires (Aubert et al., 2021; Marguet, 2022). La segmentation peut se faire sur différentes variables : adhésion à des signes d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO : labels, appellation d'origine), diversification vers les alternatives végétales ou vers d'autres produits alimentaires, marchés intérieurs et d'export, etc.

Dans le scénario « vertueux » des recompositions territoriales, l'Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) propose une augmentation des fabrications de crème, yaourts et fromages aux dépens du beurre, du lait boisson et des poudres (Aubert et al., 2021).

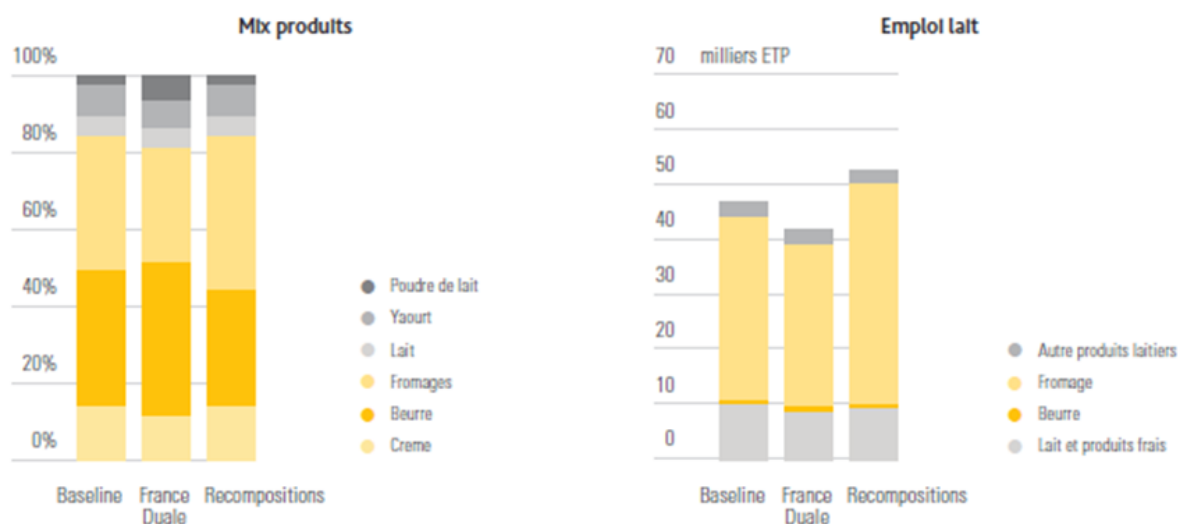


Figure 27 : Evolutions à l'horizon 2030 du mix produits et de l'emploi associé dans le secteur laitier pour les deux scénarios « France duale » et « Recompositions socio-territoriales » (Aubert et al., 2021). La « baseline » est la situation actuelle. Dans le scénario France duale, la transition est centrée sur l'enjeu climatique et passe par un accompagnement de l'offre sans intervention sur les marchés ou la demande. Dans le scénario Recompositions,

la transition est multicritère et fait évoluer la transformation et la consommation vers davantage de produits de terroirs, de saison et moins transformés.

Ce scénario permettrait « à une vaste gamme de TPE et PME de gagner des parts de marché aux dépens des grands groupes industriels opérant uniquement sur des logiques de compétitivité prix » et « d'ultra-transformation » (Figure 27). Le scénario semble compatible avec la réduction de la production laitière en France, qui serait répercutée sur les produits d'export à faible marge, mais nécessite un accompagnement substantiel des pouvoirs publics pour inciter les consommateurs et consommatrices à s'orienter vers des produits moins carnés et moins transformés. A la lecture de l'étude, quelques autres interrogations peuvent être soulevées concernant le mix produits :

- L'émergence des circuits courts constitue un enjeu disputé par de nouvelles entreprises : avec quelles conséquences pour les PME historiques sur les segments concernés ? Elles diffèrent probablement selon le segment : la concurrence semble frontale pour des produits comme les yaourts, mais des opportunités existent lorsque le lait est divisé et que la valorisation du co-produit nécessite une certaine assise technologique (FairChain Consortium, 2021).
- Le plan protéines végétales pour la France (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2021b) peut-il être l'opportunité d'une nouvelle valence entre laiteries et élevages, par exemple par une entente sur de la diversification des productions agricoles à des fins d'approvisionnement pour l'usine ?
- L'émergence de protéines laitières issues de levures génétiquement modifiées (Perfect Day, Bon Vivant) risque de bousculer les scénarios proposés, mais il est encore difficile d'évaluer en quoi. Cette technologie vise la mise sur le marché de produits « laitiers » pour des publics technophiles, sensibilisés aux questions de bien-être animal ou d'environnement. Mais elle pourrait aussi se destiner à la production d'ingrédients en substitution de poudres laitières.

5.4.3. Faire face à une variabilité accrue du lait

La diversification des productions laitières sous SIQO et la segmentation du mix produits nécessite une adaptation de l'outil industriel qui n'est pas forcément évidente ni d'un point de vue technique, ni, comme nous l'avons vu, d'un point de vue économique (partie 4.3). Cela relève de choix stratégiques :

- Sur les investissements, notamment sur le lieu d'implantation des laiteries, le dimensionnement des outils et leur flexibilité. Pour une laiterie, la proximité du bassin de collecte est une évidence, mais d'autres facteurs peuvent jouer : disponibilité d'une énergie renouvelable (Joffre, 2021) ou échanges entre ateliers ou avec le voisinage (eau recyclée, chaleur fatale, stockage réfrigéré). Les petits ateliers à la ferme peuvent ainsi avoir leur avantage ; par exemple la ferme du P'tit Gallo récupère le méthane de l'atelier bovin pour la chaufferie de sa transformation du lait en yaourt (Y. Simon, visite).
- Sur le fonctionnement, en particulier en ordonnancement pour limiter la destruction d'économies d'échelle. La diversification du mix produits nécessite de repérer et d'éviter des transferts d'impacts environnementaux, par exemple en consommation de carburant pour réaliser des collectes séparées ou en consommation d'eau pour nettoyer les lignes entre des fabrications plus petites et plus nombreuses. La gestion de la saisonnalité est un dernier défi : s'il n'y a pas de phasage avec la demande, il faut stabiliser et conserver la matière ou le produit, ce qui est coûteux en énergie et en surface.

- Sur les compétences, non seulement en fabrication, pour pouvoir adapter le procédé ou la recette au lait entrant, mais aussi en travaux et maintenance pour pouvoir facilement améliorer les outils. Ainsi, Aubert et al. (2021) notent que le scénario Recomposition « se traduit par une diminution ou stagnation de la productivité du travail (et donc par des intensités en emploi globalement plus fortes) et un renforcement des IAA aval ».

Ce constat appelle à la prise en compte d'une démarche d'écoconception la plus précoce et amont possible dans les choix organisationnels de l'entreprise. Cet enjeu est pourtant encore peu considéré dans la matrice de matérialité de la filière (CNIEL, 2021b). Compte-tenu de ce qui a été évoqué jusqu'ici, cette écoconception pourrait avoir deux priorités : la valorisation des co-produits d'une part et la performance énergétique d'autre part. Sur le premier point, il faut rappeler que les productions de fromage et de beurre s'accompagnent d'excédents de lactosérum et de lait écrémé. Le débouché des poudres de lait infantiles ont permis d'en valoriser une partie, mais ils restent globalement une charge pour les usines. Sur le second point, on peut citer l'exemple du projet européen SUSMILK (auquel la France n'a pas participé) conduit par la Suisse entre 2013 et 2017 et qui visait la re-conception de la chaîne production-transformation laitière (Jungbluth et al., 2016, 2018). Bien qu'une partie des résultats soit restée confidentielle, le projet a proposé plusieurs pistes d'amélioration, comme la pré-concentration du lait à la ferme pour alléger les impacts de la collecte, la combinaison d'un échangeur solaire et d'une chaudière biomasse pour la fourniture de vapeur ou d'eau chaude, la cogénération de chaleur et d'électricité à partir de biomasse et/ou de gaz naturel et/ou biogaz pour l'alimentation électrique, et enfin la mise en œuvre de refroidisseurs à absorption utilisant une chaleur fatale récupérée, ou le pompage d'eau souterraine, pour le refroidissement en usine.

5.5. Le renouvellement des générations : une opportunité ?

Les difficultés de recrutement et d'attractivité des emplois concernent aussi bien la production que la transformation laitière.

Dans l'Ouest de la France, les Chambres d'agriculture constatent un regain d'intérêt pour les métiers de la production agricole, notamment des jeunes, avec davantage de féminisation, davantage de personnes sans antériorité particulière en agriculture et une diversification des projets d'installation (bio, vente directe, etc). Néanmoins, ces tendances ne profitent pas particulièrement à l'élevage laitier (Le Bars, 2022). Plusieurs témoins insistent sur la nécessité d'adapter l'élevage laitier aux aspirations des jeunes générations : donner du sens au travail, utiliser judicieusement la technologie pour alléger la pénibilité et les contraintes... Il existe également une nécessité de revoir les formes juridiques de propriété ou d'association pour transmettre plus facilement les fermes, réduire l'endettement à l'installation, recruter en dehors du vivier familial ou pour autoriser au jeune repreneur un ou des changements de carrière futurs (L. Guines, Y. Auffret, M.-I. Le Bars, M. Marguet, C. Lairy, entretiens ; (Anonyme, 2022)). Maud Marguet souligne que « dans le cadre des transmissions, l'arrivée de capitaux extérieurs pour financer les reprises d'élevages de grande taille est envisagée, de même qu'une potentielle évolution du modèle familial. Le salariat va se développer, les tâches vont se spécialiser, mais il y aura des difficultés persistantes, voire accrues à l'avenir pour recruter » (entretien).

Plusieurs éleveurs rencontrés pensent « qu'on a trop donné une mauvaise image du métier. Il faudrait davantage donner l'exemple des exploitations chez qui ça va, en termes de métier, de travail et de revenu. Le prix ce n'est pas tout, il y a aussi les pratiques. On peut travailler correctement, il faut le dire ». L'appropriation d'une posture de décideur-se est importante : « Tu es paysan mais tu es chef

d'entreprise quand même, tu as la capacité de décider comment tu investis » (entretiens). Marie-Isabelle Le Bars, coordinatrice installation à la Chambre d'agriculture de Bretagne, s'inquiète particulièrement des éleveurs et éleveuses qui « délèguent leur gestion au service de comptabilité ». Les formations doivent donc évoluer pour répondre davantage à la quête de sens, de diversité et d'image positive du métier d'éleveur-se, par exemple en déployant encore davantage le plan « Enseigner à produire autrement ». La fracture ville-campagne est un obstacle à la promotion de ce métier auprès de nouveaux viviers, et il sera d'autant plus élevé que la concentration et la robotisation des fermes se poursuit (Henchion et al., 2022; Kühl et al., 2019). Un scénario de recompositions socio-territoriales, tel que proposé par l'IDDRI, permettrait de réduire cette fracture, tout comme le développement de fermes pédagogiques et de l'accueil en stage, alternance, etc (Figure 28).



Figure 28 : Portail des fermes pédagogiques de Bretagne (www.fermes-pedagogiques-bretagne.fr)

Du côté des laiteries, le défi est encore plus grand et touche, là encore, à des choix stratégiques d'amélioration de la qualité de vie au travail. La rémunération, les cadences, les horaires, le froid, le bruit et la rareté de la lumière naturelle dans les ateliers rendent les métiers industriels peu attractifs. Pour certaines, l'éloignement des villes est une difficulté supplémentaire (vivier, transports en commun, etc). A Noyal-sur-Vilaine, Olga ne fonctionne pas la nuit ni le week-end, ce qui améliore la qualité de vie des opérateur-trices au prix d'un amortissement plus lourd à gérer. Danone a la réputation d'offrir à ses employé-es un haut niveau de protection sociale complémentaire. L'attachement à l'outil de travail est également un important moteur d'engagement : moderne ou traditionnel, un outil remarquable assoit un savoir-faire valorisant (voir par exemple (Le Borgne, 2022)). Enfin, le relationnel que l'entreprise entretient avec ses parties prenantes en interne et externe joue sur l'engagement des opérateur-trices. A cet égard, il est frappant de constater que les questions de travail sont absentes de la matrice de matérialité de la filière, et parfois éloignées des priorités pour les laiteries (CNIEL, 2021b; Danone, 2021; Lactalis, 2021; Savencia, 2021; Sodiaal, 2021). Enfin, le renforcement des attentes en matière de qualité de vie et de sens au travail traverse toute la société et invite à considérer les éleveurs-ses ou salarié-e-s de manière plus « holistique », en évoquant par exemple leurs savoir-faire et habiletés au-delà de leurs activités productives. La culture peut être un vecteur de cette ouverture (Figure 29).



Figure 29 : Albert et Jeanne, ancien-ne-s producteur et productrice de lait à La Ville-es-Nonais et livrant à Coralis (Agrial). Image centrale : église Notre-Dame et Saint-Etienne de Jugon les Lacs représentée par Jeanne. Photos : Philippe Riou et Hedwige Gagey, Couleurs de Bretagne.

Reconnaître à autrui les mêmes aspirations économiques, sociales et culturelles qu'à soi-même, pourrait contribuer à réduire les préjugés entre milieu agri-agro et grand public. Les difficultés à s'engager dans une transition écologique et à modifier ses représentations de la réussite sociale pourraient ainsi être mieux partagées également.

5.6. Quels leviers européens ?

L'Union européenne est le premier importateur et le premier exportateur de produits alimentaires dans le monde (Aubert et al., 2021). En son sein, la France est elle-même exportatrice nette de produits agricoles et agroalimentaires, notamment en certains produits laitiers (FranceAgriMer, 2020c). La filière lait est donc dépendante du cadrage européen et également des mesures que pourrait prendre la France pour assurer sa souveraineté sur des postes où elle est importatrice, comme les fruits, légumes et légumineuses (Wemelbeke, 2014). Sur le plan environnemental, l'Union est également très structurante, avec par exemple la directive sur les nitrates ou le récent Pacte vert pour l'Europe.

5.6.1. Rôle du Pacte vert pour l'Europe

En 2020, la Commission Européenne a publié son volet agricole du pacte vert pour l'Europe : la stratégie « De la ferme à la table : un système alimentaire juste, sain et respectueux de l'environnement » abondé par 40 % du budget de la Politique agricole commune et 30 % du Fonds pour les affaires maritimes et la pêche soit environ 24 Mds d'euros par an (« Farm to fork » - (Commission Européenne, 2019, 2020)). Farm to fork ambitionne la réduction de l'usage des pesticides de 50 % à l'horizon 2030, d'accroître la part de l'agriculture biologique à 25 %, de reconquérir la biodiversité et de réduire les causes de pollutions aux nutriments. Dans la ligne de la loi AGECE française, le plan vise également la lutte contre les pertes et gaspillages et la promotion d'une alimentation saine via l'étiquetage nutritionnel.

