



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Alimentation et élevages : externalités positives

Rapport n° 23047

établi par

Dominique CHABANET

Inspecteur général

Charles PUJOS

Inspecteur général

Janvier 2024

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

SOMMAIRE

RESUME.....	5
LISTE DES RECOMMANDATIONS.....	7
INTRODUCTION	8
1. L'ELEVAGE : ROLES ECONOMIQUES ET EXTERNALITES	10
1.1 Les externalités	10
1.2 Approvisionnement et consommation	10
1.2.1 Produits animaux destinés à l'alimentation humaine	11
1.2.2 Les coproduits.....	17
1.2.2.1 Les fertilisants organiques.....	17
1.2.2.2 Énergie et high tech	19
1.2.2.3 La « pet-food »	20
1.2.2.4 Les laines, peaux, cuirs et plumes.....	20
1.2.2.5 Les graisses animales et gélatines animales.....	21
1.3 La vitalité sociale et économique liée à l'élevage.....	21
1.3.1 Élever moins pour importer plus ?	26
1.4 Le rôle environnemental de l'élevage	27
1.4.1 Mission impossible ?	27
1.4.2 Le cas des ruminants	28
1.4.2.1 Des politiques publiques favorables aux prairies, mais peinant cependant à les maintenir	29
1.4.2.2 Des richesses particulières à considérer également.....	30
1.4.3 Quid des autres élevages ?	31
1.4.4 Des pistes pour l'avenir ?	32
2 LES CONTROVERSES AUTOUR DE L'ELEVAGE	33
2.1 Des controverses dépassées ?	35
2.2 L'élevage et ses impacts climatiques.....	36
2.2.1 Les arguments publics de la controverse	37
2.2.2 Que disent les experts et scientifiques ?	38
2.2.3 Des arguments pour rapprocher les points de vue ?	42
2.3 La controverse élevage intensif et élevage extensif.....	46
2.3.1 Les arguments publics de la controverse	47
2.3.2 Que disent les experts et scientifiques ?	48
2.3.3 Des arguments pour rapprocher les points de vue ?	49

CONCLUSION..... 54

ANNEXES 56

RESUME

Depuis plusieurs millénaires nous avons tissé avec les animaux domestiques des liens de dépendance mutuelle qui ont structuré nos sociétés et nos paysages. Ce lien tend toutefois à se distendre et l'on voit fleurir aujourd'hui les opinions prétendant que l'élevage serait responsable, ou en partie responsable, de multiples désordres climatiques, environnementaux ou de santé publique. Dépasant ces remises en question souvent simplistes ou même caricaturales, ce rapport montre au contraire la nature stratégique de l'élevage, en dehors de toute condamnation a priori ou idéologie réductrice. Il est structuré dans cet objectif en deux parties, la première étudiant les différents sujets liés à l'élevage, la seconde abordant, au travers de 2 grandes controverses, la problématique des discours actuellement portés et proposant une synthèse susceptible de rapprocher les points de vue, voire de réconcilier les parties.

La mission a exploré les externalités de l'élevage pour séparer le vrai du faux, hiérarchiser les arguments, et montrer une réalité qui mériterait d'être mieux valorisée ; dans cette perspective, elle aborde en priorité les externalités positives, sans occulter néanmoins certaines réalités ou dérives.

La mission montre d'abord que le discours incriminant l'impact de l'élevage sur le réchauffement atmosphérique ne doit pas ignorer la différence fondamentale entre le méthane biogène émis par les ruminants, gaz qui relève d'un cycle neutre et rapide, et le méthane additionnel résultant de la consommation de stocks fossiles, dont l'impact climatique s'inscrit au contraire dans le temps long ; l'éventualité d'abaisser de manière très substantielle les émissions par une autre gestion des troupeaux et de leur alimentation, sans pâtir alors des inconvénients qu'entraînerait leur diminution, est un autre élément à prendre compte dans le cadre de cette première problématique.

Un second débat, portant cette fois sur la nocivité supposée de la viande pour la santé humaine, est tranché par les études scientifiques qui montrent que ce problème n'est pas dû à une surconsommation de protéines animales mais plutôt à une insuffisance de fibres végétales. Le bol alimentaire étant par nature limité, il convient donc d'en rééquilibrer la part animale et la part végétale, de façon à bénéficier de la potentialisation des aliments d'origine végétale par ceux d'origine animale.

La mission s'est aussi intéressée à d'autres enjeux. Elle a pointé par exemple l'aberration d'une France où l'élevage diminuerait tandis qu'augmenteraient dans le même temps les importations du pays. Elle s'est également penchée sur le rôle de l'élevage en matière de vitalité des territoires et de ses effets sur l'emploi, sur la production de richesses économiques et culturelles, sur la balance commerciale et enfin sur la souveraineté alimentaire de la France. Les conséquences d'un abandon de l'élevage, méconnaissant les progrès déjà engagés, sont explorées par ailleurs du point de vue de la fin concomitante de ses divers apports : recyclage des coproduits de l'agriculture végétale, fertilisation, entretien et valorisation de milieux semi-naturels (zones humides et coupe-feu) et fourniture de ressources pour la bio-économie, pour ne citer que quelques-unes d'entre elles.

Les missionnés ont émis enfin des recommandations sur plusieurs sujets :

- sur la complémentarité entre alimentation animale et végétale et sur la diversité des sources alimentaires, propres à garantir une bonne santé,

- sur le lien à expertiser entre élevage et agriculture biologique, à partir de l'enjeu de la fertilisation des terres,
- sur les outils de mesure des empreintes carbone utilisés au niveau national (ADEME et CITEPA), afin de les relier aux outils de progrès du terrain (CAP'2ER) et aux outils internationaux (GFLI),
- sur l'idée d'un accompagnement zootechnique des éleveurs par les chambres consulaires et les vétérinaires, à partir du constat d'une réduction possible des GES indépendamment de celle des effectifs,
- sur l'éventualité de rapprocher les filières lait et viande, afin de bénéficier de leur complémentarité et réduire leurs empreintes respectives dans le domaine du carbone.

En conclusion, la mission fait remarquer que si la France devait un jour basculer dans le tout végétal, on se presserait d'étudier le moyen de réintroduire l'élevage afin de bénéficier de ses apports nutritionnels, écologiques et socio-économiques. Aussi, son rapport pose-t-il la question ultime de reconnaître enfin et beaucoup mieux ses mérites, et ce bien avant de déplorer sa disparition !

Mots clés : élevage, externalités, climat, nutrition, alimentation, carbone

LISTE DES RECOMMANDATIONS

- R1.** Pour faire évoluer les comportements alimentaires, porter un discours de complémentarité et de diversité des sources alimentaires.
- R2.** Réaliser une expertise pluri-disciplinaire, pour tester les conséquences pratiques de l'augmentation des surfaces en bio, selon diverses hypothèses, et pour évaluer les possibilités réelles d'y répondre dans un contexte de déclin de l'élevage.
- R3.** Faire évoluer les systèmes de mesure des empreintes carbone au niveau national pour une prise en compte au fil de l'eau des progrès du terrain (via CAP'2ER) et pour leur connexion avec le niveau international (GFLI).
- R4.** Mettre en place avec les chambres consulaires et le monde vétérinaire un accompagnement zootechnique des éleveurs de bovins permettant d'abaisser l'âge du premier vêlage à 2 ans et, pour les vaches laitières d'allonger le nombre de lactations.
- R5.** Rapprocher les structures spécialisées en production de lait et de viande, afin de bénéficier de la complémentarité des deux productions, ce qui permettra d'accroître la proportion des races mixtes. Une réflexion similaire pourrait être portée dans d'autres espèces.

INTRODUCTION

Qui veut noyer l'élevage l'accuse de tous les maux ! À entendre certains, l'élevage serait devenu à tout jamais injustifiable, en tant que symbole des dérives de la surconsommation - et de ses impacts sur la planète comme sur notre proche environnement -, du capitalisme débridé, de la maltraitance animale et des conséquences fâcheuses de notre alimentation sur la santé publique...

Chacun de ces arguments doit être entendu, et surtout nuancé du fait des tendances à l'œuvre et des progrès possibles ou déjà observés : nul besoin de noircir la situation, au contraire. Et beaucoup d'entre eux sont du reste anciens, même s'ils sont à replacer aujourd'hui dans un monde et des sociétés où les contours évolutifs des nouvelles crises ou des nouvelles causes, ainsi que l'actualisation permanente des connaissances, ne cessent de déplacer les analyses comme les opinions, au risque de faire perdre au citoyen-consommateur ses repères.

Déjà, dans l'Antiquité, les banquets celtiques, ou de nombreux animaux d'élevage étaient consommés, et popularisés par Astérix¹ et ses sangliers, allaient à l'encontre de la philosophie pythagoricienne et des écrits de certains penseurs ou savants romains, de Galien à Plutarque en passant par Sénèque, rejetant plus ou moins la consommation de viande, que ce soit pour des raisons éthiques (« aucune vie ne justifie la mort »), au motif de la croyance en la réincarnation (et donc du risque indirect de se nourrir de chair humaine) ou enfin du fait d'expériences personnelles de régimes végétariens testés, paraît-il, avec succès.

Plus près de nous, à la fin du 19^{ème} siècle, le mouvement vers l'intensification des filières animales était déjà largement engagé aux États-Unis, si bien que la ville de Chicago, premier laboratoire au monde dans ce domaine, a pu être qualifiée de « Silicon Valley » de l'époque, pour sa quête permanente d'innovation. On dit même que son modèle d'organisation des entreprises de l'agroalimentaire, fondé sur l'optimisation, le travail à la chaîne et les économies d'échelle, passionna Henry Ford qui se contenta ensuite d'en appliquer les principes et la rationalité au secteur de la construction automobile. À rebours de cette fascination, et quelques années plus tard seulement, en 1932, Hergé témoignait déjà du scepticisme européen à l'égard des méthodes automatisées de production, révélant dans Tintin en Amérique les agissements coupables de l'usine de conserves Swift.

Cependant, si les racines de la contestation anti-élevage ne sont pas nouvelles, que dire de celles qui ont défendu de tout temps cet asymétrique compagnonnage entre l'homme et l'animal ? Si certains en viennent à défendre la « désanimalisation » de nos sociétés et le ré-ensauvagement des espèces dressées, apprivoisées ou asservies, on conviendra que cette rupture irait à l'opposé de la domestication plurimillénaire du vivant, dédiée pour moitié au monde animal. « La révolution néolithique » est ainsi née de profondes mutations techniques (en matière de conservation des aliments, par exemple) et sociales (abandon progressif du nomadisme et adoption de la sédentarisation, notamment), dues à des modèles de subsistance permis par l'élevage tout autant que par les plantes cultivées.

¹ <https://theconversation.com/dans-les-banquets-celtiques-on-ne-mangeait-pas-que-du-sanglier-217196>

Mais l'élevage présente bien d'autres justifications que la simple perpétuation de coutumes culinaires et de modes de vie animalo-dépendants. Et c'est l'objet même de cette mission que de dépasser les raccourcis et les discours qui lui sont hostiles, pour mettre en avant ses intérêts renouvelés, à un moment où les questions environnementales se percutent avec d'autres enjeux dont personne ne conteste non plus l'importance ni la réalité : ceux de la souveraineté, de la diversité et de la qualité alimentaires, ceux de la circularité liée aux coproduits de l'élevage - et à tous leurs modes possibles de valorisation -, ceux de la vitalité des territoires, dont beaucoup d'entre eux restent tributaires des productions animales pour entretenir leur dynamique socio-économique, y compris en matière non agricole. Et même, enfin, les enjeux de l'environnement lui-même, l'élevage étant aussi producteur de services dans ce domaine, qu'ils soient de régulation et de soutien ou encore à caractère culturel, paysager ou proprement écologique.

Derrière le terme chapeau générique « d'externalité », peu connu, mal compris et attaché à ce rapport d'expertise, c'est donc à un examen des retombées positives et négatives de l'élevage que s'est attelée la mission. Et, alors que la vision d'une France sans élevage est revendiquée dans les cercles les plus militants, tandis que les discours sur des cheptels réduits à leur portion congrue (et seulement extensive) gagnent par ailleurs du terrain, ces projections se gardent en général de pousser jusqu'au bout les scénarios de l'enfrichement et de la céréalisation qui, parmi d'autres, pourraient dessiner le portrait plus triste des campagnes françaises du futur.

Ces scénarios se sont déjà réalisés dans diverses régions et risquent fort de déborder ailleurs, dans un contexte où la société et les éleveurs, ainsi que les autres acteurs de leur secteur d'activité, ont du mal à se comprendre et à s'accorder, malgré des intérêts pourtant communs. Puisse ce rapport contribuer à éloigner cette perspective...

1. L'ELEVAGE : ROLES ECONOMIQUES ET EXTERNALITES

1.1 Les externalités

La notion d'externalité se rapporte aux « conséquences externes » produites indirectement par les agents économiques. En effet, leur activité ne concerne pas seulement les personnes directement impliquées dans leurs processus de production (actionnaires, salariés, fournisseurs, clients...), mais s'accompagne également de transferts de valeur plus larges, souvent sans transaction ou compensation monétaire. L'externalité est qualifiée de positive, si son bénéficiaire en retire un avantage avéré, ou de négative lorsque l'activité crée des dommages sans contrepartie.

L'idée de prendre en compte, ou même de rémunérer, ces externalités relève d'un champ classique de la recherche dans les domaines de l'économie et de la politique. Le principe « pollueur-payeur », ainsi que des taxations ciblées, en sont nés et ont permis d'internaliser une partie des coûts d'impact de certaines industries. De son côté, l'agriculture s'est également attachée à définir et estimer les externalités de ses processus, qui ont par ailleurs évolué dans le temps. C'est, historiquement², ce que montre le cas particulier de l'élevage, dont les finalités principales et secondaires n'ont cessé de varier : cohabitation jadis (dans le cas du chien, utilisé comme aide à la chasse, ou dans celui du chat, auxiliaire de la protection des récoltes contre les rongeurs), ou objet de culte³ (la poule aurait d'abord été vénérée et non consommée et le chat était vénéré dans l'Égypte antique), de travail (traction animale) et de production d'engrais.

Ce rapport n'a pas donné lieu à essai de typologie théorique des externalités, les distinguant selon leur nature et selon la manière dont elles pouvaient être reconnues par le marché. Il a donc été considéré l'ensemble des productions et services liés à l'élevage, en partant du principe qu'une analyse objective du secteur justifiait de prendre en compte leur globalité.

1.2 Approvisionnement et consommation

La fonction la plus visible de l'élevage des animaux de rente reste la production de denrées alimentaires d'origine animale (viandes, œufs, lait, miel à la frontière de l'animal et du végétal), mais aussi de cuirs, peaux et laines. On connaît moins en revanche l'utilisation de produits animaux en tant qu'ingrédients de technologie alimentaire (présure pour la fabrication de fromage).

Un discours devenu commun pointe les dangers d'une alimentation trop carnée et préconise des solutions restrictives ou privatives. Une alimentation plus végétalisée reste cependant tenue pour inacceptable par une fraction de la population, sensible à la notion de plaisir qui ne peut donc pas être éliminée des messages de modération.

² Points de repères : la première espèce domestiquée fut sans doute le chien à une époque remontant entre – 30 000 et – 15 000 ans, pour des bénéfices réciproques (garde, chasse, nourrissage et protection mutuelle). La domestication du chat remonterait à 10 000 ans, avec des animaux qui trouvaient des proies aux abords des campements et les débarrassaient des rongeurs. La domestication des ovins aurait 10 000 ans, celle du bœuf 8 000 ans : la raison de l'élevage de bovins n'est pas certaine mais ils ont longtemps servi au travail et à la production de fumier, utile aux céréales. Le lait était alors intimement lié à la production de jeunes (pérennité du capital) et la production de viande à l'exploitation du surplus. La domestication du porc remonterait à 8 000 ans et, compte tenu de sa prolificité, avait une fonction nourricière dominante, en sus de la production de fumier. Enfin, la domestication de la poule remonterait à 3500 ans et ne fut pas liée semble-t-il, dans un premier temps, à la consommation de sa chair.

³ <https://www.inee.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/nouveau-regard-sur-la-domestication-de-la-poule-une-histoire-de-riz-et-doiseau-exotique>

Avec l'alimentation-plaisir, l'alimentation-santé est également un thème porteur avec les idées forces que sont les « plus de fibres », « plus d'oméga 3 » ou « plus de fruits et légumes », dont le succès pourrait entraîner, par simple transfert, celui des préconisations du « moins de ... ». Pour aller plus loin, la controverse sur l'alimentation santé est développée en Annexe 5 :

1.2.1 Produits animaux destinés à l'alimentation humaine

Ces produits sont les viandes⁴ d'animaux d'élevage, les produits laitiers, les poissons, les œufs et ovoproduits, le miel et bon nombre d'autres produits. Pour des éléments plus complets, nous renvoyons le lecteur à des publications spécialisées et à l'Annexe 6 : . Les évolutions de consommation de la viande entre 1980 et 2021 sont présentées dans un rapport de septembre 2023 de Chambres d'Agriculture de France, à partir des données AGRESTE. Une formule en livre un résumé : *« Entre 1980 et 2021, les Français ont réduit leur consommation annuelle de viande de 15 kg, principalement en diminuant la consommation de viande bovine d'un tiers (dont viande de veau), de viande ovine de moitié, ainsi que celle de porc, mais également en réduisant drastiquement la consommation d'autres types de viande (cheval, lapin). À rebours de ces tendances, la consommation de viande de poulet s'est envolée, doublant presque entre 1990 et 2021 pour devenir la troisième viande consommée par les Français. Au demeurant, la viande porcine demeure la principale viande consommée en France, devant la viande bovine. »*

La consommation de produits laitiers a également évolué. De 1950 à 1966, la consommation en France de produits laitiers par habitant⁵ a augmenté. C'est la période où les consommateurs se tournent de plus en plus vers des produits transformés : fromages, yaourts, laits « instantanés », aromatisés, gélifiés ou emprésurés et où un discours porteur pour les produits laitiers, ainsi qu'une stratification de plus en plus marquée du marché, favorisent une expansion forte.

La période de confinement de 2020 a perturbé les habitudes de consommation et compliqué les analyses de tendances. Cependant, en faisant abstraction de l'année 2020, la consommation des produits laitiers se trouverait plutôt sur une pente descendante (- 3 % pour le lait de vache entre 2019 et 2021 et - 4,3 % pour les crèmes conditionnées). Depuis, la période 2022-2023, caractérisée cette fois par le rebond de l'inflation, a vu les choix de consommation des ménages encore modifié les produits laitiers toutes catégories confondues ayant connu une baisse de leur consommation, celle-ci étant encore plus forte pour les produits bio.

⁴ En ancien français le terme viande voulait dire « qui peut servir à la vie » et était un terme générique pour les produits alimentaires.

⁵ Campion, Nicole. « L'évolution de la consommation de produits laitiers de 1950 à 1966, s. d.



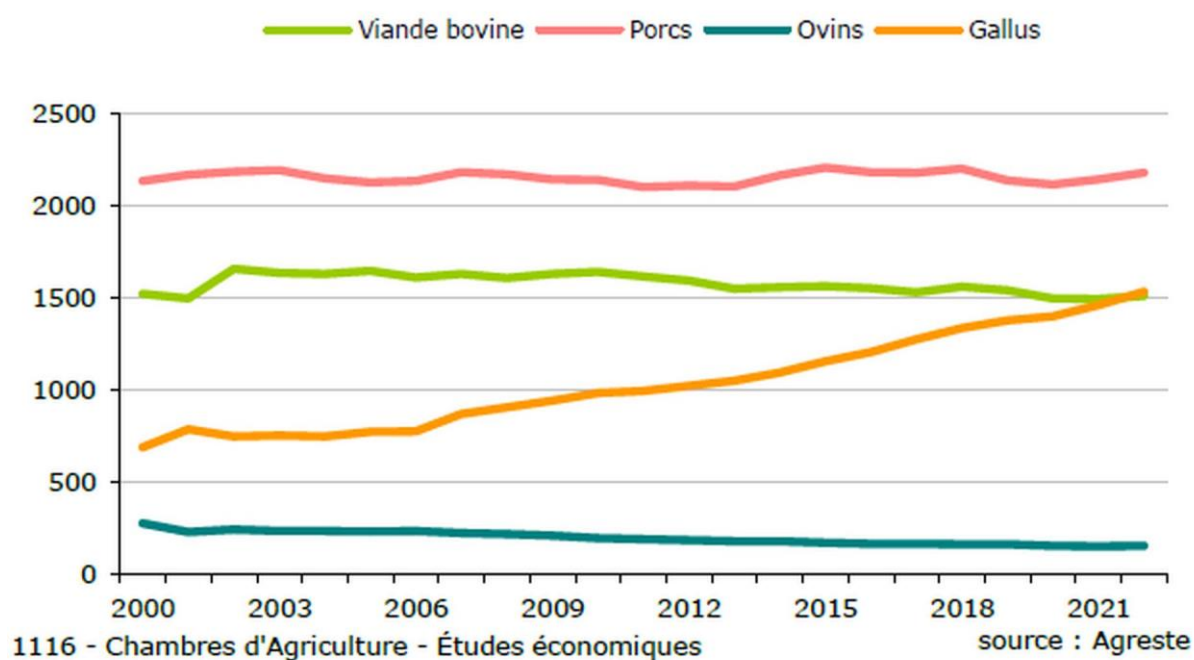
Tableau 8

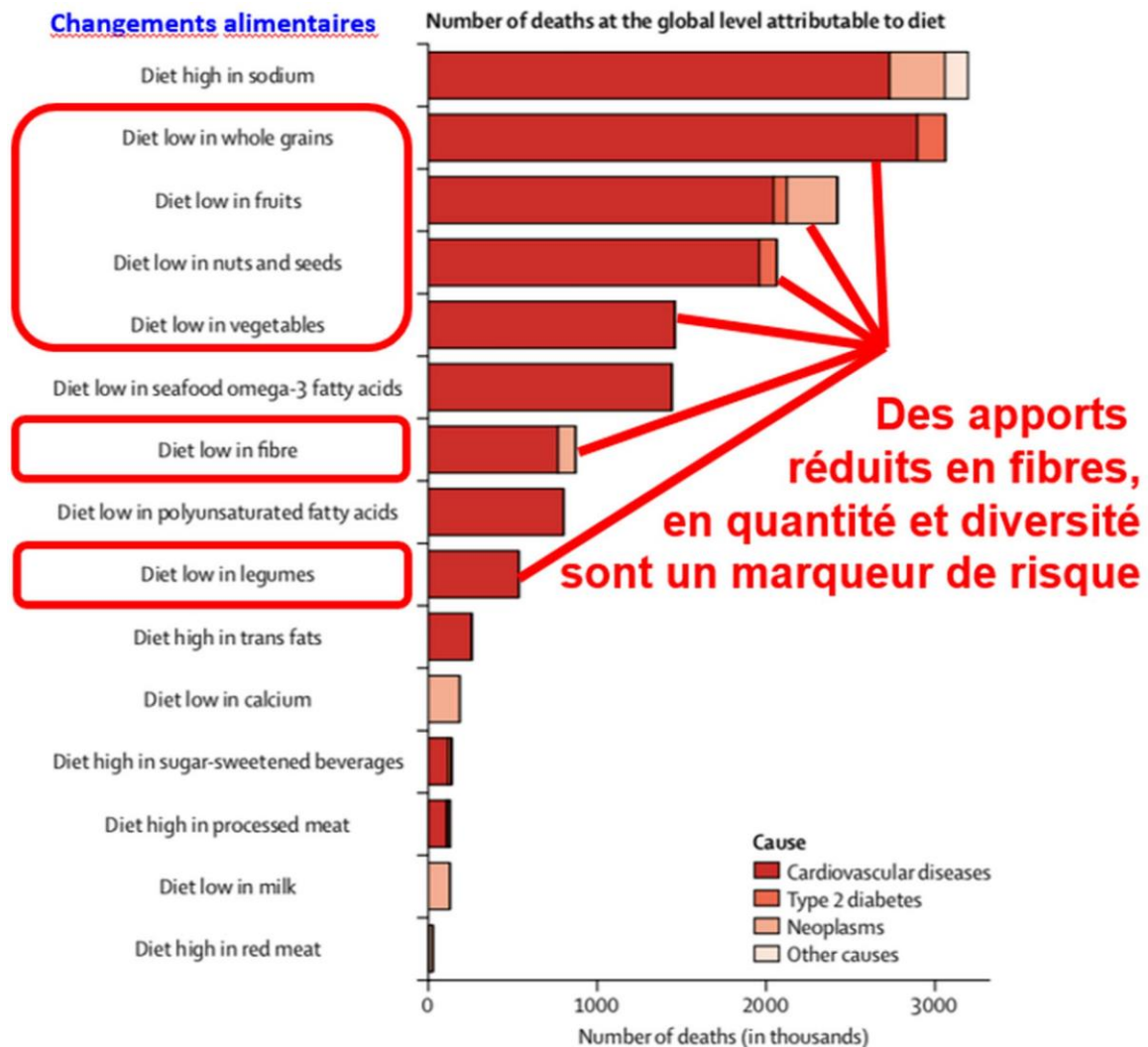
Consommation de viande par habitant par an en France

kg/an/hab	1980	1990	2000	2010	2021
Bovine (dont viande de veau)	33,0	29,8	25,7	25,3	22,2
Porcine	33,8	37,1	35,2	33,1	31,7
Ovine et caprine	4,1	5,4	4,7	3,1	2,3
Volaille	16,7	21,0	21,4	23,8	28,3
dont poulet	n. d.	11,0	10,3	14,4	21,6
dinde	n. d.	5,5	6,5	5,0	4,1
canard	n. d.	1,8	2,8	3,1	2,3
Autres	16,7	12,0	8,0	4,6	4,7
Total viandes	104,3	106,2	95,2	89,9	89,2

Source : Agreste

Consommation de viande en France (en 1000 tec)





Global burden of disease study 2017 ; dietary risks in 195 countries – 1990-2017

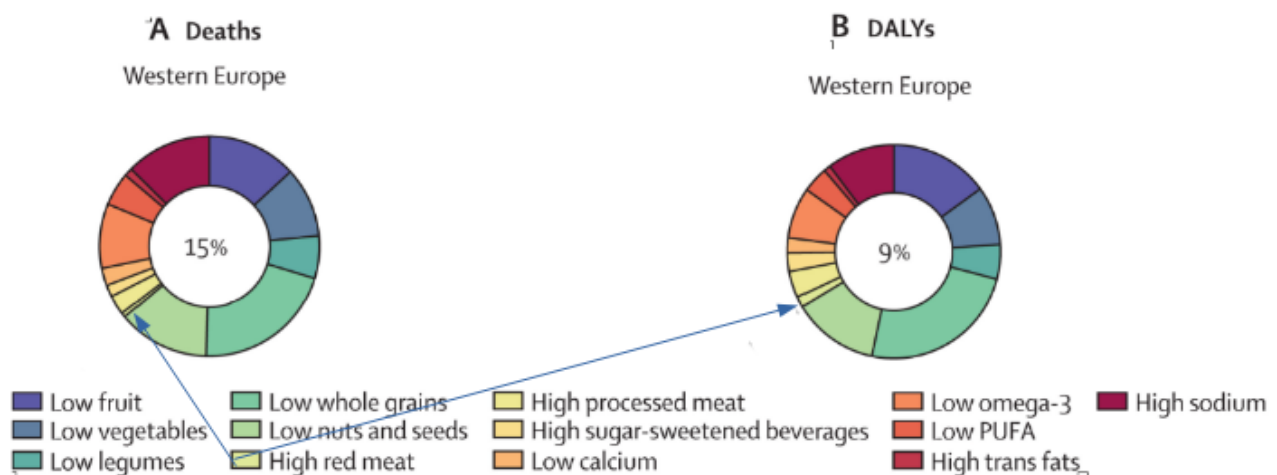


Schéma issu de Afshin et al., « Health Effects of Dietary Risks in 195 Countries, 1990-2017 », publié dans the Lancet

Les recommandations nutritionnelles relatives aux produits d'élevage

Lorsque la question des types d'aliments est abordée, le sujet des protéines s'invite aussitôt. Cependant, sur un plan purement nutritionnel, cette approche n'a guère d'utilité, les nutritionnistes rappelant tous que dans nos sociétés occidentales les besoins des « individus moyens » sont largement couverts par les diverses sources auxquelles nous avons accès.

Une étude⁶ de 2019 sur 195 pays (schéma ci-avant) montre en revanche qu'une durée de vie et une durée de vie en bonne santé inférieures sont bien plus liées à la faiblesse de l'apport en fibre qu'à un excès de viande. Dans la même étude, un focus sur l'Europe de l'ouest à partir de l'index DALY (pour mesurer la perte de nombre d'années de vie en bonne santé) donne une répartition qui illustre la part tout à fait relative représentée par la consommation de viande rouge (ci-contre).

Si l'on rentre maintenant dans le détail des recommandations française du PNNS, un apport hebdomadaire maximum en viande rouge (hors volailles mais porc inclus) de 500 g maximum, et de 150 g maximum pour ce qui est de la charcuterie est préconisé. Or l'étude INCA3 de 2014-2015⁷ nous donne des moyennes de consommation hebdomadaires à peu près concordantes, de l'ordre de 300 à 400 g de viande rouge par semaine et par adulte :

age	consommation en g/semaine							
	viande hors volailles	viandes volailles	charcuterie	poissons	crustacés et mollusques	abats	plats à base de viande	plats à base de poissons
0-11 mois	13,3	5,6	9,8	2,8	0	0	11,9	0
1-3 ans	123,9	60,9	100,1	88,9	1,4	2,1	67,2	3,5
4-6 ans	130,9	113,4	135,1	109,2	11,2	2,8	81,2	54,6
7-10 ans	248,5	133	150,5	99,4	14,7	4,2	89,6	30,8
11-14 ans	260,4	199,5	140	130,2	7	4,9	96,6	44,1
15 à 17 ans	286,3	236,6	146,3	105	5,6	4,2	88,2	36,4
18 à 44 ans	288,4	174,3	207,9	142,8	21,7	9,1	103,6	86,8
45-64 ans	388,5	198,8	177,1	169,4	30,1	22,4	109,9	54,6
65-79 ans	322	165,2	179,2	190,4	28,7	36,4	75,6	30,1

Cette consommation n'est qu'une moyenne et seul un tiers environ de la population dépasse la recommandation du PNNS. Cette situation plutôt favorable n'autorise donc pas un discours exagérément alarmiste (l'excès de viande n'est pas un problème majeur de santé publique en France) et recommande alors de cibler les messages de modération sur les publics en surconsommation manifeste, cumulant par ailleurs d'autres facteurs de risques.

Pour ce qui est du volet qualitatif de l'alimentation, la nature omnivore de l'espèce humaine est patente, son système digestif lui permettant d'assimiler une nourriture d'origine aussi bien animale que végétale. Cela paraît un truisme de le rappeler mais certains propos font croire que l'être humain pourrait fort bien s'adapter à un régime exclusivement végétal, bannissant tout produit d'origine animal, ce qui est scientifiquement infondé.

On note aussi que les protéines animales sont de meilleure qualité en acides aminés essentiels et pour les personnes à besoins particuliers, la qualité et la densité des protéines de viandes restent donc incontournables : ainsi les enfants et adolescents, et plus encore s'ils sont sportifs, ont des exigences liées à leur croissance, tandis que les femmes expriment à partir de leur puberté des besoins accrus en fer facilement assimilable, liés aux pertes de sang menstruelles. Les nutritionnistes s'accordent également sur les particularités des femmes enceintes et des personnes âgées, ces dernières ayant notamment besoin de compenser la perte progressive de leur masse musculaire.

⁶ Afshin et al., « Health Effects of Dietary Risks in 195 Countries, 1990–2017 ». schéma transmis légendé par Benoît Assemat CGAAER

⁷ <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf>

On doit enfin s'intéresser aux deux autres éléments essentiels que sont les apports en micronutriments (vitamines et minéraux notamment) et les apports en fibres. Les produits carnés sont importants pour leur apport de certaines vitamines (B12, notamment absente des produits végétaux) et d'éléments tels que le fer et le zinc (mais il y en a de nombreux autres).

Les produits carnés sont également « armés » pour contrer un certain nombre de facteurs antinutritionnels contenus dans les végétaux (cf. Annexe 6 :). Des repas contenant de la viande et des légumes ont ainsi un effet « potentialisateur » pour l'absorption des minéraux.

R1. Pour faire évoluer les comportements alimentaires, porter un discours de complémentarité et de diversité des sources alimentaires.

Parmi les minéraux, une mention particulière doit être faite pour le fer et le zinc. Le fer se retrouve en effet dans de nombreux aliments mais souvent sous une forme qui le rend non assimilable, alors que le fer héminique, contenu dans la viande, n'a pas cet inconvénient : ce point est en particulier important pour toutes les personnes potentiellement carencées en fer (notamment les femmes non ménopausées). Le zinc, impliqué pour sa part dans de nombreux processus biologiques, notamment la croissance, la reproduction, le système immunitaire, la cicatrisation des plaies et le métabolisme, doit aussi être présent sous forme assimilable ce qui est le cas avec les produits animaux alors que les végétaux peuvent contenir des phytates qui contrecarrent cette absorption.

