

---

## Questionner le rapport au savoir en agroécologie, cas d'étude de l'agroforesterie fourragère en France

**Auteur** : Mazimann, Clara

**Promoteur(s)** : Bindelle, Jérôme; Stassart, Pierre M

**Faculté** : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

**Diplôme** : Master en agroécologie, à finalité spécialisée

**Année académique** : 2021-2022

**URI/URL** : <http://hdl.handle.net/2268.2/16551>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# **QUESTIONNER LE RAPPORT AU SAVOIR EN AGROECOLOGIE, CAS D'ETUDE DE L'AGROFORESTERIE FOURRAGERE EN FRANCE**

**CLARA MAZIMANN**

**TRAVAIL DE FIN D'ETUDES PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE  
MASTER EN AGROECOLOGIE**

**ANNEE ACADEMIQUE 2021-2022**

**(CO)-PROMOTEUR(S) : JEROME BINDELLE ET PIERRE M. STASSART**

**LECTEUR.RICE.S : NICOLAS VEREECKEN, MARC DUFRENE, JEROME BINDELLE,  
PIERRE M. STASSART**



*Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique de Gembloux Agro-Bio Tech.*

*Le présent document n'engage que son auteur.*

### ***Remerciements :***

Mes remerciements vont en premier lieu à mes promoteurs qui ont accepté la thématique de mon travail, m'ont soutenu au long de ces quelques mois, et m'ont aidé à clarifier les zones d'ombres de ma réflexion. Monsieur Bindelle qui a été très présent tout au long de mon travail pour corriger mon texte en construction et m'apporter des éléments de réflexion pour améliorer son contenu. Et Monsieur Stassart qui m'a aidé à l'utilisation des outils sociologiques que j'ai employé.

Les entretiens, et les discussions avec toutes les personnes que j'ai pu rencontrer pour la réalisation de ce mémoire ont tous été des moments privilégiés que je n'aurai pas eu la chance de découvrir autrement. Ces moments m'ont apporté les clefs de ce travail mais aussi beaucoup de partage de connaissances et de visions du monde, que je n'ai pas pu retranscrire directement ici et que je garde en revanche précieusement en apprentissage.

Je remercie toutes les personnes qui m'ont accueilli chez elles et m'ont permis de me déplacer dans les différentes régions de France et de Belgique pour accomplir mon travail : tout d'abord mes parents, Anna et sa coloc à Montpellier, la famille de Coline à Bordeaux et à la Rochelle, Martine et Alain en Ardèche, et les loups du Kot Levain.

Je remercie mon petit frère Yann pour qui les mémoires et les travaux universitaires n'ont quasiment plus de secrets et qui m'a partagé un peu de ces méthodes.

Et enfin, je remercie Coline qui m'a souvent accompagné et qui reste toujours un petit peu avec moi.

## **Résumé :**

Ce travail de fin d'étude interroge notre rapport à la connaissance en agriculture. Une enquête sociologique a été réalisée pour aller à la rencontre d'acteurs divers qui travaillent sur la thématique de l'agroforesterie fourragère. Des chercheurs, des conseillers techniques et des éleveurs s'interrogent et expérimentent pour remettre au goût du jour l'utilisation des fourrages ligneux en élevage. A l'intersection du « nouveau et de l'ancien », les connaissances mises en jeu et les méthodologies déployées pour faire exister l'agroforesterie fourragère, s'inscrivent dans une volonté d'évolution de l'agriculture sans la dissocier du contexte sociétal actuel.

## **Abstract :**

This end-of-study work questions our relationship to knowledge in agriculture. A sociological investigation was conducted to meet various actors working on the theme of forage agroforestry. Researchers, technical advisors and farmers are questioning and experimenting to bring the use of woody fodder in livestock back to a new usage. At the intersection of the "new and the old", the knowledge brought methodologies deployed to make fodder agroforestry exist, are part of a desire to evolve agriculture without dissociating it from the current societal context.