La France a toutefois traîné les pieds pour traduire le volet agricole dans son Plan stratégique national (PSN), en abandonnant les aides au maintien de l'agriculture biologique et en créant une certification

« haute valeur environnementale » « *explicitement conçue pour que plus de 80 % des agriculteurs en bénéficient sans effort supplémentaire* » (Demarcq et al., 2022). Retoqué par la Commission européenne au printemps 2022, le PSN a finalement été remanié pour répondre aux ambitions environnementales de Farm to fork et validé en août dernier (Girard & Gérard, 2022a, 2022b).

5.6.2. Quelques éléments comparatifs

L'existence d'une concurrence intra-européenne est un autre enjeu pour l'élevage bovin laitier français. Dans leur travail prospectif, l'IDDRI compare son scénario Re-compositions socio-territoriales au « modèle danois » et estime que ce modèle productiviste est moins durable sur les dimensions de l'emploi et de la biodiversité (Aubert, 2022). L'IDDRI s'inspire aussi du modèle industriel italien, riche en PME et TPE, pour proposer ses orientations pour les laiteries (Aubert et al., 2021). L'industrialisation de l'élevage, et notamment l'absence de pâturage, rencontre les réticences du public quel que soit le pays (Boogaard, Oosting, et al., 2011; Henschion et al., 2022; Kühl et al., 2019). Les interrogations sur la surproductivité des élevages ou la claustration des vaches en Allemagne, Pays-Bas et Belgique (Boztas, 2021; Filleux, 2022; Hindré & Defrance, 2013) pourrait donc tôt ou tard imposer une limite à l'intensivité et rapprocher les pratiques nationales.

La division proviendra cependant peut-être de l'implantation en Europe de différentes innovations relevant de la poursuite d'une durabilité « écologiquement intensive » basée sur les technologies. Un premier exemple saillant en filière lait est l'introduction d'ingrédients ou d'additifs dans l'alimentation des vaches à des fins de perturbation de la méthanogénèse (Rouillé, 2022; Yu et al., 2021). Récemment introduite en Europe, cette approche suppose une alimentation à l'auge et pose des questions de choix et d'acceptabilité des pratiques (Bignon, 2022). Un second exemple est la production de protéines laitières et de « lait » obtenue par des micro-organismes génétiquement modifiés (Buxton, 2022; Coyne, 2022). Les Etats membres et leurs populations n'ont pas la même appréciation des OGM. La France y est réticente et fait exception à l'autorisation de culture du maïs MON810 ou à l'usage de Crispr-Cas9 sur le territoire européen. La synthèse de protéines laitières pourrait également diviser les laiteries, entre celles attachées aux territoires et/ou productrices de produits de grande consommation *versus* celles qui diversifient leurs marchés à l'international et/ou productrices d'ingrédients (e.g. Nestlé). Cette nouvelle concurrence expose enfin la filière à plusieurs risques : attaque de la valeur et donc des débouchés des protéines co-produites en fromagerie ou en beurrerie, ou traçabilité/acceptabilité des produits finis dans lesquels les protéines biosynthétiques sont susceptibles d'être mises en œuvre (en particulier la poudre de lait infantile).

Ces perspectives appellent à une réflexion commune « RSE » au sein de la filière lait française, ciblée sur les innovations et qui tiendra compte de toutes les parties prenantes : éleveurs-ses, laiteries, consommateurs-trices, territoires...

5.7. Un angle mort : la durabilité d'un modèle d'exportation de commodités

Les poudres laitières représentent chaque année environ 25 % (en volume) et 27 % (en valeur) des exportations de la filière lait française (CNIEL, 2022b; FranceAgriMer, 2019). Ces poudres sont pour l'essentiel des produits « de commodité » et à faible valeur ajoutée : poudre de lait écrémé, poudre de lactosérum (co-produits de la beurrerie et de la fromagerie respectivement), caséines et caséinates, lactose... La poudre de lait infantile, produit très valorisé, représente 16 à 20 % de ce segment en

volume, mais 32 à 43 % en valeur entre 2018 et 2021 (CNIEL, 2022b; FranceAgriMer, 2019). Ceci explique le renchérissement des exportations de poudres laitières depuis 2010, tiré par la demande chinoise (FranceAgriMer, 2019). Les poudres sont des produits stables et faciles à transporter : outre le marché asiatique, les poudres laitières sont destinées principalement au Moyen-Orient et à l’Afrique. Elles y sont réhydratées et transformées en produits finis par des usines locales de grandes laiteries européennes, qui recourent encore très peu au lait local et donc entravent ses débouchés (Figure 30 ; (Chatellier, 2020; Duteurtre et al., 2020)).

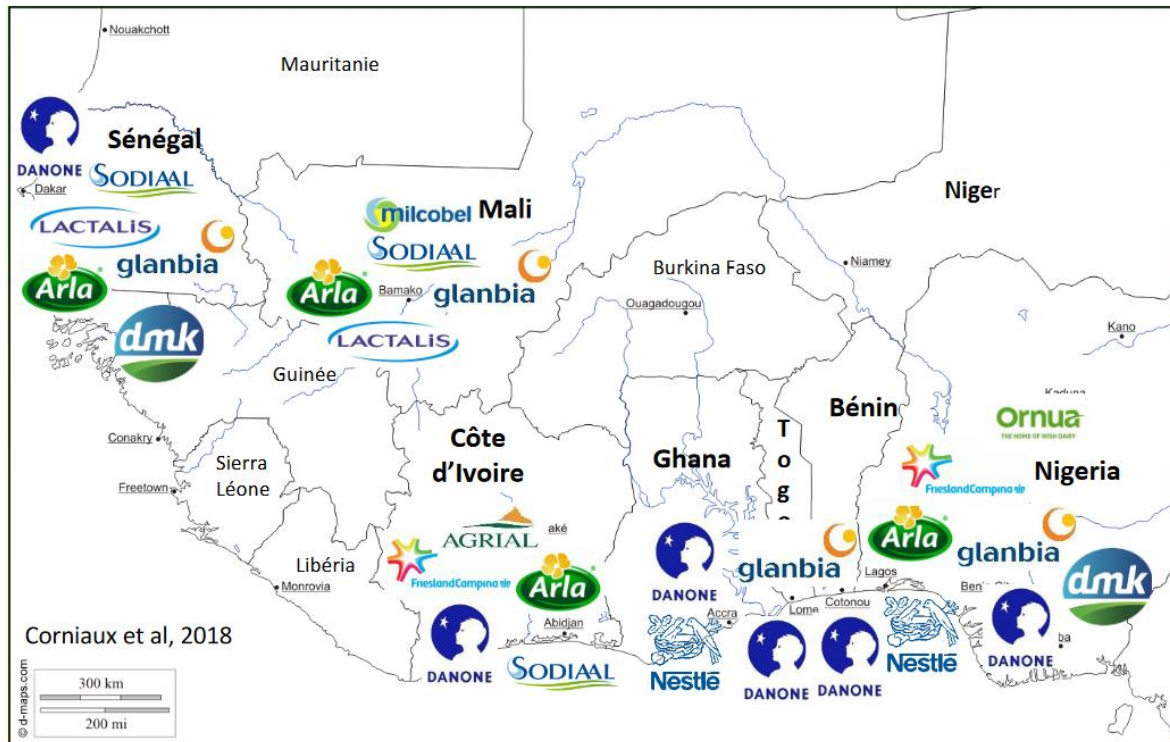


Figure 30 : Présence des firmes laitières européennes en Afrique de l’Ouest (Corniaux & Duteurtre, 2019).

L’autre problématique posée par les exportations de poudres laitières vers les pays émergents est celles des « MGV » ou mélanges de poudre de lait écrémé et de graisse végétale. Les mélanges MGV, pour une grande part originaires d’Europe, représentent environ la moitié (en valeur) et les deux tiers (en volume) des importations laitières ouest-africaines ((Duteurtre et al., 2020); Figure 31). Si la France y contribue relativement peu de manière directe (pour 4 % de ses exportations – (Chatellier, 2020)), ses exportations intra-européennes de poudre de lait écrémé sont parfois un simple « détour », par exemple via la Pologne ou l’Irlande où cette poudre est réengraissée avec des graisses végétales puis exportée vers l’Afrique (Compain & Denhartigh, 2022). Cette filière, encouragée par la surproduction structurelle de co-produits laitiers en Europe, détruit l’économie traditionnelle et l’agriculture locale des pays importateurs en imposant un « dumping » sur les prix locaux. Les MGV ont par ailleurs une valeur nutritionnelle moindre que celle du lait frais, et ne sont pas vertueux sur le plan environnemental, en raison du séchage et du transport (Compain & Denhartigh, 2022; Duteurtre et al., 2020; Parlement Européen, 2022). Développer une production laitière locale ne paraît pas non plus soutenable quand elle reproduit un modèle de production et de consommation européen éloigné des réalités locales (Chaudier, 2016). Les productions animales en Afrique existent déjà et sont les mieux

placées pour s'adapter à un environnement toujours plus contraint de sécheresse, d'instabilité géopolitique et de concurrence (Duteurtre, 2019; Marion, 2019; Vall et al., 2019).

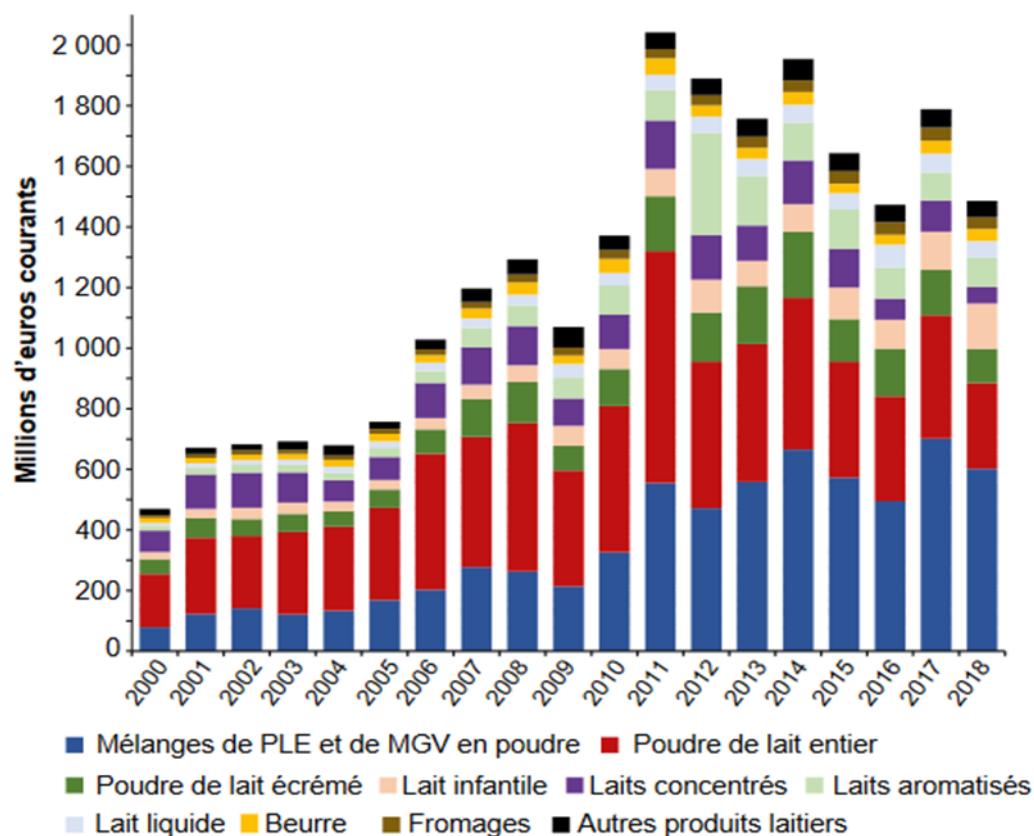


Figure 31 : Les importations de l’Afrique de l’Ouest en produits laitiers : évolution entre 2000 et 2018 selon les types de produits (millions d’euros courants – (Chatellier, 2020)).

Face à la contestation croissante du modèle d’exportation de poudres laitières vers les pays émergents, la question d’une transition de la filière lait se pose également dans ses rapports Nord-Sud. Ainsi, Emmanuel Macron appelait au dernier SIA à « conjurer une certaine spécialisation du commerce international qui n’est plus adaptée » (Elysée, 2022), en cohérence avec des témoignages de l’enquête menée par les Chambres d’Agriculture de Bretagne (M. Marguet, entretien). La guerre en Ukraine a cependant ravivé la défense d’une France agricole productive et exportatrice (Niel & Grangier, 2022). La croissance démographique des pays émergents exerce également un appel pour des approvisionnements à la hauteur des besoins (Chatellier, 2020).

En 2014, le colloque « Lait, vecteur de développement » a vu le jour pour proposer une place d’informations et d’échanges autour du développement de filières laitières autonomes dans les pays émergents, en particulier en Afrique (Bouhallab et al., 2020). Ce colloque mobilise la biodiversité des races laitières, des pratiques agricoles, des traditions de transformation ou le rôle socio-économique des femmes pour autonomiser ces pays ou anticiper les conséquences (positives et négatives) du développement des filières laitières sur l’organisation sociale et économique, le statut sanitaire des

populations ou l'environnement. Porté par l'INRAE, le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), l'organisation mondiale pour l'alimentation et l'agriculture (Food and agriculture organization – FAO) et des établissements académiques locaux selon les éditions, ce colloque vise la coopération entre les acteurs et actrices des deux côtés de la Méditerranée. Les leviers se situent également au niveau de la négociation des accords commerciaux internationaux (Chatellier, 2020) et dans la régulation du « soft power » exercé par les grandes laiteries européennes sur les administrations locales (Faissal, 2019; Nestlé, 2020). Enfin, sur le modèle de projets collaboratifs qui ont pu se déployer sur le territoire européen (Hindré & Defrance, 2013) il pourrait être intéressant d'encourager les échanges entre pairs éleveurs sur le bassin méditerranéen, notamment autour des pratiques de polyculture-élevage intégrant des cultures de légumineuses pour l'alimentation humaine et animale.

Si l'exportation de lactosérum ou de babeurre devait perdurer pour des raisons de mix produits européen et de besoins alimentaires insatisfaits en Afrique et au Moyen-Orient, il pourrait être intéressant de comparer les impacts environnementaux d'un transport sous forme liquide ou concentrée, plutôt qu'en poudre. Avec la décarbonation espérée du transport, la balance des impacts pourrait davantage prioriser la protection de la ressource en eau sur les territoires d'importation.