La diversité des apports est la base de toute alimentation saine et omnivore et permet de trouver en quantité suffisante tous les micronutriments dont nous avons besoin. Elle se double, en France particulièrement, d'une diversité dans notre capacité culturelle à préparer de manières différentes les aliments : pour les produits laitiers grâce à plus de 1200 variétés répertoriées et classées en fromages à pâte fraîche, molle à croûte fleurie, molle à croûte lavée, pressée non cuite, pressée cuite, pâte persillée, beurre, crèmes fraîches, crèmes lactées.

Dans le cas des viandes, cette même diversité est liée à celle des espèces productrices (bœuf, veau, mouton, agneau, chèvre, porc, gibiers divers, volailles), à leur âge (veau, bœuf, agneau, mouton, chevreau, chèvre etc.), aux pièces qu'on en tire (tranches à griller, pièces à braiser, à rôtir, à bouillir, abats) et à la manière de les préparer : à griller, à braiser, à la vapeur, à poêler, à frire, en ragoût, à rôtir, à sauter, à pocher⁸. La dimension gustative (et culturelle) de l'attachement aux goûts particuliers des produits animaux demeure fondamentale et explique pour partie la difficulté de développement de leurs succédanés végétaux, souvent hypertransformés, alors que les produits animaux naturels doivent par ailleurs s'adapter à l'époque et à un temps dévolu à la préparation du repas de plus en plus réduit.

Enfin, le regard des sciences humaines doit aussi être considéré, ce qui est peu courant chez ceux qui se polarisent sur la composition de leur nourriture, en oubliant que personne ne mange pour respecter des doses minimales et des prescriptions cibles. Le sociologue Claude Fischler⁹ s'est ainsi attaché aux dimensions culturelles et hédonistes de l'alimentation, très présentes en France : « Nous sommes et nous devenons ce que nous mangeons » nous dit-il, en insistant sur les croyances et règles gouvernant la préparation et la consommation de nos repas, propres à chaque individu et ses communautés d'appartenance.

⁸ https://etab.ac-poitiers.fr/lycee-hotelier-la-rochelle/IMG/pdf/CUISSONS_1-2-2.pdf

⁹ L'Homnivore de Claude Fischler, édition Odile Jacob, 01/09/1990

En outre, et même si nos goûts ne cessent d'évoluer, son regard rappelle le caractère fondamentalement culturel de notre alimentation : ainsi, les immigrés, qui ont renoncé à leur pays, à leur groupe social, à leurs habitudes et même parfois à leur langue ou à leurs habitudes vestimentaires, ne changent leur cuisine qu'en dernier... Sa réflexion est d'autant plus intéressante qu'elle explique peut-être pourquoi les tentatives politiques de réformer les usages de groupes s'alimentant mal ont à peu près toutes connu de cuisants échecs.

En conclusion, l'être humain doit disposer de sources alimentaires diversifiées, tant en matière animale que végétale ; cette variété implique donc de porter un discours fondé sur les notions de variété et d'équilibre, avec un zeste de sobriété pour ceux qui se laissent trop facilement accoutumer aux excès.

Le bien-être animal

Le bien-être animal (BEA) a fait l'objet d'autres missions, de sorte que celle-ci n'a fait que l'effleurer, tout en reconnaissant que c'est une externalité à part entière, peu reconnue par le marché sauf lorsqu'elle se trouve liée à d'autres externalités, mieux identifiées : par exemple l'accès à l'extérieur, dans le cas du pâturage associé aux prairies naturelles.

La mission, consciente que « Ce qui est caché est suspect ! », s'est intéressée à la manière de surmonter ce handicap, pris en compte par un petit abattoir situé à Bègles, en Gironde, offrant l'accès à une galerie vitrée donnant sur le hall d'abattage. Cet établissement peut ainsi communiquer sur sa transparence et son expérience pourrait sans doute être imitée dans son principe ailleurs, notamment dans les élevages.

Le dilemme cultures végétales pour l'homme - cultures pour animaux

L'élevage se voit aussi reprocher une consommation excessive de terres « au détriment » de leur utilisation pour des cultures destinées à l'alimentation humaine. C'est l'opposition classique « feed-food », qui met en avant le chiffre de 3/4 de la SAU qu'utiliserait l'élevage en ne laissant donc qu'une part minimale à notre alimentation végétale.

Cet argument ignore toutefois que 60 % de ces 3/4 sont constitués de pâturages souvent impropres à toute autre production végétale (ainsi en est-il des zones de massif et de montagne, représentant au total un petit tiers du territoire français), de prairies permanentes aux bénéfices environnementaux reconnus (pour la biodiversité, la qualité des eaux et le stockage de carbone qu'elles déstockeraient si on les retournait¹⁰) et enfin de terrains à faible potentiel agronomique, économiquement valorisables moyennant certaines conditions (très grandes exploitations, accès à l'irrigation ou bien à certains marchés de niche).

L'argument ignore ou minimise aussi l'effet de l'élevage sur la fertilisation des cultures et le fait que 46 % de ce que consomment les animaux sont constitués de tiges et de feuilles (coproduits de la

¹⁰ La mission s'est ainsi rendue en région Bretagne, qui voit actuellement son cheptel laitier décroître de manière significative, mais aussi dans le Gers, où l'élevage laitier est proche de l'extinction. Dans les deux cas, cette déprise se traduit par un nombre important de prairies permanentes retournées, phénomène dont personne ne se réjouit des effets environnementaux !

production végétale) et 86 % de matériaux que l'homme ne consomme pas¹¹. De plus, les élevages de monogastriques, et plus encore de ruminants, sont des producteurs nets de protéines, en ce sens qu'ils produisent plus de protéines utilisables par l'homme qu'ils ne consomment de protéines qui pourraient être consommées par l'homme.

Si les tendances de la consommation de viande dessinent un futur avec un meilleur équilibre entre viandes et fruits et légumes, les prévisions de la FAO anticipent au contraire une progression mondiale de l'ordre de 15 % d'ici 2030. Dans une logique de souveraineté alimentaire, où la production répond aux besoins de la consommation (donc avec un pilotage par celle-ci et non l'inverse), et dans un pays où les conditions naturelles sont réunies pour un élevage de qualité, il paraît donc raisonnable que l'élevage français nourrisse sa population et exporte vers des zones moins favorisées. Or, sa production a atteint désormais une dépendance aux importations de 26 % pour la viande porcine, 21 % pour la viande bovine, 53 % pour la viande ovine, et 42 % pour le poulet¹² !

1.2.2 Les coproduits

Le terme de coproduit est souvent confondu avec celui de sous-produit. Nous l'utiliserons pour les produits ou utilisation de produits dérivés de l'élevage et qui ne sont pas des déchets ultimes, sans intérêt alimentaire, technologique, énergétique ou agronomique. Il permet de mettre en valeur une utilisation qui n'est pas le produit principal recherché. Ainsi, pour l'héparine, utilisée dans le traitement des phlébites et des infarctus, le site leader de la fabrication en France se situe à Ploërmel¹³, à proximité d'abattoirs de porcs offrant la logistique et la disponibilités nécessaires pour extraire le mucus animal qui rentre dans le processus de production de ce médicament et que l'on trouve dans leurs intestins. Les exemples de médicaments produits à partir de produits animaux sont nombreux (opothérapie) et la diminution de l'élevage posera le problème de soins devenant plus difficiles voire impossibles pour certains malades.

L'histoire de l'élevage a déjà vu des produits principaux devenir des coproduits et vice-versa : ainsi l'élevage des animaux produisait jadis le fumier nécessaire à la production de cultures céréalières et de légumes, la viande étant alors un simple coproduit.

1.2.2.1 Les fertilisants organiques

Les effluents d'élevage sont une source précieuse de matière organique et de nutriments pour les sols agricoles, ce qui fait dire à certains : « on peut faire de l'agriculture sans élevage, mais on ne peut pas faire d'agriculture durable sans élevage ». Ils contiennent en effet des éléments fertilisants tels que le carbone, l'azote, le phosphore et le potassium, ainsi que d'autres éléments essentiels à la croissance des plantes qui, lors de l'exportation de leur production en dehors du sol qui les a produits, appauvrissent celui-ci (hors légumineuses pour l'azote). FranceAgriMer a produit une étude très complète en juillet 2023 sur « Les retombées économiques des valorisations agricoles

¹¹ Mottet et al., Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate». 09/2017 Global Food Security <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211912416300013>

¹²Chambre d'Agriculture de France – Rapport septembre 2023 « Regard d'avenir sur l'Élevage en France », p38

¹³ https://actu.fr/bretagne/ploermel_56165/sanofi-chimie-fabrique-lheparine-a-ploermel_5315750.html

non alimentaires (VANA) pour les exploitations agricoles » avec un chapitre complet sur les effluents d'élevage¹⁴.

L'utilisation des effluents d'élevage comme fertilisant organique peut se faire selon différents modes :

- en circuit court, direct entre l'élevage producteur et les terres de l'élevage ou du voisinage recevant ces effluents ;
- en circuit centralisé comme le fait par exemple la COOPERL, avec un centre de traitement qui valorise ces effluents en les remettant à disposition de ses adhérents ou bien en les commercialisant plus largement ;
- en circuits longs à travers des circuits commerciaux.

Ces utilisations bien maîtrisées (au bon moment et à la bonne quantité) permettent en outre de réduire la dépendance aux engrais chimiques.

Les effluents bruts sont constitués de fumiers (pailleux le plus souvent) et de lisiers. Les fumiers ont un rapport C/N qui peut varier en fonction de la source animale et de sa composition spécifique : il est compris le plus souvent entre 20:1 et 40:1.

Le fumier est une source de matière organique qui améliore la structure du sol et favorise la rétention d'eau. Il est utilisé pour augmenter la fertilité des sols, peut être composté et même méthanisé, la fraction restante, le digestat, ayant toutefois une valeur agronomique amoindrie par la perte du carbone transformé en énergie.

Enfin, le fumier contient des spores de champignons mycorhiziens, favorables à la santé des sols et dont l'action est bénéfique pour le stockage du carbone, ainsi que pour la fourniture de nutriments et d'eau aux plantes grâce à leurs effets de bioprotection et de biofertilisation¹⁵. Ils sont donc un facteur important de la santé des sols et de leurs productions.

Les lisiers ont de leur côté un rapport C/N qui dépend également de la source animale et de la composition spécifique du lisier. En général, celui-ci est plus bas que celui du fumier, inférieur à 20:1. Le lisier est une source d'azote rapidement disponible pour les plantes, ce qui favorise leur croissance, mais il peut en contenir une quantité trop élevée, ce qui entraîne alors, si cela n'a pas été anticipé, une lixiviation de l'azote dans les eaux souterraines et donc leur pollution.

La circularité des systèmes agronomiques, utilisant fumiers et lisiers pour les productions alimentaires destinées in fine à l'homme, pourrait être améliorée, ce qui permettrait de réduire au passage l'utilisation des engrais de synthèse très énergivores. L'exemple de l'agriculture biologique dans laquelle l'utilisation d'engrais de synthèse est interdite est éclairante pour illustrer le lien entre production animale et production végétale : la croissance du secteur bio (avant la dernière crise) et la diminution concomitante du cheptel posent le problème des tensions annoncées dans l'approvisionnement en produits fertilisants¹⁶. La France s'est donnée comme objectif 18% de surfaces bio en 2027 et 21% en 2030, alors que les derniers chiffres clés de l'Agence bio annoncent un pourcentage présent encore très éloigné (10,7 %). Il y a débat à ce sujet sur la disponibilité pratique des MAFOR (matières fertilisantes d'origine résiduaire : effluents, boues et déchets de diverses provenances) qui seraient nécessaires à cette augmentation. Certains experts, sur la base

¹⁴ https://www.franceagrimer.fr/content/download/72109/document/20102023_%20AGREX%20Rapport%20VANA.pdf

¹⁵ https://www.researchgate.net/publication/345810233_Mycorrhiza_A_Sustainable_Option_for_Better_Crop_Production

¹⁶ <https://agriculture.gouv.fr/estimation-des-besoins-actuels-et-futurs-de-lagriculture-biologique-en-fertilisants-organiques#section-5>

d'expérimentations dont le caractère généralisable reste à démontrer, indiquent comme étant possible une fertilisation des surfaces bio sans élevage, en systématisant les rotations et la fixation d'azote résultant de leur gestion optimisée. Mais d'autres, qui relèvent déjà la dépendance actuelle de la France (aujourd'hui importatrice nette de ces fertilisants), jugent théoriques les solutions de substitution envisagées, en les considérant comme inadaptées aux situations réelles et aux facteurs socioéconomiques déterminant le choix des cultures et des productions agricoles.

R2. Réaliser une expertise pluri-disciplinaire, pour tester les conséquences pratiques de l'augmentation des surfaces en bio, selon diverses hypothèses, et pour évaluer les possibilités réelles d'y répondre dans un contexte de déclin de l'élevage.

Enfin, l'arrivée de la méthanisation, dont la vocation est de valoriser le carbone en énergie, est un élément supplémentaire de complexité si l'on veut atteindre un bon équilibre entre le carbone source d'énergie et le carbone retournant au sol ; elle permet par ailleurs de récupérer un azote disponible, sous forme d'ammonium, mais le marché des engrais ne paie pas ni ne reconnaît à ce jour les services et co-bénéfices particuliers liés à ces apports (amélioration de la structure du sol et de l'enracinement, meilleure rétention d'eau, limitation des transferts de pollution par lessivage). C'est un sujet complexe, dépendant des situations locales (de sols et de productions en particulier), qui mériterait d'être affiné du point de vue scientifique, non pas en termes de considérations générales mais au plus près du terrain (besoin d'un conseil ciblé et opérationnel).

1.2.2.2 Énergie et high tech

Trois notions seront évoquées ici : la production de méthane, la couverture de bâtiments d'élevage par du photovoltaïque pour produire de l'électricité, la production de bio-énergie qui peuvent être fait dans les élevages ou à partir d'eux.

1/ La méthanisation est un moyen de produire du gaz renouvelable grâce aux effluents d'élevage, et ce en dépit du faible pouvoir méthanogène des lisiers et fumiers, sensiblement inférieur à celui d'autres produits organiques (huiles et graisses, pailles ou ensilage de maïs, résidus et déchets verts). Comme indiqué précédemment, elle ne doit pas concurrencer le retour indispensable d'une quantité suffisante de carbone au sol et doit aussi prendre en compte que, dans certains systèmes d'élevage, la production d'effluents est saisonnière (les animaux étant une partie de l'année à l'extérieur avec des excréments qui retournent directement au sol), alors même qu'un méthaniseur doit être alimenté toute l'année. De ce fait leur intérêt est souvent collectif et tributaire d'autres ressources, en particulier des CIVE (cultures intermédiaires à vocation énergétique), qui constituent de loin la part principale de la production potentielle de biométhane.

De leur côté, les fosses à lisier des systèmes d'élevage sur caillebotis produisent naturellement du méthane qui peut être collecté sur site par la couverture de ladite fosse par une membrane étanche, reliée à un système de génération de chaleur utilisée dans l'exploitation ou de cogénération d'électricité et de chaleur. Ces dispositifs s'installent de plus en plus comme les systèmes Nénufar que la mission a visités dans certaines exploitations porcines et dont la première unité a été installée sur le site de la ferme d'AgroParisTech à Grignon. Ces systèmes ont l'avantage de capter du méthane qui aurait été sinon perdu dans l'atmosphère, avec son effet réchauffant de court terme, et ceci sans obérer le retour de carbone au sol. Des recherches sont actuellement en cours dans

différents pays pour capter du méthane dans les bâtiments (étables par exemple), soit pour le valoriser, soit pour le dégrader en CO₂ au moindre pouvoir réchauffant.

2/ L'élevage nécessite des bâtiments (abri des animaux, stockage de fourrages et de matériels), pour une surface moyenne d'environ 1349 m²¹⁷ pour les élevages bovins, qui peuvent être équipés de panneaux photovoltaïques. En prenant un rendement dans la fourchette basse de 250 kwh par an¹⁸, la couverture de la moitié des toitures d'un élevage moyen produirait 166 250 kwh. La consommation moyenne par habitant étant en France de 2 220 kwh, on voit donc qu'un élevage peut produire la consommation de 75 personnes, voire 150 si la totalité des toitures peut être exploitée. Un même calcul peut être fait pour les exploitations porcines (566 m²), avicoles (500 m²) et de petits ruminants (335 m² pour les ovins et 418 m² pour les caprins). Bien sûr toutes les toitures ne sont pas exploitables mais on devine néanmoins un important potentiel sous-jacent.

3/ Certains biocarburants utilisent des graisses animales en plus des huiles végétales. Ces graisses viennent alors de sous-produits alimentaires (qu'il vaudrait mieux dédier à l'alimentation animale) et d'équarrissage. La COOPERL estime ainsi que 8200 porcs contiennent le carburant d'un aller-retour Paris - New-York, ce qui laisse présager le développement futur de cette valorisation.

1.2.2.3 La « pet-food »

Tous les produits issus de l'abattage d'un animal (variables selon les espèces) ne sont pas utilisés en alimentation humaine : ainsi, le poumon ou la mamelle de vache, autrefois consommés, ne le sont plus. La volaille se consomme de plus en plus en découpe, les restes musculaires attachés à la carcasse devant donc trouver un débouché car ils ne peuvent pas tous être utilisés pour des bouillons de poulets déshydratés.

Ces denrées, propres à la consommation humaine mais non consommées en réalité, sont valorisées pour l'alimentation des animaux de compagnie, sous l'appellation « pet-food » (croquettes ou aliments humides en boîte). Ainsi, les croquettes pour chiens sont constituées pour 37 % de sous-produits animaux (viandes et graisses) et celles pour chats de 47 % de sous-produits d'origine animale, ce qui permet de respecter les besoins physiologiques de ces espèces carnivores et a probablement participé à l'allongement de leur durée de vie (qui a progressé de 1 an pour les chiens et 4 ans pour les chats, entre 2003 et 2018)¹⁹.

Il est à noter enfin que 2 105 000 tonnes de pet-food sont fabriquées chaque année en France et 1 316 000 tonnes vendues sur le territoire national, dont 80 % fabriquées chez nous. On voit donc que la France est exportatrice de 50 % de sa production, pour un bilan positif atteignant 744 millions d'euros.

1.2.2.4 Les laines, peaux, cuirs et plumes

Les produits périphériques du corps des animaux étaient autrefois complètement valorisés. Malheureusement, la laine peine désormais à trouver des débouchés, les cuirs et peaux se vendent difficilement et les plumes ne servent plus guère à rembourrer des édredons. La désaffection pour

¹⁷ https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/GraFra2022Chap3.2/GraFra2022_pratiques-delevage.pdf

¹⁸ <https://mypower.engie.fr/conseils/panneaux-solaires/caracteristiques-panneaux-solaires/quelle-est-la-production-d-un-panneau-solaire-en-kwh-pour-1-m2.html#:~:text=La%20surface%20moyenne%20d'un,par%20m2%20de%20panneau%20photovolta%C3%AFque>.

¹⁹ Communication Syndicat National de l'Industrie de la nutrition Animale et La Coopération Agricole

ces produits naturels a toutefois induit récemment une réflexion²⁰ relative aux voies possibles de relance de ces filières.

La bascule attendue vers une économie davantage biosourcée et circulaire devrait justifier de redonner une valeur et une utilité nouvelles à ces coproduits, disposant de propriétés physiques ou chimiques méritant d'être « redécouvertes » :

- résistance physique des cuirs et de la kératine d'une manière générale, durabilité et biodégradabilité ;
- isolation thermique des laines et plumes et duvets ;
- composition riche en acides aminés essentiels et soufrés tels que méthionine, cystéine et glycine qui peuvent être utilisés dans des secteurs aussi différents que les produits de santé ou les engrais d'horticulture.

1.2.2.5 Les graisses animales et gélatines animales

Les graisses animales étaient recherchées lorsqu'on les utilisait dans les lampes à huile avant que l'on cherche à en réduire la production sur les carcasses au profit de la viande en agissant sur divers facteurs tels que la génétique et l'alimentation des animaux.

La recherche actuelle de sources d'énergies biosourcées fait que l'on porte un regard nouveau sur ces graisses animales. Leur potentiel énergétique est ainsi recherché dans le pilotage de méthaniseurs qui valorisent d'autres produits végétaux ou effluents animaux, et dans la fabrication de biocarburants. Ce qui était auparavant un déchet devient alors une matière première valorisable (cf. chapitre 1.2.2.2), dont la valeur sera alors revendiquée par les différents acteurs de la filière (échelon élevage, échelon abattoir, échelon équarrissage). Elles ont également un intérêt en alimentation animale, en industrie pharmaceutique et en industrie chimique pour divers usages en tant que produits biosourcés.

Enfin, les gélatines animales sont issues de la peau, des os et des cartilages des animaux. Produit traditionnel quand il était utilisé comme gelée alimentaire en charcuterie ou pour diverses préparations, la gélatine a de nombreuses applications en industrie alimentaire (dont la confiserie), mais aussi en industrie pharmaceutique, dans la composition de nombreux médicaments (capsules de gélules et comprimés, par exemple).

1.3 La vitalité sociale et économique liée à l'élevage

La notion de vitalité, issue du domaine de la médecine et du vivant, est également employée dans son acception plus large, caractérisant les systèmes socioéconomiques et territoriaux selon leur niveau de dynamisme et leur capacité à se perpétuer.

L'élevage obéissant aux tendances générales de la consommation et aux pressions concurrentielles, il ne revendique pas de vitalité consubstantielle, de nombreux exemples prouvant que son existence n'est nulle part éternelle (le quasi-doublement de la superficie forestière française, au cours des dernières décennies, doit ainsi beaucoup à l'abandon de l'élevage dans les agro-régions les moins productives) et qu'il n'a pas suffi non plus, même en présence d'incitations

²⁰ Rapport CGAAER 22102 La valorisation de la laine et des peaux lainées – avril 2023

favorables à son maintien, à enrayer le déclin des campagnes les plus marquées par la déprise démographique, agricole et rurale.

Néanmoins, à une époque dénonçant volontiers la concentration des activités et la métropolisation, sources de fractures spatiales, il est instructif d'établir, ou tout au moins d'approcher, les apports spécifiques de l'élevage en tant que contributeur aux équilibres territoriaux et aux enjeux encore plus larges de performance et de souveraineté économiques.

Nombre d'études et synthèses, facilement accessibles en ligne, livrent en la matière une quantité considérable d'informations sur l'élevage, en France comme à l'étranger, ainsi que sur les tendances affectant les consommations de l'ensemble des productions animales. Ainsi, au plan national, les données (d'Agreste - outil statistique du MASA -, de FranceAgriMer, de l'IDELE, etc.), relatives aux marchés carnés et laitiers, comptabilisent chaque année l'évolution de nos consommations et de nos cheptels. Sans rentrer dans le détail de ces bilans, ainsi que des tendances évoquées par ailleurs dans ce rapport, on retiendra que si la consommation individuelle des principales viandes a baissé dans notre pays depuis leur pic historique de la fin des années 90, elle est en revanche restée stable depuis une douzaine d'années (plus de diminution depuis 2009), tout en étant variable selon les productions. Au global, augmentation de population aidant, certaines évolutions sont en outre à relativiser : la consommation française de viande bovine n'a par exemple diminué que de 1 % au cours des 20 dernières années.

À l'échelle mondiale, dans le contexte de progression démographique et du niveau de vie que l'on connaît, la consommation de viande progresse par ailleurs et les projections 2030 montrent des hausses (parfois fortes), ou des stagnations selon les zones, mais pas de baisse (si ce n'est dans les pays où la population diminue).

- La décapitalisation des cheptels français est une expression consacrée depuis de nombreuses années en France (une quarantaine par exemple s'agissant des bovins, passés de 23,5 millions de têtes en 1983 à environ 17 aujourd'hui), témoignant d'une crise à bas bruit longtemps ignorée du grand public mais marquante pour les filières concernées (même si la baisse de la production en volume a été plus limitée, du fait d'une productivité croissante par animal - qui tend à se stabiliser désormais - : hausse du poids moyen des bêtes abattues et rendement supérieur dans le domaine laitier). On retiendra par exemple que :
 - le cheptel bovin a perdu chaque année environ 400 000 têtes (diminution de 19 à 17 millions depuis 5 ans),
 - la taille des autres cheptels ruminants, ovins (6,55 millions de têtes en 2022) et caprins (1,35 millions de têtes en 2022), plus modeste, a connu aussi une décrue notable (à titre d'exemple, respectivement, - 5,4 % et - 2,8 % entre 2021 et 2022),
 - c'est pour le cheptel porcin que la diminution récente a été la plus importante, celui-ci passant en un peu plus d'un an de près de 13 millions (en 2021) à moins de 12 millions de têtes à mi-2023 (12,2 en 2022),
 - le cheptel équin, de taille modeste, a peu varié (- 1 % en un an, et un effectif 2022 d'environ 310 000 têtes),
 - enfin, la production de volailles (143 millions en 2022, pour les seuls poulets de chair, en baisse de 8 millions sur un an) a été aussi orientée négativement, à l'exception des poules pondeuses (au nombre de 65 millions), tandis que celle des autres espèces

(canards, oies, dindes, cailles, pintades) s'est vue perturber (crise de la grippe aviaire), avec des chutes en un an comprises entre 15 et 30 % selon les cas...

Consommation globale stable et production orientée à la baisse ont eu comme conséquence mécanique l'augmentation de nos importations, phénomène qui s'inscrit dans le mouvement de fond de la dégradation de la balance commerciale agricole française depuis maintenant dix ans²¹. Ce mouvement affecte en particulier le monde de l'élevage : ainsi, l'excédent des échanges de produits laitiers (hors glaces et sorbets) a diminué en 2022 pour la deuxième année consécutive (à 2,2 Md€), tandis que le solde commercial des produits de l'élevage et de l'abattage était cette même année déficitaire pour la première fois depuis plusieurs années (- 0,8 Md€).

Un rapport sénatorial d'information sur l'alimentation durable et locale (n° 620, mai 2021) a bien perçu ce processus de décrochage, et en particulier celui de l'élevage français, qualifiant au passage sa situation de préoccupante et relevant (page 22²²) les parts élevées et continûment croissantes, en 2019, des produits importés dans la consommation française : 22 % de la viande bovine, 56 % de la viande ovine et 45 % du poulet (contre seulement 25 % en 2000).

Un second document, plus récent, de Chambres d'agriculture de France (regards d'avenir sur l'élevage, septembre 2023), a synthétisé dans le tableau ci-dessous, exploitant les données de FranceAgriMer sur les trois dernières années, la situation actuelle. Si, pour chaque production, notre pays est aussi bien importateur qu'exportateur (entre autres pièces, il exporte par exemple vers la Chine les oreilles de porc, traditionnellement boudées chez nous), notre taux d'auto-provisionnement (production en volume rapportée à notre consommation) est désormais passé

		Taux d'auto-provisionnement	couverture des besoins par la production	capacité d'exportations	dépendance aux importations
Viandes et œufs	Poulet	81%	58%	19%	42%
	Viande porcine	103%	74%	23%	26%
	Ovins	53%	47%	5%	53%
	Viande bovine	95%	73%	13%	21%
	Œufs coquilles	94%	90%	4%	10%
	Ovo produits	106%	76%	23%	24%
Produits laitiers	Crème	103%	64%	28%	36%
	Fromage	120%	64%	36%	36%
	MGS	78%	60%	15%	40%
	Poudre écrémée	265%	74%	66%	26%
	Poudre de lactosérum	178%	67%	53%	33%
	Yaourts	111%	96%	13%	4%

²¹ Notre solde agricole et agroalimentaire a ainsi été divisé par 2 entre 2014 et 2020, même s'il s'est redressé depuis avec l'inflation, et ne reste positif que grâce aux alcools : « la France ne se nourrit plus seule », son déficit 2022 en produits bruts et transformés, hors vins et spiritueux, s'établissant en effet à 5,5 milliards d'euros ; cf. les chiffres 2022, publiés en juin 2023 : <https://www.franceagrimer.fr/Actualite/International/2023/Les-performances-a-l-export.-Situation-en-2022>.

²² <https://www.senat.fr/rap/r20-620/r20-620.html>

sous la barre des 100 % pour l'ensemble des viandes (y compris pour le porc qui aurait franchi ce seuil symbolique en 2023) et les exercices de prospective anticipent avec une quasi-certitude, compte tenu de l'effet décalé des dynamiques de décapitalisation déjà enregistrées, la poursuite de cette dégradation...

L'objet de la mission n'était pas d'analyser les raisons de ces tendances de production ou de consommation, ni de réfléchir à la manière de les contrarier. Pour autant, ces évolutions ont des conséquences concrètes en termes de retombées locales, qui vont bien au-delà de la contribution de l'élevage à la dégradation de notre commerce extérieur.

Le groupement d'intérêt scientifique « Élevages demain » (devenu depuis GIS « Avenir élevage ») avait ainsi quantifié en 2015 les emplois dépendants de l'élevage et montré à l'époque, sur la base des statistiques du RGA 2010, que des 312 000 emplois à temps plein affectés à l'activité sur les exploitations dépendaient 389 000 emplois à temps plein (soit 470 000 personnes), répartis dans un nombre important de métiers : 1 ETP (équivalent temps plein) dans les exploitations génère directement alors 1,25 ETP supplémentaire.

Ce ratio tend même à augmenter, car la part de la population active exerçant dans le secteur agricole, voisine du tiers après la dernière guerre mondiale, ne cesse de décroître du fait de la productivité croissante du travail, tandis que des entreprises spécialisées se sont vu déléguer des tâches autrefois réalisées au sein même des exploitations : production de semences et d'aliments ou encore activités de transformation et de vente.

Aussi, la contribution de l'élevage à l'activité et aux dynamiques de ses territoires d'élection mérite-t-elle d'être évaluée en tenant compte des emplois liés. Et le GIS livre à cet égard d'autres informations pertinentes :

- Sur les exploitations, les 312 000 ETP présents (soit 415 000 actifs permanents) constituent une force de travail à dominante essentiellement familiale (84 %), même s'il existe de fortes disparités entre les types d'élevage (entre 63 % pour les œufs et 93 % pour les ovins lait). Cette caractéristique témoigne d'un lien au territoire supérieur à celui des filières végétales (où le modèle sociétaire gagne du terrain) et relativise le discours sur l'élevage dit « industriel », qui n'est guère une réalité française : peut-on en effet qualifier ainsi une activité structurée à taille humaine et artisanale, sous gouvernance familiale²³ ? On note aussi que si le lien au sol, entre production animale et foncier, varie selon les régions et les systèmes d'exploitation, il reste supérieur en France comparé aux autres pays européens, y compris dans les élevages porcins.
- Le nombre d'emplois indirects varie d'une filière animale à une autre, d'1/2 ETP généré par les ovins lait à plus de 6 dans le cas du porc (où la main d'œuvre salariale est devenue depuis peu majoritaire), cette filière étant gourmande en main d'œuvre (notamment dans le domaine de la transformation charcutière) et se distinguant donc de celle des ruminants, dont l'emploi est majoritairement situé en exploitation. La baisse tendancielle de la production française devrait donc impacter sensiblement le nombre d'emplois indirects attachés à certaines productions.

²³ Le sujet est évoqué en fin de rapport, avec des exemples à titre de comparaison, à propos de la controverse extensif-intensif.

- Près de la moitié de ces emplois indirects (46 %) sont concentrés dans les industries de collecte, de transformation et de commerce de gros (abattage et découpe de viande, laiteries, plats préparés, charcuterie...), qui sont autant de pourvoyeurs d'activité et de stabilisateurs sociaux dans bon nombre de territoires ruraux. L'effet cliquet joue en outre à plein puisque la disparition d'un outil aval (abattoir, laiterie...), faute des volumes nécessaires à sa rentabilité, se révèle un puissant facteur de conversion à d'autres productions et un coup de grâce pour les éleveurs impactés.

Lors des déplacements de la mission dans différents territoires d'élevage, représentatifs de la diversité des productions françaises, d'autres constats sont apparus manifestes en matière de dynamiques socioéconomiques et territoriales :

- Les métiers et outils d'accompagnement de l'élevage ne sont pas spécifiques à une seule manière de produire. Les exploitations, qu'elles soient conventionnelles, attachées à un label (rouge ou bio), à la certification environnementale HVE ou enfin à un signe officiel de qualité et d'origine (SIQO), s'approvisionnent auprès des mêmes fournisseurs et ont besoin du même abattoir ou du même vétérinaire. Il n'y a pas de logique de chaîne logistique dédiée à un seul type d'élevage ce qui signifie, par contrecoup, que toutes ces productions, qui satisfont des consommations par ailleurs concurrentes, sont localement en situation de complémentarité fructueuse.

- Le discours sur l'intérêt supposé de végétaliser notre superficie agricole, outre qu'il se heurte à de sérieux obstacles économiques ou agronomiques (une majorité des territoires d'élevage se prête mal à d'autres valorisations, faute de productivité suffisante et donc de compétitivité alternative), ignore en effet certaines interdépendances : sans élevage pour valoriser le colza sous forme de tourteau (coproduit d'extraction de l'huile de ses graines mais aussi aliment de référence de la nutrition animale dans notre pays), quid par exemple de l'avenir de cette production, pesant pour environ les 2/3 de la superficie française consacrée aux agrocarburants ? De même, à partir de 100 kg de blé donnant 75 kg de farine blanche, le quart restant sous forme de sons et autres résidus (25 kg) est fréquemment intégré à des farines et produits d'alimentation animale, tout en offrant un complément de revenu.

- La disparition des structures, métiers et compétences situés en amont et en aval de l'élevage empêche par la suite tout retour en arrière (effet cliquet). La diminution du nombre de vétérinaires spécialisés dans les animaux d'élevage (qui aurait reculé de 15 % au cours des cinq dernières années) est à cet égard inquiétante dès lors que cette moyenne masque une disparition totale dans les campagnes les plus impactées. Et cette évolution vers l'ultra-spécialisation végétale de certains territoires se révèle embarrassante lorsque ceux-ci ne parviennent à être performants qu'au prix de l'agrandissement considérable des exploitations. Remettre de l'élevage là où il a disparu est même une mission devenue impossible dans les territoires potentiellement candidats, où les principes de la transition agro-écologique recommanderaient pourtant de réintroduire des animaux, ne serait-ce que pour valoriser des coproduits locaux et réduire la quantité ou la part des fertilisants de synthèse importés.

L'histoire du monde a été marquée par des mouvements de cessation ou de régression d'activités, remplacées sous l'effet de la concurrence et de l'innovation (processus de Schumpeter sur la destruction créatrice de valeur). Mais cette théorie, qui a bien fonctionné dans les métropoles ayant su renouveler leurs motifs d'attractivité et domaines de prospérité, s'applique en réalité de manière très inégale ailleurs.

- Dans le cas de l'élevage, les dernières décennies ont révélé des capacités d'adaptation différentes selon les territoires, allant de son affaissement²⁴ à son développement dans des régions ayant pu jouer la carte de la spécialisation reconnue et des avantages comparatifs : il existe de nombreuses « success-stories » dans cette dernière catégorie, que ce soit sur des productions de niche ou au contraire de masse. Et si l'on note que certains territoires ont pu trouver des capacités d'adaptation, soit en changeant de production agricole (au prix de retournements de prairies dont on s'accorde à déplorer la prolifération), soit en basculant vers d'autres filières économiques, la réalité est souvent celle « du cul-de-sac évolutif », qui voit s'effiloche et in fine disparaître un secteur sans substitution possible ou probante d'activité.

- Enfin, il existe de très vastes territoires où l'importance de l'élevage et son caractère identitaire restent déterminants. C'est le cas de nombreux parcs naturels, régionaux (au nombre de 58) ou nationaux (au nombre de 11), en particulier ceux de montagne (mais pas seulement), puisque les pratiques pastorales²⁵, d'estives ou d'alpages, sont non seulement constitutifs de leur image et de la spécificité de leurs produits ou marques, mais contribuent aussi fortement à leur attractivité résidentielle et touristique : que deviendraient la réputation et la fréquentation de l'Aubrac ou des Cévennes, et de leurs paysages culturels et patrimoniaux tributaires de l'élevage, sans l'omniprésence des troupeaux ? C'est aussi le cas plus général des zones de montagne où l'agriculture reste dominée par l'élevage, les terres arables étant par ailleurs valorisées localement (elles ne pourraient guère l'être autrement), et au sein même des exploitations, pour nourrir leurs animaux.

1.3.1 Élever moins pour importer plus ?

À l'inverse d'autres filières (viticulture, céréaliculture...), l'élevage se trouve malmené en France par ses conditions contraignantes d'exercice (c'est le secteur où la rémunération à l'heure travaillée est la plus basse) et par certains facteurs concurrentiels : recours à la main d'œuvre étrangère des pays de l'Est dans les abattoirs allemands, déficit de productivité laitière dû au choix d'un modèle d'élevage plus extensif qu'ailleurs, etc.

D'un autre côté, la France bénéficie d'excellentes conditions d'élevage, notamment à l'herbe, et l'on perçoit mal, à consommation intérieure stable et demande extérieure croissante, l'intérêt qu'elle baisse ses productions alors même que celles-ci ne suffisent plus à son autoconsommation. Quel avantage à réduire d'une unité un cheptel pour lui substituer la même unité, en provenance de pays moins-disants que la France aux plans environnemental, BEA et sanitaire ? Si ce n'est celui d'alourdir notre déficit commercial au détriment de notre souveraineté alimentaire et d'exporter de la maltraitance animale...

Le modèle de production français, assis sur un lien au sol et une large part d'autonomie alimentaire, supérieurs la plupart du temps à ceux de nos concurrents, a en outre comme mérite d'avoir conservé

²⁴ partout où ses conditions d'exercice se sont révélées difficiles, notamment dans les territoires méditerranéens et montagneux les plus ingrats, où sa survie tient grâce à des aides publiques reconnaissant ses retombées territoriales et ses services environnementaux

²⁵ Le 6 décembre 2023 « la transhumance, déplacement saisonnier de troupeaux » a été inscrite sur la liste représentative du patrimoine culturel immatériel (PCI) de l'humanité

des élevages de dimension humaine, sources de bénéfices territoriaux objectifs. Il est dommage que l'absence d'analyses locales, réalisées de manière homogène et s'intéressant aux élevages français dans leur diversité, ne permette pas de démontrer simplement les effets plus positifs de l'élevage sur la vitalité des territoires que ceux liés à d'autres scénarios d'évolution ou de transformation des pratiques.

1.4 Le rôle environnemental de l'élevage

1.4.1 Mission impossible ?

Que dire des impacts de l'élevage sur l'environnement ? Est-il possible de les caractériser en tissant des liens de cause à effet entre des pratiques extrêmement diversifiées (il n'y a pas deux élevages identiques en France) et leurs effets sur des représentations de la nature (les écosystèmes, les habitats et la biodiversité) complexes et marquées par des difficultés d'évaluation, faute d'une unité commune permettant d'accorder les mesures ainsi que leurs variations ? Et ce sans oublier l'imbrication des processus (de régulation, d'association, de combinaison) et les innombrables interactions à l'œuvre dans le domaine du vivant.

Les publications scientifiques abordent ces questionnements avec une prudence compréhensible, se contentant d'observations ciblées sur des taxons et groupements dont les espèces sont relativement faciles à comptabiliser²⁶. Ainsi apprend-on que les pollinisateurs (et notamment les bourdons) partageraient, pour une majorité d'entre eux, les mêmes espaces agricoles que les ruminants, que les vers de terre et micro-organismes seraient plus abondants dans les champs et dans les prés fertilisés grâce aux effluents d'élevage (par rapport à leurs équivalents de synthèse), que l'abondance de la faune et de la flore (calculée grâce à l'indice de Shannon, méthode simplifiée d'estimation de la richesse spécifique d'un milieu) serait remarquable dans les prairies, celles-ci accueillant jusqu'à 7 fois plus de richesse animale et végétale que les parcelles de grandes cultures, etc.

On peut aussi, à partir de postulats a priori solides, apprécier d'une autre manière les impacts de l'élevage : non pas au travers d'une impossible comptabilité environnementale (calculant des résultats), mais en s'intéressant plus prosaïquement aux leviers écologiques qui le caractérisent : taux de chargement, proportion des apports alimentaires en concentrés, emploi des produits phytosanitaires, présence de haies et de boisements périphériques, etc. En suivant ces cheminements, on lit beaucoup de choses, l'élevage étant considéré tour à tour, selon les travaux de recherche retenus, en tant que source de problèmes (inéluctables au demeurant, le rêve d'un monde sauvage se heurtant à la présence envahissante de l'homme), mais également comme apporteur de solutions. En outre, la question mérite d'être abordée de manière globale et comparée :

- Les pratiques influencent sans doute moins les consommations qu'elles ne leur obéissent ; réduire un impact environnemental ne relève donc pas des seuls éleveurs mais dépend aussi de prises de conscience collectives et comportementales plus larges²⁷ ; il serait

²⁶ La biodiversité de nos campagnes est en général le résultat d'une co-construction de l'homme et de la nature, qui n'a cessé d'évoluer au gré de l'histoire et des techniques agricoles. Les indicateurs qualifiant les communautés biologiques présentes tournent le plus souvent autour des deux notions de richesse spécifique (nombre d'espèces) et d'abondance (nombre d'individus par espèce).

²⁷ Carlo Petrini, fondateur célèbre de l'association Slow Food et militant d'une nourriture saine et plus durable, n'a de cesse de rappeler que l'homme produit ce qu'il mange ! C'est l'alimentation qui affecte l'environnement, pas seulement le travail des seuls agriculteurs ou éleveurs...

par ailleurs délicat (et pour tout dire infaisable, sauf à ne plus produire que des denrées chères et en quantité beaucoup plus limitée) de discriminer l'élevage en n'acceptant que ses formes les plus extensives (dont le pastoralisme) et en rejetant par principe les exploitations dites « industrielles »²⁸, au prétexte que celles-ci produiraient les impacts forcément les plus dommageables sur l'environnement.

- Les promesses du zéro impact (zéro émission, artificialisation ou émission), à des horizons lointains (2030, 2050), feraient presque oublier que l'élevage, comme toute activité humaine, ne sera jamais neutre ; et cela ne saurait donc justifier sa diminution, voire sa disparition, sauf à prôner une révolution civilisationnelle qui remettrait aussi en question la plupart de nos productions et consommations.
- Enfin, la notion centrale d'équilibre doit être privilégiée, comme l'illustre la question du surpâturage, phénomène bien documenté dans certains pays (et au cours de notre propre histoire) pour ses conséquences : érosion des sols, appauvrissement des milieux naturels, conflits d'usages, etc. Pour autant celles-ci ne démontrent pas l'impossibilité de pratiques moins néfastes. Et on pourrait citer d'autres sujets de controverse, qui voient s'affronter des postures antagonistes à partir de situations extrêmes, sans possibilité du coup d'inventer des compromis raisonnables.

Bref, les inconvénients et vertus de l'élevage français ne sont pas intrinsèques ni dépendants de ses seuls acteurs directs ; ils sont au contraire à analyser au cas par cas et de manière relative, en regardant alors ce qui se passe ailleurs et aussi ce qui se passerait si d'autres productions et d'autres types d'occupation de l'espace prenaient sa place.

1.4.2 Le cas des ruminants

Une première approche reconnaît à cet élevage quelques mérites, la présence des ruminants étant liée à celle des prairies et de leurs fourrages²⁹, qui tiennent lieu d'alimentation dominante (notamment dans les productions sous signe de qualité) des troupeaux. Or, ces prairies accueillent et entretiennent par nature une diversité floristique sans commune mesure avec celle que l'on trouve dans des champs ou sur des terres dédiées à une production végétale unique³⁰. En outre, et à l'inverse des plantes cultivées, l'association systématique des graminées favorise la succession des

²⁸ La critique de « l'agro-industrie » n'épargne évidemment pas le secteur de l'élevage, certains courants de pensée s'en prenant aux gouvernements successifs et à la PAC, tenus pour être les promoteurs de « fermes-usines » devenues le symbole de la malbouffe. Les controverses dans ce domaine sont abordées plus loin dans ce rapport mais l'une d'entre elles part du principe que ce qui est plus gros pollue plus. Mais ce sous-entendu n'est pas démontré et l'exemple d'autres secteurs d'activité tend même à prouver le contraire, les progrès environnementaux et les efforts de circularité (valorisation des coproduits, maîtrise des flux, recyclage...) étant courants chez des acteurs industriels (disposant des capacités financières et de recherche-développement nécessaires) alors que d'autres peuvent se révéler au contraire conservateurs et moins enclins à l'innovation, faute notamment de moyens.

²⁹ <https://www.grands-troupeaux-mag.fr/wp-content/uploads/2019/08/Le-p%C3%A2turage-des-vaches-laiti%C3%A8res-fran%C3%A7aises.pdf>

³⁰ Dans une note récente consacrée aux mérites comparés du land sharing et du land sparing, un groupe d'experts de l'Académie d'agriculture de France observait, en forçant le trait, que l'agriculture était en quelque sorte l'art de réduire la biodiversité dans les parcelles cultivées, l'objectif de l'agriculteur étant de peupler celles-ci avec une espèce unique.

cycles de végétation et de pollinisation, bénéfique aux espèces animales (entomofaune, avifaune, etc.) et génératrice d'une diversité et d'une multiplicité spécifiques bien supérieures.

C'est une réalité confirmée par des publications scientifiques qui font ainsi remarquer, malgré les difficultés méthodologiques et statistiques inhérentes à cet exercice multi-paramètres à grande échelle, que la moitié des espèces végétales de l'Union européenne serait liée aux milieux prairiaux et pastoraux, pour un intérêt écologique tenu même pour supérieur à celui des forêts. Les prairies, qu'elles soient permanentes (comme dans le cas emblématique des alpages et estives, spécialement riches en espèces rares ou dites remarquables³¹), ou temporaires (lorsque celles-ci ne font pas l'objet d'une exploitation trop intensive et d'un chargement excessif à l'hectare), sont donc souvent reconnues comme des hauts lieux semi-naturels de biodiversité.

Si donc les prairies ont bonne presse, certains ne manquent pas toutefois de rappeler qu'il en existe de multiples sortes, depuis celles, tenues pour exemplaires, qui participent au concours général agricole des pratiques agro-écologiques (ex-concours annuel des prairies fleuries), à d'autres qui sont gérées de manière plus intensive. Les techniques de fauche et de gestion ultérieure des coupes et fourrages ont elles aussi des impacts potentiels variables, en particulier sur la biodiversité, en fonction des moyens et des périodes de leur mise en œuvre.

L'élevage ruminant est enfin caractérisé par une grande variété de pratiques, allant des exploitations allaitantes herbagères (la France est l'un des pays européens où la pratique du pâturage est la plus répandue), à celles qui ont adopté des systèmes beaucoup plus tributaires de ressources alimentaires extérieures à l'exploitation (notamment pour celles qui sont positionnées sur les marchés laitiers et de l'engraissement).

1.4.2.1 Des politiques publiques favorables aux prairies, mais peinant cependant à les maintenir

Les effets préjudiciables du retournement des prairies et la moindre richesse écologique des autres espaces agricoles ont encouragé des politiques favorables aux prairies, ainsi qu'au pastoralisme, pour leur contribution déterminante au maintien de paysages ouverts³². Ceux-ci paraissent en effet stratégiques en termes de biodiversité, dans notre pays où la superficie forestière a pratiquement doublé depuis son minimum historique du siècle dernier³³.

Cet enjeu de l'ouverture entretenue des milieux, plébiscitée par ailleurs pour d'autres motifs (paysagers, touristiques et de prévention des feux), est du reste à la base de politiques publiques

³¹ En montagne, les questions de biodiversité et d'élevage donnent lieu à des conflits immémoriaux autour de la cohabitation d'espèces emblématiques (ours, loups, vautours...) avec les troupeaux, au risque de compromettre les conditions d'existence de l'activité pastorale. C'est un sujet dont les répercussions varient beaucoup selon les territoires et types d'élevage concernés, ayant donné lieu à de multiples rapports. La mission n'a donc pas jugé utile d'analyser les interactions et voies de coexistence entre proies domestiques et prédateurs sauvages du point de vue des externalités qui peuvent en découler, considérant que c'était un sujet à part, méritant éventuellement un examen spécifique.

³² Les prairies, en grande majorité permanentes (c'est-à-dire non retournées pendant au moins 5 ans), occupaient 36 % de la SAU européenne. La France en aurait retourné 4 millions d'hectares en 40 ans, phénomène d'ampleur constaté aussi chez nos voisins (Belgique, Italie, Pays-Bas...). Les surfaces en prairies incluent des landes et parcours (majoritaires dans les pays méditerranéens), souvent riches en biodiversité, ainsi que des prairies temporaires, dont la part peut être relativement importante dans certaines régions : plaine du Pô, Bretagne, etc.

³³ La superficie forestière de la France dépasse désormais 17 millions d'hectares, soit presque le tiers du pays. Elle continue à croître sous l'effet de la disparition des terres agricoles les moins productives et valorisées jusqu'alors, pour une large majorité d'entre elles, par l'élevage.

soutenant l'élevage en tant que pratique de bonne gestion des zones humides, des marais et des tourbières. Un rapport conjoint du CGEDD et du CGAAER (« Préservation de l'élevage extensif, gestionnaire des milieux humides ») soulignait déjà, en 2017, les bénéfices croisés de cette alliance. Celle-ci a été aussi perçue par la mission en Montagne noire audoise, où sont à l'œuvre des actions soutenues par l'Agence de l'eau et les collectivités, afin de favoriser la présence de troupeaux dans un contexte de plantes remarquables inféodées à des milieux humides menacés par l'embroussaillage et l'enrésinement.

Au niveau européen, et jusqu'en 2022, les aides du « paiement vert » (ou verdissement) ont longtemps constitué un moyen fort de soutien aux revenus des exploitants dont les pratiques étaient jugées favorables à l'environnement, notamment car ils s'engageaient à ne pas retourner leurs pâturages dits sensibles et/ou à maintenir un pourcentage minimal de prairies rapporté à leur surface agricole. Cette politique et ces soutiens ont été, à quelques nuances près, maintenus depuis dans le cadre actuel des écorégimes.

L'expérimentation des paiements pour services environnementaux (PSE), issue de la loi du 8 août 2016, a donné lieu de son côté à un plan national dont la mesure 24 a permis de soutenir de nombreuses structures (communautés de communes, syndicats mixtes, PNR). Son levier d'intervention a souvent consisté à soutenir l'élevage herbager, « ami des cours d'eau », de peur que sa régression, déjà couramment perceptible, n'aboutisse à une simplification paysagère (suppression des haies et d'autres infrastructures écologiques³⁴) et à des mises en culture défavorables au bon état des milieux aquatiques : colmatage des frayères (par les sédiments que le ruissellement entraîne) et apport de polluants (résidus d'engrais et de produits phytosanitaires présents du fait de nouvelles pratiques culturales³⁵).

1.4.2.2 Des richesses particulières à considérer également

³⁴ Page 10 du rapport n° 22114 du CGAAER (La haie, levier de la planification écologique, avril 2023) figure la carte de la densité des haies en France, établie à partir des données IGN et OFB. Celle-ci montre la correspondance entre la présence de ces haies et la localisation des principaux territoires d'élevage : Bretagne, Normandie, Pays de la Loire et Massif central. Le tableau figurant en annexe 6 de ce rapport, et livrant le kilométrage de haies par département, distingue du reste ceux où s'est rendue la mission à l'occasion de ses travaux (Aveyron, Côtes d'Armor, Finistère et Ille-et-Villaine) : ils font partie de la dizaine d'entre eux où le linéaire dépasserait encore 40 000 km.

L'IDELE confirme cette réalité en indiquant que plus de 80 % des haies françaises se situent dans les territoires d'élevage. Cela ne signifie pas que les haies ont été entièrement conservées dans ces régions, mais cela démontre tout au moins qu'elles y résistent beaucoup mieux, du fait notamment que l'élevage s'accommode plus facilement de petites parcelles et de coupures végétales que les grandes cultures (céréales, oléagineux et protéagineux). D'autres données de l'IDELE sont enfin à considérer au regard de la disparition massive des haies depuis 1950 (- 70 %) : 1 UGB maintiendrait 90 m de linéaire de haies, tandis que ce même linéaire rapporté à l'hectare de prairie permanente (160 m) vaudrait 3 fois celui qui se rapporte à l'hectare de terre labourable. Dans un registre voisin, il est admis aussi, quoique moins facile à quantifier de manière aussi précise, que les territoires d'élevage sont bien plus favorables à l'entomofaune et à l'apiculture que ceux de grandes cultures, réputés pour avoir provoqué le déclin alarmant de leurs populations historiques d'insectes. Cf Annexe 11 :.

³⁵ L'évolution comparée des IFT en grandes cultures et en polyculture élevage, que révèlent les réseaux DEPHY Ferme, montre que les leviers agro-écologiques sont plus souvent appliqués en polyculture élevage : il est en effet plus aisé d'insérer dans une rotation une culture économe en produits phytosanitaires (prairie temporaire ou méteil), tandis que les traitements préventifs liés aux contrats de commercialisation (et au souci d'un état sanitaire optimal de la production céréalière), sont par ailleurs beaucoup moins nombreux.

Une autre contribution de l'élevage à la biodiversité, et qui dépasse le cas des seuls ruminants, tient aussi à la diversité des races animales domestiques en France ; certains écrits la tiennent pour la plus variée d'Europe, résultat que la mission n'aurait pu vérifier qu'au prix de comparaisons internationales hors de portée de son champ de curiosités.

La diversité des milieux géographiques et des influences climatiques de la France s'est en effet prêtée au cours de la longue histoire de la domestication à l'émergence de races spécialisées. Ainsi, la génétique est-elle à l'origine d'une biodiversité domestique largement reconnue en tant que richesse culturelle, quoique dépréciée parfois par ceux qui se passionnent davantage pour la biodiversité sauvage. Un exemple notable est celui des porcs rustiques issus de souches anciennes, dont les populations ont pu être sauvegardées avant leur extinction puis reconstituées : appréciés pour leur gras et leur persillé, le Nustrale corse, le Kintoa basque et le Noir de Bigorre donnent aujourd'hui lieu à des productions sous appellation d'origine contrôlée, pesant peu en volume par rapport à la production porcine nationale mais dont l'importance socioéconomique est néanmoins capitale.

Plus généralement la France s'enorgueillit de ses 200 races de mammifères, de dizaines d'espèces de volailles sélectionnées (seul pays au monde dans ce cas) et de travaux foisonnants sur la génétique animale, propices à tous types d'adaptation : hier à la variété incomparable caractérisant notre pays (variété de sols, de reliefs, de climats, de terroirs...) et demain sans doute aux changements globaux. Mais ce cheptel diversifié, bien que garant de la préservation d'une biodiversité exceptionnelle, n'est pas à l'abri de menaces, étant tributaire de la solidité, aléatoire, des chaînons de sa filière (outils de transformation par exemple).

1.4.3 Quid des autres élevages ?

Pour ce qui est des élevages à dominante « bâtiment », dépendants d'une alimentation cultivée sur l'exploitation ou extérieure à celle-ci (fourrages et grains), il est rare d'identifier les mêmes impacts environnementaux positifs. Tout au moins doit-on considérer que lorsque cette production est d'origine locale, nationale ou même européenne, elle a moins de conséquences négatives, tant sur les habitats naturels que sur les espèces, que si on la compare aux productions importées, génératrices de phénomènes de pollution et de déforestation qui peuvent être massifs dans certaines régions du monde.

Dans une communication d'avril 2021, l'Académie d'agriculture de France a ainsi abordé la question emblématique du soja, afin d'apprécier dans quelle mesure la France et l'Union européenne pourraient se dispenser de l'importation de cette source de protéines devenue essentielle pour les élevages granivores (en particulier les volailles, l'élevage porcin ayant déjà réduit sensiblement sa consommation) mais aussi laitiers (le soja étant la légumineuse idéale pour atténuer le déséquilibre énergie-azote de l'ensilage de maïs).

Plus de 90 % des tourteaux consommés en France, comme dans l'UE, proviennent en effet de l'étranger, dont près des deux tiers du Brésil. Et ce alors même que ses modes de production cumulent les critiques : déforestation, monoculture de variétés OGM dépendantes des pesticides et acheminement transatlantique émetteur de GES). Cet objectif supposerait des changements radicaux (essor des légumineuses et cultures à graine - en priorité du soja cultivé localement, objet de l'actuel plan protéines végétales -), supposant des soutiens publics importants qui s'inscrivent dans une transition agricole inéluctablement longue.

Dans un registre plus large, on constate que dans les fermes associant culture et élevage (modèle le plus fréquent en France, même si les capacités d'autonomie sont variables selon les exploitations), la production in situ de l'aliment donne de l'indépendance et protège des soubresauts des marchés. Mais d'autres facteurs tirent à l'inverse dans une autre direction, celle de la spécialisation accrue des exploitations et, plus globalement, de leurs territoires. Les déséquilibres que génère le découplage des productions animales et végétales deviennent alors patents pour les milieux naturels, aussi bien dans les situations de grande concentration d'éleveurs (problématiques sanitaires et difficulté à gérer proprement la quantité énorme d'effluents, même si des avancées importantes ont eu lieu dans ce domaine) que dans les entités agricoles (grandes plaines céréalières, zone intermédiaire...) souffrant de l'appauvrissement de leurs sols en matière organique.

La mission a entendu les propos plébiscitant de nouveaux équilibres et l'invention de systèmes agricoles du futur, susceptibles de reconnecter à diverses échelles spatiales les productions animales et végétales. Il en découlerait alors des synergies qui répondraient à des enjeux déterminants (réduction des pollutions, diversification des rotations, régulation plus naturelle des bioagresseurs, diminution des flux de matière à longue distance, etc.), mais ces changements supposeraient des innovations organisationnelles, au sein des filières comme au sein des territoires, qui s'avèrent difficiles à mettre en œuvre et qui n'ont guère de traduction concrète à ce jour, en dehors d'initiatives dispersées d'ampleur encore modeste.

1.4.4 Des pistes pour l'avenir ?

Juger à charge l'élevage français, au nom des crises planétaires, relève d'une certaine facilité, ignorante des avancées réalisables à cheptels stables ou ajustés à l'évolution de la demande. Ces critiques affectent en outre l'ensemble des éleveurs, et ce quel que soit leur système (plus ou moins intensif), au risque de détourner les nouvelles générations d'un secteur dont les conditions d'exercice en France, non seulement supportent la comparaison avec l'étranger, mais tendent à progresser jusqu'à tenir lieu de référence internationale.

L'élevage français, bien que causant des impacts environnementaux, met en effet en œuvre (de façon volontaire ou contrainte par l'évolution de la réglementation) des techniques et actions de progrès destinées à les atténuer. Des exemples prouvent ainsi qu'il n'est pas nécessaire de consommer plus de ressources pour produire plus, pas plus qu'une production plus importante ne génère l'accroissement mécanique de ses rejets ou nuisances :

- la filière porcine est passée en quelques années d'un besoin de 310 kg d'aliments, nécessaires pour produire 100 kg de cochon, à seulement 260 kg, soit un gain de 16 % ; dans le domaine du foie gras, par un travail continu de sélection, il faut moins de maïs pour faire 1 kg de produit, le temps de gavage ayant été réduit, en moins de deux générations, de plus de trois semaines à seulement 10 jours ;
- les apports azotés et phosphorés de l'élevage ont pu conduire à la raréfaction de certaines populations, notamment piscicoles et d'amphibiens, et au développement d'organismes pathogènes, rendant l'eau impropre à certains usages (eau potable et loisirs récréatifs). L'effet rémanent de la sur-fertilisation et des épandages irraisonnés, qui caractérisèrent longtemps certaines exploitations bretonnes, peut laisser croire que les pouvoirs publics se montrent impuissants à réguler le phénomène des algues vertes, dont les manifestations sont visibles dans

bon nombre d'estuaires. Ce serait oublier les résultats obtenus : division par 2 du taux de nitrate dans les cours d'eau concernés, en particulier.

D'autres exemples pourraient illustrer les progrès déjà effectifs, et ceux qui restent à généraliser, dans un contexte où la demande sociétale et les connaissances scientifiques évoluent couramment plus vite que les efforts de la profession agricole et que sa capacité à aller plus loin, dans un monde où nos concurrents restent majoritairement polarisés autour des enjeux de compétitivité économique. Beaucoup d'éleveurs ont d'ailleurs fait le choix de la proactivité, repoussant ainsi le risque que les évolutions de leurs pratiques leur soient imposées, et ont alors du mal à admettre le « jusqu'au-boutisme » de leurs opposants.

Contrarier des discours ou éléments de langage sans nuance pâtit aussi des difficultés à mesurer précisément les interactions entre un élevage et son environnement, ainsi qu'à objectiver les démarches de progrès entreprises. Certaines filières ont développé, de leur propre initiative, un premier outil de sensibilisation et d'évaluation visant cet objectif (CAP'2ER® ou « calcul automatisé des performances environnementales en élevage de ruminants ») ; et derrière les indicateurs de durabilité associés, capables même d'intégrer la dimension cachée des externalités et ayant vocation à s'affiner puis à s'étendre à d'autres filières, on identifie l'intérêt de niveaux de référence et de marges de progression permettant une empreinte environnementale améliorée des exploitations, tout en restant compatible avec les paramètres socioéconomiques garantissant leur pérennité³⁶.

Il n'en reste pas moins, compte tenu des difficultés méthodologiques à quantifier les services écosystémiques, que les milieux naturels et la biodiversité souffriront toujours de cette absence de critères admis et partagés d'évaluation, tenant également compte des processus d'échanges, de coopération et de compétition qui sont à l'œuvre dans la nature. Tout au moins doit-on faire reconnaître que l'élevage n'est pas la forme d'exploitation agricole et de production de denrées la plus pénalisante pour les milieux naturels et les paysages. Qu'il serait banal, triste, et même appauvri du point de vue de la biodiversité qu'un pays qui se résignerait à n'être que végétalisé sur ses terres les plus productives et qui s'embroussillerait ailleurs...

2 LES CONTROVERSES AUTOUR DE L'ELEVAGE

Deux tiers (plus ou moins) de la superficie agricole de la planète étant constitués de prairies permanentes, pâturages et zones de parcours, aux productivités variables (une large part ne se prêtant guère à d'autres modes de valorisation), on mesure l'intérêt de décrire leurs externalités au regard des enjeux écologiques et des besoins alimentaires du futur.

La perspective d'une équation insoluble et de convulsions potentielles, que ce soit en matière d'approvisionnement ou d'environnement, se fonde chez certains experts sur le constat de

³⁶ L'ensemble de ce travail sur les externalités nous a amené à synthétiser celles-ci dans une matrice « AFOM » tout en reliant les avantages repérés aux objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU. On montre ainsi que l'élevage recouvre au moins 11 des 17 ODD et à ce titre fait partie intégrante des solutions aux problèmes à traiter par chacun de ces objectifs. (cf Annexe 10 :)

tendances démographiques³⁷, de production et de consommation peu rassurantes, si l'on considère leurs conséquences potentielles. Ces analystes réinterrogent du coup la place et le rôle de l'élevage, en conditionnant la qualité et la durabilité de la vie sur terre à des transformations profondes le concernant : il ne s'agirait donc plus seulement d'anticiper ses évolutions, au gré de la demande, mais de les infléchir ou de les contraindre d'une manière ou d'une autre, pour protéger l'Humanité d'elle-même et de son obstination à faire croître sans cesse ses besoins.

C'est dans ce contexte de crises annoncées et redoutées, que l'on doit comprendre la tournure nouvelle des débats sur l'élevage. Certes, celui-ci fut l'objet de tout temps de remises en cause, comme cela a été rappelé en introduction de ce rapport, en particulier autour des rapports singuliers (d'un côté de domination ou d'exploitation ; et de l'autre de coopération, de commensalisme ou de compagnonnage) que l'homme entretient avec bon nombre d'espèces animales. Mais force est de constater l'émergence, depuis peu, de nouveaux champs conflictuels d'opinions.

Les polémiques ne se réduisent alors pas à des divergences scientifiques, dues à l'appartenance de l'élevage au domaine complexe du vivant et à la difficulté d'y établir des certitudes admises : elles tendent aussi à intégrer d'autres considérations (culturelles, sociales, philosophiques...), ainsi que l'intervention de toutes sortes d'acteurs. Aussi, de fait, les controverses autour de l'élevage sont-elles devenues publiques, l'approche ou la preuve scientifique étant alors utilisée pour défendre un angle d'attaque ou bien pour dénoncer les dérives de l'économie mondialisée, parfois au mépris ou dans l'ignorance d'argumentations complémentaires et d'autres manières de raisonner.

L'éleveur quant à lui se trouve dépassé par ces débats déconnectés de son quotidien. Son métier n'est pas d'avoir les yeux rivés sur la comptabilité planétaire mais plus modestement de pratiquer jour après jour une difficile triangulation, mettant en adéquation son activité de terrain avec ses moyens (humains et financiers), ses ressources intrinsèques (son exploitation notamment, chacune avec ses caractéristiques de taille, de sols, de cultures adaptées...) et ses marchés (fluctuants et incertains par nature).

Comme n'importe quel citoyen, il s'intéresse aux questions de santé, de changement climatique et d'environnement et a conscience que sa propre activité est en interaction avec elles. Mais, simple producteur, ne faisant après tout que satisfaire ses consommateurs, il a du mal à admettre sa responsabilité première, et encore moins les accusations qu'il entend, alors même qu'il est rarement remercié pour les services écosystémiques qu'il rend.

Dans cette seconde partie, la mission a donc trouvé utile d'explorer le cœur de deux controverses récurrentes, qui marquent aujourd'hui le monde de l'élevage. Son objectif, une fois compris leur origine et leur fond, sera de proposer à partir de là une vision de synthèse, tenant compte des dires d'experts et de la science, en général plus nuancés que la plupart des discours simplificateurs émanant d'autres milieux.