5.8. Conclusion de la partie 5

Sur la base de l'analyse des freins et motivations des acteurs et actrices de la filière, la partie 5 a proposé 7 pistes de réflexion pour améliorer sa durabilité. Certaines de ces pistes, comme la reconstruction de la raison d'être, les échanges avec les parties prenantes internes et externes, l'évolution de la formation, ou la recherche de solutions conjointes d'économies d'énergie, tireraient un réel avantage d'une coopération entre amont agricole et aval industriel. Tout comme un accompagnement au plus près des individus est recommandé pour l'agriculture, une dose de « sur mesure » pourrait être introduite dans le façonnage des instruments financiers de politique publique ou dans le pilotage de la filière, afin de proposer des outils adaptables à chaque usine et son bassin de collecte, et afin d'inciter les laiteries à préserver leur ancrage territorial et leur implication dans la souveraineté alimentaire en France et dans les pays avec lesquels nous avons des échanges commerciaux.

6. Conclusions et perspectives

En conclusion de ce mémoire, le constat est partagé de la nécessité d'une transition agroécologique de la filière laitière, intégrant production et transformation de manière solidaire. Selon l'IDDRI et Solagro, une transition juste des systèmes alimentaires est ainsi possible, sous réserve de choix politiques forts à l'échelon européen pour préserver la filière de la concurrence internationale, accompagner la transition vers des régimes alimentaires vertueux sur les plans nutritionnel et environnemental, et garantir l'accès des publics fragiles (budget et temps disponibles) à une alimentation globalement plus qualitative et moins transformée (Aubert et al., 2021; Couturier et al., 2016; Poux & Aubert, 2018).

La stratégie à mettre en œuvre pour concrétiser cette transition ne fait pas encore consensus aujourd'hui. Au-delà de l'enjeu de souveraineté alimentaire, il existe des tiraillements entre solidarité envers les pays tiers et compétition internationale. Un autre point majeur de désaccord concerne le

choix entre une intensivité maîtrisée de la filière, performante sur le plan de la production et des émissions de GES, et une sobriété de moyens, performante sur le plan de la biodiversité(s) et sur l'évitement de transferts d'impacts sociaux et environnementaux. Les conditions par lesquelles ces deux alternatives pourraient ou non cohabiter ne sont pas connues. Enfin, la mise en œuvre opérationnelle du ou des scénarios choisi(s) est porteuse d'une dernière source de conflit, relative au partage du risque et des coûts de la transition entre l'échelon des éleveurs-ses et celui des laiteries.

Dans ce travail, j'ai fait le pari du scénario le plus inclusif, celui de systèmes favorisant l'autonomie des éleveurs-ses et de transformations axées sur la segmentation et la qualité. De nombreux experts et expertes fournissent des données et perspectives très riches pour la filière, mais ce n'est que récemment que l'amont agricole et l'aval industriel commencent à être pris en compte ensemble. Or, quelques-unes des pistes d'action évoquées dans le mémoire suggèrent que cette articulation peut être décisive dans le succès de la transition. Le pilotage par l'interprofession et/ou les pouvoirs publics, en lien avec les organisations de terrain et sous l'égide européenne, sera important pour dépasser les tiraillements évoqués. Il maintiendra aussi un cap au travers des différents événements et crises : covid récemment, zoonoses, instabilités géopolitiques etc.

La [Figure 32](#) propose un schéma général des pistes proposées dans le mémoire. Un premier faisceau de mesures envisage de mettre en avant une communauté d'objectifs partagés entre éleveurs-ses et laiteries, visant la qualité du lait, des produits laitiers et la place de cette filière dans la culture française. Les actions porteraient sur l'amélioration des relations sociales et économiques entre métiers, sur l'amélioration de l'image des métiers vis-à-vis de la nouvelle génération de professionnel-les et vis-à-vis du public, et sur les instruments financiers permettant d'inciter les deux échelons de la production et de la transformation laitières à coopérer sur les enjeux de la durabilité. Un élargissement international viserait à adresser les enjeux de souveraineté pour chaque territoire et à prévenir les effets d'une concurrence économique entre pays européens ou entre le Nord et le Sud.

Un second faisceau concerne la stratégie industrielle, de laquelle découle la demande en lait faite aux éleveurs-ses et l'inscription des impacts des fermes au scope 3 du bilan des émissions de GES des laiteries. Les actions porteraient sur l'ajustement de la production laitière au détriment de la fabrication de produits à faible valeur ajoutée et un maintien des revenus par des débouchés mieux valorisés. La tendance actuelle à la concentration des fermes et des laiteries va à rebours du déploiement de systèmes d'élevage autonomes en intrants, notamment herbagers. Mais la recherche de la triple performance économique, sociale et environnementale peut consolider des TPE/PME (historiques ou émergentes) avec des ancrages territoriaux affirmés : circuits courts, labels, image de marque, coopération entre éleveurs-ses et laiteries sur le partage des risques et bénéfices de la transition agroécologique.

Enfin, un troisième faisceau de mesures concerne l'accompagnement des fermes laitières au cours d'une transition agroécologique, de manière à soulager la prise de risque et leur isolement. Les réseaux de pairs constitués par le CEDAPA, les CIVAM, les GEDA ou certaines chambres d'agriculture constituent des modèles intéressants sur le plan social (décloisonnement) et sur le plan technique (objectivation et partage de données). Les laiteries pourraient apporter un effet de levier pour étendre les pratiques agroécologiques et/ou de nouvelles modalités d'installation à tout leur bassin de collecte, sous réserve de relations commerciales apaisées. Elles pourraient également trouver dans ces réseaux de pairs des modèles pour organiser, au sein des usines, des modalités de partage de savoir-faire industriels qui seront utiles pour absorber une variabilité accrue du lait.

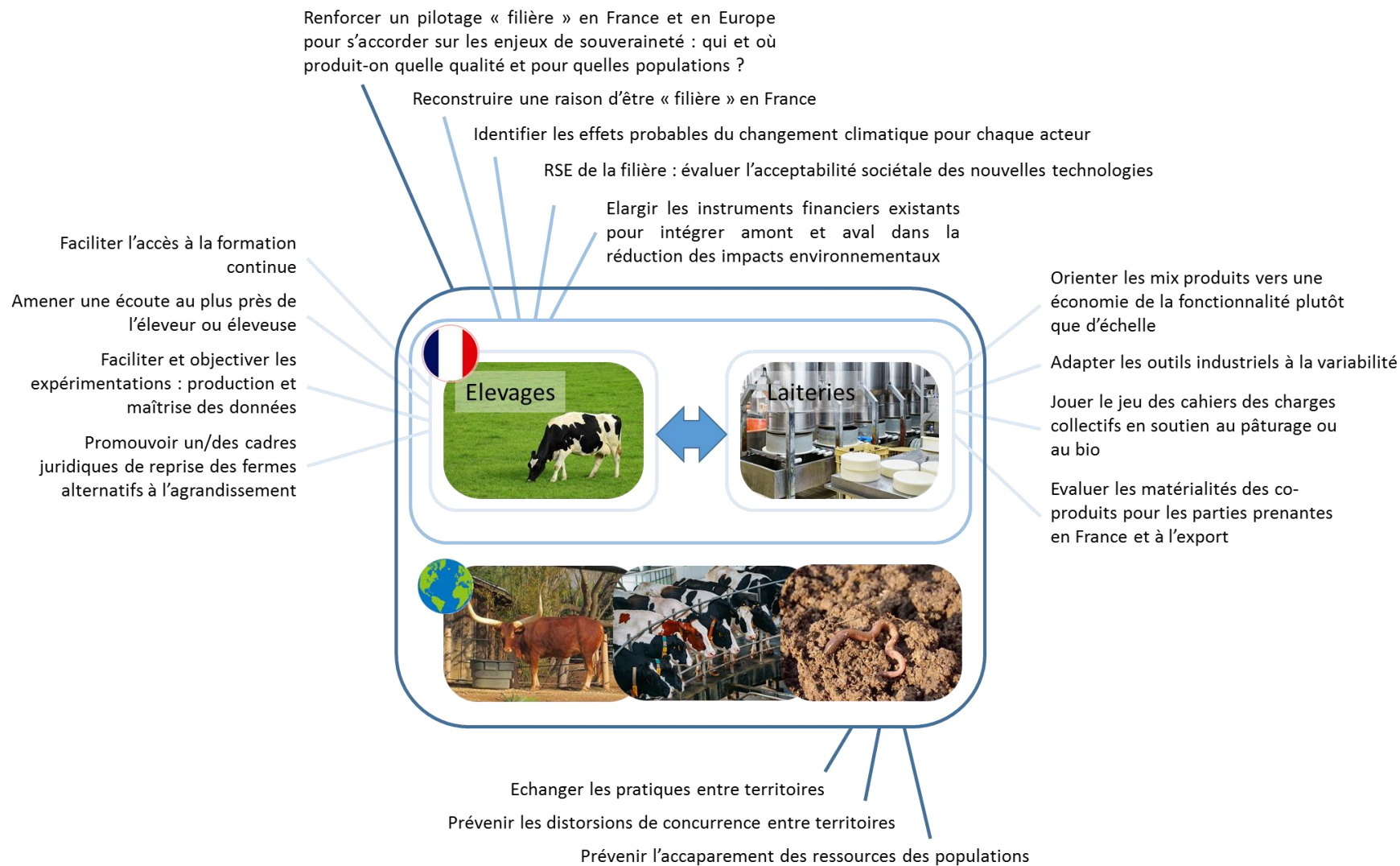


Figure 32 : Schéma de synthèse des pistes d'amélioration de la durabilité de la filière laitière française proposées dans le mémoire.

Ce mémoire de thèse professionnelle a été conduit en parallèle de ma mission d'alternance pour la SILL Innovation, au cours de laquelle j'ai réalisé les inventaires et l'analyse en cycle de vie de 3 groupes de produits de la gamme, à des fins d'identification des « points chauds » pour ces systèmes et d'analyse critique de l'unité fonctionnelle (massique ou nutritionnelle). Il y a donc deux travaux et deux rapports, et seul ce mémoire est évalué par l'Ecole. Si la mission d'alternance a pu générer des pistes pour l'écoconception des produits SILL, le mémoire d'étude élargit le champ à toute la filière et à son développement durable. J'ai trouvé particulièrement intéressant de disposer des moyens nécessaires pour explorer deux approches complémentaires de l'économie circulaire sur le même objet, l'industrie laitière. Leur comparaison montre que des mesures à l'échelle macroscopique sont clairement plus complexes à identifier et à mettre en œuvre, mais leur portée socio-économique est également bien supérieure. En revanche, agir à son échelon avec des moyens certes efficaces mais plus limités permet à chacun ou chacune d'amorcer un engagement et de s'intéresser aux enjeux. De mon point de vue, c'est essentiellement là que se situent les perspectives : l'engagement est initié au plus près des préoccupations et des ressources du terrain, mais disposer de pistes plus larges de réflexion peut permettre de prolonger et d'amplifier cet engagement, notamment sur une dimension collective.

Un point en particulier me paraît critique et irrésolu aujourd'hui : celui des deux scénarios « écologiquement intensif » et « agroécologique » de l'avenir de la filière, qui orientent vers des systèmes alimentaires contrastés sur le plan de la durabilité (parties 1.2 et 3.1). Au niveau de l'Etat ou de la haute administration, il n'est pas question de faire un choix : les deux pourront (devront ?) cohabiter, dans un double objectif de volume pour l'un, de valeur pour l'autre. Pour moi, cette position accroît un risque d'inégalités économiques et/ou sociales à tous les échelons de la filière, et in fine en rabat sur l'ambition d'une alimentation durable et qualitative pour tous et toutes. Il me semble aussi qu'on ne va pas jusqu'au bout de la priorité que l'Etat s'est donnée de préserver la souveraineté nationale. Nous pouvons certes produire nos aliments en France, en calories du moins, si non en régime. Nous commençons à nous préoccuper de notre dépendance en protéines végétales pour l'alimentation humaine et animale, après des années d'alerte. Il reste toutefois l'épineuse question des engrais : autonomie réduite en phosphates et nitrates, impacts lourds de l'industrie chimique, etc... Sans parler des limites planétaires en ressources métalliques, qui pourraient rapidement entraver le développement de la robotique et du numérique en élevage. Ces éléments mériteraient probablement davantage de considération dans l'évaluation comparée des deux scénarios. Les perspectives de travail sont donc très ouvertes en termes d'évaluation multicritère des deux scénarios et de consultation des parties prenantes, en appui à des décisions stratégiques pour le pilotage de la transition.

7. Revue critique

Ce mémoire est avant tout le produit d'une formation, et à ce titre, il n'est pas une réalisation de spécialiste. L'exercice demandé est la réalisation personnelle d'une « analyse approfondie sur une question liée à l'économie circulaire en s'appuyant sur une recherche bibliographique et une observation de terrain » pour « contribuer à la mise en œuvre de projets d'économie circulaire innovant au sein d'une organisation ».

En dépit de mon bagage académique à l'INRAE ou de mon expérience en alternance auprès de SILL Innovation, je ne suis ni agronome, ni économiste, ni sociologue. Dans le contexte des attendus de l'exercice, je suis entièrement responsable de la traduction des informations recueillies auprès des témoins ou dans la littérature.

Du point de vue opérationnel, j'ai fait appel à 9 éleveurs de bovins laitiers pour deux raisons : illustrer la manière dont des recommandations générales (par le Cniel ou l'Idele, notamment) étaient appliquées sur le terrain, et les questionner sur leurs représentations de la réussite et du changement au travail. L'échantillonnage très modeste n'a aucune valeur statistique. Par ailleurs, ces éleveurs représentent une minorité au sein de leur population. Ce sont des personnes mobilisées, qui s'engagent dans des activités collectives et des groupes de travail, et on a vu dans l'étude que ces personnes engagées représentent environ 10% des producteurs. Cinq éleveurs sur 9 sont en conduite bio, contre 7 à 10% selon les régions. Au cours de mes recherches auprès de têtes de réseau (FDSEA, Chambres, etc), j'ai demandé des contacts d'éleveurs ou d'éleveuses en conventionnel mais il semble que cette population soit moins disposée à répondre à des enquêtes. L'étude présentée est donc biaisée, mais la consultation des études et des expert-e-s, notamment en OP ou en achat-collecte, ont permis de replacer les résultats dans le contexte général.

Dans les parties bibliographiques 2 et 3, j'ai rencontré une difficulté pour trouver des informations sur un périmètre constant « élevages + laiteries ». Parfois, comme pour les programmes du type Climalait (partie 2.1.4) et d'une manière générale pour les programmes d'amélioration de l'empreinte carbone de la filière (parties 2.5 et 3), il y a davantage d'études disponibles sur l'amont agricole que sur la transformation en aval. Le mémoire est donc irrégulier à cet égard. D'un autre côté, cette faiblesse illustre bien le besoin de s'intéresser à un périmètre élargi.