Cette vision objective certaines questions et fait appréhender leur complexité. Elle peut aussi aider à clarifier ce qui relève de consensus possibles, fondés sur les connaissances et réalités du moment, et d'oppositions persistantes, celles-ci renvoyant à des opinions différentes d'un individu à l'autre, et a priori respectables en tant que telles.

³⁷ Sauf scénario catastrophe, celles-ci anticipent par exemple un accroissement de population de l'ordre de 2 milliards d'individus au cours des décennies à venir, soit un total supérieur d'un quart au niveau actuel.

2.1 Des controverses dépassées ?

L'examen des controverses autour de l'élevage montre que leur champ n'a cessé de se déplacer. Ainsi, les querelles ancestrales entre bergers, poussant toujours plus loin leurs pâtures, et les forestiers, défenseurs de l'arbre et de leur domaine contre « la dent du mouton », renvoie à un autre temps, celui de la forte pression démographique en montagne et de l'exploitation maximale de ses maigres ressources.

Cette compétition reste d'actualité ailleurs dans le monde mais a cessé chez nous, les forestiers ne se plaignant plus que des ongulés sauvages, dont l'exode rural et le retour du sauvage ont favorisé la prolifération ; au contraire, les troupeaux sont désormais plébiscités, pour sauvegarder et entretenir ce qui reste de paysages ouverts, d'habitats naturels remarquables ou encore de pare-feu utiles à la prévention des incendies...

Il existe aussi des polémiques artificielles, montées en épingle autour d'une statistique orientée, mal comprise ou abusivement extrapolée. Si tout débat est légitime, il est néanmoins étonnant que certains sujets soient durablement caricaturés, avec comme résultat (ou comme volonté) un réquisitoire mélangeant les questionnements de fond (qui appellent des améliorations) et des préoccupations subsidiaires, dont on voudrait faire croire qu'elles constituent un danger majeur.

Une dispute courante concerne ainsi le domaine de l'eau et le fait que l'élevage en détournerait une quantité exorbitante. Qui s'intéresse aux sujets alimentaires et agricoles ne peut en effet échapper à l'affirmation, mille fois énoncée, qu'il faut 15 m³ d'eau pour obtenir 1 kg de bœuf³⁸. D'où vient ce chiffre, dont la répétition rappelle les controverses fabriquées par certains lobbies pour créer du doute et de la confusion dans l'esprit du public ? Elle résulte à vrai dire d'un calcul simple, qui rapporte la prise de poids d'un ruminant à l'ensemble des précipitations qui tombent sur les surfaces nécessaires à son alimentation.

Un autre exemple est assis sur la production de lait : dans une région atlantique recevant 1 000 mm d'eau par an (soit 10 millions de litres à l'hectare), une vache laitière élevée en bio a besoin, aux arrondis près, d'environ un hectare pour se nourrir et fournit 5 000 litres de lait. Une division montre alors qu'avec 2 000 litres d'eau on ne recueille qu'un seul litre de lait, soit un taux de conversation ridiculement bas ; la même méthode, appliquée à une estive pyrénéenne recevant une quantité d'eau équivalente, aboutit à la nécessité de près de 100 m³ d'eau de pluie (bien plus, donc, que les 15 m³ précités), pour produire un simple kilogramme de vache gasconne ou de blonde d'Aquitaine. Pourquoi alors ne pas renoncer, au vu de rendements d'apparence aussi médiocre, au lait, au pastoralisme, aux transhumances et aux productions identitaires de nos montagnes !

La réalité est que ces chiffres et calculs n'ont aucune signification si l'on considère que les précipitations participent d'un cycle (de photosynthèse, d'écoulements, d'infiltrations, d'évaporation et d'évapotranspiration...) parfaitement indifférent à la présence d'animaux ! Dans un contexte français qui se caractérise par des élevages plus ou moins intensifs et par des pluviométries variables, les scientifiques prennent soin de leur côté de bien séparer « l'eau verte » de pluie de « l'eau bleue » que consomment les animaux, lorsqu'ils la boivent ou quand ils se nourrissent de cultures irriguées. Ils mettent par ailleurs en avant le concept « d'eau utile », quantité dont la ressource se trouve privée et que pondère un facteur territorialisé de stress hydrique, tenant compte

³⁸ Cette statistique, jugée pourtant tendancieuse par les experts du sujet, était par exemple reprise, sans précision ni explication, par une hydrologue appelée à donner son point de vue dans le magazine *Télérama*, dans son numéro spécial du 19 juillet 2023 intitulé « Les défis de l'eau ».

de l'importance variable de l'eau selon que l'on est dans une région sèche ou arrosée. Leurs calculs aboutissent alors, pour la France, à des fourchettes de 20 à 50 litres d'eau utile et de 550 à 700 litres d'eau verte, pour produire 1 kg de bœuf, chiffres qui montrent les écarts auxquels on aboutit, en fonction des méthodes et données employées pour caractériser un phénomène.

D'autres controverses mériteraient de la même manière d'être décortiquées, afin de distinguer la part qui relève de constats avérés et celle qui repose sur un ratio réducteur, voire fantaisiste, nullement significatif du problème posé. Ainsi en est-il de la concurrence alimentaire entre animaux et êtres humains, évoquée ailleurs dans ce rapport. Son examen peut en effet aboutir à des exagérations et extrapolations grossières si l'on oublie que la ration des ruminants est surtout composée de fourrages non consommables par l'homme et que les herbivores valorisent des sous-produits de filières végétales. Une fois cette réalité prise en compte on découvre alors que beaucoup d'élevages affichent une efficacité protéique nette dépassant 1, c'est-à-dire qu'ils produisent plus de protéines animales qu'ils ne consomment de protéines végétales consommables directement par l'être humain...



2.2 L'élevage et ses impacts climatiques

La controverse du climat et des gaz à effet de serre (GES) a pris ces dernières années une telle importance qu'elle semble écraser tout autre enjeu. Le sujet est en outre complexe car il se fonde sur des modèles périodiquement ajustés et des méthodes de mesure des GES qui reposent sur des métriques diverses (GWP20, GWP100, GWP*, ³⁹etc.), ne prenant pas en compte de la même façon leur durée de vie plus ou moins longue.

Nous abordons ici la problématique des ruminants, la plus controversée du point de vue de ses impacts climatiques, sans ignorer que les autres espèces participent aussi des mêmes préoccupations, du fait notamment des cultures nécessaires à leur alimentation et des émissions liées à leurs engrais, que ceux-ci soient organiques (et dépendants dans ce cas de l'élevage) ou de synthèse (et tributaires alors de procédés énergivores, en général fortement émetteurs).

Dans ce domaine, les innovations se multiplient (en matière de conception des bâtiments ou bien de couverture des fosses à lisiers avec récupération du méthane) et la réalité des émissions peut donc varier notablement selon les conditions de production. Or, les modèles utilisés en France pour

³⁹ GWP ou PRG : Potentiel de réchauffement climatique des GES à 20 ans, 100 ans et pour le dernier qui différencie le méthane biogénique du méthane fossile.

en rendre compte sont basés sur des abaques figés qui traduisent une réalité nationale ou mondiale à un moment donné mais qui ne sont pas remises à jour au fil de l'eau. Il en est ainsi de la base Agribalyse⁴⁰, dans sa version simplifiée pour le grand public, ou encore des comptabilités annuelles du CITEPA⁴¹. En effet, ils s'ajustent aux évolutions de pratiques au bout de plusieurs années, après ré-analyse et actualisation complètes. Leur conception même a donc pour conséquence qu'ils ne constituent pas encore un instrument éventuel et opérationnel de progrès.

A l'inverse, un outil comme CAP'2ER, commun aux filières agricoles françaises et permettant d'apprécier la performance environnementale d'une exploitation, permet de mesurer des avancées effectives, mais sans lien avec les références Agribalyse et CITEPA, si bien que celles-ci ne les valident pas dans la réalité. C'est un sujet en soi méritant un examen spécifique, de même que celui de la connexion des bases françaises de l'ADEME et de leur homologue international GFLI⁴².

R3. Faire évoluer les systèmes de mesure des empreintes carbone au niveau national pour une prise en compte au fil de l'eau des progrès du terrain (via CAP'2ER) et pour leur connexion avec le niveau international (GFLI).

Enfin, des méthodes complémentaires, prenant en compte d'autres effets que la seule empreinte carbone, seraient souhaitables : c'est tout le débat sur les analyses de cycles de vie (ACV), qui donnent par exemple une empreinte carbone des produits industriels bien meilleure que celle des produits bio. Ce résultat vient du fait qu'en industrie, domaine d'emploi originel des ACV, moins l'emprise au sol est élevée et mieux c'est pour l'environnement ; mais ce raisonnement est inadapté à l'élevage, dont l'une des fonctions est d'entretenir l'espace et donc de l'occuper.

2.2.1 Les arguments publics de la controverse

L'agriculture, et en particulier l'élevage (et davantage encore les ruminants), émettent des gaz à effet de serre, contribuant ainsi, parmi d'autres secteurs d'activité, au changement climatique.

Les chiffres clés du climat en France, en Europe et dans le monde (données CITEPA, publiées en 2023 à partir de valeurs 2021), donnent les ordres de grandeurs suivants, en prenant comme unité la tonne équivalent CO₂ :

- L'émission annuelle moyenne par habitant s'élève en France à 6,2 tonnes (8,1 pour l'UE, 10,8 pour la Chine et 17,5 pour les USA).
- L'agriculture et la sylviculture pèsent pour 19 % des GES de la France. Le secteur émet surtout du méthane (CH₄), lié à la fermentation entérique des animaux, et du protoxyde d'azote (N₂O), lié à la transformation des engrais de synthèses ou organiques (fumiers et lisiers). Entre 1990 et 2021, les émissions du secteur ont diminué de 13,4 %⁴³.
- L'élevage représente 59,5 % de ce total en 2021 (dont environ 45 % pour le seul méthane), et a vu ses émissions baisser de 14,6 % depuis trente ans.

⁴⁰ <https://agribalyse.ademe.fr/app/aliments> On peut s'étonner que AGRIBALYSE dans sa version grand public ne différencie pas par exemple l'origine laitière ou bouchère d'une viande, et que la version tableur intègre le Tofu dans les « viandes, œufs et poissons »

⁴¹ <https://www.citepa.org/fr/secten/>

⁴² <https://globalfeedlca.org/gfli-database/>

⁴³ Le CH₄ et le N₂O agricoles représenteraient, respectivement, 68 % et 89 % du total français (données 2019).

2.2.2 Que disent les experts et scientifiques ?

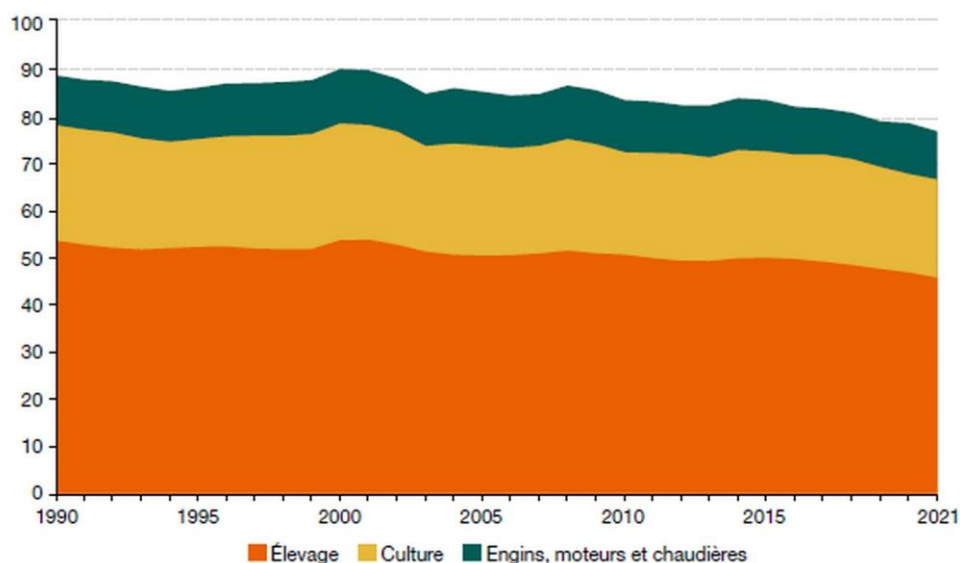
La concentration de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, stable avant le début de la révolution industrielle, n'a cessé d'augmenter depuis, pour les principaux gaz à l'origine du changement climatique : CO₂, CH₄ et N₂O. En 2022, d'après le dernier bulletin de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), leur concentration dans l'atmosphère s'élevait, respectivement, à 417,9 parties par million (ppm), 1 923 parties par milliard (ppb) et 335,8 ppb, soit une progression de 150 %, 264 % et 124 % par rapport à l'année 1750 ; leurs parts dans le réchauffement climatique étaient estimées cette même année à environ 64 % (CO₂), 16 % (CH₄) et 7 % (N₂O), mais d'autres sources livrent des chiffres différents, quoique voisins en ordre de grandeur.

Les GES n'ont pas tous la même durée de vie, avec des extrêmes comme la vapeur d'eau (une semaine) et le N₂O (120 ans) : celle du CO₂ atteint 100 ans et le méthane 12 ans⁴⁴. On comprend alors que, plus la durée de vie d'un gaz est importante, plus son effet réchauffant reste problématique longtemps. Cette notion d'accroissement ou de diminution du stock atmosphérique est extrêmement importante puisque l'atmosphère contient « naturellement » une part de ces GES et c'est seulement la variation à la hausse de leur stock qui bouleverse le climat.

Si le fait générateur principal du changement climatique provient de la combustion des énergies fossiles et des émissions associées de CO₂, le méthane incriminé dans le cas de l'élevage a la particularité d'être émis par d'autres sources : fuites liées à l'exploitation des énergies fossiles, décomposition des déchets organiques, émissions naturelles par les zones humides (dont le récent accroissement serait dû aux conditions plus humides et plus chaudes observées dans certaines parties du globe), etc. Il est à noter que les modèles élaborés pour calculer les valeurs des potentiels de réchauffement des GES sont périodiquement réévalués, à la lumière de nouvelles connaissances scientifiques : ainsi, une étude récente a fait varier à la baisse de 30 % le pouvoir réchauffant du méthane⁴⁵.

ÉMISSIONS DE GES DANS L'AGRICULTURE EN FRANCE

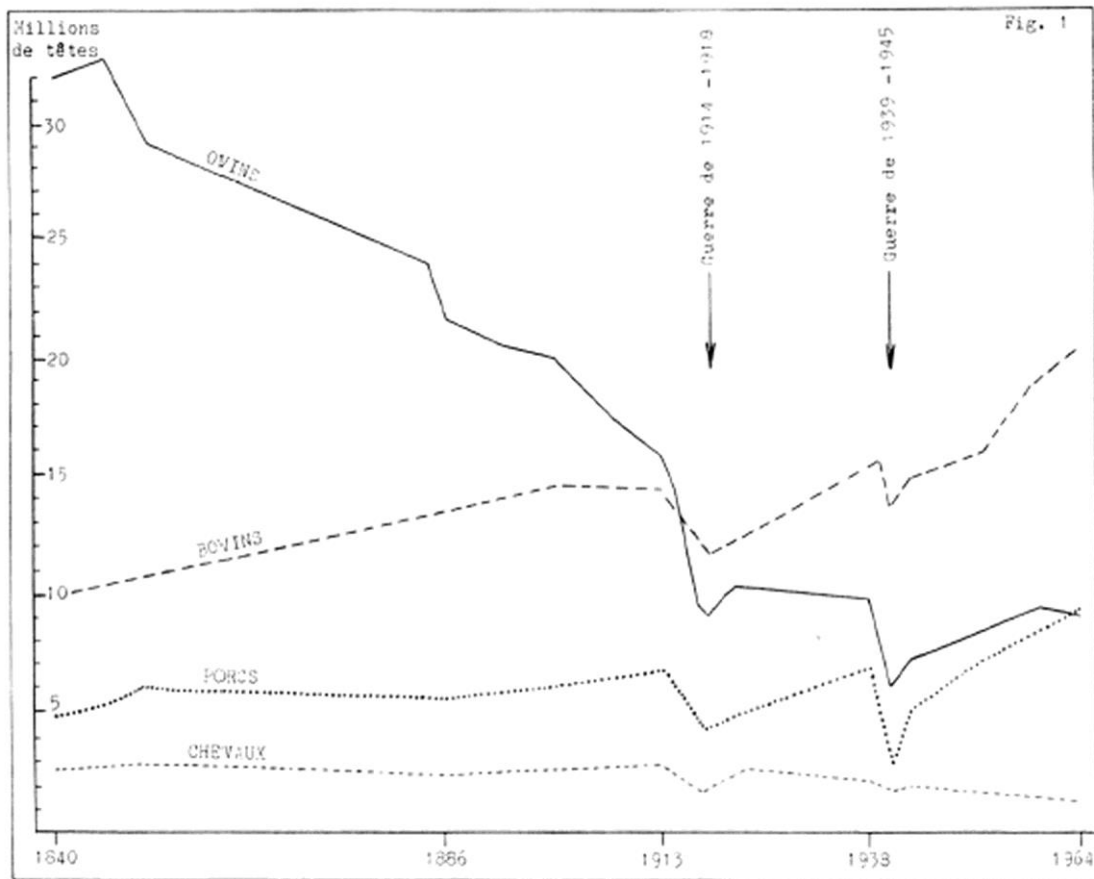
En Mt CO₂ éq



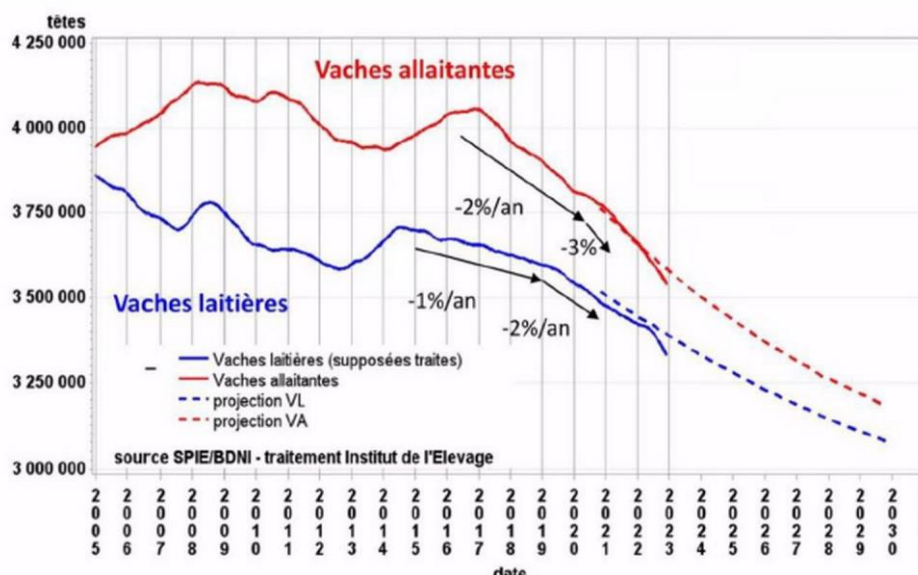
⁴⁴ Il s'agit en fait de demi vie mais par simplification abus de langage, on parle de durée de vie.

⁴⁵ <https://www.nature.com/articles/s41561-023-01144-z>

ÉVOLUTION DU CHEPTEL FRANÇAIS



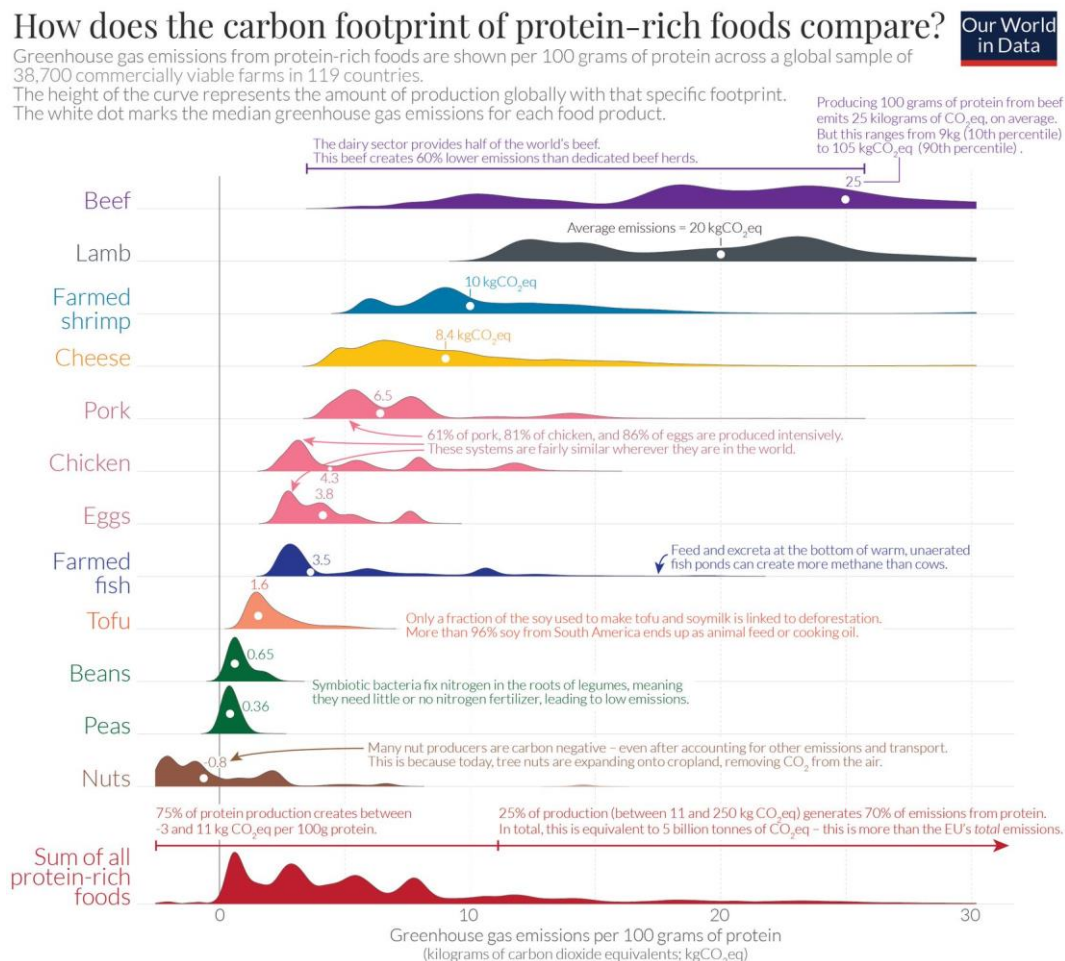
Graphique 3



La part de méthane d'origine animale tient quant à elle à un mécanisme bien connu : dans le tube digestif de la plupart des êtres vivants, des bactéries le produisent en digérant, pour le compte de

leur hôte, les fibres celluliques issues des végétaux consommés. Selon les sources, la quantité de méthane entérique émise par an et par bovin se situe entre 100 et 125 kg de méthane, auxquels on doit rajouter le méthane lié aux déjections qui, selon les systèmes d'élevage, peut varier de 20 à 50 kg.

L'histoire nous donne par ailleurs des informations sur le nombre de ruminants ayant existé sur le sol français. Citons par exemple le document de Louis Rieucan, datant de 1964, et extrayons le graphique de son évolution entre 1840 et 1964 (page ci-avant en haut). On remarque qu'à la fin du 19^{ème} siècle, le cheptel français était constitué d'environ 14 millions de bovins et 20 millions d'ovins, soit autour de 16 millions d'UGB. Dans son rapport 2023, Chambres d'Agriculture de France présente de son côté un graphique (ci-avant en bas) issu des travaux de l'IDELE, montrant les dernières évolutions du cheptel (en nombre de vaches adultes), dont l'effectif s'élève à environ 16,5 millions de têtes, après un maximum de 21 millions de têtes dans les années 1990.



Note: Data refers to the greenhouse gas emissions of food products across a global sample of 38,700 commercially viable farms in 119 countries. Emissions are measured across the full supply-chain, from land use change through to the retailer and includes on-farm, processing, transport, packaging and retail emissions. Data source: Joseph Poore and Thomas Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*. OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Joseph Poore & Hannah Ritchie.

Il est à noter au passage que certaines publications^{46 47 48} ont estimé le nombre de ruminants sur terre, en remontant à diverses périodes historiques, et même avant le début de leur domestication. Ils en ont déduit que les effectifs de certaines régions d'Europe de l'Ouest avaient assez peu bougé (contrairement à d'autres régions), aux incertitudes près des modèles utilisés.

Les émissions de GES varient aussi selon les types de production.

Un article de Hannah Ritchie⁴⁹(cf. Annexe 7 :) présente ainsi la gamme des empreintes carbone de certaines d'entre elles, dans le monde. Ce qui est remarquable (graphique présenté page précédente) est l'extrême étalement de l'empreinte carbone des ruminants par rapport aux autres animaux, et un étalement systématiquement supérieur des produits animaux (y compris laitiers) par rapport aux produits végétaux. Ceci illustre que l'empreinte carbone d'une vache élevée sur les plateaux du Massif central ou du Jura, entretenant et valorisant un milieu semi-naturel unique, n'est pas la même que celle d'un bovin élevé dans un feedlot d'Amérique du Nord, d'Australie ou du Brésil.

Des scientifiques se sont intéressés enfin à des conséquences inattendues de l'élevage, en faisant appel à la notion d'albédo, pouvoir réfléchissant d'une surface. Cette propriété physique, bien connue lorsque le sol est couvert de neige, permet en effet de renvoyer une partie des rayons et de la chaleur dans l'espace. Or, les prairies ont un albédo supérieur à celui d'un sol nu, d'un sol cultivé ou même d'une forêt. Lors d'un séminaire consacré au sujet⁵⁰, une modélisation de la situation bretonne a ainsi montré qu'entre 1955 et 1980, période au cours de laquelle il y avait le plus d'herbe dans la région, l'albédo avait entraîné un « forçage radiatif » négatif (refroidissant), devenu positif depuis 1980 à cause de la progression des cultures et de la forêt. La modélisation élargie à la France montre aussi une croissance de l'effet réchauffant du seul fait de l'évolution de l'albédo des sols, de 1950 à nos jours. Autre point enfin de convergence scientifique, le fait que les prairies naturelles constituent la couverture au sol qui stocke le plus de carbone : 84,6 t/ha, valeur à comparer à celles d'un sol cultivé (51,6 t/ha) et d'une forêt (81,6 t/ha).

⁴⁶ <https://www.nature.com/articles/s41612-023-00349-8>: Pablo Manzanno compare la faune actuelle dans deux régions ; l'une le Serengeti est connu pour sa savane et les grands troupeaux d'herbivores et de prédateurs qui y vivent, et la zone du Loliondo, contiguë où le pastoralisme est développé. Son approche montre que le pastoralisme en terme d'émission de GES n'est pas aussi défavorable qu'on pourrait le croire.

⁴⁷ <https://www.nature.com/articles/s44185-022-00005-z.pdf?pdf=reference> Dans une autre approche Pablo Manzanno essaye de mesurer autant que faire se peut la densité « originelle » (pendant la transition Pleistocène Holocène) de ruminants en différents endroits de la terre et la densité pendant la période préindustrielle. Il en conclut que les deux sont sans doute largement sous estimées et estime même que cette erreur d'évaluation peut avoir des conséquences négatives sur les cycles biologiques liés aux ruminants et aux pâturages si un objectif de décroissance, provoqué par des décisions inadéquates, aboutissait à des effets pervers non anticipés.

⁴⁸ Kuhla et Viereck, « Enteric Methane Emission Factors, Total Emissions and Intensities from Germany's Livestock in the Late 19th Century ». Nov 2022 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722048537?via%3Dihub> Ces auteurs ont comparé les émissions de méthane entérique du cheptel de l'Allemagne (en reconstituant le territoire actuel) de la période de 1991-2020 avec la période 1883-1892, et ont montré que les émissions de méthane entérique étaient plus importantes à cette époque ancienne malgré une population qui était alors moitié moindre !

⁴⁹ <https://ourworldindata.org/less-meat-or-sustainable-meat>

⁵⁰ <https://afpf-asso.fr/diaporamas-du-seminaire-de-restitution-du-projet-albedo>

2.2.3 Des arguments pour rapprocher les points de vue ?

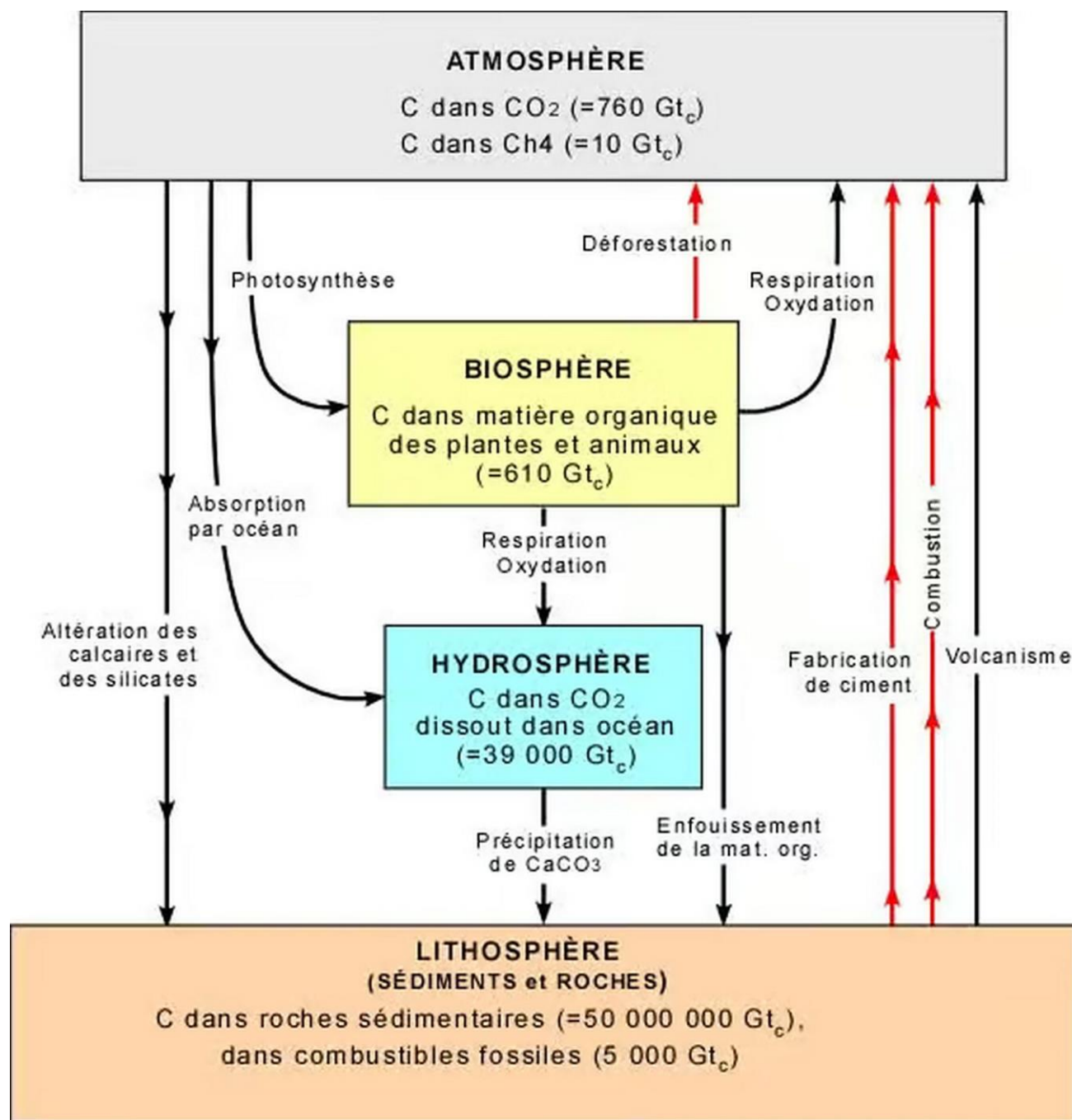
La mission a noté que rares sont ceux qui distinguent le méthane biogénique, émis par l'élevage, du méthane issu des fuites mal maîtrisées par les exploitants de ressources fossiles. Et ce, alors même que l'on différencie bien, les CO₂ biogéniques et fossiles⁵¹, qui justifient l'intérêt porté aux capacités énergétiques renouvelables de la biomasse. Il est vrai que dans ce cas la circularité est plus rapide (cf. Annexe 8 :) : le CO₂ émis par la combustion d'un biogaz ou d'un biocarburant correspond en effet à celui qui a été capté peu de temps auparavant pour faire pousser le matériau végétal source dans le cas d'une culture annuelle aussitôt transformée et utilisée. C'est moins vrai quand on brûle du bois accumulé durant plusieurs décennies.

Le cycle du méthane biogénique obéit à la célèbre formule de Lavoisier « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » : le ruminant valorise l'herbe et toute nourriture végétale produite par photosynthèse, processus commun de fixation du CO₂, avant que celui-ci ne retourne dans l'atmosphère après un stade intermédiaire (le méthane) d'une douzaine d'années, le tout étant neutre pour le CO₂ atmosphérique⁵². En revanche, les fuites de méthane fossile finissent par constituer, après ce même délai de transformation, un stock additionnel de CO₂ puisque son origine remonte à des temps géologiques vieux de millions d'années. Il y a donc une différence de nature entre un carbone d'origine biogénique, neutre pour le réchauffement climatique, et un carbone d'origine fossile ou déstocké par le sol⁵³.

⁵¹ Le GIEC dans son document de 2006 en français (se référer pour plus de détails au lien ci-contre : https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf) écrit dans l'introduction : "On n'estime pas les émissions de CO₂ dues au bétail car on suppose que les émissions annuelles nettes de CO₂ sont nulles : le CO₂ de la photosynthèse des plantes retourne vers l'atmosphère en tant que CO₂ respiré. Une partie du C retourne en tant que CH₄, lequel doit être comptabilisé séparément".

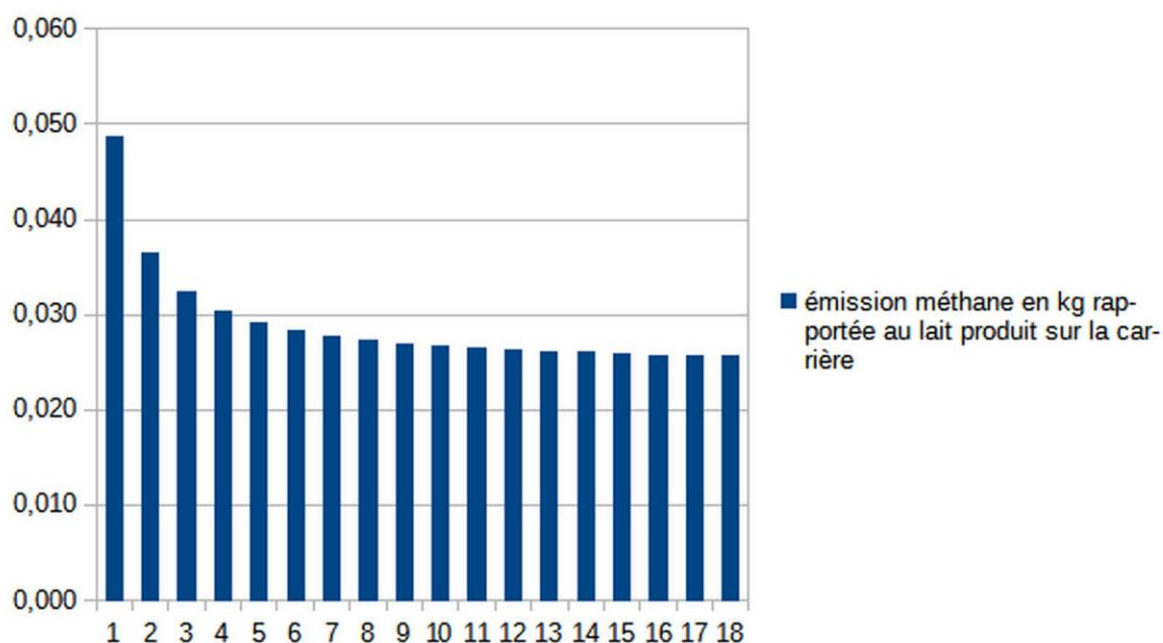
⁵² Le méthane, CH₄ est constitué d'un atome de C, ce même atome de C que l'on retrouve dans le CO₂ ; ce même atome est repris par un végétal qui sera ingéré par un ruminant et à nouveau dégradé en méthane. Il n'y a pas création d'atome de carbone et donc pas de création supplémentaire de méthane et de CO₂ par la digestion des êtres vivants lorsque leur population est stable.

⁵³ Dans un système d'élevage, s'il y a production de GES non compensée par une production de biomasse végétale, celle-ci provient des combustibles fossiles utilisés et des pertes liées aux sols cultivés si ceux-ci s'appauvrissent en carbone.



Valeurs en Gt_c (gigatonnes de carbone),
selon Berner et Berner (1996);
Kump, Kastig et Crane (1999) Prentice Hall

Schéma issu du site : <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/terre-explosion-cambrien-grandement-perturbe-cycle-carbone-97147/>



	émission méthane en kg cumulée depuis la naissance	émission méthane en kg rapportée au lait produit sur la carrière	
Année 1	0		gain par rapport au schéma de départ
Année 2	146		
Année 3	292	0,049	schéma de base
Année 4	438	0,037	25,00 %
Année 5	584	0,032	33,33 %
Année 6	730	0,030	37,50 %
Année 7	876	0,029	40,00 %
Année 8	1022	0,028	41,67 %
Année 9	1168	0,028	42,86 %
Année 10	1314	0,027	43,75 %
Année 11	1460	0,027	44,44 %
Année 12	1606	0,027	45,00 %
Année 13	1752	0,027	45,45 %
Année 14	1898	0,026	45,83 %
Année 15	2044	0,026	46,15 %
Année 16	2190	0,026	46,43 %
Année 17	2336	0,026	46,67 %
Année 18	2482	0,026	46,88 %
Année 19	2628	0,026	47,06 %
Année 20	2774	0,026	47,22 %

Le nombre de ruminants en France (ramené à l'UGB) avoisinant désormais 18 à 20 millions⁵⁴ de têtes, équivalent à l'effectif des années 1890, cela signifie que les quantités émises aujourd'hui ne font que se substituer à du méthane ancien, entre temps disparu.

⁵⁴ Les chiffres internationaux révèlent des effectifs beaucoup plus importants, la population bovine mondiale étant estimée à près de 1,7 milliards d'animaux : une centaine de millions aux USA (alors que le nombre de bisons présents avant l'arrivée des colons européens est estimée entre 50 et 70 millions), 210 millions de têtes au Brésil, 55 millions en Argentine, 307 millions en Inde, etc.

Dans la situation française, les animaux ruminants ne sont donc pas responsables de l'augmentation du stock de méthane et de dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère. Ce point ne mériterait-il pas d'être expliqué alors que le stock atmosphérique dû au méthane issu des élevages français est à la baisse, au même rythme que le cheptel ruminant, et non à la hausse comme le croient la plupart des gens ?

Il est non moins vrai toutefois que la diminution de l'élevage serait une action permettant celle du méthane présent dans l'atmosphère et contrarierait donc (pour une part marginale néanmoins) la hausse perpétuellement croissante des autres stocks de GES, en particulier ceux à très longue durée de vie⁵⁵.

Il est cependant intéressant, de comprendre que l'on peut réduire fortement les émissions de méthane de l'élevage, sans baisse du nombre d'animaux, et donc, sans payer le prix des conséquences fâcheuses d'une baisse de cheptel, que celles-ci soient environnementales (recul des prairies au profit des grandes cultures ou de la fermeture des milieux) ou politiques (perte de souveraineté alimentaire et renchérissement des importations).

Deux voies allant dans ce sens sont actuellement explorées :

- On peut agir sur la réduction des émissions entériques, par la voie de l'alimentation des animaux, les études actuelles anticipant une efficacité de l'ordre de 30 % (un premier produit est du reste déjà commercialisé dans ce but⁵⁶). Des additifs à base d'oléagineux (tels que lin ou colza) sont utilisés dans cet objectif : dans le cas des graines de lin ou de colza extrudées, cet effet sur l'émission de méthane est combiné à un effet positif sur la qualité des acides gras insaturés, constitutifs des matières grasses animales, et a également une action bénéfique en terme d'alimentation-santé (cf. la démarche Bleu-Blanc-Cœur). Des algues rouges sont aussi testées.
- Il est également possible d'agir sur la productivité des animaux, pour que ceux-ci soient élevés de manière à minimiser les périodes improductives ; il s'agit en l'occurrence d'optimiser l'âge au premier vêlage et l'intervalle vêlage-vêlage (IVV), et de conserver par ailleurs plus longtemps les animaux avant de les réformer.

En prenant une vache laitière ayant une production annuelle de 6 000 kg et produisant 400 g de méthane par jour et ayant un IVV de 1 an nous avons simulé sur un tableur (ci-avant) le gain de production de méthane entérique en passant d'un vêlage à 3 ans à un vêlage à 2 ans et ensuite en reculant l'âge de sa réforme de 2 à 18 ans. Ce calcul présente de probables imperfections mais approche le lien ajustable entre méthane entérique et production laitière (cf. l'Annexe 9 :), tout en montrant les ordres de grandeur de gains possibles (entre 20 et 45 %) sur la production de méthane entérique par des mesures uniquement zootechniques.

Une dernière notion est celle de la marge versus la performance. Nos calculs pourraient laisser penser qu'une vache qui produit 8 000 kg de lait vaut mieux que deux produisant 4 000 kg, puisque la ration nécessaire à l'entretien de base de l'animal est moins important dans le premier cas. Mais d'autres éléments doivent s'appréhender, les effets des externalités ayant la forme d'une courbe en cloche : trop peu de productivité pose la question de l'impact de

⁵⁵ Ce point est notamment ressorti des travaux conduits en marge de la COP 28 de Dubai et ayant mis à l'honneur le méthane à l'honneur comme GES dont on pourrait plus facilement que pour d'autres réduire l'impact climatique.

⁵⁶ 3-nitroxypropanol : Bovaer ND

l'élevage sans en tirer de bénéfice, tandis que trop de productivité peut s'avérer néfaste pour l'animal, l'environnement ou même l'éleveur !

R4. Mettre en place avec les chambres consulaires et le monde vétérinaire un accompagnement zootechnique des éleveurs de bovins permettant d'abaisser l'âge du premier vêlage à 2 ans et, pour les vaches laitières d'allonger le nombre de lactations.

On sait enfin que sur un animal à haute performance, les derniers kilogrammes de lait ou de viande sont les moins rentables. Ainsi deux animaux de plus petit gabarit produisant chacun 4 ou 5 000 kg de lait et réformés à 6 ou 7 lactations ou plus peuvent être plus rémunérateurs qu'une vache à 8 000 kg que l'on réforme à 2 lactations. Notre approche de l'élevage a souvent privilégié la culture de la performance pour mettre à l'honneur le plus gros animal ou la vache la plus productrice de lait. Cela s'est fait par une génétique de la performance, mais les enjeux du bien-être des animaux (et de l'éleveur) et l'environnement poussent aujourd'hui dans d'autres directions pour privilégier le passage à une culture de la marge et à la circularité des systèmes de production, en particulier.

Enfin l'organisation de l'élevage bovin, avec la séparation des secteurs viande et lait, a abouti à une situation où la production principale prend tout le poids carbone associé, défavorisant de facto la branche bouchère ; celle-ci prend tout le poids du carbone consommé sur la viande produite in fine alors que la production de lait voit ce poids se répartir année après année sur la production laitière, la viande produite à la réforme de l'animal étant exonérée de ce poids déjà distribué.

Cette situation est également associée à une sélection des races à viande qui, en France, a favorisé des races tardives ; celles-ci ne s'engraissent pas à l'herbe (sauf dans des conditions très particulières) et nécessitent donc des complémentations diverses. En comparaison, les races mixtes présentent des avantages : une production de lait puis une fin bouchère permettent en effet de se retrouver dans la configuration de la production laitière pour la répartition du poids carbone et permet de mutualiser sur les 2 productions (lait et viande) les différents coûts. Un rapprochement des deux branches de production aiderait sans doute à progresser en la matière...

R5. Rapprocher les structures spécialisées en production de lait et de viande, afin de bénéficier de la complémentarité des deux productions, ce qui permettra d'accroître la proportion des races mixtes. Une réflexion similaire pourrait être portée dans d'autres espèces.

Conclusion : la responsabilité climatique n'est pas à rechercher auprès des ruminants élevés en France, dont le nombre diffère peu de l'effectif atteint à la fin du 19^{ème} siècle. Les effets de la diminution du cheptel pourraient par ailleurs être obtenus par d'autres moyens, tout en veillant à ce que les résultats correspondants puissent alors être comptabilisés et reconnus.

2.3 La controverse élevage intensif et élevage extensif

Parmi les controverses affectant l'élevage, l'une a trait à son caractère toujours plus intensif, adjectif tenu alors pour péjoratif (comme d'autres : élevage industriel et autres fermes-usines). Appliqués dans d'autres secteurs ces termes n'ont pas cette connotation négative, le changement d'échelle, comme le passage de l'artisanat à l'industrie par le jeu de la course à la masse critique, renvoyant en effet à des processus historiques de concentration et étant plébiscités par le consommateur,

bénéficiaire ainsi de prix maîtrisés. Dans le domaine agricole toutefois, l'agrandissement continu des exploitations peut générer des problèmes en soi (par exemple sanitaires ou territoriaux), qui n'en font pas un horizon désirable ou bien qui justifient des interventions correctives afin d'infléchir la direction mécanique d'un marché non régulé.

2.3.1 Les arguments publics de la controverse

Les opposants à l'élevage intensif ou industriel sont-ils une poignée de propagandistes, porteurs d'un discours anticapitaliste ou écologiste exacerbé ? Les sondages ne disent pas cela, montrant au contraire que ce type d'élevage n'est guère populaire, au-delà même de tout clivage politique (gauche ou droite) et sociologique (urbain ou rural). En février 2023, à l'occasion du dernier SIA (Salon international de l'agriculture), une enquête de l'IFOP faisait même ressortir que 83 % des Français étaient partisans de son interdiction pure et simple.

Pour autant, ces déclarations ont peu d'effet notable sur la consommation, celle-ci privilégiant toujours plus les volailles, et le porc dans une moindre mesure, alors que leurs viandes sont produites dans des conditions bien plus intensives que celles des ruminants. Pourquoi donc cet écart ? Illustre-t-il la méconnaissance des pratiques d'élevage, l'acheteur ne connaissant pas la taille des cheptels lui fournissant son approvisionnement, ni ses conditions de production, ou révèle-t-il plutôt le caractère fourre-tout de la notion d'intensivité ?

Pour Greenpeace, lors sa campagne de communication de mai 2023, est industriel tout élevage relevant de la réglementation des installations classées (qui seraient au nombre d'environ 3000 en France), alors rebaptisé « ferme-usine » de façon générique. L'association milite pour un élevage ruminant à l'herbe, utilisant celle des surfaces extensives (et a priori peu propices aux cultures : en montagne, dans les milieux humides ou inondables et, plus généralement, sur des parcelles peu productives), celle des prairies permanentes et enfin celle des prairies temporaires s'intégrant dans des rotations. L'élevage granivore (cochons et volailles) serait quant à lui redimensionné à partir d'une alimentation des animaux grâce aux résidus agricoles et déchets organiques disponibles à cette fin⁵⁷.

D'autres définitions existent : certaines considèrent qu'une exploitation agricole d'élevage n'est pas intensive, et ce quelle que soit sa taille, si elle est en capacité de gérer l'alimentation de ses animaux, ainsi que leurs effluents, grâce aux terres qu'elle exploite. Ce modèle d'économie à dominante circulaire, où les quantités produites sont proportionnées aux ressources in situ, tandis que leurs impacts sont également traités ou recyclés à cette même échelle, se décline aussi à un niveau plus vaste (groupement d'exploitations ou petit territoire)⁵⁸.

⁵⁷ On peut néanmoins supposer un risque inhérent à ce modèle, portant sur la disponibilité future de ces coproduits qui ont aussi d'autres débouchés potentiels (méthanisation notamment). Il n'y a pas eu jusqu'à présent de crise de ressource en matière d'alimentation animale, dans un contexte où les matières premières employées ont pu changer et se voir substituées l'une par l'autre, au gré de leurs disponibilités respectives. Mais l'avenir générera probablement des tensions, inédites pour le moment, car d'autres secteurs fondent leur développement sur l'utilisation de déchets et résidus d'origine agricole, ceux-ci étant renouvelables et donc susceptibles d'être davantage sollicités pour les besoins attendus d'une économie en transition...

⁵⁸ Cette perspective est toutefois théorique, l'éleveur ayant à tenir compte d'autres impératifs (de nature économique, de disponibilité foncière...) et étant alors tributaire d'échanges et d'interdépendances dépassant le périmètre de son exploitation ou même de son territoire.

L'approche des organisations welfaristes distingue enfin plusieurs paramètres, reposant notamment sur plusieurs critères associés aux conditions de bien-être des animaux :

- les uns liés aux bâtiments (plus ou moins propices aux mouvements et comportements des animaux),
- les autres étant liés à leur densité (nombre pour un espace ou une surface donné),
- les derniers, enfin, tenant compte de la sélection génétique caractérisant l'élevage, celle-ci pouvant aboutir à des animaux « poussés à bout » en tant que « machines à produire », sans considération pour leurs besoins comportementaux.

Ce bref tour d'horizon montre in fine qu'il n'existe pas de seuils ni de méthodologie officiels renseignant sur l'intensivité respective, plus ou moins grande, des élevages.

2.3.2 Que disent les experts et scientifiques ?

La qualification d'élevage intensif a peu à voir avec la structure de l'exploitation qui reste, en France, caractérisée par un tout petit nombre d'actifs, qu'ils soient associés dans le cadre d'un GAEC ou salariés ; elle renvoie plutôt à d'autres critères, éthiques ou environnementaux. Loin des opinions à l'emporte-pièce, « l'intensivité » s'apprécie plus commodément de manière relative qu'absolue (comparer des élevages est possible mais les ranger dans une catégorie prête à discussion) et qu'elle doit s'évaluer en distinguant des sujets découplés :

- la taille proprement dite de l'élevage,
- ses caractéristiques physiques (densité d'animaux, accès extérieur, etc.)
- ses pratiques de gestion (de son alimentation, de ses effluents...)
- ses impacts extérieurs (via notamment les prairies et cultures pour les animaux, qui s'intègrent elles-mêmes dans des systèmes plus ou moins intensifs).

Sur chacun de ces sujets la science a produit un nombre considérable de développements, dont on peut mettre en exergue quelques faits saillants et consensuels.

- La diversité est très variable d'une exploitation à l'autre : simplifiée à l'extrême pour faciliter la gestion des parcelles ou au contraire recherchée dans les exploitations en quête de résilience face aux anomalies climatiques (longues périodes sèches).
- La régression des prairies permanentes (en 40 ans, la France en a retourné 4 millions d'hectares et l'Europe en a perdu le tiers...), ainsi que l'intensification des prairies temporaires (où les espèces se réduisent à quelques graminées - ray-grass, dactyle - ou légumineuses - luzerne, trèfle -), ont amoindri la biodiversité végétale. Les bilans correspondants (richesse floristique, carbone séquestré, faune associée...) pourraient être améliorés grâce au pâturage mixte^{59 60} (aux espèces associées procurant plusieurs bénéfices : exploitation optimisée du fourrage, moindre exposition aux aléas, charge parasitaire diluée) et à des modes de gestion plus ou moins intensifs selon les parcelles, de préférence à un niveau uniforme. Un consensus se dégage in fine quant au lien entre certains bénéfices écosystémiques des prairies et leur caractère extensif.

⁵⁹ <https://www.inrae.fr/actualites/paturage-mixte-bovins-equins-si-benefices-etaient-multiples>

⁶⁰ <https://www.inrae.fr/actualites/mecanismes-mixite-au-paturage>

- Si l'extensification, propre à des filières à haute valeur ajoutée⁶¹ et à certains territoires présente de grands mérites, écosystémiques ou reposant sur le lien entre ressources fourragères ou alimentaires localement disponibles et produits, ce modèle ne répondra jamais qu'à une part minime de la consommation, si celle-ci ne change pas.
- Le bien-être animal a fait naître une prise de conscience ayant abouti à des réglementations et à des avancées. La taille d'un élevage n'est pas en soi une cause mécanique de mal-être accru, la maltraitance animale révélant aussi les cas de petits élevages en déshérence, pour cause de difficultés économiques ou sociales.
- Les questions environnementales restent au cœur du débat, tout paramètre devant être resitué avec précaution : ainsi, les performances à l'hectare utilisé et à la quantité produite diffèrent et peuvent donc inverser, selon la mesure retenue, les classements ou jugements. Un paradoxe montre ainsi que les élevages les plus intensifs sont souvent mieux notés en termes de ressources consommées (celles-ci étant optimisées) et d'émissions de GES : c'est ce qu'indique l'exemple connu comparant un poulet français label rouge à son cousin brésilien nourri au soja OGM.
- L'intensification n'est pas inéluctable : même en Bretagne, se développent en parallèle des filières fermières destinées à certains segments de consommation. Par ailleurs, le pendant de l'intensification n'est pas l'extensification, même s'il existe des exploitants évoluant vers d'autres systèmes en cours de carrière, mais plutôt son abandon (soit en laissant les terrains s'enfricher, soit en les convertissant aux cultures céréalières). Enfin l'intensification résulte de causes parfois insoupçonnées : ainsi, la pression foncière, et l'amoindrissement de l'espace agricole qui en résulte, l'expliquent aussi.
- Accroître la densité animale abaisse les coûts au prix toutefois d'impacts plus concentrés ou de conflits de voisinage (nuisances olfactives et paysagères). Le phénomène n'a toutefois pas que des inconvénients, car il stimule les possibilités de valorisation (des effluents et des coproduits), ainsi que les innovations remédiant aux problèmes créés. Enfin, le choix d'un modèle peut varier à l'échelle d'une exploitation, arbitrant différemment d'une année sur l'autre, selon la disponibilité de ses ressources (productivité variable de l'herbe ou des cultures), entre intensification (via un recours à l'achat d'ensilage), augmentation du chargement animal et diminution de cheptel.

2.3.3 Des arguments pour rapprocher les points de vue ?

Le débat extensif-intensif traverse plus généralement le monde de l'agriculture, au vu des évolutions vécues, bien documentées du point de vue statistique⁶² : oui, l'intensification a progressé, par exemple du point de vue de la taille des exploitations, ce que déplore le grand public nostalgique des campagnes vivantes, pittoresques et moins polluées d'autrefois. La controverse extensif-intensif a par ailleurs son pendant anglo-saxon, opposant le land-sharing (moins intensif), qui « partage » les terres et promeut leur exploitation raisonnée, et le land sparing (plus intensif), qui maximise leur valorisation tout en réservant une partie d'entre elles. Et l'appréciation de leurs mérites, notamment

⁶¹ Ces productions, telles que le porc noir de Bigorre ou le kintoa basque, participent aussi au maintien de races locales, qui tendent à disparaître lorsque prime la logique des volumes. Celle-ci repose en effet sur des races sélectionnées et hautement productives, mais couramment inadaptées pour de l'élevage à dominante « plein air ».

⁶² Ainsi, le RGA de 2020 (recensement général agricole) montre la division par 4 du nombre d'exploitations agricoles depuis 50 ans, en métropole, de plus de 1,5 millions en 1970 à moins de 400.000.

vis-à-vis de la flore et de la faune sauvages, diffère selon que l'on examine leurs conséquences à la parcelle, auquel cas le land sharing est par construction plus favorable à la biodiversité, ou de manière plus globale, l'agriculture extensive supposant des surfaces cultivées plus vastes à consommation donnée, et contribuant de la sorte à amoindrir cette même biodiversité⁶³. C'est le paradoxe de la cohérence impossible : ce qui est favorable localement ne l'est pas à d'autres échelles !

Le grand public est rarement au fait de ces subtilités et, si l'idée d'une agriculture ou d'un élevage différent, plus « durable », fait consensus, sa popularité tient à un défaut de définition et à la coexistence d'interprétations variables, selon le camp dans lequel on se situe : acteurs professionnels, institutions, citoyens, consommateurs, militants...

Un rapport du CGAAER (mai 2023)⁶⁴ consacré aux relations actuelles entre élevage et société, a catégorisé les controverses selon 4 registres (socioéconomiques, sanitaires, environnementaux et éthiques), réunissant chacun en différents sous-registres, eux-mêmes plus ou moins indépendants. Cette approche synthétique éclaire alors les éventuelles corrélations, pour un élevage donné, selon sa nature plus ou moins intensive ; elle aide aussi à réfléchir globalement, montrant alors l'inexistence de « l'élevage parfait », la non automaticité entre taille et performance et enfin le caractère couramment contradictoire entre les items, du fait de l'impossibilité pratique de maximiser sa note dans toutes les catégories !

Tout élevage résulte donc, nécessairement, de compromis, même si certains registres sont plus délicats que d'autres, que ce soit pour l'éleveur (la viabilité de son activité étant primordiale), pour le consommateur (la composante prix restant déterminante) et pour le citoyen (préoccupé par les questions éthiques et environnementales). La mission ne dit rien de son côté de « l'exploitation idéale » et « l'élevage de demain », objets d'étude à succès consacrés par divers colloques ou tribunes. Elle ne croit pas aux fantasmes d'un modèle unique, convenant à tous types de territoires et de consommateurs, ni à un monde rêvé où il n'y aurait que des éleveurs et des animaux heureux, maîtrisant leurs impacts et fournissant aussi bien des services écosystémiques variés que des produits accessibles à tous.

Il n'y pas de supériorité intrinsèque d'un élevage ou d'un modèle, vers lequel tous devraient tendre, dès lors que chacun est respectable s'il respecte la réglementation et fait l'effort de s'adapter à son environnement spécifique et aux attentes des marchés. Et il apparaît plus fructueux de s'intéresser aux marges de manœuvre et de progrès continu, toujours possibles dans chaque registre ou sous-registre précédemment évoqués, et à certains principes de durabilité (recherche d'efficience et de circularité, notamment).

Les filières au demeurant, loin de rester passives et au-delà même des évolutions dues au durcissement des contraintes réglementaires, n'ont cessé d'expérimenter et de généraliser des bonnes pratiques, même sans aides financières. À rebours donc des discours pessimistes laissant croire que les choses empirent forcément, l'amélioration des pratiques est plutôt la règle, même si l'hétérogénéité des moyens et des motivations révèle des résultats inégaux. La vitesse d'évolution

⁶³ Une séance de l'Académie d'agriculture a été consacré en 2023 à cette comparaison, donnant lieu à une synthèse défendant l'agriculture intensive (du fait de sa performance nourricière), sous réserve de la progression d'une performance écologique améliorée par divers leviers :

<https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/biodiversite-economie-de-terre-et-partage-des-terres-land>

⁶⁴ <https://agriculture.gouv.fr/perspectives-davenir-des-relations-elevage-et-societe>

des mentalités, stimulée par la force des nouveaux médias (à l'information toujours plus ciblée et largement diffusée), oblige de toutes façons le secteur à progresser, au risque d'un temps de retard qui lui serait in fine dommageable.

Les controverses virent d'autant plus vite au dialogue de sourds que chacun, au-delà des idées reçues, a le sentiment légitime qu'il a raison : les « pro-intensifs » en vantant l'accessibilité de leurs produits (pour les bourses rechignant au surcoût des productions les plus éthiques et vertueuses) et même leurs performances environnementales (qui n'ont pas à rougir de la concurrence⁶⁵), comme les « pro-extensifs », qui déplorent l'enfermement des animaux ou encore la moindre qualité de la nourriture « standardisée »⁶⁶.

Enfin, on pourrait atténuer les dissensus, voire les affrontements, en popularisant davantage certaines données objectives dont le grand public reste ignorant :

- Les élevages français appartiennent pratiquement tous à la catégorie des TPE généralement familiales (très petites entreprises, dont l'effectif n'atteint pas 20 salariés) : cela illustre le paradoxe des élevages intensifs, pratiqués dans de petites exploitations ! Aussi, les qualificatifs d'industrie ou d'usine sont-ils peu appropriés, si ce n'est pour marquer l'opinion et pour mieux convaincre de l'état de sujétion des animaux et de la prise en compte trop partielle de leurs comportements naturels⁶⁷.

- Il n'y a pas de correspondance automatique entre un type d'élevage et ses externalités. Sur l'Aubrac, comme en Bretagne, les modèles allaitants ou laitiers, très distincts, favorisent tout autant l'étonnante vitalité de leur territoire (mesurable par le nombre d'actifs agricoles et par les activités induites) ; et si ces élevages génèrent par ailleurs des retombées environnementales différentes (paysagères ou de valorisation de coproduits selon les cas), elles sont conséquentes à chaque fois, avec leurs particularités respectives et sans échelle prédéterminée de valeurs.

En élargissant cet exemple, on voit que les mérites d'un élevage s'apprécient à partir de plusieurs critères : pour une production donnée, une première catégorie d'éleveurs pointera l'excellent taux de conversion de ses intrants (principe de l'optimisation), une seconde la valorisation de ses déchets et autres extrants (principe de la récupération, fondement de l'économie circulaire), une dernière enfin la fourniture de services écosystémiques échappant aux lois du marché, qu'ils soient :

1. de régulation (activité bénéfique aux propriétés des sols, à la qualité des eaux ou encore à la prévention des incendies, pour ce qui est du pâturage à l'herbe),

⁶⁵ La filière porcine, sans doute la plus intensive, revendique ainsi des améliorations très significatives, qu'elles touchent à la réduction et à la valorisation de l'azote excrété, à la baisse des consommations d'aliments ou d'antibiotiques, à la castration des animaux, à la réduction des GES ou enfin à des modes de valorisation tributaires de la densité des élevages (la moitié dans le monde d'un anti-coagulant bien connu, l'héparine, proviendrait de l'usine SANOFI de Ploërmel, implantée près d'abattoirs l'approvisionnant en mucus, ingrédient nécessaire à son process) . La coopérative bretonne COOPERL est à la pointe internationale dans ce domaine (en termes de valorisation énergétique ou bien des déchets et de production de multiples formules de fertilisants naturels, notamment), tandis que l'IFIP (Institut technique du porc), au travers des travaux auxquels il contribue, documente le lien entre, taille, performances diverses et efficacité des modes d'élevage.

⁶⁶ L'INRAE a remis en 2020 une intéressante expertise scientifique sur la qualité des produits d'élevage. Celles-ci montrent que la notion faussement intuitive de qualité est en réalité complexe, car reposant sur 7 propriétés (sanitaires, organoleptiques, nutritionnelles, etc.) : <https://www.inrae.fr/actualites/appui-aux-politiques-publiques-resultats-lexpertise-relative-qualite-aliments-dorigine-animale>.

⁶⁷La notion d'élevage « hors sol » est elle-même à relativiser, le lien à l'exploitation et à ses terres restant dominant (les adhérents de la COOPERL disposent ainsi d'une SAU moyenne de 102 ha et presque la moitié d'entre eux d'une unité de fabrication d'aliments à la ferme).

.2. culturels, car source d'émotions esthétiques ou gastronomiques et support d'activités récréatives, festives, touristique et éducatives,

.3. et enfin de soutien, en créant les conditions d'une alimentation équilibrée (à partir de terres souvent impropres à d'autres vocations nourricières), identitaire (d'un territoire) et de qualité reconnue, ou bien préservant des ressources génétiques spécifiques, une biodiversité riche et des espaces ouverts.

• Pour terminer, la controverse autour de « l'industrialisation » de l'élevage doit toujours être resituée à une échelle internationale, laissant apparaître que nos concurrents sont adeptes de modèles nettement plus intensifs que les nôtres⁶⁸.



Village audois protégé des incendies (le couvert de broussailles à gauche de la photo présente un risque important) par une couronne de pâtures entretenue par un éleveur ovin.

En conclusion, à l'aune des échanges mondialisés, on ne peut pas tout demander à des filières dont la « désintensification » hasardeuse induirait la triple peine du coût de son dédommagement, du renchérissement de nos importations et de l'amoindrissement de notre capital productif, alors même

⁶⁸ L'élevage, poussé à un niveau toujours plus important d'intensivité, est à l'œuvre dans des pays où la quête perpétuelle des économies d'échelle conduit au gigantisme. La ferme laitière chinoise « la Mudanjiang City Mega Farm » compterait 100 000 vaches (50 et 200 fois la taille de la plus grande exploitation européenne et française !). La Chine vient d'inaugurer la plus grande porcherie du monde, pouvant accueillir 650 000 cochons sur 26 étages ! Au sein de l'Union européenne, la taille des élevages français est bien inférieure à celle de leurs principaux concurrents et, après des années de croissance soutenue (diminution des « petits élevages »), le secteur est marqué par des signaux d'inflexion, les pressions sociétales, les contraintes environnementales et d'autres limites freinant désormais la course à l'agrandissement.

que celui-ci n'a pas à rougir de ses pratiques. La controverse « intensif-extensif » semble donc, sous cet angle, surjouée, personne ne croyant à un futur à seul système. Les deux types d'élevage sont voués à perdurer, tout en s'adaptant et en s'organisant pour s'améliorer, résister aux vents contraires et valoriser leurs atouts respectifs.

CONCLUSION

Depuis des millénaires nos sociétés ont tissé avec les animaux domestiques des liens symbolisant une rupture civilisationnelle, comme d'autres bouleversements sociotechniques ultérieurs (maîtrise des énergies, révolution numérique...). Facteur de développement et d'expansion de l'humanité, l'élevage se voit cependant questionné de nos jours, dans un monde qui s'inquiète de plus en plus de sa viabilité. Et ces interrogations révèlent alors des oppositions plus larges, entre ceux qui croient à la marche inexorable et bienfaitrice du progrès et ceux qui craignent l'impasse d'une croissance sans fin, se heurtant aux limites planétaires.