Enfin, les pistes formulées dans la partie 5 n'ont pas été discutées avec des expert-e-s pour en évaluer le réalisme. Il est aussi possible que des pistes parmi celles proposées existent déjà et m'aient échappé. La question de la durabilité des filières agricoles suscite de très nombreuses perspectives ou initiatives, notamment en élevage bovin qui est avantageux grâce aux puits de carbone et à la biodiversité des prairies et grâce à l'allègement de la concurrence entre feed et food. Il est donc très possible que l'étude ne soit pas complète, malgré mes recherches bibliographiques.

8. Références

- Acton, J. (2014). *Land sharing vs land sparing: Can we feed the world without destroying it?* <https://royalsociety.org/blog/2014/12/land-sharing-vs-land-sparing-can-we-feed-the-world-without-destroying-it/>
- ADEME (2014). *Documentation Agribalyse*. Agence de la transition écologique, Angers, France. <https://doc.agribalyse.fr/documentation/>
- ADEME (2021). *Alimentation durable: Définition et enjeux*. Agence de la transition écologique, Angers, France. <https://www.optigede.ademe.fr/alimentation-durable>
- ADEME (2022). *Tous secteurs: Bilans GES réglementaires*. Agence de la transition écologique, Angers, France. <https://bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/art75/siGras/0>
- Agreste (2013). *Les exploitations laitières bovines en France métropolitaine—Des territoires laitiers contrastés*. Primeur n°308, Service de la statistique et de la prospective (Agreste), Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Paris, France. <https://docplayer.fr/198362-Des-territoires-laitiers-contrastes.html>
- Agrilait (2022). *Nos éleveurs bretons*. Laiterie Coralys, Cesson-Sévigné, France. <https://www.agrilait.fr/nos-eleveurs-bretons/>
- Agro-média (2019). *Emballage: Des éleveurs sur les briques et bouteilles de lait*. Agro-Média, Groupe SAS Tact.ée, Belleville, France. <https://www.agro-media.fr/actualite/emballage-des-eleveurs-sur-les-briques-et-bouteilles-de-lait-34792.html>
- Alard, V., Béranger, C., & Journet, M. (2002). *A la recherche d'une agriculture durable—Etude de systèmes herbagers économes en Bretagne* (INRA Editions, Paris, France).
- Andurand, J., Goumand, E., Labarre, J., Brocas, C., Castellan, E., Velghe, M., & Dollé, J.-B. (2020). Synthèse de 6 années de démarches environnementales bas carbone en élevage bovin. *Rencontres Autour Des Recherches Sur Les Ruminants*, 25, 93–100.
- ANIA (2015). *Bonnes pratiques—Livre vert—Économies d'énergie*. Association Nationales des Industries Agro-alimentaires (ANIA), Paris, France. <https://www.ania.net/espace-pro/developpement-durable/bonnes-pratiques/consommations-denergie>
- Anonyme (2021, June 27). Végétal ultra-frais: Un segment en bonne santé! *Points de Vente, Le Magazine de La Distribution et Du Commerce*. <https://pointsdevente.fr/ailmentaire/vegetal-ultrafrais-un-segment-en-bonne-sante%E2%80%89/>
- Anonyme (2022). *Agriculture. Un secteur qui attire de plus en plus de jeunes*. Ouest-France, Groupe Sipa, Rennes, France. <https://www.ouest-france.fr/economie/agriculture/agriculture-un-secteur-qui-attire-de-plus-en-plus-de-jeunes-7776774>
- ANSES (2020). *One health*. Agence Nationale de la Sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Maison-Alfort, France. <https://www.anses.fr/fr/content/one-health>
- Arla Group Press Office (2022). *Arla Foods and DSM start large-scale on-farm pilot programme to reduce methane emissions from dairy cows by 30 per cent*. Arla Foods, Viby, Danemark. <https://www.arla.com/company/news-and-press/2022/pressrelease/arla-foods-and-dsm-start-large-scale-on-farm-pilot-programme-to-reduce-greenhouse-gas-emissions-from-dairy-cows-by-30-per-cent/>
- Arrignon, M., & Bosc, C. (2020). "Agroécologie" et "transition" à la française: De quoi parle-t-on? In *Les transitions agroécologiques en France—Enjeux, conditions et modalités du changement* (M. Arrignon et C. Bosc (Eds), pp. 15–36). Presses Universitaires Blaise Pascal, Territoires 2, Maison des Sciences de l'Homme, Clermont-Ferrand, France.
- Aubert, P.-M. (2022). *La transition agroécologique, oui, mais comment? Enjeux économiques et leviers politiques d'une transition juste*. Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (IDDRI), Paris, France. http://www.chaire-aei.fr/files/fck/files/04_prez_iddri_agroecologie_GO_Pierre-Marie%20Aubert%281%29.pdf

- Aubert, P.-M., Gardin, B., & Alliot, C. (2021). *Vers une transition juste des systèmes alimentaires -Enjeux et leviers politiques pour la France*. Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), Paris, France. https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20iddri/Rapport/rapport%20SNBC%20agri%20FR_0.pdf
- Aubert, P.-M., Treyer, S., Chérif, O. T., & Loveluck, W. (2019). *The future of dairy farming in Finistère*. Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), Paris, France. https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20iddri/Rapport/France%20-%20Dairy_policy%20brief_vf.pdf
- Banque des Territoires (2020). *Projets d'Investissement d'Avenir (PIA) 4—Démonstrateurs territoriaux « agroécologie » & « alimentation »*. Caisse des Dépôts et Consignations, Paris, France. <https://www.banquedesterritoires.fr/lit-ouesterel>
- Banque des Territoires (2022). *Projets d'Investissement d'Avenir (PIA) 4—Démonstrateurs territoriaux « agroécologie » & « alimentation »*. Caisse des Dépôts et Consignations, Paris, France. <https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2022-02/22.02.17%20-%20Pr%C3%A9sentation%20de%20l%27AMI%20-%20Webinaire%20du%2017%20f%C3%A9vrier.pdf>
- Barbier, C., Couturier, C., Pourouchottamin, P., Cayla, J.-M., Silvestre, M., & Pharabod, I. (2019). *L'empreinte énergétique et carbone de l'alimentation en France—De la production à la consommation*. <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/rapport/lempreinte-energetique-et-carbone-de-lalimentation-en-france-de>
- BDI (2021). *Zoom sur GreenPig, le projet qui transforme l'urine de porc en hydrogène renouvelable*. Bretagne Développement Innovation (BDI), Région Bretagne, Cesson-Sévigné, France. <https://www.bdi.fr/fr/zoom-sur-greenpig-le-projet-qui-transforme-lurine-de-porc-en-hydrogene-renouvelable/>
- Béguin, E., Hostiou, N., Madelrieux, S., Jacquot, A.-L., Fagon, J., Chauvat, S., Dancet, R., Briand, P., & Collet, C. (2021). Mieux intégrer le travail dans la stratégie des grandes exploitations laitières, un enjeu majeur pour leur pérennité. *Innovations Agronomiques*, 82, 263–282.
- Beillevert, M., Coutey, L., Hamoniaux, M., Landrault, F., Testemale, A., & Valence, S. (2013). *Projet PraiFacE - Faciliter les évolutions vers des systèmes pâturants—Quelle rôle et place pour la MAE SFEI? La Lettre de l'Agriculture Durable n°65*, Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM), Paris, France. <https://www.civam.org/ressources/reseau-civam/collections/lettre-de-lagriculture-durable/lettre-de-lagriculture-durable/>
- Benoît, M., & Sautereau, N. (2020). Quels instruments de politique publique mobiliser pour accompagner la transition agroécologique? Focus sur la non-utilisation des intrants de synthèse en grandes cultures. In *Les transitions agroécologiques en France—Enjeux, conditions et modalités du changement* (M. Arrignon et C. Bosc (Eds), pp. 75–96). Presses Universitaires Blaise Pascal, Territoires 2, Maison des Sciences de l'Homme, Clermont-Ferrand, France.
- Benoît, M., Tchamitchian, M., Penvern, S., Savini, I., & Bellon, S. (2015). *Le Bio peut-il nourrir le monde?* Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation et Environnement (INRAE), Paris, France. <https://hal.inrae.fr/hal-02792663>
- Berger, Y., Marchal, Y., Champanhet, F., & Riou, Y. (2015). *Mise en œuvre de la contractualisation dans la filière laitière française—Enjeux de la filière lait de vache dans le contexte de la fin des quotas* (No. 15053). https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/cgaaer_15053_2015_rapport-2.pdf
- Bertagnolio, A. (2015). *Le salariat en production laitière en Bretagne—Emplois, compétences et conditions de travail*. Chambre régionale d'agriculture de Bretagne, Service veille, études et perspectives, Rennes, France.
- Berthe, A., Fautras, M., Grouiez, P., & Issehnane, S. (2020). Les formes d'unités de méthanisation en France: Typologies et scénarios d'avenir de la filière. *Agronomie, Environnement et Société*, 10, 63–70.

- Bidaud, F. (2013). *Transition vers la double performance: Quelques approches sociologiques de la diffusion des pratiques agroécologiques*. Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Forêt, Service de la statistique et de la prospective, Centre d'Etudes et de Prospectives, Montreuil, France. https://www.alimenterre.org/system/files/ressources/pdf/665_analyse631309.pdf
- Bignon, E. (2022). *Méthane: Un additif pour réduire de 30 % les émissions des vaches laitières*. Réussir, Lait - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.reussir.fr/lait/methane-un-additif-pour-reduire-de-30-les-emissions-des-vaches-laitieres>
- Bonny, S. (2020). Ré-écologiser l'agriculture, enjeux et défis de l'agroécologie. In *Les transitions agroécologiques en France—Enjeux, conditions et modalités du changement* (M. Arrignon et C. Bosc (Eds), pp. 161–180). Presses Universitaires Blaise Pascal, Territoires 2, Maison des Sciences de l'Homme, Clermont-Ferrand, France.
- BonPote (2021). *Quatre infographies pour comprendre l'agriculture*. blog BonPote. <https://bonpote.com/4-infographies-pour-comprendre-lagriculture/>
- Boogaard, B. K., Bock, B. B., Oosting, S. J., Wiskerke, J. S. C., & van der Zijpp, A. J. (2011). Social acceptance of dairy farming: The ambivalence between the two faces of modernity. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 24(3), 259–282. <https://doi.org/10.1007/s10806-010-9256-4>
- Boogaard, B. K., Oosting, S. J., Bock, B. B., & Wiskerke, J. S. C. (2011). The sociocultural sustainability of livestock farming: An inquiry into social perceptions of dairy farming. *Animal*, 5(9), 1458–1466. <https://doi.org/10.1017/S1751731111000371>
- Bos, J. F. F. P., Smit, A. (Bert) L., & Schröder, J. J. (2013). Is agricultural intensification in The Netherlands running up to its limits? *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 66(1), 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2013.06.001>
- Bosc, C. (2022). *Le programme français de transition agroécologique: L'importation en politique d'un vocable militant et scientifique, entre quête de changement et souci de paix sociale...* Vetagro Sup, AgroParisTech, Université Clermont Auvergne (UCA), Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation, Environnement (INRAE), Unité Mixte de Recherche "Territoires", Clermont-Ferrand, France. https://vetagrosup-my.sharepoint.com/:b/g/person/christel_bosc_vetagro-sup_fr/EYzuFtQ58hVLMtss16JSAmUBNZqTdGGOfGuXys6liPi0IA
- Bouhallab, S., Corniaux, C., Le Marre, N., & Lortal, S. (2020). *Le lait, vecteur de développement*. <https://www6.inrae.fr/lait-vecteur-developpement/Editions/2014>
- Boztas, S. (2021). *Netherlands proposes radical plans to cut livestock numbers by almost a third*. The Guardian, Guardian Media Group, Londres, Royaume-Uni. <https://www.theguardian.com/environment/2021/sep/09/netherlands-proposes-radical-plans-to-cut-livestock-numbers-by-almost-a-third>
- Brocas, C., & Danilo, S. (2018). *Emissions de gaz à effet de serre et contributions positives de l'élevage laitier*. Institut de l'Élevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Élevage, Paris, France.
- Brocas, C., & Dollé, J.-B. (2018). *Elevages Life Carbon Dairy—Emissions de gaz à effet de serre et contributions positives*. https://idele.fr/carbon-dairy/publications/detail?tx_atolidelecontenus_publicationdetail%5Baction%5D=showArticle&tx_atolidelecontenus_publicationdetail%5Bcontroller%5D=Detail&tx_atolidelecontenus_publicationdetail%5Bpublication%5D=12170&cHash=3d1dc9792fb010a0ac8523fd35830d31
- Buxton, A. (2022). *This French biotech is aiming to be Europe's answer to Perfect Day*. Green Queen Media, Ekowarehouse Limited, Hong-Kong, Chine. <https://www.greenqueen.com.hk/french-biotech-bon-vivant-to-take-on-perfect-day/>
- CEDAPA (1982). *Centre d'études pour un développement agricole plus autonome*. <https://www.cedapa.com/>
- CESER (2022). *Alimentation: Les réactions des élus régionaux à l'étude du CESER*. Conseil économique, social et environnemental régional (CESER), Région Bretagne, Rennes, France.

- <https://ceser.bretagne.bzh/actualites/alimentation-les-reactions-des-elus-regionaux-a-letude-du-ceser/>
- CGDD (2012). *L'analyse spatiale des pressions agricoles: Surplus d'azote et gaz à effet de serre*. Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Service de la donnée et des études statistiques (SDES, Paris et Orléans, France). <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/LPS%20113%20pressions%20agricoles%20mars%202012.pdf>
- Chaire AEI (2012). *Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive?* Chaire agriculture écologiquement intensive, Institut Agro, Rennes, France. <http://www.chaire-aei.fr/fr/qu-est-ce-que-l-agriculture-ecologiquement-intensive---gc3.html>
- Chaire AEI (2022). *Pourquoi et comment favoriser l'installation et l'engagement des jeunes en agriculture ?* Rencontres agroécologiques du Grand Ouest, Chaire agriculture écologiquement intensive, Institut Agro, Rennes, France. <http://www.chaire-aei.fr/fr/news/rencontres-agroecologiques-du-grand-ouest-a36.html>
- Chambres d'Agriculture de Normandie (2022a). *Bovins lait en agriculture biologique—Cahier des charges—Principaux points*. Chambres d'Agriculture de Bretagne, Normandie et Pays de la Loire. https://normandie.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Normandie/506_Fichiers-communs/PDF/AB/cc-lait-bio.pdf
- Chambres d'Agriculture de Normandie (2022b). *Productions végétales—Grandes cultures annuelles et fourrages en agriculture biologique—Cahier des charges—Principaux points*. Chambres d'Agriculture de Bretagne, Normandie et Pays de la Loire. https://normandie.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Normandie/506_Fichiers-communs/PDF/AB/cc-productions-vegetales.pdf
- Chambres d'Agriculture Grand-Est (2022). *Quelles sont les orientations de l'empreinte carbone des systèmes bovins lait en agriculture biologique et conventionnelle ?* Chambre Régionale d'Agriculture Grand-Est, Châlons-en-Champagne, France. https://grandest.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Grand-Est/049_Inst-Acal/RUBR-agro-environnement/ACSE_2020_2022/AFF_2022609 empreinte_carbone__systeme_lait_bio_conv_ACSE.pdf
- Chatellier, V. (2020). La dépendance de l'Afrique de l'Ouest aux importations de produits laitiers. *Productions Animales*, 33, 125–140. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2020.33.2.4027>
- Chaudier, J. (2016). *Filière laitière au Maroc: L'or blanc peine à briller, Danone en renfort*. L'Usine Nouvelle, Groupe InfoPro Digital, Paris, France. <https://www.usinenouvelle.com/article/filiere-laitiere-au-maroc-l-or-blanc-peine-a-briller-danone-en-renfort.N389677>
- CITEPA (2020). *Floréal – un inventaire inédit des émissions et absorptions des secteurs agricoles et forestiers: Résolution fine, transparence, approche filière*. Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA), Paris, France. <https://www.citepa.org/fr/floreal/>
- CITEPA (2022). *Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques—Bilan des émissions en France de 1990 à 2021*. Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA), Paris, France. https://www.citepa.org/wp-content/uploads/Citepa_Rapport-Secten-2022_Rapport-complet_v1.8.pdf
- CNIEL (2018). *Le pâturage des vaches laitières françaises—Etat des lieux de la pratique pour l'ensemble des territoires français*. Observatoire des vaches laitières, Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), Paris, France. <https://www.grands-troupeaux-mag.fr/wp-content/uploads/2019/08/Le-p%C3%A2turage-des-vaches-lait%C3%A8res-fran%C3%A7aises.pdf>
- CNIEL (2021a). *L'atout climat des fermes laitières—France terre de lait*. Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), Paris, France. <https://franceterredelait.fr/>

- CNIEL (2021b). *Responsabilité sociétale de la filière laitière française—France terre de lait*. Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), Paris, France. <https://franceterredelait.fr/>
- CNIEL (2022a). *Ferme Laitière Bas Carbone—L'atout climat des fermes laitières*. Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), Paris, France. <https://www.ferme-laitiere-bas-carbone.fr/decouvrir-le-projet>
- CNIEL (2022b). *L'économie laitière en chiffres*. Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), Paris, France. <https://fr.calameo.com/read/00223005197f72e51d1fd>
- CNIEL (2022c). *Tableau de bord—Indicateurs du Cniel—Egalim 2*. Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), Paris, France. <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=1&record=10421288124922494609>
- CNIEL, & IDELE (2018). *Observatoire de l'alimentation des vaches laitières—Description des principaux systèmes d'élevage—Edition 2015-2018*. Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL), Institut de l'Élevage (IDELE) Paris, France. <https://www.grands-troupeaux-mag.fr/wp-content/uploads/2019/08/Le-p%C3%A2turage-des-vaches-laiti%C3%A8res-fran%C3%A7aises.pdf>
- Collectif (2021). « *Les NBT ne sont pas des OGM* », pour Julien Denormandie, ministre de l'Agriculture. Réussir - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.reussir.fr/les-nbt-ne-sont-pas-des-ogm-pour-julien-denormandie-ministre-de-lagriculture>
- Commission Européenne (2019). *Multiannual financial framework 2021-2027 and next generation EU*. Commission Européenne, Bruxelles, Belgique. https://www.consilium.europa.eu/media/47567/mff-2021-2027_rev.pdf
- Commission Européenne (2020). *Une stratégie "De la ferme à la table"—Pour un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement*. Commission Européenne, Bruxelles, Belgique. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- Compain, G., & Denhartigh, C. (2022). *Les coulisses de l'élevage d'exportation bas de gamme—Analyse des filières lait, porc, poulet de chair*. Réseau Action Climat France, Montreuil, France; Greenpeace, Paris, France et Oxfam France, Paris, France. <https://www.greenpeace.fr/espace-presse/lait-porc-et-volaille-les-coulisses-des-exportations-francaises-aux-consequences-sociales-et-environnementales-deleteres/>
- Coquil, X. (2014). *Transition des systèmes de polyculture élevage laitiers vers l'autonomie. Une approche par le développement des mondes professionnels*. Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech), Paris, France. <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-02449668>
- Corniaux, C., & Duteurtre, G. (2019). *Les multinationales laitières en Afrique de l'Ouest: Espoir ou désillusion pour les éleveurs ?* Centre international de recherche agronomique pour le développement (Cirad), Montpellier, France. <https://www6.inrae.fr/lait-vecteur-developpement/content/download/3599/34338/file/S53-Corniaux.pdf>
- Courteau, R., & Fugit, J.-L. (2020). *L'agriculture face au défi de la production d'énergie—Rapport n°646 (2019-2020)*. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), Sénat, République Française, Paris, France. <http://www.senat.fr/rap/r19-646/r19-646.html>
- Couturier, C., Charru, M., Doublet, S., & Pointereau, P. (2016). *Le scénario Afterres 2050*. https://afterres2050.solagro.org/wp-content/uploads/2015/11/solagro_afterres2050_version2016.pdf
- Couturier, C., Laboubée, C., & Doublet, S. (2020). La méthanisation, outil favorable à la transition agroécologique. *Agronomie, Environnement et Société*, 10, 63–70.
- Coyne, A. (2022). *Nestlé joins forces with Perfect Day on animal-free dairy project*. Global Data plc, Global Food Industry News, Just Food, Londres, Royaume-Uni. <https://www.just-food.com/news/nestle-joins-forces-with-perfect-day-on-animal-free-dairy-project/>

- D'Abbundo, A. (2020). *La filière du lait en ébullition*. La Croix. <https://www.la-croix.com/Economie/filiere-lait-ebullition-2020-10-13-1201119152>
- Daniel, Y., & Gaymard, H. (2016). *Rapport d'information déposé par la Commission des Affaires Européennes sur les conséquences de la fin des quotas sur la filière laitière française et européenne*. Assemblée Nationale, Paris, France. <https://www.assemblee-nationale.fr/14/europe/rap-info/i4123.asp>
- Danone (2021). *Rapport de la matrice des matérialités—L'essentiel pour les parties prenantes de Danone*. Groupe Danone, Paris, France. <https://integrated-annual-report-2020.danone.com/wp-content/uploads/Rapport-de-la-matrice-de-materialite-2021-de-Danone.pdf>
- Demarcq, F., Couturier, C., Etienne, E., Duru, M., Morineau, J., Boitias, M., & Bureau, J.-C. (2022). *Les prairies et l'élevage des ruminants au coeur de la transition agricole et alimentaire—Note ouverte à la co-construction citoyenne*. <https://www.lafabriqueecologique.fr/les-prairies-et-lelevage-de-ruminants-au-coeur-de-la-transition-agricole-et-alimentaire/>
- Depeyrot, J.-N., & Perrot, C. (2020). *La filière laitière: Un concentré des mutations agricoles contemporaines*. Notes et études socio-économiques, Centre d'études et de prospectives, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Paris, France. <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/NES48-A1%20/NESE48%20-%20La%20filiere%20laitiereV2.pdf>
- Dereuder, A. (2019, May 20). La deuxième vague de l'ultra-frais végétal. *Process Alimentaire*. <https://www.processalimentaire.com/ingredients/la-deuxieme-vague-de-l-ultra-frais-vegetal-36824>
- Dervilly-Pinel, G., Guérin, T., Minvielle, B., Travel, A., Normand, J., Bourin, M., Royer, E., Dubreil, E., Mompelat, S., Hommet, F., Nicolas, M., Hort, V., Inthavong, C., Saint-Hilaire, M., Chafey, C., Parinet, J., Cariou, R., Marchand, P., Le Bizec, B., ... Engel, E. (2017). Micropollutants and chemical residues in organic and conventional meat. *Food Chemistry*, 232, 218–228. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.04.013>
- Desquilbet, M., Dorin, B., & Couvet, D. (2017). Land sharing vs land sparing to conserve biodiversity: How agricultural markets make the difference. *Environmental Modeling & Assessment*, 22(3), 185–200. <https://doi.org/10.1007/s10666-016-9531-5>
- Dieulot, R., Lepage, M., Cormerais, G., Audouin, T., Tanguy, P., Hervouet, M., Hervouet, M., Lefèvre, M., & Coatmelec, H. (2021). *L'observatoire technico-économique des systèmes bovins laitiers—Exercice comptable 2019*. Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM) Grand Ouest, Cesson-Sévigné, France. <https://www.civam.org/ressources/reseau-civam/agriculture-durable-thmatique/observatoire-technico-economique-des-systemes-bovins-laitiers-2021/>
- Dieulot, R., & Meyer, A. (2018). *L'observatoire technico-économique des systèmes bovins laitiers—Evolution sur 10 ans—Exercices comptables 2008 à 2017*. Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM) Grand Ouest, Cesson-Sévigné, France. <https://www.civam.org/ressources/reseau-civam/type-de-document/etudes/observatoire-technico-economique/>
- Djekic, I., Miocinovic, J., Tomasevic, I., Smigic, N., & Tomic, N. (2014). Environmental life-cycle assessment of various dairy products. *Journal of Cleaner Production*, 68, 64–72. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.054>
- Dollé, J.-B. (2019). *Carbon'Agri—Méthode d'évaluation des réductions d'émissions de gaz à effet de serre en élevage*. Institut de l'Elevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Elevage, Paris, France. <https://idele.fr/detail-article/carbon-agri-methode-devaluation-des-reductions-demissions-de-gaz-a-effet-de-serre-en-elevage>
- Duteurtre, G. (2019). *Les produits laitiers « locaux » africains à l'épreuve de la libéralisation—Des traditions laitières en danger, un patrimoine à valoriser*. Centre international de recherche.
- Duteurtre, G., Corniaux, C., & De Palmas, A. (2020). *Lait, commerce et développement au Sahel—Impacts socio-économiques et environnementaux de l'importation des mélanges MGV*

- européens en Afrique de l'Ouest. Rapport pour les Groupes « Les Verts » et « S&D » du Parlement Européen, CIRAD, Montpellier, France. <https://www.alimenterre.org/system/files/2020-12/1246-rapport-cirad-impact-lait-mgv-2020.pdf>
- Duval, L., Martin, I., Binet, T., Colle, A., Dupraz, P., Pech, M., Bourdy, F., & Midler, E. (2020). *Les paiements pour services environnementaux en agriculture: Pourquoi s'y intéresser et comment les déployer ?* Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Forêt, Service de la statistique et de la prospective, Centre d'Etudes et de Prospectives, Montreuil, France. https://www.alimenterre.org/system/files/ressources/pdf/665_analyse631309.pdf
- Elysée (2022). *Visite du Président de la République au Salon de l'agriculture, vidéo du 26 février 2022*. Elysée, République Française, Paris, France. <https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2022/02/26/visite-du-president-de-la-republique-au-salon-de-lagriculture>
- FairChain Consortium (2021). *FairChain—Projet européen—Focus sur le lactosérum*. Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation, Environnement (INRAE), Paris, France. <https://www.fairchain-h2020.eu/focus-on-whey/>
- Faïssal, N. (2019). *Le programme Sehaty Fi Taghdiaty célèbre ses 17 ans: La Centrale Danone rénove six cantines scolaires*. Aujourd'hui le Maroc, Casablanca, Maroc. <https://aujourd'hui.ma/societe/le-programme-sehaty-fi-taghdiaty-celebre-ses-17-ans-la-centrale-danone-renove-six-cantines-scolaires>
- Filippi, M., Ledos, F., Lesaffre, B., & Thomas, F. (2020). Le PNDAR, outil de politique publique au service de la transition agroécologique: Analyse au prisme des projets de la coopération agricole. In *Les transitions agroécologiques en France—Enjeux, conditions et modalités du changement* (M. Arrignon et C. Bosc (Eds), pp. 53–74). Presses Universitaires Blaise Pascal, Territoires 2, Maison des Sciences de l'Homme, Clermont-Ferrand, France.
- Filleux, S.-L. (2022). *L'élevage laitier aujourd'hui dans le monde*. Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation, Environnement (INRAE), Paris, France. <https://www.inrae.fr/dossiers/vaches-laitieres-lavenir-est-il-pre/lelevage-laitier-aujourd'hui-monde>
- FNPL (2022a). *Communiqué de presse du 8 avril 2022—Valorisation Beurre/Poudre: Sodiaal hors-jeu... carton rouge*. Fédération Nationale des Producteurs de Lait (FNPL), Maison du Lait, Paris, France. <https://www.fnpl.fr/2022/05/negociations-commerciales-prix-du-lait-a-chacun-sa-responsabilite/>
- FNPL (2022b). *Communiqué de presse du 20 janvier 2022—Négociations commerciales 2022: Le temps de l'action !* Fédération Nationale des Producteurs de Lait (FNPL), Maison du Lait, Paris, France. <https://www.fnpl.fr/2022/05/negociations-commerciales-prix-du-lait-a-chacun-sa-responsabilite/>
- FNPL (2022c). *Communiqué de presse du 27 mai 2022—Prix du lait, à chacun sa responsabilité*. Fédération Nationale des Producteurs de Lait (FNPL), Maison du Lait, Paris, France. <https://www.fnpl.fr/2022/05/negociations-commerciales-prix-du-lait-a-chacun-sa-responsabilite/>
- Formabio. (2022). *Les formations en agriculture biologique*. Réseau Formabio, réseau de formation en agriculture biologique, Lycée agricole de Tulle-Naves. <https://reseau-formabio.educagri.fr/?CarteFormationAB>
- France OP Lait (2022a). *Communiqué de presse du 1er juillet 2022—Face à l'attitude de certains acteurs de la filière, France OP Lait tire la sonnette d'alarme !* France OP Lait, Maison du Lait, Paris, France. <https://www.fnpl.fr/2022/05/negociations-commerciales-prix-du-lait-a-chacun-sa-responsabilite/>
- France OP Lait (2022b). *Communiqué de presse du 7 juin 2022—Renégociations commerciales dans le secteur laitier: Les relations OP / industriels sous le tapis !* France OP Lait, Maison du Lait, Paris, France. <https://www.fnpl.fr/2022/05/negociations-commerciales-prix-du-lait-a-chacun-sa-responsabilite/>