Peut-on tenir encore un discours de modération, qui ne s'aveugle ni des miracles attendus de la science ni des bonheurs promis par les apôtres de la sobriété ou de la décroissance ? C'est à l'aune de cette philosophie que la mission s'est intéressée à l'ensemble des dimensions de l'élevage. Et il se trouve que celles-ci sont multiples, et même symboliques tant notre pays est adapté à la diversité des productions animales, constitutives de ses plus beaux paysages ruraux et de son art culinaire.

Notre réflexion est d'abord partie des externalités négatives, qui conduisent certains à dénoncer l'existence même de l'élevage. Au nom d'arguments moraux - la santé des Français, la survie de la planète, le bien-être animal -, ne faut-il pas tourner le dos à nos goûts et traditions pour adopter des régimes alimentaires différents, guidés cette fois par des constats qui seraient scientifiques et les valeurs de l'époque ?

La voie du changement total de direction, qui méconnaît les progrès déjà engagés - car le monde des éleveurs bouge en même temps que le regard de la société change - révélerait toutefois bien des inconvénients. Il faudrait par exemple renoncer à des externalités reconnues, par ceux qui apprécient les aliments ou même les événements festifs que produisent les filières et par ceux qui sont sensibles à l'attrait des prairies bocagères de plaine ou encore des alpages de montagne.

Il faudrait aussi se passer d'autres contributions, car l'éleveur recycle des végétaux non consommables autrement, ainsi que des coproduits de l'agriculture végétale, transforme et améliore les protéines avec un excellent rendement, participe à la souveraineté nationale et à la vitalité locale, fertilise grâce à ses effluents et entretient des zones humides, de marais ou de coupe-feu. Il fournit enfin, naturellement, des ressources indispensables à la bio-économie, dans le domaine des médicaments, du textile, de l'industrie cosmétique, de la nourriture pour animaux et de la bioénergie.

Les discours incriminant l'impact de l'élevage sur le réchauffement de l'atmosphère ne doit pas ignorer non plus la différence fondamentale entre le méthane biogène émis par les ruminants, gaz qui relève d'un cycle neutre et rapide, et le méthane additionnel résultant de la consommation de stocks fossiles, dont l'impact climatique s'inscrit au contraire dans le temps long ; il ne doit pas ignorer non plus l'éventualité d'abaisser de moitié les émissions par une autre gestion des troupeaux et de leur alimentation, sans pâtir alors des inconvénients (patrimoniaux, humains, économiques...) qu'entraînerait leur diminution.

L'examen des controverses traitées par la mission montre enfin que des interlocuteurs, pourtant irréductiblement en désaccord, peuvent se rejoindre sur certains points :

- Il serait absurde de ramener l'élevage à un concept abstrait, voué à une transition guidée par des modélisations et par les seules nécessités de la comptabilité environnementale ; c'est avant tout

une pratique de terrain, marquée par sa géographie, par ses interdépendances plurielles et par des facultés adaptatives à penser dans la durée. Son évaluation nécessite donc une approche multi-critères, à la hauteur de sa complexité, qui montre alors que ses effets sur l'environnement sont loin d'être intrinsèquement négatifs, comme en témoignent certains des plus beaux espaces dits naturels de France, qui en sont le pur produit.

- Personne n'aspire à de mornes campagnes, banalisées par les grandes cultures ou l'enfrichement, y compris dans les milieux animalistes prônant la perpétuation de prairies laissées à la libre disposition d'une faune semi-sauvage ! Qui croit vraiment au gain promis par les scénarios prospectifs et théories de la végétalisation heureuse, dont l'effet serait de retourner les prairies au détriment du carbone stocké et de milieux semi-naturels bien plus riches en biodiversité ?
- Convertir des surfaces en herbe au profit de cultures strictement végétales, ou bien de formations forestières, aboutirait à un scénario malheureux, ne relevant pas d'une anticipation exagérément alarmiste mais de la simple observation de ce qui s'est passé partout où l'élevage a presque disparu, qu'il s'agisse des plaines céréalières ceinturant le Bassin parisien ou des piémonts méditerranéens, rendus aujourd'hui à l'état de maquis et de garrigues inflammables...
- Chacun admet aussi l'aberration d'une France où l'élevage diminuerait tandis que la consommation de ses productions, soutenue par l'augmentation de nos importations, se maintiendrait. Là encore, cette perspective se réalise sous nos yeux, et ne résulte pas d'une vision pessimiste. Certains accablent les pouvoirs publics, impuissants à forcer la transition alimentaire et boucs émissaires de ceux qui veulent acculturer la société à leurs inclinations culinaires personnelles ; mais personne n'a la recette magique susceptible de transformer vite, et sans conséquences néfastes, nos habitudes, assises sur des fondements culturels profonds, évoluant lentement.
- Enfin, il serait plus mobilisateur, et plus efficace, de stimuler les capacités d'innovation, de recyclage et de circularité propres à l'élevage que d'encourager son déclin...

La mission espère in fine que ce rapport aura démontré la nature stratégique de l'élevage, en dehors de toute condamnation a priori et idéologie réductrice ; et que ses lecteurs y trouveront les arguments plaidant pour les intérêts et utilités multiples des éleveurs. Si la France n'était plus dévolue un jour qu'à la production végétale, on se presserait d'étudier le moyen de réintroduire l'élevage afin de bénéficier de ses apports nutritionnels, écologiques et socioéconomiques. Est-il besoin d'attendre sa disparition pour reconnaître enfin ses mérites ?

ANNEXES

Annexe 1 :	Lettre de mission	57
Annexe 2 :	Liste des personnes rencontrées	59
Annexe 3 :	Liste des sigles utilisés	68
Annexe 4 :	Richesse de services environnementaux dans différents systèmes.	70
Annexe 5 :	La controverse élevage et santé par l'alimentation	71
Annexe 6 :	Produits alimentaires	76
Annexe 7 :	Variabilité des empreintes carbone des différentes sortes d'aliments.....	88
Annexe 8 :	Les cycles du carbone (GES)	90
Annexe 9 :	Modélisation de l'émission de méthane entérique d'une vache laitière	91
Annexe 10 :	Matrice AFOM.....	93
Annexe 11 :	Carte des ruches en France	96

Annexe 1 : Lettre de mission



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cabinet du ministre

Paris, le **14 MARS 2023**

La Directrice de Cabinet du Ministre
de l'Agriculture et de la Souveraineté
alimentaire

à

Monsieur le Vice-Président du Conseil
Général de l'Alimentation, de l'Agriculture
et des Espaces Ruraux (CGAAER)

N/Réf : CI 844740

V/Réf :

Objet : Mission « alimentation et élevage : externalités positives ».

PJ :

Dans le débat public autour d'une alimentation durable, l'élevage est l'objet d'un discours de dénigrement grandissant, notamment lorsqu'il s'agit de questions environnementales.

Il peut s'agir de la consommation importante d'eau des ruminants, ou de leur utilisation d'espace agricole ou de rejet de gaz à effet de serre pour ne citer que les principaux. Concernant les monogastriques, la concurrence de leur alimentation avec l'alimentation humaine ou encore des nuisances olfactives sont fréquemment mises en avant.

Ces critiques prennent rarement en compte les nombreux effets positifs qui peuvent résulter de l'élevage. Parmi les principaux citons la qualité nutritionnelle (équilibre des acides aminés) des protéines animales, le débouché et la valorisation des déchets végétaux et des coproduits issus de la première transformation (tiges, paille, pulpes, drèches, tourteaux...), la valorisation de l'herbe (notamment des prairies permanentes), le stockage du carbone au travers de ces prairies riches en biodiversité, la production de biomasse, la production d'engrais organiques utiles à la transition agro-écologique, l'entretien des paysages qui façonnent notre territoire, le pastoralisme qui consolide la présence des activités humaines dans des territoires reculés, le développement des territoires au travers des races locales et des produits à forte typicité.

L'élevage constitue enfin une économie essentielle, lorsqu'il est réalisé en bâtiment comme en extérieur, qui rythme et colore nos territoires et retient les femmes et les hommes qui en vivent.

En vue de dégager des éléments objectifs sur l'intérêt et la place de l'élevage dans notre économie et comme atout pour les politiques agroécologiques que le gouvernement porte, je sollicite une mission d'expertise du CGAAER.

.../...

78, rue de Varenne
75349 PARIS 07 SP
Tél : 01 49 55 49 55

Pour atteindre ces objectifs la mission :

- identifiera et exploitera les nombreuses publications scientifiques et techniques traitant des externalités de l'élevage (y compris en dehors des sphères de la recherche et du développement propres au domaine agricole), en y cherchant des cohérences, des oppositions et des compromis et en inventoriant ainsi les opinions qui en sont issues ;

- identifiera les ressorts et les objectifs affichés ou sous-jacents des discours relatifs aux externalités de l'élevage ;

- dressera un inventaire le plus exhaustif possible des externalités positives, et aussi des faiblesses du secteur des élevages, lequel pourra prendre la forme d'une matrice AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunité, Menaces) construite selon les objectifs du développement durable ;

- proposera une méthodologie pour d'une part objectiver les externalités positives et négatives, en fonction des situations et pour, d'autre part identifier leur point d'inflexion ;

La mission exploitera les consultations et les résultats du sous-groupe de travail « élevage » du groupe de travail « transitions face au changement climatique » mis en place pour préparer le pacte et la loi d'orientation et d'avenir agricoles ;

J'attends de la mission qu'elle formule enfin des recommandations pour rééquilibrer une communication au sein de la sphère publique de l'agriculture, dresser des perspectives et concourir à donner du sens aux métiers de l'élevage, dans un contexte de renouvellement des générations, plus en accord avec les exigences de production et de souveraineté qui s'imposent à nous, tout en recherchant la satisfaction des exigences du développement durable et des attentes de nos concitoyens dans ce domaine.

Ces recommandations pourront prendre la forme de propositions d'expérimentations à décliner dans quelques territoires pilotes.

La mission remettra son rapport d'ici mai 2023.

Valérie HATSCH

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'V' and 'H' intertwined, with a vertical line extending downwards from the right side.

Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées

Nom Prénom	Fonction	Organisme	Date de rencontre
Agnès Loïc	Chef de service	DGAL	31/05/23
Albespy Germain	Président	Association COSE	15/09/23
Alquie Agnès		Chambre d'agriculture de l'Aude	11/09/23
Andre Emma		INTERBEV	20/06/23
Appriou Jean-François	Président	Coop de France Ouest	19/07/23
Aubert Pierre	Chef de service	DGAL	31/05/23
Baccella Laurent		DRAAF Occitanie	11/09/23
Bacchin-Vinet Sophie	Directrice	GIE Elevage Occitanie	15/06/23 et 11/09/23
Baumont René		INRAE et GIS élevage	16/06/23
Bellemain Véronique	Secrétaire générale	Alliance Alimentation Elevage	24/05/23
Benoît Fagegaltier		chambre agriculture 12	14/09/23
Bernard Bastide	Président	PNR Aubrac	14/09/23
Bertuol Stéphane	éleveur à Coubisou		13/09/23
Blazy Vincent	Responsable Environnement	ITAVI	20/09/23
Boutang Jerome		CITEPA	08/09/23
Bouvarel Isabelle	Directrice	ITAVI	20/09/23

Bouvatier Sébastien		DGPE/SCPE/ SDPE	28/06/23
Bris Valérie	Directrice Nutrition Animale	La coop agricole	05/10/23
Brocart Melissa		ANICAP	12/07/23
Brodiez Ghislaine		DDTM 11	11/09/23
Brua Eric	Directeur	FPNRF	06/10/23
Brunschwig Gilles	Directeur	GIS Elevage/VetAg roSup	14/06/23
Carbo Christophe	éleveur à Fournes- Cabardes (11)		11/09/23
Caubet M	Éleveur à Panassac (32)		12/09/23
Caugant Jean-Yves	Président	Chambre d'Agriculture du Finistère	19/07/23
Cayrel David	Président	Fleur d'Aubrac	15/09/23
Champion Fabien		Confédération Paysanne	RV pris le 23/06/23
Charef Jean	Chef de projet – Elevage et Environnement	CNIEL	16/06/23
Charlet François	Directeur	PNR des caps et Marais d'Opale	06/10/23
Chassany Yves	Président	OS Aubrac	15/09/23
Chevennement Remy	Directeur Adjoint	Parc National des Cevennes	06/10/23
Chmitelin Isabelle	Directrice	Chambre d'agriculture de France	14/09/23

Convers Bertrand	Délégué aux Relations Extérieures Groupe	COOPERL	18/07/23
Cormier Pierre	Responsable Relations institutionnelles	CNIEL	16/06/23
Craheix Damien	Resp. Transformation & Innovation - Productions Animales	EUREDEN	19/07/23
Darmon Nicole	Directrice de Recherche	INRAE	06/09/23
Deflesselle Laurence	Directrice	ONIRIS	15/06/23
Denier-Pasquier Florence	Représentante FNE	FNE	22/09/23
Denieul Marcel	Président	SPACE Rennes	20/07/23
Depeyrot Jean-Noël		MASA/CEP	10/07/23
Didier Cassagnes	élu référent agriculture	PNR Aubrac	14/09/23
Dreyfus Jeremy	Responsable de Service Productions Végétales et Animales	Chambre d'agriculture de France	14/09/23
Driet Patrice	Président	COOPERL	18/07/23
Duchene Christelle	Responsable de la commission Enjeux Sociétaux	INTERBEV	20/06/23
Duflot Boris	Chef du Département Economie	IDELE	16/06/23
Durand Guillaume	Maitre de Conférence, chercheur associé	Bordeaux Science Agro/INRAE	24/05/23
Dehard Christophe	Responsable coproduits	AgroMousquetaires	21/12/23

Durand Hervé		CGAAER	29/06/23
Escure Patrick	Président	Chambre d'Agriculture du Cantal	14/09/23
Fabre Philippe		SDIS 11	11/09/23
Falip Claude	président section bovins	FDSEA 12	13/09/23
Fischler Claude	Sociologue de l'alimentation		18/09/23
Force Pascalin	Chef du service Elevage	chambre d'agriculture de l'Aveyron	13/09/23
Forray Nicolas	Secrétaire Général	Eau et Rivières Bretagne	22/09/23
Foussard Michel		SDIS 11	11/09/23
Frayssignes Julien	Responsable technique	UNICOR	13/09/23
Gaillet Jean-Roch	Directeur général	IFCE	03/07/23
Gauchot Jean-Yves	Président	Fédération des Syndicats Vétérinaire de France	20/06/23
Gava Carla	Animatrice filières bovins lait / ovins lait et polyculture élevage	GIE Elevage Occitanie	12/09/23
Genevet Emmanuelle		Chambre régionale d'agriculture d'Occitanie	11/09/23
Gignoux Agathe	Chargée d'affaires publiques	CIWF	02/11/23
Guerin Jacques	Président	CNOV	12/06/23

Guines Loïc	Président	Chambre d'agriculture de l'Ille et Vilaine	17/07/23
Guyomard Hervé	Président	LIT OUESTEREL	06/10/23
Guyon Victor	Responsable RSE	CIFO	22/09/23
Hamon Bruno	GAEC COAT BIHAN à Plédéliac	COOPERL	18/07/23
Hebe Isabelle		ADEME	19/06/23
Hemonic Anne	Directrice du pôle techniques d'élevage	IFIP	16/06/23
Herault Bruno	Directeur	MASA/CEP	10/07/23
Herrera J	Directrice	GIE Elevage Bretagne	21/07/23
Huet Jennifer		CNIEL	16/06/23
Hugonnet Mickaël		MASA/CEP	10/07/23
Kerhoas Nathalie	Directrice	Bleu Blanc Coeur	20/07/23
Laborde Marie	Ingenieur	CIFO	22/09/23
Laforêt Christian et membres du GAEC	éleveurs à Durban (32)		12/09/23
Laporte Olivier	Président	Pépites de l'Aubrac	15/09/23
Lassalle Nicolas	Président Interbev Occitanie, éleveur à Les Martys (11)		11/09/23
Laurenceau Martin		DGPE/SCPE/SDPE/BCCB	28/06/23

Le Coeur Pascal	Responsable de station	Station expérimentale de Trevarez	19/07/23
Le Feur Sandrine	Députée	Finistère	22/11/23
Le Poulter Caroline	Directrice	CNIEL	16/06/23
Lecerf Jean-Michel	Directeur Médical du Centre Prévention Santé Longévité Chef du Service Nutrition & Activité Physique	Institut Pasteur Lille	29/06/23
Legall André	responsable du Département Techniques d'Élevage et Environnement	IDELE	16/06/23
Legrand Philippe	Professeur	INSERM NuMeCan et Institut Agro Rennes	07/07/23
Leguiel Marion		DGPE/SCPE/SDPE/BCCB	28/06/23
Lepape Marilyne	Directrice	ANICAP	12/07/23
Malabirade Bernard	Président	Chambre d'agriculture du Gers	12/09/23
Margaritis Irène	Direction de l'évaluation des risques	ANSES	30/10/23
Mariotti François	Professeur de nutrition	Agro Paris Tech	20/11/23
Martin Sarah		ADEME	19/06/23
Martinez Marie		MASA/CEP	10/07/23
Mathias Etienne	Chef du département AFOLU	CITEPA	08/09/23

Mea Florence	Directrice Générale Adjointe	IFCE	03/07/23
Mery Yoann	Directeur	Coop de France Ouest	19/07/23
Moesch Florence	chargée de mission	Fédération des parcs	14/09/23
Monlong Romain	animateur Natura 2000	CC Hautes Terres de l'Aubrac	15/09/23
Monteverde Benoit		SDIS 11	11/09/23
Mosnier Claire	Chercheur	INRAE	23/05/23
Mouliade Patrick	Président	Boeuf Fermier d'Aubrac	15/09/23
Mousset Jerome	Directeur Bioéconomie et Energies Renouvelables	ADEME	19/06/23
Moutault Sandrine	Adjointe Service régional de l'économie et des filières agricoles et agroalimentaires	DRAAF Bretagne	21/07/23
Murielle Vabret	présidente du conseil scientifique du Parc	PNR Aubrac	14/09/23
Nadaud Perrine	Unité Évaluation des risques liés à la nutrition	ANSES	30/10/23
Nedelec Yann	Directeur	ANVOL	20/09/23
Olivier Guiard	Directeur	PNR Aubrac	14/09/23
Pé Marie-Pierre	Directrice	CIFOG	22/09/23
Peyraud Jean-Louis		INRAE	09/06/23
Pignol Jérôme	éleveur à Rieutortet (48)		15/09/23

Plassart Clementine		Chambre d'agriculture de l'Aude	11/09/23
Plouvier Anne-Julie	Responsable service marketing et communication	COOPERL	18/07/23
Portier Benoit	Conseiller	Chambre régionale d'agriculture de Bretagne	19/07/23
Pottiez Eve	Ingénieure agro-développement	GIE Elevage Occitanie	12/09/23
Poux Xavier	AScA - fellow researcher IDDRI	IDDRI	15/06/23
Prevost Cedric	Sous-directeur	DGAL	31/05/23
Radet Stephane	Directeur	SNIA	05/10/23
Ratier François		Chambre d'agriculture du Gers	12/09/23
Reffay Michel		CGAAER	28/11/23
Remise Thierry	éleveur à Saint Laurent de Muret (48)		15/09/23
Rey Pierre	éleveur à Saint Laurent de Muret (48)		15/09/23
Rozière Benoît	éleveur à Saint Amans des Cots (12)		14/09/23
Rullier Sylvain	Ingénieur thématique sol, agriculture & climat	ADEME	19/06/23
Rzekec Agata	Ingénieure de Développement	IFCE	03/07/23
Sergent André	Président	Chambre régionale d'agriculture de Bretagne	19/07/23

Sicard Isabelle	Directrice	FDSEA 12	15/09/23
Soubeyran Emmanuelle	CVO	DGAL	31/05/23
Soulhol Yves	Directeur	Coopérative Jeune Montagne	13/09/23
Sourdeau Cedric	Expert National Pollinisation et Pollinisateurs	DGAL	20/09/23
Stoumboff Michel	Directeur	DRAAF Bretagne	21/07/23
Tomaszick Jean-Marie	Directeur adjoint	chambre d'agriculture de l'Aveyron	13/09/23
Tranvoiz Elodie	Ingenieur d'étude	Station expérimentale de Trevarez	19/07/23
Trevisiol Audrey		ADEME	19/06/23
Valadier Geraud	Président	Coopérative Jeune Montagne	13/09/23
Valentin Christine	Présidente	Chambre d'Agriculture de Lozère	15/06/23 et 14/09/23
Vandaele Samuel	Président	France Carbon Agri	03/11/23
Vismara Alfred	Maire de Cailla	Cailla	11/09/23
Vonesch Anne		FNE	22/09/23
Weill Pierre	Président	Bleu Blanc Coeur	20/07/23

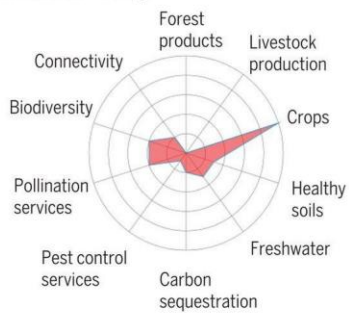
Annexe 3 : Liste des sigles utilisés

ACV	Analyse de cycle de vie
ADEME	Agence de la transition écologique (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
AFOM	(Matrice) atouts, faiblesses, opportunités, menaces
AGRESTE	La statistique, l'évaluation et la prospective du ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire
BBC	Bleu-blanc-cœur
BEA	Bien-être animal
C/N	Rapport massique carbone sur azote
CAP'2ER	Calcul Automatisé des Performances Environnementales en Élevage de Ruminants
CGAAER	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable (devenu IGEDD)
CH ₄	Méthane
CITEPA	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
CO ₂	Gaz carbonique
COOPERL	Coopérative des éleveurs de la région de Lamballe
COP	Conference of the Parties (Conférence sur les changements climatiques)
DALY	Disability-adjusted life years
DEPHY ferme	réseau de démonstration et de production de références de terrain
ETP	Équivalent temps plein
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GES	Gaz à effet de serre
GFLI	The Global Feed LCA Institute (LCA = Life Cycle Analysis)
GIS	Groupement d'intérêt scientifique
GWP	Global warming potential
GWP*	Global warming potential star
GWP100	Global warming potential à 100 ans

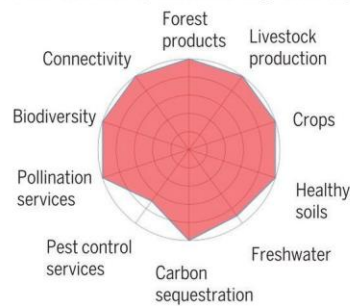
GWP20	Global warming potential à 20 ans
HVE	Haute valeur environnementale
IDELE	Institut de l'élevage
IFIP	Institut français du porc
IFOP	Institut français d'opinion publique
IFT	Indicateur de fréquence de traitement (phytosanitaire)
IGN	Institut géographique national
INCA	(Étude) individuelle nationale des consommations alimentaires
INRAE	Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
IVV	Intervalle vêlage vêlage
MAFOR	Matières fertilisantes d'origine résiduaire
MASA	Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire
N2O	Protoxyde d'azote
3-NOP	3-nitroxypropanol
ODD	Objectif de développement durable
OFB	Office français de la biodiversité
OGM	Organisme génétiquement modifié
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONU	Organisation des nations unies
PCI	Patrimoine culturel immatériel
PNNS	Programme national nutrition santé
PNR	Parc naturel régional
PRG	Potentiel de réchauffement global (=GWP)
PSE	Payement pour services environnementaux
SAU	Superficie agricole utilisée
SIA	Salon international de l'agriculture
SIQO	Signe officiel d'identification de qualité et d'origine
TEC	Tonne équivalent carcasse
TPE	Très petites entreprises
UGB	Unité gros bétail
VANA	Valorisations agricoles non alimentaires

Annexe 4 : Richesse de services environnementaux dans différents systèmes.

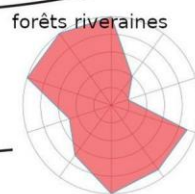
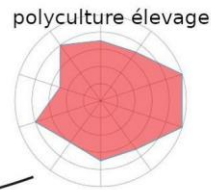
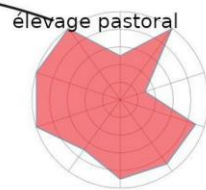
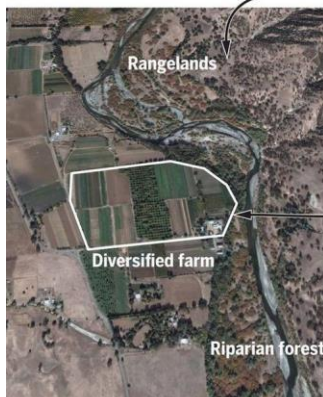
A Monoculture row-crop



C Mixed cultivated, forest and range landscape



B



Iconographie extraite de Kremen et Merenlender, « Landscapes That Work for Biodiversity and People ». Science – 19/10/2018. Elle montre sous forme de schéma radars la différence de richesse de services environnementaux et productifs dans différents systèmes de production. La diversité des productions apporte la plus grande richesse.

Annexe 5 : La controverse élevage et santé par l'alimentation

Les arguments publics de la controverse

Le discours sur les excès de l'alimentation carnée dans les pays développés est devenu commun. Il participe d'un ensemble de préoccupations ayant trait à notre nourriture et dont sont issues des recommandations émanant des autorités sanitaires : diminution de l'alimentation transformée⁶⁹, augmentation des fibres, réduction des quantités de sel, de sucre et de gras, etc. C'est un sujet bien documenté mais néanmoins délicat à défendre auprès de populations généralement soucieuses du libre choix dans leur mode de vie !

Au-delà d'une consommation de 500 g par semaine de viande rouge, seuil non franchi par la grande majorité des Français, le risque de certains cancers et autres maladies chroniques est par exemple accru, les études et données convergeant dans ce sens étant jugées solides, quoique le lien de causalité ne soit pas toujours facile à prouver et bien que des facteurs d'aggravation ou d'atténuation du risque existent par ailleurs. Pour la charcuterie, ce même repère est de 150 g par semaine et le nombre de personnes le dépassant est par contre plus important.

Si les bénéfices d'une alimentation équilibrée comme les inconvénients de tout excès sont démontrés, notamment en matière de produits carnés, il reste délicat d'en faire un argument, au nom de considérations morales et de l'intérêt d'une société en meilleure forme, pour s'en prendre à l'élevage. Ce serait oublier que celui-ci n'est pas comptable des excès de consommation de ses produits, par ailleurs indispensables à la bonne santé de l'espèce humaine, et qu'il y a plus de gens sur terre malades de carences que d'abus dans ce domaine !

Que disent les experts et les scientifiques ?

La notion du « trop » ou du « pas assez » suppose de s'accorder au préalable sur les quantités dont on parle, sujet dont la méthode de calcul n'est connue que des initiés : le consommateur ignore par exemple si l'on parle du poids cru ou du poids cuit qu'il mange, et du poids qu'il achète ou du poids qu'il avale effectivement, une fois éliminés les os et le gras laissés dans son assiette !

En pratique, la consommation de viande s'estime de différentes manières, soit à partir de la quantité livrée en boucherie (et autres commerces), puis répartie entre les consommateurs, soit à partir des équivalents carcasses issus des statistiques AGRESTE et autres données nationales utilisant la méthode des bilans. Mais on l'approche aussi au travers des enquêtes INCA de consommateurs, dont la troisième et dernière version remonte aux années 2014-2015. Par l'approche descendante (découlant de la production de viande), on obtient en 2021 une consommation de 731 g par semaine de viande rouge et charcuterie (dont 304 g de viande rouge sans porc). L'étude INCA3 de 2014-2015⁷⁰ donne quant à elle des moyennes de consommation hebdomadaires à peu près concordantes, de l'ordre de 300 à 400 g de viande rouge par semaine et par adulte :

⁶⁹ Une étude publiée en 2021, à partir de la cohorte Nutrinet santé montre que la consommation de produits ultra-transformés, dont on commence à mesurer maintenant les effets délétères sur la santé, représente respectivement 33,0 %, 32,5 %, 37,0 % et 39,5 % des apports énergétiques selon que l'on a un régime omnivore, pesco-végétarien, végétarien, végétalien :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622000037?via%3Dihub>

⁷⁰ <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf>

age	consommation en g/semaine							plats à base de viande	plats à base de poissons
	viande hors volailles	viandes volailles	charcuterie	poissons	crustacés et mollusques	abats			
0-11 mois	13,3	5,6	9,8	2,8	0	0		11,9	0
1-3 ans	123,9	60,9	100,1	88,9	1,4	2,1		67,2	3,5
4-6 ans	130,9	113,4	135,1	109,2	11,2	2,8		81,2	54,6
7-10 ans	248,5	133	150,5	99,4	14,7	4,2		89,6	30,8
11-14 ans	260,4	199,5	140	130,2	7	4,9		96,6	44,1
15 à 17 ans	286,3	236,6	146,3	105	5,6	4,2		88,2	36,4
18 à 44 ans	288,4	174,3	207,9	142,8	21,7	9,1		103,6	86,8
45-64 ans	388,5	198,8	177,1	169,4	30,1	22,4		109,9	54,6
65-79 ans	322	165,2	179,2	190,4	28,7	36,4		75,6	30,1

Cette consommation n'est qu'une moyenne et seul un tiers environ de la population dépasse la recommandation du PNNS. Cette situation plutôt favorable n'autorise donc pas un discours exagérément alarmiste (l'excès de viande ne figure parmi les problèmes majeurs de santé publique en France) et recommande de cibler les messages de modération sur les publics en surconsommation manifeste, cumulant par ailleurs d'autres facteurs de risques.

Pour ce qui maintenant est du volet qualitatif de l'alimentation, la nature fondamentalement omnivore (ou non herbivore !) de l'espèce humaine est reconnue : elle tient notamment à son système digestif lui permettant d'assimiler une nourriture d'origine aussi bien animale que végétale. Cela paraît un truisme de le rappeler mais certains propos actuels font croire que l'être humain pourrait fort bien s'adapter à un régime exclusivement végétal, bannissant tout produit d'origine animal, ce qui est scientifiquement infondé.

En 2017 l'INRA avait constitué un dossier⁷¹ livrant des éléments sur les caractéristiques d'une bonne alimentation, incluant donc nécessairement des produits d'origine animale. Ainsi, les régimes végétariens riches en quantités suffisantes de denrées d'origine animale non carnées (lait, fromages, crèmes, œufs...), ne posent pas de problème nutritionnel, à l'inverse des régimes végétaliens ou végans, qui doivent être assortis de compléments alimentaires⁷².

En dépit de cette mise au point, le discours d'inspiration végane s'est insinué depuis dans la société, mais sans effet spectaculaire puisque les enquêtes⁷³ montrent que la proportion des végétaliens demeure stable (autour de 0,3 %), très en retrait par rapport à celle des végétariens (2,2 %) et à l'écrasante majorité de la population (plus de 96 %), se partageant entre fléxitariens (24 %)⁷⁴ et omnivores n'affichant aucune restriction (74 %).

Si les nutritionnistes sont unanimes à défendre une alimentation diversifiée, contenant des produits d'origine animale et des produits d'origine végétale, ils notent aussi que la consommation de protéines dépasse en France les besoins stricts de l'organisme, pour un adulte en bonne santé et sans exigences spécifiques. La viande possède néanmoins comme particularité sa densité en protéines et en macronutriments, plus élevée que celle des aliments végétaux et tenue donc pour

⁷¹ Lire : <https://www.inrae.fr/actualites/dossier-viande-elevage-eclairage-recherche>

⁷² Le marché des compléments alimentaires, vendus en pharmacie, dans des enseignes spécialisées et en ligne, connaît une croissance soutenue et dépasserait déjà 3 milliards d'euros en France. Il participe de la diminution de divers produits d'origine naturelle au profit d'aliments de synthèse susceptibles de compenser les carences liées à certains régimes.

⁷³ Lire : <https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2021/05/Synthese--Vegetariens-et-Flexitariens-en-France-en-2020-IFOP.pdf>

⁷⁴ Le fléxitarisme, dont l'émergence est récente et dont la définition n'est pas la même d'une personne à l'autre, révèle un continuum de comportements alimentaires entre les mangeurs de denrées animales, tout en laissant apparaître une vraie fracture en matière de vision du monde animal avec les végans.

bénéfique pour des populations justifiant de besoins spécifiques (on évoque souvent la qualité supérieure des protéines animales, notion qui mériterait toutefois d'être explicitée).

Si le débat sociétal s'enflamme parfois sur la part respective des protéines végétales et animales ingérées par chaque individu, cette question de l'apport protéique est une fausse problématique pour la plupart des populations adultes, alors même qu'elle est mise en avant pour faire changer leurs habitudes alimentaires (cf. Les recommandations nutritionnelles p13).

La question de l'équilibre végétal-animal concerne en réalité bien plus les micronutriments⁷⁵ que sont la vitamine B12, le fer, le zinc, les Oméga 3 à longues chaînes, etc. Ainsi, les produits d'origine animale sont pratiquement les seuls à contenir de la vitamine B 12, ce qui oblige les personnes suivant un régime végan à le compléter sous peine d'altérer leur santé. Autre exemple de l'intérêt d'une consommation concomitante de produits animaux et végétaux, celui que met en exergue la FAO dans un document récent⁷⁶, qui rappelle que les produits animaux neutralisent les effets des facteurs antinutritionnels (phytates, tanins et oxalates) présents dans les aliments à base de plante.