- FranceAgriMer (2016). *La transformation laitière française—État des lieux et restructuration—Données 2014, évolution 2002/2008/2014*. FranceAgriMer, Direction Marchés, Etudes et Prospectives, Montreuil, France. <http://www.produire-bio.fr/wp-content/uploads/2017/02/ETU-LAI-Evolution-des-structures-de-production-laiti%C3%A8re-2016.pdf>
- FranceAgriMer (2019). *Les études de FranceAgriMer—Les exportations françaises de produits laitiers sur les 30 dernières années (1988-2018)*. FranceAgriMer, Direction Marchés, Etudes et Prospectives, Montreuil, France. <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/60789/document/ETU-Exportations%20fran%C3%A7aises%20de%20produits%20laitiers%2030%20ans-2019.pdf?version=4>
- FranceAgriMer (2020a). *Intervention publique beurre et lait écrémé en poudre—Achats*. FranceAgriMer, Unité Intervention sur les Marchés et dans les Écoles, Montreuil, France. <https://www.franceagrimer.fr/Accompagner/Dispositifs-par-filiere/Regulation-des-marches/Intervention-publique-beurre-et-lait-ecreme-en-poudre-Achats>
- FranceAgriMer (2020b). *La consommation de produits laitiers en 2019*. FranceAgriMer, Direction Marchés, Etudes et Prospectives, Montreuil, France. <https://www.franceagrimer.fr/content/download/64897/document/STA-LAI-Consommation%20de%20produits%20laitiers%20en%202019.pdf>
- FranceAgriMer (2020c). *Les échanges français de produits laitiers avec l'Union européenne 2000-2019*. FranceAgriMer, Direction Marchés, Etudes et Prospectives, Montreuil, France. <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/65227/document/ETU-LAI-Echanges%20fran%C3%A7ais%20de%20produits%20laitiers%20avec%20l%27UE-2020.pdf?version=2>
- FranceAgriMer (2021). *Les mutations de la transformation laitière française de 2010 à 2019—Analyse croisée des dynamiques régionales et des évolutions par famille de produits*. FranceAgriMer, Direction Marchés, Etudes et Prospectives, Montreuil, France. https://www.franceagrimer.fr/content/download/66780/document/ETU-LAI-Mutations_transformation_laitiere_francaise_2010_2019.pdf
- Gac, A., Agabriel, J., Dollé, J.-B., Faverdin, P., & van der Werf, H. M. G. (2014). Le potentiel d'atténuation des gaz à effet de serre en productions bovines. *Innovations Agronomiques*, 37, 67–81.
- Gamberini, G. (2022). *Chute inexorable de la consommation de lait: Sodiaal condamnée à se restructurer*. La Tribune, Paris, France. <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/agroalimentaire-biens-de-consommation-luxe/chute-inexorable-de-la-consommation-de-lait-sodiaal-condamnee-a-se-restructurer-903238.html>
- Garambois, N., & Devienne, S. (2012). Les systèmes herbagers économes. Une alternative de développement agricole pour l'élevage bovin laitier dans le Bocage vendéen ? *Économie Rurale*, 330–331, 56–72. <https://doi.org/10.4000/economierurale.3496>
- Garric, A. (2013). *La viande de bœuf dans votre assiette? De la vieille vache...* Le Monde, Paris, France. https://www.lemonde.fr/planete/article/2013/02/28/la-viande-de-boeuf-dans-votre-assiette-de-la-vieille-vache_1839589_3244.html
- Girard, L., & Gérard, M. (2022a). *Bruxelles demande à la France de revoir sa copie sur la PAC*. Le Monde, Paris, France.
- Girard, L., & Gérard, M. (2022b). *Le plan agricole français 2023-2027 « reverdi » par Bruxelles*. Le Monde, Paris, France.
- GIS Avenir Elevage (2017). *Flux de matières premières en alimentation animale*. Groupement d'Intérêt Scientifique Avenir Elevage, INRAE, CNIEL, FranceAgriMer, TerresUnivia et APCA. <https://www.flux-biomasse.fr/projet>
- Goumand, E., & Castellan, E. (2021). *Fiches références CAP2'ER®—Édition 2021*. Institut de l'Élevage (IDELE), Paris, France. <https://idele.fr/detail-dossier/fiches-references-cap2err-edition-2021>

- Gouvernement de la République Française (2019). *PNAN - Programme national de l'alimentation et de la nutrition*. <https://agriculture.gouv.fr/pnan-le-programme-national-de-l'alimentation-et-de-la-nutrition>
- Guidevay, Y., & Guillaneuf, J. (2021). *En 2019, le niveau de vie médian augmente nettement et le taux de pauvreté diminue*. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), Paris, France. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5431993#encadre1>
- Guillaume, A., Pailler, I., Boulent, S., Pape, C., & Le Clève, C. (2021). *Lait bio—Une troisième vague de conversions réussies*. Réussir, Terres agricoles de Bretagne (Terra) - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.terra.bzh/dossier/lait-bio-une-troisieme-vague-de-conversions-reussies>
- Guzmán-Luna, P., Mauricio-Iglesias, M., Flysjö, A., & Hospido, A. (2022). Analysing the interaction between the dairy sector and climate change from a life cycle perspective: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 126, 168–179. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.09.001>
- Harel, C. (2021). *Danone va investir 67 millions d'euros en 2022 en France sur quatre sites de production*. LSA. <https://www.lsa-conso.fr/danone-va-investir-67-millions-d-euros-en-2022-en-france-sur-quatre-sites-de-production,396751>
- Harel, C. (2022). *Yaourt: Ces nouvelles marques qui se positionnent sur le circuit court*. LSA Green, LSA Conso, Groupe InfoPro-Digital, Antony, France. <https://www.lsa-conso.fr/yaourt-ces-nouvelles-marques-qui-se-positionnent-sur-le-circuit-court,410696>
- Haut Conseil pour le Climat (2020). *Redresser le cap, relancer la transition*. Haut Conseil pour le Climat, France Stratégie, Paris, France. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-annuel-2020/>
- Haut Conseil pour le Climat (2022). *Dépasser les constats, mettre en oeuvre les solutions*. Haut Conseil pour le Climat, France Stratégie, Paris, France. <https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2022/06/Rapport-annuel-Haut-conseil-pour-le-climat-29062022.pdf>
- Haverland, A. (2022). *Pourquoi le prix du beurre s'envole*. <https://www.usinenouvelle.com/article/pourquoi-le-prix-du-beurre-s-envole.N1174277>
- Hayek, J., El Bachawati, M., & Manneh, R. (2021). Life cycle assessment and water footprint scarcity of yogurt. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 18362–18393. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01445-6>
- Henchion, M. M., Regan, Á., Beecher, M., & MackenWalsh, Á. (2022). Developing 'Smart' Dairy Farming Responsive to Farmers and Consumer-Citizens: A Review. *Animals*, 12(3), 360. <https://doi.org/10.3390/ani12030360>
- Hindré, A., & Defrance, P. (2013). *Quand l'Europe laitière se compare*. Réussir, Terres agricoles de Bretagne (Terra) - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. [https://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/21178/\\$File/Quand%20l_eur_ope%20laitiere%20se%20compare_0025_397%202.pdf?OpenElement](https://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/21178/$File/Quand%20l_eur_ope%20laitiere%20se%20compare_0025_397%202.pdf?OpenElement)
- Hirschler, J., Stark, F., Gourlaouen, Y., Perrot, C., Dubosc, N., & Ramonteu, S. (2019). Evolution des systèmes de polyculture-élevage: Une rétrospective statistique 2007-2014. *Innovations Agronomiques*, 72, 193–209.
- Huneau, J.-F. (2017). *Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3)*. Agence Nationale de la Sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Maisons-Alfort, France. www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf
- IDELE (2011). *Le lait après 2015—Comment les transformateurs comptent gérer l'offre*. Institut de l'Élevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Élevage, Paris, France. <https://www.yumpu.com/fr/document/view/29805497/dossier-comment-les-transformateurs-comptent-gacer-loffre/51>
- IDELE (2013). *L'élevage d'herbivores au recensement agricole 2010—Cheptels, Exploitations, Productions*. Institut de l'Élevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Élevage, Paris, France. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F93e8ad9e-7f2e-4358-bfc3-0b21accfa660&cHash=623e659855cdd8f912ea6fd641739b3d

- IDELE (2015a). *Les systèmes de polyculture élevage*. Institut de l'Élevage (IDELE), RMT Systèmes de Polyculture Elevage (SPYCE), Paris, France. https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/RMT_SPYCE/Polyculture-elevage_etudiants_AGPT.pdf
- IDELE (2015b). *Outil d'évaluation environnementale et d'appui technique en élevage de ruminants— Guide méthodologique CAP'2ER®—Calcul Automatisé des Performances Environnementales en Elevage de Ruminants*. Institut de l'Élevage (IDELE), Paris, France. <https://www.ferme-laitiere-bas-carbone.fr/medium/W1siZilsljIwMTgvMDYvMTMvMWptOW04OHN5bV9ndWlkZV9tX3Rob2RvbG9naXF1ZV9jYXAYZlucGRml1d/guide-m-thodologique-cap2er.pdf?sha=b87e23d906901a87>
- IDELE (2018). *Emissions de gaz à effet de serre et contributions positives de l'élevage laitier*. Institut de l'Élevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Élevage, Paris, France.
- IDELE (2020). *Climalait*. Institut de l'Élevage (IDELE), Paris, France. <https://idele.fr/climalait/publications>
- IDELE (2021). *Résultats CAP'2ER - France—Années 2013-2019*. Institut de l'Élevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Élevage, Paris, France. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F0e216de4-4183-4b49-9e8b-801e4f537d5c&cHash=9fd1aa1a983fb05b1274240b154f14be
- IDELE (2022a). *Dossier annuel bovins lait—Année 2021, perspectives 2022*. Institut de l'Élevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Élevage, Paris, France. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F8250b8d7-e171-4d3d-be13-6757d38325a7&cHash=7cb398de992235a8be1fbf2590fb40ff
- IDELE (2022b). *Revenus des exploitations bovins lait 2021*. Institut de l'Élevage (IDELE), Département Économie de l'Institut de l'Élevage, Maison Nationale de l'Élevage, Paris, France. https://www.slideshare.net/idele_institut_de_l_elevage/revenus-des-exploitations-bovins-lait-2021pdf
- IFCN (2021). *Defining the important points—GHG Emissions & Dairy:2000/2020/2050 – an IFCN Approach*. International Farm Comparison Network (IFCN), Kiel, Allemagne. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/ifcndairyconference2021_carbonneutraldairyfarmingin2050_tcm30-438278.pdf
- INRAE (2020). *Le système fourrager est une des clés de la spécificité des laits de montagne*. Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation et Environnement (INRAE), Paris, France. <https://www.inrae.fr/actualites/systeme-fourrager-est-cles-specificite-laits-montagne>
- Interbev (2021). *BoviWell, un outil pour évaluer le bien-être des bovins en élevage*. Interprofession bétail et viande (Interbev), Paris, France. <https://www.interbev.fr/ressource/boviwell-un-outil-pour-evaluer-le-bien-etre-des-bovins-en-elevage/>
- Invitation à la Ferme (2022). *Lait'colo score*. <https://www.laitcoloscore.fr/>
- Joffre, A. (2021). *Newheat va construire la plus grande centrale solaire thermique de France pour le groupe Lactalis*. Tecsol, Perpignan, France. https://tecsol.blogs.com/mon_weblog/2021/02/newheat-va-construire-la-plus-grande-centrale-solaire-thermique-de-france-pour-le-groupe-lactalis.html
- Juanchich, A. (2019). *Un tiers des produits laitiers consommés en France provient d'importations*. Agra Presse, Colombelles, France. <https://www.agra.fr/agra-presse/un-tiers-des-produits-laitiers-consommes-en-france-provient-dimportations>
- Juanchich, A. (2022). *France OP Lait réclame plus de contrôle des industriels*. Réussir, Lait - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.reussir.fr/lait/france-op-lait-reclame-plus-de-controles-des-industriels>
- Jungbluth, N., Keller, R., Doublet, G., König, A., & Eggenberger, S. (2016). *Report on life cycle assessment, economic assessment, potential employment effects and exergy-based analysis:*

- Part I - LCA. Deliverable 7.3. SUSMILK - Re-design of the dairy industry for sustainable milk processing. ESU Service Ltd, Schaffhausen, Suisse; projet financé par la Commission Européenne au sein du Seventh Framework Programme: Project no. 613589. <https://esu-services.ch/fileadmin/download/jungbluth-2016-SUSMILK-D07.3-LCA.pdf>
- Jungbluth, N., Keller, R., & Meili, C. (2018). Life cycle assessment of a detailed dairy processing model and recommendations for the allocation to single products. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 23(9), 1806–1813. <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1392-x>
- Kerboriou, E., & Poupard, G. (2021). *L'alimentation en Bretagne à l'horizon 2050: Quels enjeux de société ?* Conseil économique, social et environnemental régional (CESER), Région Bretagne, Rennes, France. https://www.bretagne.bzh/app/uploads/sites/8/2022/04/rapport_alimentation_version_web.pdf?_ga=2.85419993.118210204.1658921356-720410354.1658921356
- Kesse-Guyot, E., Chaltiel, D., Wang, J., Pointereau, P., Langevin, B., Allès, B., Rebouillat, P., Lairon, D., Vidal, R., Mariotti, F., Egnell, M., Touvier, M., Julia, C., Baudry, J., & Hercberg, S. (2020). Sustainability analysis of French dietary guidelines using multiple criteria. *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0495-8>
- Klein, E., & Mauguin, P. (2022). *Comment nourrir durablement toute l'humanité ?* France Culture, Maison de la Radio, Paris, France. <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/science-en-questions/comment-nourrir-durablement-toute-l-humanite-3303920>
- Kühl, S., Gauly, S., & Spiller, A. (2019). Analysing public acceptance of four common husbandry systems for dairy cattle using a picture-based approach. *Livestock Science*, 220, 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.12.022>
- Kyttä, V., Roitto, M., Astaptsev, A., Saarinen, M., & Tuomisto, H. L. (2022). Review and expert survey of allocation methods used in life cycle assessment of milk and beef. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 27(2), 191–204. <https://doi.org/10.1007/s11367-021-02019-4>
- Lactalis (2021). *Rapport annuel RSE du groupe Lactalis*. Groupe Lactalis, Laval, France. <https://www.lactalis.fr/wp-content/uploads/2022/05/Decouvrez-le-Rapport-Annuel-2021-du-Groupe-Lactalis.pdf>
- Lamine, C., Barbier, M., Barral, S., Blouet, A., Cittadini, R., Couix, N., Darrot, C., Derbez, F., Diaz, M., Lacombe, C., Lucas, V., Napoleone, M., Ollivier, G., & Thomas, J. (2018). *Projet de recherche Observatoire Sociologique des Transitions AgroEcologiques—Synthèse des résultats*. Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation et Environnement (INRAE), Paris, France. <https://colloque.inrae.fr/mcae-obs/content/download/3484/36566/version/1/file/Synthe%CC%80se+MCAE-Obs+TAE.pdf>
- Lang, A., Dupraz, P., Perrot, C., Trégaro, Y., & Rosner, P.-M. (2015). *Les emplois directs et indirects liés à l'élevage français*. GIS Elevage demain, 4emes Rencontres nationales Travail en élevage, AgroSup, Dijon, France. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace://SpacesStore/49f023d6-3eed-42b9-8aa1-1c78c00f48e7
- Laurandel, H. (2022). *Démystifier les paiements pour services environnementaux*. Agro-distribution, Groupe France Agricole, Paris, France. <https://www.agrodistribution.fr/coops-negoces/demystifier-les-paiements-pourservices-environnementaux-1,2,580209229.html>
- Le Bars, M.-I. (2022). *Installation et renouvellement des générations—Chiffres clés—Les nouvelles tendances*. Chambres d'Agriculture de Bretagne, Rennes, France. http://www.chaire-aei.fr/files/fck/files/01_PPt%20CRAB-Chair%20AEI-2022.06.29_MILeBars.pdf
- Le Borgne, J. (2022). *Le beurre de baratte fait de la résistance*. Le Télégramme, Brest, France. <https://www.letelegramme.fr/dossiers/ces-agriculteurs-bretons-sur-votre-table/le-beurre-de-baratte-fait-de-la-resistance-18-07-2022-13109956.php>
- Lovarelli, D., Tamburini, A., Garimberti, S., D'Imporzano, G., & Adani, F. (2022). Life cycle assessment of Parmigiano Reggiano PDO cheese with product environmental footprint method: A case

- study implementing improved slurry management strategies. *Science of The Total Environment*, 842, 156856. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156856>
- Lucas, V., Gassel, P., Barbier, J.-M., Pignal, A.-C., Cittadini, R., Thomas, F., & de Tourdonnet, S. (2020). Une agroécologie silencieuse au sein de l'agriculture française. In *Les transitions agroécologiques en France—Enjeux, conditions et modalités du changement* (M. Arrignon et C. Bosc (Eds), pp. 147–160). Presses Universitaires Blaise Pascal, Territoires 2, Maison des Sciences de l'Homme, Clermont-Ferrand, France.
- Luneau, G. (2022). *Sécurité alimentaire: « Il faut produire mieux et non pas produire plus »*. Le Monde, Paris, France. https://www.lemonde.fr/idees/article/2022/04/22/securite-alimentaire-il-faut-produire-mieux-et-non-pas-produire-plus_6123254_3232.html?random=2120674171
- Lusson, J.-M., & Coquil, X. (2014). *Projet PraiFacE - Faciliter les évolutions vers des systèmes pâturants—Zoom: PraiFacE en bref*. La Lettre de l'Agriculture Durable n°70, Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM), Paris, France. <https://www.civam.org/ressources/reseau-civam/collections/lettre-de-lagriculture-durable/lettre-de-lagriculture-durable/>
- Lusson, J.-M., & Le Rohellec, C. (2012). *Projet PraiFacE - Faciliter les évolutions vers des systèmes pâturants—Essaimage des systèmes pâturants, freins à lever, pistes à suivre*. La Lettre de l'Agriculture Durable n°63, Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM), Paris, France. <https://www.civam.org/ressources/reseau-civam/collections/lettre-de-lagriculture-durable/lettre-de-lagriculture-durable/>
- Marguet, M. (2022). *En 2022, imaginons ensemble 2040*. Chambre régionale d'agriculture de Bretagne, Service veille, études et prospectives, Rennes, France. <https://www.youtube.com/watch?v=rkKgXSRqYK8>
- Marion, S. (2019). *Pour un élevage durable en Afrique de l'Ouest*. Haute-Loire Paysanne, Réussir, Le média de l'alimentaire, Colombelles, France.
- Ménard, V. (2019). *20,6 M€ pour le projet rennais "Terres de sources."* Rennes Métropole, France. <https://metropole.rennes.fr/206-meu-pour-le-projet-rennais-terres-de-sources>
- Ministère de la Transition Ecologique (2022). *Portail DRIAS Les futurs du climat*. Météo France, Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT), Paris, France. <http://www.drias-climat.fr/>
- Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires (2022). *Bilan de la 4ème période des CEE 2018-2021*. Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, Paris, France.
- Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) (2020a). *Stratégie nationale bas carbone—La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone—Document complet*. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
- Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) (2020b). *Stratégie nationale bas carbone—La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone—Synthèse*. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf>
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (2019). *Qu'est-ce que le plan « enseigner et produire autrement » ?* Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (Minagri), Paris, France. <https://agriculture.gouv.fr/le-plan-enseigner-et-produire-autrement-explique-en-video>
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (2021a). *EGalim 2—Pour une meilleure rémunération des agriculteurs*. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (Minagri), Paris, France. <https://agriculture.gouv.fr/egalim-2-pour-une-meilleure-remuneration-des-agriculteurs>
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (2021b). *Stratégie nationale sur les protéines végétales*. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (Minagri), Paris, France. <https://agriculture.gouv.fr/plan-proteines-vegetales>

- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire (2022a). *Les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC)*. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (Minagri), Paris, France. <https://agriculture.gouv.fr/telecharger/96517>
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire (2022b). *Plan stratégique national pour la PAC 2023-2027*. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (Minagri), Paris, France. <https://agriculture.gouv.fr/telecharger/131861>
- Ministère de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (2019). *PACTE : Redéfinir la raison d'être des entreprises*. Ministère de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, Paris, France. <https://www.economie.gouv.fr/loi-pacte-redefinir-raison-etre-entreprises>
- Mischler, P., Guilbert, C., Durant, D., & Martel, G. (2017). *Des interactions élevées entre animal et végétal améliorent les performances économiques et environnementales des exploitations en polyculture-élevage de ruminants*. Institut de l'Elevage (IDELE), Réseau Mixte Technologique Résilience, Efficacité et Durabilité dans les Systèmes de Polyculture-Elevage (RMT SPyCE), Paris, France. https://idele.fr/spicee/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F950c6a96-b40b-4f34-bcf3-cc5ccbbb7bab&cHash=690491096f819e186a236e38b4cce08f
- Moreau, J.-C., & Madrid, A. (2018). *Climalait—Pour l'adaptation au changement climatique des élevages laitiers—Des résultats pour le sud de l'Ille et Vilaine*. Institut de l'Elevage (IDELE), Paris, France. https://idele.fr/climalait/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2Fa3166d8b-097b-49cb-9412-8c4fc6f8d752&cHash=dbb59d641577678ed6be657dbf25cbe7
- Moreau, J.-C., Madrid, A., & Lecarme, M. (2020). *Climalait—Pour l'adaptation au changement climatique des élevages laitiers—Des résultats pour le pays de Morlaix*. Institut de l'Elevage (IDELE), Paris, France. https://idele.fr/climalait/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F540a4e02-8378-488c-b7f4-1240c2e69ff2&cHash=502034498af64e0ace88a19f2ce4ef2e
- Müller-Lohse, L. (2019). *Regards croisés sur le biogaz en Allemagne et en France*. Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE), Ministère de la Transition Ecologique et Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, Allemagne. https://energie-fr-de.eu/fr/bioenergies/actualites/lecteur/memo-sur-le-biogaz-en-france-et-en-allemande.html?file=files/ofaenr/04-notes-de-synthese/02-acces-libre/03-bioenergies/2019/OFATE_memo_biogaz_Allemagne_France_1902.pdf
- Nestlé (2020). *Communiqué de presse—Des ingénieurs africains pour l'Afrique: L'ETH Zurich et l'université Ashesi s'associent à Nestlé et à d'autres entreprises suisses pour créer un nouveau « Master » en Afrique subsaharienne*. Nestlé, Vevey, Confédération Helvétique. <https://www.nestle.com/sites/default/files/2020-10/eth-masters-africa-fr.pdf>
- Niel, F., & Grangier, S. (2022). *Nos habitudes alimentaires doivent évoluer*. Le Pèlerin Magazine, Bayard Presse, Montrouge, France, 7282: 26-31.
- Notarnicola, B., Sala, S., Anton, A., McLaren, S. J., Saouter, E., & Sonesson, U. (2017). The role of life cycle assessment in supporting sustainable agri-food systems: A review of the challenges. *Journal of Cleaner Production*, 140, 399–409. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.071>
- OCHA (2016). *Principaux résultats de l'étude inquiétudes alimentaires OCHA - CERTOP - CREDOCP*. Centre d'Etude et de Recherche Travail Organisation Pouvoir (CERTOP), Observatoire CNIEL (Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière) des Habitudes Alimentaires (OCHA), Centre de Recherche pour l'Etude et l'observation des Conditions de vie (CREDOC), Paris, France. <https://www.lemangeur-ocha.com/wp-content/uploads/2016/12/synthese-des-resultats-de-l-etude-inquietudes-2016.pdf>
- OFPM (2016). *La formation des prix et des marges dans la filière des produits laitiers de vache*. Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires (OFPM), FranceAgriMer, Montreuil, France.

- Osaé (2022). *Témoignages d'agriculteurs sur leurs pratiques agroécologiques*. Osaé, Osez l'agroécologie, Solagro, Toulouse, France. <https://osez-agroecologie.org/simonneaux-carte-identite>
- Paillet, I. (2020). *Les systèmes lait bio misent sur le pâturage et l'autonomie alimentaire*. Réussir, Terres agricoles de Bretagne (Terra) - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. https://operaconnaissances.chambres-agriculture.fr/doc_num.php?explnum_id=159322
- Pangrazzi, C. (2019). *Les aliments bio touchés par la pollution*. 60 Millions de consommateurs, <https://www.60millions-mag.com/2019/06/05/les-aliments-bio-touche-par-la-pollution-14218>
- Parisse, S. (2018). *Environnement & agriculture—Les chiffres clés – Édition 2018*. Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Service de la donnée et des études statistiques (SDES, Paris et Orléans, France. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-06/datalab-36-environnement-agriculture-les-cc-edition-2018-juin2018.pdf>
- Parlement Européen (2022). *Résolution du Parlement européen du 6 juillet 2022 sur la question de la sécurité alimentaire dans les pays en développement (2021/2208(INI))*. Parlement Européen, Strasbourg, France.
- Pellerin, S., Bamière, L., Launay, C., Martin, R., Schiavo, M., Angers, D., Augusto, L., Balesdents, J., Basile-Doelsch, I., Bellassen, V., Cardinael, R., Cécillon, L., Ceschia, E., Chenu, C., Constantin, J., Darroussin, J., Delacote, P., Delame, N., Gastal, F., ... Réchauchère, O. (2019). *Stocker du carbone dans les sols français—Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût? Synthèse du rapport d'étude*. Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation et Environnement (INRAE), Paris, France. https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/etude-4-pour-1000-resume-en-francais-pdf-1_0.pdf
- Pendrill, F., Persson, U. M., Godar, J., Kastner, T., Moran, D., Schmidt, S., & Wood, R. (2019). Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. *Global Environmental Change*, 56, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.03.002>
- Peschet, M. (2020). *Le dernier des laitiers*. Mille et Une Films, Rennes, France.
- Peucelle, A. (2022). *5,5 % de cultures dédiées incorporées dans les méthaniseurs en France*. Web-Agri, Media Data Services - Terre-net Média, Beauvais, France. <https://www.web-agri.fr/methanisation/article/221834/concurrence-entre-elevage-et-methanisation>
- Pinson, V. (2021). *Le français Lactalis devient numéro 1 mondial du lait*. Réussir, Les marchés - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.reussir.fr/lesmarches/le-francais-lactalis-devient-numero-1-mondial-du-lait>
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360, 987–992. <https://doi.org/10.1126/science.aaq0216>
- Poux, X., & Aubert, P.-M. (2018). *An agroecological Europe in 2050: Multifunctional agriculture for healthy eating*. Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), Paris, France. <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Etude/201809-ST0918EN-tyfa.pdf>
- Protéines France (2022). *Le végétal, une alternative d'avenir aux produits laitiers*. Protéines France, consortium d'entreprises des filières protéines végétales et alternatives. <http://www.proteinesfrance.fr/fr/le-vegetal-une-alternative-davenir-aux-produits-laitiers>
- Pruilh, C. (2020). *La méthanisation peut favoriser le maintien de l'élevage*. Réussir, Lait - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.reussir.fr/lait/la-methanisation-peut-favoriser-le-maintien-de-lelevage>
- Pruilh, C. (2022a). *L'arbre en élevage bovin lait: Les multiples raisons d'investir*. Réussir, Lait - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.reussir.fr/lait/larbre-en-elevage-bovin-lait-les-multiples-raisons-dinvestir>