Au-delà de ces considérations générales, valables pour tous, les spécialistes insistent aussi sur la prise en compte de l'âge et du stade physiologique des personnes. Ainsi, les enfants et adolescents, et plus encore s'ils sont sportifs, ont des exigences liées à leur croissance, tandis que les femmes expriment à partir de leur puberté des besoins accrus en fer facilement assimilable, liés aux pertes

de sang menstruelles. Tous s'accordent également sur les particularités des femmes enceintes et des personnes âgées, ces dernières ayant notamment besoin de compenser la perte progressive de leur masse musculaire.

En guise de synthèse nutritionnelle, le professeur JM Lecerf présente fort bien cette complémentarité des deux sources alimentaires dans un tableau (ci contre) de son article « Place des produits

TABLEAU I.1 : ATOUTS NUTRITIONNELS DES PRODUITS ANIMAUX ET DES PRODUITS VÉGÉTAUX.	
Produits animaux	Produits végétaux
- Protéines de qualité et souvent en teneurs élevées - Minéraux : fer, zinc, iode, calcium, magnésium, sélénium - Acides gras spécifiques (produits laitiers et produits de la pêche) - Lactose (produits laitiers) - Vitamines A, D, E, B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₈, B₁₂ - Probiotiques (produits laitiers) - Choline, carnitine - Co Q₁₀ (coenzyme Q₁₀) - Certains caroténoïdes (lutéine œuf) - Glutathion (œuf)	- Teneur variable en protéines - Teneur élevée en glucides - Acides gras poly insaturés en proportion élevée - Fibres alimentaires et prébiotiques - Minéraux et oligo-éléments : potassium, magnésium, chrome, sélénium - Vitamines D2 (champignons), E, K, B₉, C, B sauf B₁₂ - Polyphénols - Lignanes - Composés soufrés - Caroténoïdes (bêta-carotène...)

animaux en nutrition humaine », figurant dans l'ouvrage collectif « L'élevage pour l'agroécologie et une alimentation durable » :

Enfin, le regard posé par les sciences humaines sur ces questions doit aussi être considéré, ce qui n'est pas si courant chez ceux qui se polarisent sur la composition de leur nourriture, en oubliant trop vite que personne ne mange pour respecter des doses minimales et des prescriptions cibles.

Le sociologue Claude Fischler⁷⁷ s'est ainsi attaché aux dimensions culturelles et hédonistes de l'alimentation, souvent plus présentes en France que dans d'autres pays : « Nous sommes et nous devenons ce que nous mangeons » nous dit-il, en insistant sur les croyances et règles gouvernant

⁷⁵ Plus les années passent et plus les nutritionnistes découvrent de nouveaux éléments que notre organisme ne sait pas synthétiser et qui nécessitent l'apport particulier de tel ou tel aliment. Le secret d'une bonne nutrition réside donc dans la diversité, seule à même d'apporter ces éléments nécessaires.

⁷⁶ FAO 2023 Contribution of terrestrial animal source food to healthy diets for improved nutrition and health outcomes – pXIV et XXI

⁷⁷ L'Homnivore de Claude Fischler, édition Odile Jacob, 01/09/1990

la préparation et la consommation de nos repas, propres à chacun d'entre nous et à nos communautés d'appartenance.

En outre, et même si nos goûts ne cessent d'évoluer tout au long de notre existence, son regard rappelle le caractère fondamentalement culturel de notre alimentation : ainsi, les immigrés, qui ont renoncé à leur pays, à leur groupe social, à leurs habitudes et même parfois à leur langue ou à leurs habitudes vestimentaires, ne changent leur cuisine qu'en dernier... Sa réflexion est d'autant plus intéressante qu'elle explique peut-être pourquoi les tentatives politiques de réformer les usages de groupes s'alimentant mal ont à peu près toutes connu de cuisants échecs !

Des arguments pour rapprocher les points de vue ?

Déjà Hippocrate, dans son ouvrage « De l'aliment », recommandait de manger « une nourriture équilibrée, c'est-à-dire des aliments correspondant à son tempérament ». On lui attribue aussi, faussement semble-t-il cette fois, la citation « Que ta nourriture soit ton médicament », qui résume bien notre perception de l'aliment comme facteur déterminant de santé. Plus près de nous, Alain Souchon nous mettait quant à lui en garde contre les problèmes de quantité : « Tout empâtés patauds par les pâtés les gâteaux, on est foutus, on mange trop » !

Cette bonne alimentation doit mêler nécessairement produits végétaux et animaux, chacun d'entre eux pouvant revendiquer ses vertus et apports respectifs. La mission ne peut donc que reprendre à son compte ce message de modération, de variété et d'équilibre.

Par ailleurs, le fait que notre société bénéficie globalement d'une certaine abondance alimentaire, à laquelle n'accèdent cependant pas encore les populations les plus précaires, devrait aussi permettre de défendre la maxime devenue consensuelle du « manger moins mais manger mieux », doctrine ou règle de vie à l'évidence bénéfique. Cependant, cette invitation s'appliquant aux produits d'origine d'animale renvoie aussi à d'autres injonctions alimentaires, déjà anciennes (celle des 5 fruits et légumes à consommer par jour, notamment), dont on déplore pourtant qu'elles n'ont guère été suivies d'effets tangibles jusqu'à présent.

La controverse nutritionnelle liée à l'élevage se heurte donc à la réalité de comportements alimentaires évoluant lentement et que l'on ne forcera pas en contraignant ou en réduisant la production française. C'est du reste l'angle mort des scénarios imaginant les transitions agricoles, sans s'attarder sur les leviers possibles des transitions alimentaires nécessairement parallèles, dont force est de constater qu'ils restent à inventer.

Conclusion : moins de viande et plus de qualité nutritionnelle est une option alimentaire réalisable, que modélisent du reste parfaitement des travaux de recherche récents⁷⁸. Le passage de la théorie à la pratique bute toutefois sur le fait que les régimes alimentaires et la composition des repas obéissent rarement aux principes d'une équation chimique, respectant des doses et proportions strictes, mais à des facteurs socioéconomiques et culturels prépondérants...

Aussi, la controverse sanitaire autour des produits d'élevage devrait-elle être abordée comme telle, en direction du consommateur et sans déborder sur les éleveurs... Comment ne pas souscrire en effet au bon sens paysan d'un des interlocuteurs de la mission, conscient des bienfaits du sport sur

⁷⁸ Par exemple la thèse d'Alisson Dussiot, sur les modalités nutritionnelles dans le cadre d'une transition profléitarienne de l'alimentation en France : <https://www.theses.fr/2022UPASB050>.

la santé mais rappelant qu'il ne servirait à rien de stopper en France la fabrication des séries télévisées et autres canapés, pourtant responsables de notre manque d'exercices physiques !

Annexe 6 : Produits alimentaires

Produits animaux destinés à l'alimentation humaine	76
Produits laitiers	78
Viandes rouges et blanches (de bétail).....	81
Viandes blanches de volailles.....	84
Oufs	85
Autres produits.....	86

Produits animaux destinés à l'alimentation humaine

Ils sont constitués des viandes d'animaux d'élevage, des produits laitiers, des poissons, des œufs et ovoproduits, du miel et d'un grand nombre de produits autres que nous évoquerons pour certains. En ancien français, le terme viande voulait dire « qui peut servir à la vie » et n'était d'ailleurs pas réservé aux produits carnés mais était un terme générique pour l'alimentation.

La répartition des consommations par espèce en France montre une prédominance du porc alors que la viande ovine est peu consommée et que la volaille est en croissance depuis de nombreuses années. En comparaison, la situation mondiale montre que l'élevage de volailles est la première source de protéines animales, suivi du porc et la consommation de viande ovine, quoique peu importante est double par rapport à la situation en France.

	Porc	volailles	Bœuf	Moutons
France	37,5 %	33,3 %	26,4 %	2,7 %
Monde ⁷⁹	34 %	40 %	21 %	5 %

Les produits animaux peuvent cultiver l'image de naturalité qu'ils ont par rapport à des produits qui veulent les remplacer (protéines végétales structurées ou « viandes » cellulaires par exemple) souvent hypertransformés. A la question posée à une intelligence artificielle « *quelle est l'image de naturalité des produits animaux* », la réponse apportée est la suivante :

« L'image de naturalité des produits animaux fait référence à la perception que les consommateurs ont de la qualité et de l'authenticité des produits d'origine animale. Voici quelques points importants à prendre en compte :

⁷⁹ <https://fr.statista.com/infographie/28288/evolution-de-la-production-de-viande-dans-le-monde/#:~:text=La%20consommation%20mondiale%20de%20viande,cinq%20depuis%20les%20années%201960>

Alimentation : Les produits animaux issus d'animaux élevés de manière naturelle, nourris avec une alimentation saine et équilibrée, sont souvent considérés comme plus naturels. Les produits provenant d'animaux nourris aux OGM peuvent être perçus comme moins naturels.

Méthodes d'élevage : Les méthodes d'élevage respectueuses du bien-être animal, telles que l'élevage en plein air ou l'élevage biologique, sont souvent associées à une image de naturalité. En revanche, les pratiques d'élevage intensif peuvent être perçues comme moins naturelles.

Traitements et transformations : Les produits animaux qui subissent peu de traitements et de transformations sont généralement considérés comme plus naturels. Par exemple, les viandes fraîches non transformées sont souvent perçues comme plus naturelles que les produits transformés tels que les saucisses ou les nuggets.

Transparence et traçabilité : Les consommateurs attachent de plus en plus d'importance à la transparence et à la traçabilité des produits animaux. Savoir d'où provient la viande, comment elle a été produite et transformée peut contribuer à une image de naturalité.

Il est important de noter que l'image de naturalité peut varier d'une personne à l'autre en fonction de ses valeurs, de ses préférences et de ses attentes. Certains consommateurs peuvent accorder plus d'importance à la naturalité des produits animaux, tandis que d'autres peuvent être plus préoccupés par d'autres critères tels que la durabilité ou l'impact environnemental. »

On retrouve dans cette réponse le reproche fait à l'élevage sur la durabilité et l'impact environnemental mais les travaux actuels fait par les filières sur la circularité, le lien entre sol-végétal-animal, la biodiversité, se poursuivent pour ré-ancrer ces produits animaux dans la nature et ce qui est naturel. Le respect du bien-être animal (BEA) est aussi un aspect fondamental avec un principe à respecter : pouvoir et savoir montrer toutes les pratiques d'élevage à tous les stades des filières.

Ce même principe vaut pour la partie abattage. Sans revenir à une période où l'abattage des animaux était une pratique « familière » avec la présence des tueries en ville à côté de la boucherie, la capacité à dire qu'un abattoir est « montrable » est importante. Ainsi la mission a visité l'abattoir de Bègles qui possède une galerie vitrée permettant à une personne volontaire, de voir l'habillage sur la chaîne. Cet abattoir a ainsi la capacité de dire que son activité est visible, non cachée et son expérience est selon lui, positive.

Le BEA est un sujet à part entière qui aurait mérité un rapport à lui tout seul, et qui a fait l'objet d'autres missions. Nous effleurons donc juste le sujet en indiquant que c'est une externalité puisqu'ayant des difficultés à avoir une reconnaissance par le marché, et qui souvent trouve ses solutions aussi dans celles qui ont trait à d'autres externalités (telle que l'accès à l'extérieur avec le pâturage associé aux prairies naturelles)

L'élevage se voit parfois reprocher une consommation excessive de territoires « au détriment » de l'utilisation de ces terres pour des cultures destinées à l'alimentation humaine. C'est ce qu'on appelle l'opposition feed-food qui met en avant le chiffre de 3/4 de la SAU qu'utiliserait l'élevage en ne laissant donc qu'1/4 de cette SA pour l'alimentation humaine. Cet argument ignore que 60 % de ces 3/4 sont constitués de pâturages qui sont soit impropres à toute autre production (comme les alpages et estives de nos montagnes), soit des terres qui pourraient être cultivées mais jouent un rôle prépondérant de stockage de carbone, qu'elles déstockeraient si on les retournait pour des cultures. Cet argument ignore également que 46 % de ce que consomme les animaux est constitué

de tiges et feuilles que l'homme ne consomme pas⁸⁰. De plus, les élevages de monogastriques et plus encore de ruminants sont des producteurs nets de protéines, en ce sens qu'ils produisent plus de protéines utilisables par l'homme qu'ils ne consomment de protéines qui pourraient être consommées par l'homme. Enfin, cet argument présuppose qu'une nature sauvage est bien meilleure que l'espace entretenu par la main de l'homme ; on retrouve ici l'idéalisation du mythe de la nature sauvage qui n'est qu'un mythe, alors que la vraie question est de définir le monde que nous voulons et avec quelle nature (avec ou sans animaux domestiques dans nos campagnes).

Le futur de la consommation de viande, si les tendances actuelles se poursuivent vers un meilleur équilibre entre viandes et fruits et légumes, par contre les prévisions mondiales de la FAO anticipent une progression de la quantité consommée dans le monde de l'ordre de 15 % d'ici 2030. Dans une logique de souveraineté alimentaire, où la production doit répondre aux besoins de consommation (donc avec un pilotage par la consommation et non l'inverse) et dans un pays où la superficie agricole et le climat permettent un élevage de qualité, il est raisonnable de concevoir cet élevage comme capable de nourrir toute sa population et avec une capacité exportatrice vers les pays qui n'ont pas la chance d'avoir des capacités naturelles aussi favorables. Hors actuellement la production française a une dépendance aux importations de 26 % pour la viande porcine, 21 % pour la viande bovine, 53 % pour la viande ovine, et 42 % pour la viande de volailles.

Produits laitiers

La diversité des produits laitiers est exceptionnelle : lait entier, demi écrémé, écrémé, de vache, brebis ou chèvre, fermenté, ou transformé en fromage avec ses 1200 variétés répertoriées et classées à pâte fraîche, molle à croûte fleurie, molle à croûte lavée, pressée non cuite, pressée cuite, pâte persillée, beurre, crèmes fraîches, crèmes lactées.

On la trouve au travers des espèces produisant le lait utilisé par l'homme et dans son utilisation. Le lait consommé peut être produit par les races de vaches, de brebis, de chèvres, de buffles (mozzarella pour la production la plus connue) et d'ânesse. Chacun de ces laits a des caractéristiques propres liées à l'espèce (lait de brebis riche en matière grasse, lait de chèvre riche en protéines), à la race (race bovine Jersiaise avec un lait extrêmement riche en matière grasse, race bovine d'Abondance plus riche en protéines permettant une production de fromages de qualité) ou à l'individu et son mode d'alimentation (cas des élevages bleu blanc cœur alimentant leurs animaux avec une alimentation riche en oméga 3 qui se retrouve dans les produits de ces animaux). Les produits laitiers contiennent plus de 400 acides gras différents dont certains sont uniques, cette caractéristique étant liée au rumen et ce qui se passe à l'intérieur⁸¹. Cependant les 2/3 sont des acides gras saturés, mais cette situation défavorable peut être en partie corrigée par l'alimentation apportée aux animaux (cf. ci-dessus).

La diversité tient également aux modes de conservation et de transformations utilisés : lait transformé dans son entièreté comme les yaourts qui contiennent donc tous les éléments du lait, ou fromages élaborés après un caillage présure ou lactique ou mixte avec ou sans chauffage du lait.

⁸⁰ Mottet et al., Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate». 09/2017 Global Food Security <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211912416300013>

⁸¹ Place des produits animaux en nutrition humaine -Jean-Michel Lecerf - 3-19 in L'élevage pour l'agroécologie et une alimentation durable ; ouvrage collectif, éditions France Agricole

Ces technologies aboutissent à des produits ayant des propriétés biologiques différentes. Le lait est naturellement riche en vitamines A, D (selon l'alimentation de l'animal) et groupe B (sauf acide folique absent du lait de chèvre) ; l'activité microbienne liée à la fermentation des fromages peut aussi permettre un apport supplémentaire en vitamines du groupe B, intéressant.

Pour la diversité de l'alimentation, la diversité des fromages produits en France est donc un atout considérable et permet une variété d'utilisations culinaires.

Les premières traces de fabrications de fromages remontent à nos ancêtres du néolithique qui avaient trouvé ainsi un moyen de lutter contre leur intolérance au lactose, beaucoup plus fréquente à l'époque, avant que notre coévolution avec les espèces domestiques productrices de lait ne rende cette caractéristique moins fréquente dans les peuplades ayant domestiqués des bovins ; en effet, ce sucre soluble est éliminé en grande partie dans le petit lait lors de la fabrication du fromage.

Leurs propriétés alimentaires sont diverses selon les méthodes de transformation du lait en fromage. Les produits laitiers sont réputés riches en calcium⁸². Le lait de vache en contient environ 120 mg/100 ml (contre 20 mg pour un « lait » de soja qui n'a de lait que la couleur blanche et la texture liquide). Un bol de lait de vache amène environ 1/3 de l'apport journalier recommandé (ceci est à ajuster en fonction de divers éléments dont l'âge de la personne mais permet de donner un chiffre repère).

Cet apport calcique a un intérêt tout particulier dans la période d'acquisition de la masse osseuse (phase de croissance) et dans le ralentissement de la perte osseuse chez les personnes âgées. Des études ont montré que les personnes qui ne consomment pas de lait (car intolérantes au lactose par exemple) présentent une diminution de leur densité minérale osseuse⁸³.

La FAO⁸⁴ rappelle que des preuves solide montrent que la consommation de lait et de produits laitiers pendant la grossesse augmente le poids du nourrisson à la naissance et peut également augmenter la longueur à la naissance et le périmètre crânien du fœtus. Des preuves montrent également que la consommation de lait et de produits laitiers par les enfants d'âge scolaire et les adolescents augmente la taille et réduit le surpoids et l'obésité.

Cette richesse constitutive en calcium est à moduler selon la catégorie de produit laitier et pour les fromages selon la technologie fromagère utilisée. En effet le calcium du lait, est complètement conservé dans un yaourt avec une biodisponibilité très élevée, mais il peut être en partie plus ou moins grande perdu par la technologie fromagère, la fraction soluble du calcium étant évacuée avec le petit lait de manière plus ou moins importante (les technologies caséines retiennent le calcium alors que les technologies lactiques le laissent plutôt partir).

Les effets métaboliques des produit laitiers contribuent au maintien de la masse musculaire et sont associés, à une prévalence de surpoids ou d'obésité moindre et à un effet positif sur le risque de

⁸² <https://www.sante.fr/privilegier-les-produits-laitiers-pour-une-alimentation-saine>

⁸³ JM Lecerf 2022 ; Les régimes végétaliens en question- apports et risques de ces modes alimentaires ; in ouvrage collectif Etudes Rurales – juillet 2022 : un monde végétane

⁸⁴ FAO 2023 Contribution of terrestrial animal source food to healthy diets for improved nutrition and health outcomes - pXIV

diabète de type 2 ; quant aux AVC leur incidence et leur prévalence sont inversement corrélés à l'apport en produit laitier.⁸⁵

Les produits laitiers gras (beurre, fromages, crème fraîche), peuvent apporter des acides gras à longue chaîne oméga 3 si l'alimentation des animaux apporte ces acides gras particuliers comme pour les animaux nourris au pâturage ou avec des apports riches (lin, féverole, lupin, colza etc.) comme dans la démarche Bleu-Blanc-Cœur⁸⁶.

Les produits laitiers qui subissent une fermentation (fromages, yaourts) ont un intérêt pour le microbiote intestinal. Une étude sur une cohorte, connue comme étude Pasture⁸⁷, montre que la consommation de fromages entre 12 et 18 mois est associée à une réduction significative du risque de dermatite atopique (eczéma) à 6 ans et d'allergie alimentaire mais aussi a un risque diminué de rhinite allergique, d'asthme et de sensibilisation aux allergènes tant alimentaires qu'inhalés⁸⁸⁸⁹.

Comme tout aliment, les produits laitiers peuvent avoir des inconvénients en cas d'ingestion excessive ou pour certaines personnes comme celles qui ont une incapacité à digérer le lactose : l'histoire de l'être humain et de sa capacité à assimiler le lactose est une trop longue histoire pour la raconter ici. Retenons qu'avec la domestication d'animaux produisant du lait, les groupes humains ont coévolué dans leur capacité ou non à assimiler le lactose mais avec des individus qui l'assimilent et d'autres non (0 % dans certaines populations asiatiques, 80 % dans certaines populations européennes). Il faut également prendre en compte un « entraînement » de l'organisme à cette assimilation. Les individus intolérants, le savent en général et le gèrent bien. Pour ces personnes, les recommandations actuellement admises⁹⁰ sur le sujet amènent à limiter l'apport de lait mais pas à le supprimer complètement, ce qui permet de garder une diversité d'apport adaptée à chacun sans en subir les inconvénients.

Les allergies vraies au lait sont à différencier du phénomène précédent car leur mécanisme est différent et peuvent conduire à totalement supprimer les apports de l'allergène et donc des protéines de lait. Il s'agit de situation à traiter avec un angle médical et non uniquement nutritionnel.

Les autres inconvénients sont plutôt liés à un apport excessif de produits laitiers, qu'au produit en lui-même.

La consommation de produits laitiers a évolué à travers le temps. De 1950 à 1966 la consommation en France de produits laitiers par habitant⁹¹ a augmenté de 17 % pour le lait frais, 58 % pour le lait écrémé, 65 % pour les fromages et 175 % pour le lait en poudre. Le lait, en outre, était considéré comme un produit pour enfants, les foyers ayant des enfants de moins de 15 ans (30% des foyers français) achetaient environ 68% du lait frais consommé. C'est la période où les consommateurs se

⁸⁵ Place des produits animaux en nutrition humaine -Jean-Michel Lecerf - 3-19 in L'élevage pour l'agroécologie et une alimentation durable ; ouvrage collectif, éditions France Agricole

⁸⁶ <https://bleu-blanc-coeur.org/actualites/pour-la-sante-de-la-terre-des-animaux-et-des-hommes/bleu-blanc-coeur-en-7-points-cles/>

⁸⁷ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001407919350150>

⁸⁸ <https://www.inrae.fr/actualites/alimentation-riche-fromage-plus-jeune-age-protegerait-allergies>

⁸⁹ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.13650>

⁹⁰ <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/intolerance-lactose#:~:text=L%27intol%C3%A9rance%20au%20lactose%20est,des%20aliments%20contenant%20du%20lait>

⁹¹ Campion, Nicole. « L'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE PRODUITS LAITIERS DE 1950 A 1966 », s. d.

tournent de plus en plus vers des produits transformés : fromages, yaourts, laits « instantanés », aromatisés, gélifiés ou emprésurés et ou un discours porteur pour les produits laitiers et une stratification de plus en plus importante du marché permet une expansion forte.

La période de confinement de 2020 a considérablement perturbé les habitudes de consommation et la possibilité de les analyser finement, cependant, en faisant abstraction de l'année 2020, la consommation des produits laitiers est maintenant plutôt sur une pente descendante (-3 % pour le lait de vache entre 2019 et 2021 et -4,3 % pour les crèmes conditionnées). La période 2022-2023 avec son inflation forte a provoqué des choix de consommation des ménages, et les produits laitiers toutes catégories confondues ont vu une baisse de leur consommation⁹² encore plus forte pour les produits bio.

Viandes rouges et blanches (de bétail⁹³)

La diversité des viandes se trouve dans les espèces productrices (bœuf, veau rosé, mouton, agneau, chèvre, porc, gibiers mammifères divers), leur âge (veau, bœuf, agneau, mouton, chevreau, chèvre etc.), dans les pièces qu'on en tire (tranches à griller, pièces à braiser, à rôtir, à bouillir, abats) et dans la manière de les préparer, et la cuisine française est riche de recettes et de manières de préparer la viande : griller, rôtir, sauter, poêler, braiser, ragoût, frire, pocher, vapeur ⁹⁴

Le débat fait rage entre les tenants de l'alimentation végétal et les tenants de l'alimentation carnée, alors que les deux ont pour partie raison puisqu'une alimentation équilibrée et diversifiée doit être composée de denrées animales et végétales. Les français ne mangent pas assez de fruits et légumes qui apportent fibres et vitamines diverses (lorsqu'ils sont crus ou peu cuits uniquement pour ces dernières), et manger plus de fruits et légumes est l'occasion de manger mieux de viandes pour diversifier ces apports et consommer une viande de meilleure qualité qui apporte d'autres éléments indispensables eux aussi.

La question n'est pas de remplacer la viande par des produits végétaux (or beaucoup de débats posent cette problématique du remplacement en stigmatisant la viande⁹⁵ et sans prendre en compte les autres produits d'origine animale) mais de savoir quel équilibre doit être trouvé entre les différents types d'aliments. En posant ainsi la question on peut réfléchir, non pas à opposer un plat de viande à un plat de légumineuses ou de céréales complètes, mais à adapter la portion de viande consommée avec un accompagnement végétal suffisant et diversifié (cette mixité permettant d'améliorer l'absorption de micronutriments ⁹⁶ et de pallier certains facteurs antinutritionnels contenus dans des végétaux) et à prendre en compte les apports protéiques des produits laitiers et des œufs. L'approche du problème devient alors une question d'adaptation des portions et de cuisine (avec la composition des plats), plutôt que d'alterner des repas carnés et des repas sans viandes (végétariens ? dont on ne sait pas toujours s'ils sont végétariens, végétaliens ou végétans).

⁹² Note de conjoncture produits laitiers, chambre d'Agriculture France, N°29 juin 2023.

⁹³ Pour les nutritionnistes le porc est une viande rouge, et pour le consommateur une viande blanche. Dans ce chapitre sur des aspects nutritionnels nous la classerons en viande rouge.

⁹⁴ https://etab.ac-poitiers.fr/lycee-hotelier-la-rochelle/IMG/pdf/CUISSONS_1-2-2.pdf

⁹⁵ Cf. Rapport CGAAER 20068 « Évaluation de l'expérimentation du menu végétarien hebdomadaire en restauration collective scolaire »

⁹⁶ Consalez et al., « The Effect of the Meat Factor in Animal-Source Foods on Micronutrient Absorption ». Adv Nutr. Novembre 2022 ; 13(6) : 2305-2315 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9776636/>

Cette approche permettrait ainsi de proposer des portions et des compositions adaptées (la pratique du « rab » ou des légumes en libre-service en restauration collective et en RHD est vertueuse) aux besoins des personnes en fonction de leur âge et de leurs besoins physiologiques, d'expliquer cette adaptation et d'éduquer ainsi les personnes aux variations de régime alimentaire qu'elles auront à faire tout au long de leur vie et ceci, sans faire penser qu'un menu uniquement végétarien est simple à mettre en place; en effet tout le monde n'a pas les notions de nutrition nécessaires à sa mise en place et à son suivi.

Un régime alimentaire diversifié avec 50 % d'apports protéiques issus des denrées d'origine animale possède une robustesse aux écarts nutritionnels que n'a pas un régime végétalien. La viande rouge a une « densité » protéique élevée, une teneur en fer biodisponible (liée au fer héminique qui donne sa couleur rouge à la viande) et en zinc élevée, une teneur élevée en vitamines du groupe B (1 à 12) lorsqu'elle est consommée pas trop cuite. Par « densité » élevée, on entend deux choses : la teneur intrinsèque en protéine qui fait qu'à quantité égale de viande ou de protéagineux consommés, la viande apporte plus de protéines (une vingtaine de grammes pour 100 g consommés alors que les légumineuses apportent une dizaine de grammes pour 100 g), mais aussi la teneur en acides aminés essentiels (8 acides aminés que l'organisme ne sait pas synthétiser) qui est plus importante et fait que les protéines animales sont plus « efficaces » et donc de meilleure qualité nutritionnelle.

La FAO ⁹⁷ rappelle également qu'il a été démontré que la consommation de bœuf au cours de l'âge scolaire et de l'adolescence améliore les résultats cognitifs.

Ceci étant cela ne veut pas dire que l'apport de protéines végétales n'a pas d'intérêt et les végétaux ont par ailleurs beaucoup d'autres intérêts que les seules protéines. Nous soulignerons simplement que pour des personnes qui ont des besoins particuliers en quantité de protéines (jeunes en croissance, personnes âgées) ou des besoins particuliers en fer (femmes non ménopausées), la consommation de quantités raisonnables de viandes permettra plus facilement de couvrir les besoins ; cela peut se faire avec des produits végétaux mais plus difficilement et avec un risque de carence plus élevé et nécessite une connaissance des aliments assez élevée ce qui a motivé une saisine de l'ANSES dont on attend les résultats fin 2023⁹⁸.

Dire que l'être humain a des besoins diversifiés dont des besoins de denrées d'origine animale est simplement la traduction du fait que l'être humain est omnivore, on ne le répétera jamais assez. Ce caractère omnivore va avec une consommation alimentaire qui respecte l'expression « un peu de tout et de tout un peu » avec plus de fruits et légumes (1 légume et 1 fruit à chaque repas) et « mieux de viandes ».

Les inconvénients des viandes sur le plan nutritionnel sont liés à des consommations excessives qui peuvent entraîner des risques d'infarctus du myocarde suite à de l'athérosclérose, des diabètes de type 2 et accroissent le risque de cancer colorectal de 12 à 22 % (ce qui pour un risque de 5,3 % le mène à 6,4%), d'où la recommandation de ne pas dépasser une consommation de 500 g de viande (rouge qu'il faut entendre par hors volailles).

⁹⁷ FAO 2023 Contribution of terrestrial animal source food to healthy diets for improved nutrition and health outcomes - pXIV

⁹⁸ <https://www.anses.fr/fr/content/menu-v%C3%A9g%C3%A9tarien-hebdomadaire-%C3%A0-l%E2%80%99C3%A9cole-l%E2%80%99anses-en-appui-%C3%A0-l%E2%80%99exp%C3%A9rimentation>

Les évolutions de consommation de la viande entre 1980 et 2021 sont présentés dans le rapport de septembre 2023 sur l'élevage de Chambres



Tableau 8

Consommation de viande par habitant par an en France

kg/an/hab	1980	1990	2000	2010	2021
Bovine (dont viande de veau)	33,0	29,8	25,7	25,3	22,2
Porcine	33,8	37,1	35,2	33,1	31,7
Ovine et caprine	4,1	5,4	4,7	3,1	2,3
Volaille	16,7	21,0	21,4	23,8	28,3
dont poulet	n. d.	11,0	10,3	14,4	21,6
dinde	n. d.	5,5	6,5	5,0	4,1
canard	n. d.	1,8	2,8	3,1	2,3
Autres	16,7	12,0	8,0	4,6	4,7
Total viandes	104,3	106,2	95,2	89,9	89,2

Source : Agreste

d'Agriculture de France à partir des données AGRESTE et les résumant par la formule suivante « Entre 1980 et 2021, les Français ont réduit leur consommation annuelle de viande de 15 kg , principalement en diminuant la consommation de viande bovine d'un tiers (dont viande de veau), de viande ovine

de moitié, ainsi que celle de porc, mais également en réduisant drastiquement la consommation d'autres types de viande (cheval, lapin). A rebours de ces tendances, la consommation de viande de poulet s'est envolée, doublant presque entre 1990 et 2021 pour devenir la troisième viande consommée par les Français. Au demeurant, la viande porcine demeure la principale viande consommée en France, devant la viande bovine. »

Attention ces statistiques issues de AGRESTE⁹⁹ sont exprimées en kilo équivalent carcasse après des calculs de bilan nécessitant de ramener les différentes formes de commercialisation à une unité homogène.

Depuis une trentaine d'année les viandes rouge et blanche de bétail (ruminants et porc) subissent une lente érosion de la consommation¹⁰⁰, avec un petit rebond pendant les années COVID pour la viande rouge mais la tendance de long terme est à la baisse. La viande de porc a vu cette baisse démarrer plus tard et avec une pente plus douce mais elle est continue depuis les années 1990.

Au sein des différentes sortes de viandes rouges, les abats sont depuis longtemps de moins en moins consommés, entraînant la disparition des tripiers dans le paysage des boutiques alimentaires.

La distribution de la viande qui était traditionnellement faite par les bouchers a été en majorité reprise par les GMS qui après avoir développé la vente en barquettes, ont réinstallé de vrai rayons de boucherie à la découpe qui se sont professionnalisés.

Le fait marquant en consommation de viande rouge est la place prise par la viande hachée, sous forme de steak hachés mais aussi maintenant de burgers et toute la déclinaison de cuisine qui se fait autour. Ce marché de la viande hachée a vu une croissance à deux chiffres ces dernières années

⁹⁹ <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/SynCsm22394/consyn394202207-ConsoViande.pdf>

¹⁰⁰ Chambres d'Agriculture France 7 septembre 2023 Regards d'avenir sur l'élevage en France p39

(+14,6 % en 2020¹⁰¹) et fait dire à certains que alors qu'auparavant la plus-value sur la carcasse se faisait avec les quartiers arrières (riches en pièces à trancher à haute valeur), elle se ferait maintenant avec les avant dont on fait cette viande hachée ce qui amène à des réflexions sur l'équilibre matière des carcasses et le marché de la viande. Ces dernières réflexions portent également sur l'équilibre entre le troupeau laitier (dont les carcasses vont plus volontiers en filière viande hachée) et le troupeau viande et l'intérêt ou non de races plus mixtes qui auraient toutes leur place dans un marché qui distinguerait la viande issue du lait de celle issues d'une filière bouchère.