- Pruilh, C. (2022b). *Le boviduc pour aller pâturer en toute sécurité plus loin et plus vite*. Réussir, Lait - Le média de l'alimentaire, Colombelles, France. <https://www.reussir.fr/lait/le-boviduc-pour-aller-paturer-en-toute-securite-plus-loin-et-plus-vite>
- Puissillieux, L. (2021). *Produits laitiers, le végétal s'installe !* Marketing, l'actualité de la grande consommation. <https://www.marketing-pgc.com/2021/05/10/produits-laitiers-le-vegetal-sinstalle/>
- Raynal, A. (2022). *Environnement—Le lait de soja va-t-il définitivement couler le lait de vache ?* Pour l'éco, Editions Humensis, Paris, France. <https://www.pourleco.com/environnement/le-lait-de-soja-va-t-il-definitivement-couler-le-lait-de-vache>
- République Française (2014). *LOI n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (1)*. Journal Officiel de la République Française, Direction de l'information légale et administrative, Paris, France. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000029573022>
- République Française (2020). *Décret n° 2020-960 du 31 juillet 2020 relatif à l'obligation de conclure des contrats de vente écrits pour la vente de lait de vache cru*. Journal Officiel de la République Française, Direction de l'information légale et administrative, Paris, France. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042185526>
- République Française (2021a). *Article L1 du Code rural et de la pêche maritime, Livre Préliminaire: Objectifs de la politique en faveur de l'agriculture, de l'alimentation et de la pêche maritime*. Journal Officiel de la République Française, Direction de l'information légale et administrative, Paris, France. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043978760
- République Française (2021b). *LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets*. Journal Officiel de la République Française, Direction de l'information légale et administrative, Paris, France. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000043956924?init=true&page=1&query=LOI+n%C2%B0+2021-1104+du+22+ao%C3%BBt+2021+portant+lutte+contre+le+d%C3%A9r%C3%A8glement+climatic+et+renforcement+de+la+r%C3%A9silience+face+%C3%A0+ses+effets+&searchField=ALL&tab_selection=all
- Réseau Invitation à la Ferme (2015). *Invitation à la Ferme*. <https://www.invitationalafirme.fr/>
- Rouillé, B. (2022). *Les additifs alimentaires comme approche stratégique pour réduire la production de méthane entérique chez les bovins: Modes d'action, efficacité et sécurité*. Fil Twitter de Benoît Rouillé, Institut de l'Elevage (IDELE). https://twitter.com/B_Rouille/status/1357355504717160453
- Ryschawy, J., Joannon, A., & Gibon, A. (2014). L'exploitation de polyculture-élevage: Définitions et questions de recherche. Une revue. *Cahiers Agricultures*, 23(6), 346–356. <https://doi.org/10.1684/agr.2014.0727>
- Salaun, C. (2015). *La polyculture-élevage*. Institut de l'Elevage (IDELE), Réseau Mixte Technologique Résilience, Efficacité et Durabilité dans les Systèmes de Polyculture-Elevage (RMT SPYCE), Paris, France. https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/RMT_SPYCE/31.definition_PCE.pdf
- Salmon, D. (2021). *Rapport d'information fait au nom de la mission d'information (1) sur « la méthanisation dans le mix énergétique: Enjeux et impacts »—Rapport n°872 (2020-2021)*. Sénat, République Française, Paris, France. <http://www.senat.fr/rap/r20-872/r20-8721.pdf>
- Savencia. (2021). *Déclaration de performances extra-financières 2021*. Savencia fromages et dairy, Groupe Savencia, Viroflay, France. https://www.savencia-fromagedairy.com/wp-content/uploads/2022/06/DPEF_SAVENCIA-FD-2021_090622.pdf
- Schaller, N. (2013). *L'agroécologie: Des définitions variées, des principes communs*. Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Forêt, Service de la statistique et de la prospective, Centre d'Etudes et de Prospectives, Montreuil, France. https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/analyse_cep_59_agroecologie_definitions_variees_principes_communs_cle051634.pdf

- Simonneaux, L., Simonneaux, J., & Cancian, N. (2016). QSV Agro-environnementales et changements de société: Transition éducative pour une transition de société via la transition agroécologique. *Diversité REcherches et terrains*, 8. <https://doi.org/10.25965/dire.773>
- Sodiaal (2021). *Horizons laitiers—Rapport intégré 2021*. Groupe Sodiaal, Paris, France. https://sodiaal.coop/sites/default/files/2022-06/13_Sodiaal_RapportDigital_0522.pdf
- Soubeyroux, J.-M., Bernus, S., Corre, L., Drouin, A., Dubuisson, B., Etchevers, P., Gouget, V., Josse, P., Kerdoncuff, M., Samacoits, R., & Tocquer, F. (2020). *Les nouvelles projections climatiques de référence DRIAS 2020 pour la métropole*. Météo France, Ministère de l'Ecologie, Paris, France. <http://www.drias-climat.fr/document/rapport-DRIAS-2020-red3-2.pdf>
- Tardieu, V. (2012). *Vive l'agro-révolution française!* Belin: Pour la science.
- Thomas, M. (2020). *Méthanisation: L'agronomie comme solution pour produire plus de biogaz*. Eilyps, Pacé, France. <https://www.eilyps.fr/methanisation-lagronomie-comme-solution-pour-produire-plus-de-biogaz/>
- Thoumieux, M. (2019). *Comment créer du lien entre les entreprises TPE/PME de l'agro-alimentaire et leur territoire en impliquant producteurs, transformateurs et distributeurs de produits locaux?* Association Régionale des Industries Agro-alimentaires de Nouvelle-Aquitaine (ARIANA), Talence, France. <https://pqn-a.fr/des-entreprises-dagroalimentaire-dans-un-pat-le-tour-de-la-question-avec-lassociation-regionale-des-iaa/>
- Throude, S. (2021). *Cap'2ER*. Institut de l'Elevage (IDELE), Paris, France. <https://idele.fr/detail-article/cap2err>
- Vall, E., Ollo, S., & Vidal, A. (2019). *Les moteurs de l'intensification écologique de la production laitière à l'ouest du Burkina Faso*. Centre international de recherche en agronomie pour le développement (Cirad), Montpellier, France. <https://www6.inrae.fr/lait-vecteur-developpement/content/download/3602/34347/file/S15-%20Vall%20-Fash.pdf>
- van der Elsen, A. (2022). *FrieslandCampina and DSM take major step to reduce greenhouse gas emissions from dairy cattle*. DSM Netherlands, Heerlen, Pays-Bas. <https://www.dsm.com/corporate/news/news-archive/2022/frieslandcampina-dsm-major-step-greenhouse-gas-emissions-reductions-cattle.html>
- van der Werf, H. M. G. (2020). *L'agriculture biologique est-elle « bonne pour le climat » ?* Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation et Environnement (INRAE), Paris, France. <https://expertises.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/agriculture-biologique-bonne-climat-hayo-van-der-werf.pdf>
- van der Werf, H. M. G., Knudsen, M. T., & Cederberg, C. (2020). Towards better representation of organic agriculture in life cycle assessment. *Nature Sustainability*, 3(6), 419–425. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0489-6>
- van der Werf, H. M. G., Salou, T., & Bouvarel, I. (2013). *Agricultures biologique et conventionnelle, quels impacts ?* Institut National de la Recherche en Agriculture, Alimentation et Environnement (INRAE), Paris, France. https://www6.inrae.fr/comite_agriculture_biologique/content/download/3625/36686/version/1/file/DinABio2013_DivPerf_van_der_Werf.pdf
- Wemelbeke, G. (2014). *Les échanges extérieurs agricoles et agroalimentaires de l'Union européenne*. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), Paris, France. https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/1372524/FR-UE14_f_D5_agriculture.pdf
- Wenzel, P., & Jungbluth, N. (2017). *The environmental impact of vegan drinks compared to whole milk*. <http://esu-services.ch/fileadmin/download/wenzel-2017-LCA-vegan-drinks.pdf>
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29, 503–515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., ... Murray, C. J. L. (2019). Food in the

- Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393, 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Wisotzki, N. (2019). *Marché des produits laitiers—Lait français versus importations: Où en est-on ?* Web-Agri, Media Data Services - Terre-net Média, Beauvais, France. <https://www.web-agri.fr/prix-du-lait/article/164245/lait-francais-vs-importations-ou-en-est-on>
- You, G. (2013). *Les facteurs de compétitivité de la filière laitière française: Forces, faiblesses et menaces*. Institut de l’Elevage (IDELE), RMT Economies des filières animales, Compétitivité des filières animales françaises, Paris, France. https://www.rmt-economie-filieres-animales.fr/docs/presentations/2013/4-filiere_lait.pdf
- You, G. (2015). Contractualisation et modes de coordination dans la filière laitière. *Économie Rurale*, 345, 87–100. <https://doi.org/10.4000/economierurale.4580>
- Yu, G., Beauchemin, K. A., & Dong, R. (2021). A review of 3-nitrooxypropanol for enteric methane mitigation from ruminant livestock. *Animals*, 11(12), 3540. <https://doi.org/10.3390/ani11123540>
- Zahm, F., Alonso-Ugaglia, A., Boureau, H., Del’homme, B., Barbier, J.-M., Gasselin, P., Gafsi, M., Guichard, L., Loyce, C., Manneville, V., Menet, A., & Redlingshöfer, B. (2015). Agriculture et exploitation agricole durables: État de l’art et proposition de définitions revisitées à l’aune des valeurs, des propriétés et des frontières de la durabilité en agriculture. *Innovations Agronomiques*, 46, 105–125.
- Zahm, F., Alonso-Ugaglia, A., Gafsi, M., Guichard, L., Del’homme, B., Manneville, V., Barbier, J.-M., Loyce, C., Gasselin, P., Girard, S., Carayon, D., Rodrigues, I., Boureau, H., Gestin, C., & Redlingshöfer, B. (2021). *La méthode IDEA - 4 Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles*. Ministère de l’Agriculture et de l’Alimentation, Paris, France. https://methode-idea.org/fileadmin/user_upload/Documents/OutilsRessources/Publications/Plaqueette_IDEA_2021_08_13_v7_light.pdf
- Zahm, F., Barbier, J.-M., Cohen, S., Boureau, H., Girard, S., Carayon, D., Alonso-Ugaglia, A., Del’homme, B., Gafsi, M., Gasselin, P., Guichard, L., Loyce, C., Manneville, V., & Redlingshöfer, B. (2019). IDEA4: Une méthode de diagnostic pour une évaluation clinique de la durabilité en agriculture. *La Revue de l’association Française d’agronomie*, 9, 39–51.

Annexe 1 – Entretien dirigé avec des agriculteur-trice-s

Vous

Quel est votre parcours, l'histoire de votre ferme ?

Quand et comment vous êtes-vous installé-e ?

Elevage

Pouvez-vous me décrire votre exploitation ?

Quelle est votre surface, comment est-elle organisée : parcellaires, cultures/prairies, rotations ?

Quel est votre cheptel ?

Combien de personnes travaillent sur l'exploitation ? temps de travail ? qualifications ?

Quel est le contrat qui vous lie à la laiterie à qui vous livrez votre lait ?

Quels sont les points forts de votre exploitation ?

Comment fixez-vous vos objectifs ?

A quoi mesurez-vous que vous êtes performant ? A quoi les autres (qui) mesurent-ils que vous êtes performant ?

A quoi mesurez-vous que vous réussissez ? A quoi les autres (qui) mesurent-ils que vous réussissez ?

Avez-vous des connaissances, des voisins ou autres, qui pratiquent un autre mode d'élevage ? Qu'en pensez-vous ?

Transition

Pouvez-vous me dire si vous observez des effets du changement climatique dans vos activités et si oui lesquels ?

Selon vous, comment ce changement climatique va-t-il continuer à évoluer ? avec quels impacts pour vous ?

Quels ajustements ou expérimentations avez-vous imaginé ou déjà eu l'occasion de tester pour réduire ces impacts sur votre exploitation ? Par exemple, avez-vous réalisé un Cap2ER ?

Si vous pouviez changer quelque chose dans votre exploitation sans aucune contrainte de coûts, qu'est-ce que ça serait ? Il ne s'agit pas forcément d'environnement ici.

Qu'est-ce qui vous a empêché de le faire jusqu'ici ?

Qu'est-ce qui, selon vous, vous aiderait à concrétiser ce changement ?

Imaginons par exemple que vous modifiez vos pratiques. Que pensez-vous que vous perdriez ? Que pensez-vous que vous gagneriez ?

Selon vous, qu'en penseraient les personnes qui travaillent avec vous ?

Selon vous, qu'en penseraient vos autres connaissances, conjoint-e, voisins... ?

Selon vous, qu'en penserait la laiterie à qui vous livrez votre lait ?

Selon vous, quelles seraient les choses à faire pour faciliter la transmission des fermes et éviter la déprise laitière ?

Annexe 2 – Entretien dirigé avec des expert-e-s techniques

Vous

Quel est votre parcours, votre spécialité ?

Elevages

Quel est le système de conduite d'élevage qui fait votre spécialité ?

Comment le définissez-vous ?

Quelle part de la production laitière nationale représente-t-il ? Où le trouve-t-on ?

Comment situer ce système avec d'autres conduites (identifier les recouvrements et exclusions) : AB, SH, bas intrants, autonome, HVE... ?

Quelles sont les dimensions ou aspects par lesquels ce système est performant sur le plan de la durabilité ? (sur les plans économique, social, environnemental)

Quelles sont ses failles ?

Quelles références / études peut-on lire pour connaître son évaluation ?

Comment sont-elles diffusées au sein de la filière ?

Selon vous, quel-les sont les moyens et compétences à mobiliser pour faire évoluer une exploitation conventionnelle vers ce modèle ?

Quels sont, parmi ces moyens et compétences, ceux ou celles que l'agriculteur ou agricultrice maîtrise en propre et celles et ceux qu'il ou elle doit solliciter/déléguer ?

Selon vous, quel-les sont les moyens et compétences à mobiliser pour faire évoluer un bassin/un collectif en mode conventionnel vers ce modèle ?

Place des laiteries

Selon vous, quelles seraient les conséquences pour les laiteries d'une transition agroécologique étendue des élevages laitiers ?

Quelles sont leurs attitudes, leurs réactions vis-à-vis des modèles agroécologiques ?

Quelles sont leurs mesures d'accompagnement, le cas échéant ?

Annexe 3 – Entretien dirigé avec des scientifiques

Vous

Quel est votre parcours, votre spécialité ?

Elevages

Selon vous, comment définir les différents profils des éleveurs et d'éleveuses au regard de leur attitude face à la transition agroécologique ?

Quels sont celles et ceux qui s'engagent dans une transition ? Quels sont celles et ceux qui ne souhaitent pas le faire / sont indifférent-e-s / opposé-e-s ?

Sait-on pourquoi ceux et celles qui s'engagent le font ? Y-a-t-il un moment décisif ?

Quelles sont les raisons invoquées par les indécis-es ? les opposant-e-s ?

Selon vous, ces raisons invoquées sont-elles toutes explicites ? Y-a-t-il une part d'inconscient et si oui à quel sujet ?

Selon vous, quelle représentation les éleveurs et éleveuses se font-ils ou elles de leur activité ? comment expriment-ils ou elles leur « raison d'être » ?

Selon vous, quelle représentation les éleveurs et éleveuses se font-ils ou elles de la réussite ?

Qui représente ou parle « à la place » ou « pour » les éleveurs et éleveuses ? syndicats, OP et autres regroupements plus ou moins formels ? complémentarités, conflits ?

Sur le plan technique, quels outils existent pour faciliter la transition agroécologique chez les éleveurs et éleveuses ?

Sont-ils connus et mobilisés par les éleveurs et éleveuses ?

Selon vous, sur le plan humain voire psychologique, quels outils existent pour faciliter la transition chez les éleveurs et éleveuses ? Conduite du changement ?

Sont-ils connus et mobilisés par les éleveurs et éleveuses ?

Place des laiteries

Selon vous, quelles seraient les conséquences pour les laiteries d'une transition agroécologique étendue des élevages laitiers ?

Quelles sont leurs attitudes, leurs réactions vis-à-vis des modèles agroécologiques ?

Selon vous, une co-construction de la transition agroécologique impliquant production et laiterie est-elle souhaitable ? nécessaire ? possible ?

Quels seraient les facteurs clés de succès ?

Quels sont les leviers ou les conduites du changement qui permettraient d'engager un collectif dans une transition ?