Viandes blanches de volailles

Alors que la consommation de viande rouge baisse depuis 10 ans (en tendancier), la consommation globale de viande continue à monter doucement, les viandes de volailles assurant le différentiel (les différentes espèces de volailles se compensant selon les prix du marché liés à différents accidents conjoncturels tels que l'influenza aviaire), passant de 16,7 kg en 1980 à 28,3 kg en 2021.

La diversité de la viande de volailles est constituée d'une diversité d'espèces (dindes, pintades, poulets, canards etc.), diversité d'âge de consommation (coquelet, poulet, poule), diversité de mode d'élevage (associés ou non à des SIQO) ; 77 % de la viande de volaille consommée en France est de la viande de poulet, 15 % de la viande de dinde, 7 % de la viande de canard, et 1 % de la pintade¹⁰².

Ce peut être une viande pour tous les jours ou une viande de fête (dinde de Noël ou chapons des fêtes).

Le taux de conversion des aliments qui sont donnés aux volailles en viande (l'indice de consommation) est extrêmement élevé et continue de progresser. Du fait de la quantité de coproduits inconsommables par l'homme et qui est valorisée par les monogastriques, cela fait de ces espèces des contributeurs nets de production de protéines (en bilan il faut moins de 1 kg de protéines végétales qui seraient utilisables par l'homme pour faire 1kg ou plus de protéines animales).

Sur le plan nutritionnel, la viande de volaille est une viande de haute qualité protéique et à haute digestibilité, un peu moins riche en fer héminique que la viande rouge, riche en minéraux tels que le fer, le zinc et le phosphore. C'est une viande en général maigre, en particulier si on ne consomme pas la peau de la volaille.

Il s'agit de produits faciles à cuisiner polyvalents dans les manières de les cuisiner, faciles à préparer en amont de l'achat du consommateur afin qu'il n'ait qu'à réchauffer le produit final.

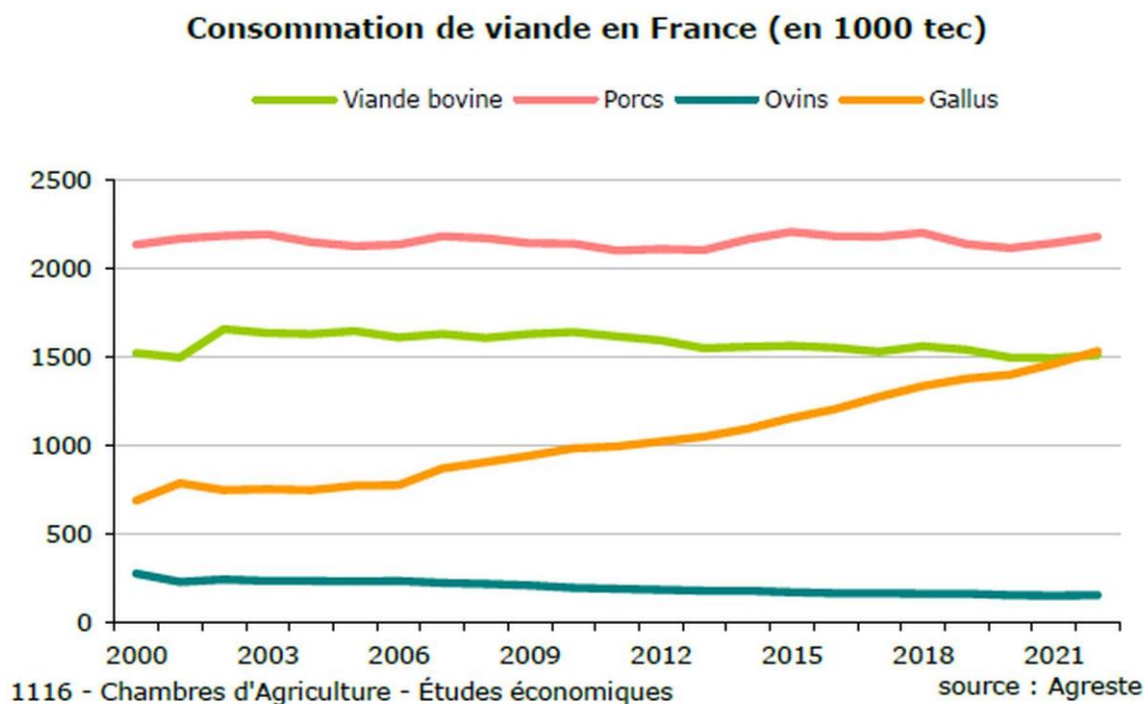
La graisse de canards et d'oies est riche en acides gras mono-insaturés qui ont un effet bénéfique sur le taux de bon (HDL) cholestérol par rapport au mauvais cholestérol (LDL). La consommation de canard (en diversification de source de volailles) semble ainsi favorable à la santé.

La viande de volaille a peu d'inconvénients nutritionnels. C'est une viande maigre si on ne consomme pas la peau. La peau de volailles, peut contenir des graisses saturées, qui, lorsqu'elles sont consommées en excès, peuvent augmenter le risque de maladies cardiovasculaires.

¹⁰¹ FranceAgrimer Synthèse conjoncturelle juin 2021 N°376 p8 : https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/66996/document/NCO-VIA-Consommation_viandes_France_2020.pdf?version=2

¹⁰² <https://interpro-anvol.fr/chiffres/>

Malgré les accords internationaux que peut avoir la France pour l'importation de volailles, les conditions d'élevage hors UE sont difficilement contrôlables. L'utilisation d'antibiotiques facteurs de croissance et non contrôlés à l'importation est un facteur de risque en terme d'antibiorésistance. Hors pour un taux d'auto-approvisionnement de 81 % pour le poulet, 42 % de la viande consommée est importée¹⁰³, ce taux élevé étant variable mais globalement plus élevé en RHD et poussé à l'extrême dans certaines industries agro-alimentaires (50 à 80 % de volailles importées pour les sandwich et pizzas).



Rien ne vaut un bon schéma pour illustrer l'évolution de la consommation de viande de volailles et pour cela nous reprendrons le graphique de Chambre d'Agriculture France où l'on voit la croissance continue de la consommation de poulet :

Nous l'avons vu dans le chapitre précédent près de la moitié de la viande de volaille consommée en France est importée. Cependant certaines enseignes de restauration rapides mettent en avant l'origine française de leurs produits de volailles¹⁰⁴. Ces initiatives méritent d'être amplifiées et ceci en application du décret du 26 janvier 2022¹⁰⁵ modifiant le décret n° 2002-1465 du 17 décembre 2002 relatif à l'étiquetage des viandes bovines dans les établissements de restauration.

Œufs

Les œufs sont une excellente source de nutriments : ils sont riches en nutriments essentiels tels que des protéines de haute qualité, les vitamines du groupe B, la vitamine D, le fer, le zinc et les acides

¹⁰³ Chambres d'Agriculture France 7 septembre 2023 Regards d'avenir sur l'élevage en France

¹⁰⁴ <https://www.leparisien.fr/economie/consommation/les-enseignes-de-fast-food-ont-de-plus-en-plus-dappetit-pour-le-poulet-francais-14-10-2023-6YCUSXNIVBAHGYH6BWIWLGMY4.php>

¹⁰⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045076376>

gras oméga-3. Ils constituent une source complète de protéines, ce qui signifie qu'ils contiennent tous les acides aminés essentiels nécessaires à notre organisme. Les œufs contiennent de fortes concentrations de choline et de certains acides gras à longue chaîne¹⁰⁶.

Ils sont bon pour la santé oculaire car riches en lutéine et en zéaxanthine, deux antioxydants bénéfiques pour la santé oculaire. La consommation régulière d'œufs pourrait aider à réduire le risque de développer des maladies oculaires telles que la dégénérescence maculaire liée à l'âge.

Bénéfiques pour la satiété, les œufs sont un aliment riche en protéines et en gras sains, ce qui peut aider à se sentir rassasié plus longtemps. Cela peut être bénéfique pour la gestion du poids et la réduction de la faim entre les repas.

Les œufs sont très polyvalents en cuisine et peuvent être utilisés dans une grande variété de plats en cuisine ou en pâtisserie.

Ils ont quelques inconvénients à la consommation :

- Les œufs sont riches en cholestérol alimentaire cependant des études récentes suggèrent qu'une consommation modérée d'œufs n'a pas d'impact significatif sur le taux de cholestérol sanguin chez la plupart des personnes en bonne santé.
- Certaines personnes peuvent être allergiques aux œufs, en particulier aux protéines présentes dans le blanc d'œuf. Les allergies aux œufs peuvent provoquer des réactions allergiques, allant de légères à graves.
- Il peuvent présenter un risque de salmonelles pour les œufs issus de circuits non commerciaux (lié à la croissance du phénomène des poules de compagnie) : Les œufs crus ou insuffisamment cuits peuvent contenir ces bactéries, ce qui peut entraîner des infections alimentaires. Il est important de manipuler et de cuire correctement les œufs issus de ces circuits pour éviter les infections.

Autres produits

De nombreux produits pourraient être présentés mais nous nous limiterons ici aux poissons et au miel qui, malgré une constitution majoritairement végétale) est tout de même une préparation faite par des animaux et enrichie par leurs sécrétions.

Les poissons (gras ou non gras) font partie des aliments recommandés afin de varier son alimentation et capables d'apporter des éléments fort intéressant comme des acides gras essentiels (oméga3) ou du phosphore (une portion de 100g de poisson, c'est environ 1/4 à 1/3 de l'apport quotidien nécessaire). Cette consommation est toujours mise en balance avec les contaminants (leur liste serait trop longue maintenant que nos méthodes analytiques sont tellement fines qu'elles nous permettent de trouver énormément de traces dans la plupart des échantillons) potentiels que ces mêmes poissons peuvent apporter en plus ou moins grande quantité en fonction de leur mode de vie et de leur position dans la chaîne alimentaire. Ces apports sont évalués dans un rapport bénéfice/risque qui montre qu'un peu d'apport est meilleur que aucun apport, mais que trop d'apport peut présenter des risques. Cette notion peut d'ailleurs s'appliquer pour quasiment tous les aliments et est la base de la **nécessaire variété de nos apports alimentaires**. La consommation de poissons est recommandée chaque semaine une à deux fois.

¹⁰⁶ FAO 2023 Contribution of terrestrial animal source food to healthy diets for improved nutrition and health outcomes

Les avantages et qualités naturelles du miel ne sont plus à présenter (lorsque son origine proche est garantie), et comme pour la volaille, il faut privilégier les origines proches des miels que nous consommons.

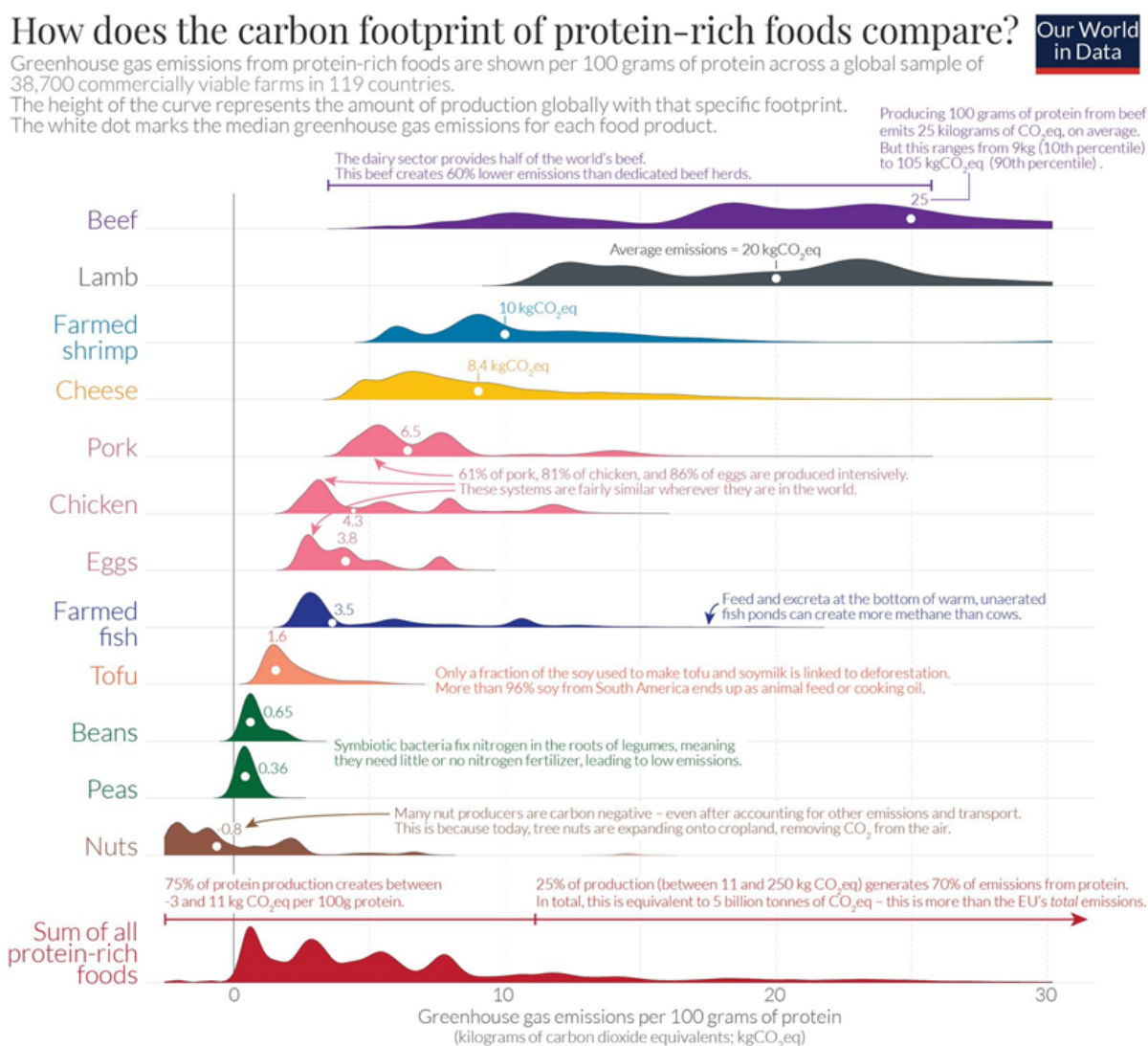
Nous évoquerons ici la ruche qui est un exemple parfait d'habitat « intensif » réussit puisque avant la ruche que nous connaissons actuellement l'élevage de l'abeille se faisait dans un tronc d'arbre ou un contenant reproduisant une cavité de tronc d'arbre, les abeilles y construisant l'entière de leurs rayons. Puis des ruches verticales ou horizontales à cadres sont apparues. La ruche actuelle que nous connaissons en France et en Europe est la ruche Dadant. Elle a été inventée par Charles Dadant, considéré comme l'un des pères de l'apiculture moderne, au cours du XIXe siècle. Charles Dadant est né en France et a développé la ruche Dadant qui porte son nom. Il a ensuite déménagé aux États-Unis où il a continué à promouvoir et à développer l'apiculture. Aujourd'hui, la ruche Dadant est largement utilisée par les apiculteurs du monde entier en raison de sa praticité et de sa capacité à répondre aux besoins des colonies d'abeilles.

Cette ruche est le seul exemple d'élevage intensifié (en batterie diront certains de manière iconoclaste et un peu provocatrice) qui a une image positive et qui a su faire oublier ces caractéristiques intensives de l'intérieur du bâti et de la conduite de la récolte de miel. Il s'agit d'un élevage dont les espaces ont été standardisés et optimisés au mieux des besoins de l'espèce et de l'apiculteur mais qui a gardé un accès libre à l'extérieur. Cet exemple mérite réflexion pour toutes les autres espèces quant aux conditions acceptables d'un élevage intensif.

Annexe 7 : Variabilité des empreintes carbone des différentes sortes d'aliments

Les émissions de GES varient selon les types productions :

Un article de Hannah Ritchie¹⁰⁷ présente la gamme des empreintes carbone de différentes productions alimentaires dans le monde. Ce qui est remarquable dans ce graphique est l'extrême étalement de l'empreinte carbone des ruminants par rapport aux autres animaux, et un étalement systématiquement supérieur des produits animaux (y compris laitiers) par rapport aux produits végétaux. Ceci illustre que l'empreinte carbone d'une vache élevée sur les plateaux de l'Aubrac et qui entretient un milieu naturel unique n'est pas le même que celui d'un bovin élevé dans un feedlot d'Amérique du Nord.

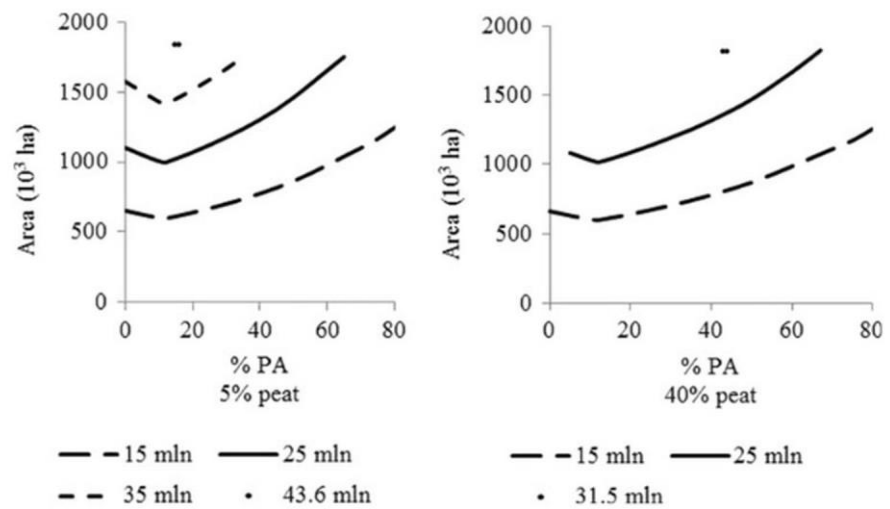


Note: Data refers to the greenhouse gas emissions of food products across a global sample of 38,700 commercially viable farms in 119 countries. Emissions are measured across the full supply-chain, from land use change through to the retailer and includes on-farm, processing, transport, packaging and retail emissions. Data source: Joseph Poore and Thomas Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*. OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Joseph Poore & Hannah Ritchie.

¹⁰⁷ <https://ourworldindata.org/less-meat-or-sustainable-meat>

Une autre étude intéressante de 2016 faite par Van Kernebeek et al. (Saving land to feed a growing population: consequences for consumption of crop and livestock products) montre que l'empreinte carbone optimum d'un régime alimentaire intègre de l'élevage :

Fig. 4 Minimum land (10^3 ha) needed for feeding the total population with diets varying in percentage of dietary protein from animals (% PA) in alternative situations with 5 % (left) and 40 % (right) of total land area underlain by peat soils. *mln* million



Annexe 8 : Les cycles du carbone (GES)

La concentration de gaz à effet de serre (GES) de l'atmosphère qui était stable avant la révolution industrielle augmente maintenant avec le temps, aussi bien pour le CO₂, le méthane ou le N₂O et cette augmentation de concentration réchauffe les températures.

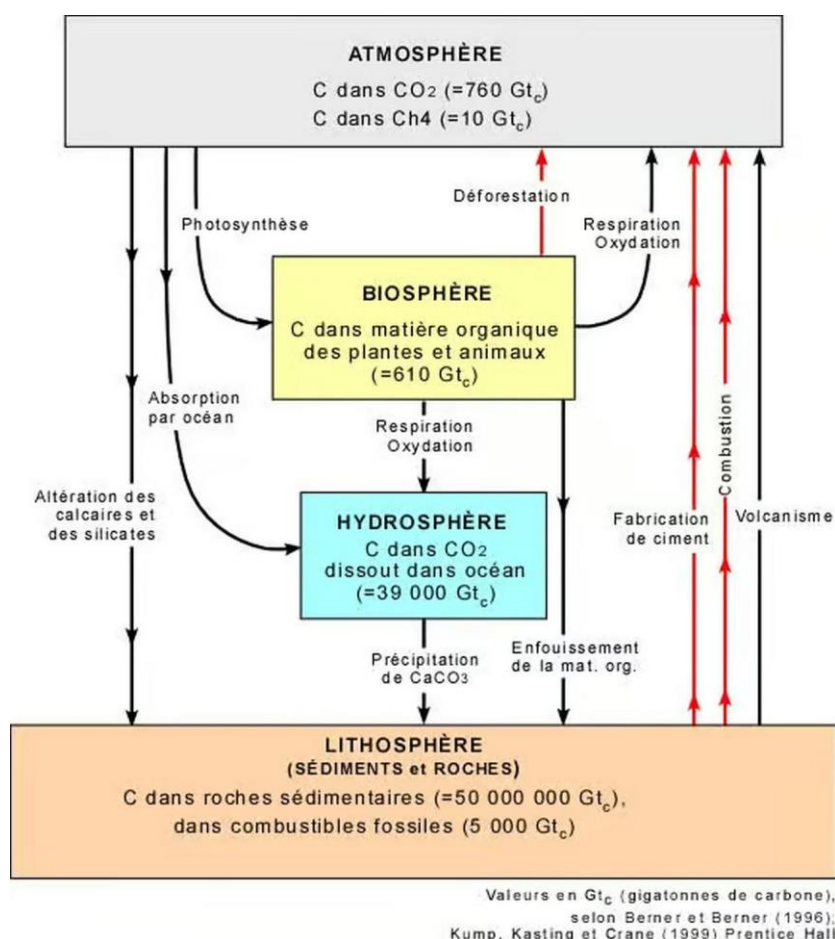
Les sources de ces GES sont pour les 3/4 liées à l'exploitation des ressources fossiles, ces chiffres commencent à être mieux connus. L'ensemble de ces émissions alimentent un stock historique de GES qui était en équilibre avant le début du réchauffement climatique à travers des phénomènes cycliques qui se retrouvent maintenant déséquilibrées. Ces cycles dont l'un des termes communs à tous est l'atmosphère, sont au nombre de trois pour le carbone :

Un cycle avec la lithosphère (carbone fossile).

Un cycle avec l'hydrosphère (carbone des océans responsables de leur acidification).

Un cycle avec la biosphère qui est celui qui nous intéresse pour les ruminants.

Pour illustrer cela empruntons le schéma suivant au site futura-science ¹⁰⁸



Les stocks mis en jeu dans chaque compartiment sont souvent réévalués et doivent être pris comme indicatifs sur ce schéma et donnent des ordres de grandeur. Remarquons que les quantités de carbone présent dans l'atmosphère et la biosphère sont du même ordre de grandeur et qu'il est donc logique de tenter d'agir sur la biosphère pour réguler les quantités atmosphériques, mais en restant humbles par rapport aux réserves de la lithosphère (carbone fossile) que nos activités énergivores libèrent petit à petit dans l'atmosphère.

¹⁰⁸ <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/terre-explosion-cambrien-grandement-perturbe-cycle-carbone-97147/>

Annexe 9 : Modélisation de l'émission de méthane entérique d'une vache laitière

Il est possible d'agir sur la productivité des animaux et l'impact carbone de l'ensemble du cycle d'élevage en agissant sur les phases de vie directement productives ou improductives d'une vache laitière.

Pour cet exercice nous avons simplifié le modèle en faisant l'hypothèse que la première année de vie d'un velle laitière ne produit pas de méthane (phase de vie monogastrique) puis que chaque année suivant l'animal produit 146kg de méthane par an.

A partir de cela nous avons exploré plusieurs scénarios de vie :

Scénario 1 (1 en abscisse du graphe) : la vache laitière aura son premier vêlage à 3 ans et sera réformée après 2 lactations.

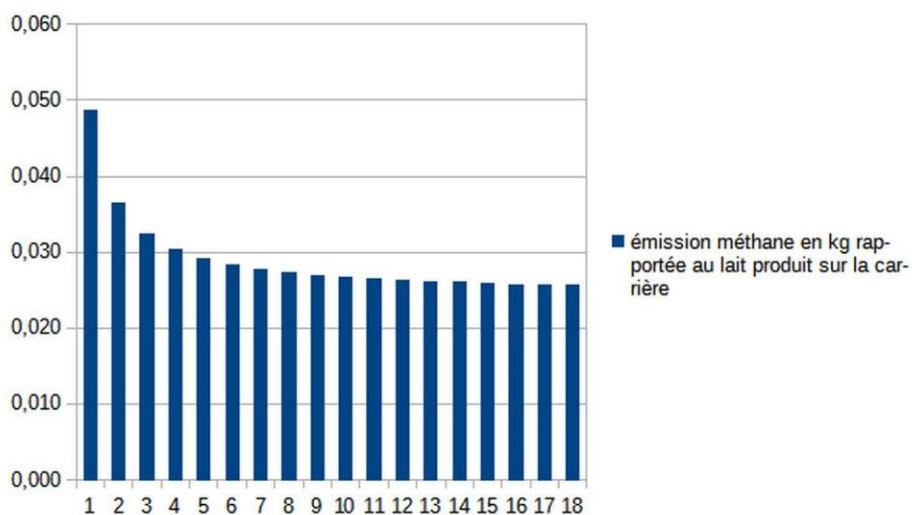
Scénario 2 (2 en abscisse du graphe) : la vache laitière vèle à 2 ans et est réformée au bout de 2 lactations.

Scénario 3 à 18 (3 à 18 en abscisse du graphe) : la vache laitière vèle à 2 ans et nous augmentons sa durée de production laitière d'un an à chaque incrémentation d'abscisse (de 3 à 18 lactations donc).

	émission méthane en kg cumulée depuis la naissance	émission méthane en kg rapportée au lait produit sur la carrière	
Année 1	0		gain par rapport au schéma de départ
Année 2	146		
Année 3	292	0,049	schéma de base
Année 4	438	0,037	25,00 %
Année 5	584	0,032	33,33 %
Année 6	730	0,030	37,50 %
Année 7	876	0,029	40,00 %
Année 8	1022	0,028	41,67 %
Année 9	1168	0,028	42,86 %
Année 10	1314	0,027	43,75 %
Année 11	1460	0,027	44,44 %
Année 12	1606	0,027	45,00 %
Année 13	1752	0,027	45,45 %
Année 14	1898	0,026	45,83 %
Année 15	2044	0,026	46,15 %
Année 16	2190	0,026	46,43 %
Année 17	2336	0,026	46,67 %
Année 18	2482	0,026	46,88 %
Année 19	2628	0,026	47,06 %
Année 20	2774	0,026	47,22 %

Nous obtenons ainsi le tableau des émissions de méthane produites sur toute la carrière de la vache laitière que nous rapportons au kg de lait produit indépendamment du numéro de lactation. Nous avons fait le calcul pour des lactations de 6000 kg de lait en moyenne.

Et nous obtenons le graphe de ce tableau (en abscisse 1 la ligne correspondant au schéma de base puis en 2 et suivant les lignes suivantes, et en ordonnée l'émission de méthane sur la carrière en kg par litre de lait :



Ce graphe permet de montrer que les gains sont très importants sur les premiers allongements du nombre de lactation et que à partir de 6 ou 7 lactations les gains deviennent moins importants.

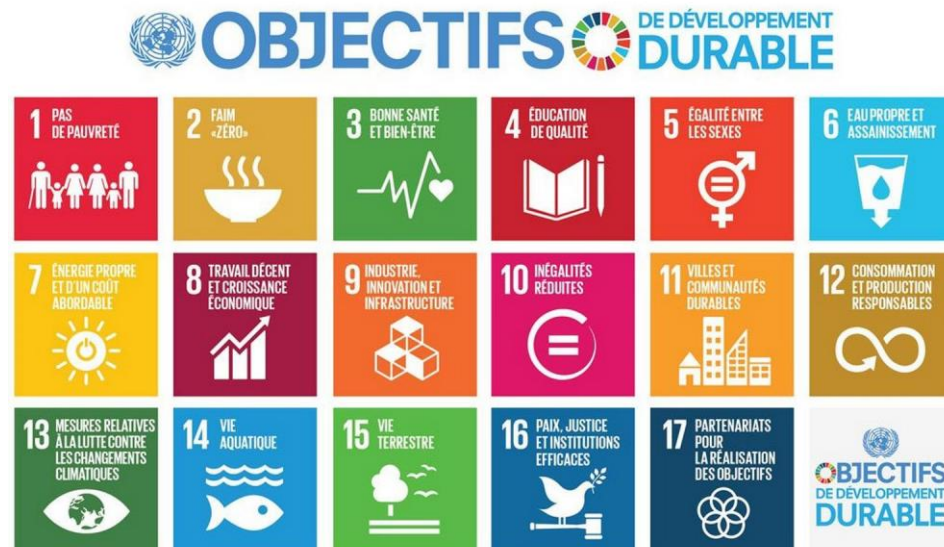
Annexe 10 : Matrice AFOM

Nous avons fait l'exercice de mettre en forme les différentes externalités de l'élevage sous la forme d'une matrice Atouts Faiblesses, Opportunités, Menaces (AFOM). Nous avons relié chacun des avantages à un des objectifs du développement durable de l'ONU1.

Les effets des externalités ayant souvent la forme d'une courbe en cloche avec des effets positifs lorsque les effets sont peu poussés, pour atteindre un optimum puis ensuite avoir des effets dégradants, le même item peut être présent en tant qu'Avantage ou Faiblesse.

Cette matrice nous montre que l'élevage participe à 11 objectifs du développement durable sur 17, ce qui accrédite l'expression disant que « l'élevage fait partie de la solution ».

pour mémoire les 17 ODD :



Avantages

- Fournit des aliments nutritifs : l'élevage est une source de protéines de haute qualité, de vitamines et de minéraux pour l'alimentation humaine. ODD 2-3
- Génère des revenus : l'élevage est une activité économique importante qui fournit des revenus aux agriculteurs et aux éleveurs. ODD 1
- Création d'emplois : l'élevage est un secteur qui emploie de nombreuses personnes, directement et indirectement et est une clef de voute de la vitalité rurale ODD 8
- Maintien des paysages : l'élevage contribue à maintenir les paysages ruraux. Il permet l'entretien de zones humides et de créer des espaces coupe feux en milieu boisé. Il garde les paysages ouverts. ODD 15-14-11
- Propriétés environnementales : Les prairies permanentes associées à l'élevage sont des puits de carbone. La polyculture associée à l'élevage, en général accompagnée de haies, peut avoir un effet positif. Les fumiers ont un effet positif sur la santé des sols (carbone, mycorhizes). Les prairies ont un effet bénéfique sur la qualité de l'eau et son cycle. ODD 13-6
- Valorisation des ressources naturelles et de produits non directement utilisables par l'homme: l'élevage permet de valoriser les ressources naturelles, telles que les prairies et les cultures fourragères ainsi que les coproduits des productions alimentaires pour l'homme. Ses effluents peuvent être des ressources énergétiques. ODD 12-7
- Les ruminants peuvent contribuer à la réduction des émissions de GES en fixant le carbone dans le sol des prairies permanentes et en réduisant leurs émissions de méthane. ODD 13

Faiblesses

- Impact environnemental : l'élevage a un effet environnemental qui peut être négatif s'il n'est pas anticipé : notamment en termes d'émissions de gaz à effet de serre, de pollution de l'eau et de l'air, et de consommation d'eau.
- Bien-être animal : les conditions d'élevage des animaux de rente sont parfois critiquées, notamment en ce qui concerne le bien-être animal.
- Sécurité sanitaire : la production animale peut être source de risques sanitaires, de par la densité dans les élevages ou des élevages entre eux notamment.
- santé : la consommation de viandes rouges en trop grande quantité et de charcuterie augmente le risque de cancers.

Opportunités

- Amélioration de l'efficacité : l'élevage peut être rendu plus efficace, notamment en termes d'utilisation des ressources et de réduction des effets environnementaux négatifs.
- Amélioration de la circularité : l'élevage peut améliorer la circularité des productions agricoles
- Développement de nouveaux produits : l'élevage peut être un vecteur de développement de nouveaux produits, tels que des produits d'origine animale à caractères technologiques ou de plantes.
- Valorisation des produits locaux : l'élevage peut être un vecteur de développement de l'économie locale. Il génère plus d'activités autour de sa production que le secteur des grandes cultures.

Menaces

- Changements climatiques : les changements climatiques sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'élevage, notamment en termes de disponibilité des ressources et de risques sanitaires sur les animaux.
- Concurrence : l'élevage est confronté à une concurrence croissante, notamment de la part des produits d'origine végétale.
- évolutions sociétales : l'élevage est face à un discours général de dénigrement orienté contre ce qu'on appelle l'élevage intensif mais qui englobe tout sous le vocable élevage.

Annexe 11 : Carte des ruches en France

Cette carte est constituée à partir des données de déclarations des ruches faites par les apiculteurs en 2022 rattachant les ruches à la commune du déclarant.

La répartition des ruches n'est manifestement pas homogène sur le territoire français ; on peut remarquer que leur densité est en général peu élevée en zone de grandes cultures.