## ***Table des matières :***

Remerciements : .....	4
Résumé : .....	5
Abstract : .....	5
Liste des abréviations : .....	7
Introduction : .....	8
Partie 1 : le rapport aux connaissances en agroécologie, étude de cas de l'agroforesterie fourragère .....	9
1. Une histoire de la connaissance agricole qui raconte un modèle épistémique dominé par la science : .....	9
1. La singularité des connaissances en agroécologie : .....	17
2. Grille des moyens qui permettent la création et la diffusion des savoirs agroécologiques : .....	18
3. L'agroforesterie fourragère, une pratique agroécologique : .....	19
Connaissances écrites et diffusés en agroforesterie fourragère : .....	24
Partie 2 : enquête sociologique de terrain et méthodologie d'analyse à travers le cadran de Bawden .....	32
2. Méthodologie des entretiens : .....	32
Discussion : .....	49
Critique personnelle de mon travail : .....	64
Conclusion : .....	65
Bibliographie : .....	66

## Liste des abréviations :

AFAC-Agroforesteries : Association française promouvant l'arbre champêtre et l'agroforesterie. Réseau national fédérant de nombreux acteurs (institutions, associations et professionnels) promouvant l'arbre hors forêt en France.

AFAF : Association Française d'AgroForesterie

AFPF : Association Francophone pour les Prairies et les Fourrages

AOP : Appellation d'origine protégée

BRF : Bois Raméal Fragmenté

CASDAR : Compte d'affection Spécial au Développement Agricole et Rural (CasDAR) est alimenté par une taxe payée par les agriculteurs sur leur chiffre d'affaires, outil de financement des projets de développement agricole et rural reconnu par le PNDAR (Programme national de développement agricole et rurale du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation).

CGAAER : Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux

GNIS : Groupement national interprofessionnel des semences est créé en 1941 sous le régime de Vichy.

IDELE: Institut de l'élevage

INRAE (anciennement INRA : Institut français de la recherche agronomique 1946-2019) : est devenue en 2020 : l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

MAEC : Mesure Agro-environnementale et Climatique

PAC : Politiques Agricoles Communes



## Introduction :

Notre rapport à la connaissance en agriculture a profondément été marqué par les évolutions et les crises sociétales. Si les savoirs agricoles ont été construits et modélisés de manière empirique depuis le néolithique pendant des millénaires, et où les paysans étaient les gardiens de savoirs ancestraux hérités de générations en générations, les innovations techniques et sociales depuis le XVIII<sup>ème</sup> siècle sont le théâtre de nombreux bouleversements dans le champ des connaissances agricoles. Les nombreuses avancées scientifiques et techniques en matière de génétique, sélection et spécialisation, biologie animale et végétale, mécanisations et informatisations ont conduit à la construction de connaissances en sciences agronomiques qui sont devenues alors les piliers pour une agriculture toujours plus innovante. Les paysans ne sont plus les seuls maîtres des savoirs agricoles. La science, poussée par les besoins sociétaux d'accélération des productions énonce les nouvelles règles de l'agriculture moderne. La division et le détachement du travail de production et d'application des connaissances, par d'un côté les scientifiques et de l'autre les agriculteurs est critiquée dans un nouveau contexte sociétal. Le contexte sociétal actuel fait face à des enjeux qui sont désormais plus que jamais reliés aux pressions économiques, sociales et écologiques qui s'amplifient conjointement. La question d'une évolution de notre système de connaissance paraît nécessaire pour répondre à ces enjeux multiples.

Ce mémoire se propose d'étudier une petite partie de notre rapport à la connaissance en agriculture, à travers des entretiens menés sur la thématique de l'agroforesterie fourragère. Cette thématique, comme cas d'étude d'une pratique qui sera définie comme agroécologique, permet d'interroger notre rapport à la connaissance, en rassemblant « de l'ancien et du nouveau », pour répondre aux enjeux de l'agriculture actuelle.

La question de recherche est la suivante : **Comment les évolutions en cours de notre système de connaissance intègre-t-il une approche agroécologique ?** des éléments de réponses seront proposés à travers l'étude de cas de l'agroforesterie fourragère en France en 2022.

La première partie de ce travail est une revue rapide de notre rapport à la connaissance pour la construction des pratiques agricoles, et de son évolution depuis la révolution industrielle. L'agroforesterie fourragère sera présentée ensuite comme une étude de cas pour étudier ce rapport à la connaissance.

La seconde partie présente l'enquête de terrain et ses résultats qui permettront d'analyser les différents types de connaissances portés par les acteurs de l'agroforesterie fourragère interrogés.

La dernière partie présente la discussion pour apporter des éléments de réponse à la question de recherche, et la conclusion.

## **Partie 1 : le rapport aux connaissances en agroécologie, étude de cas de l'agroforesterie fourragère**

### *1. Une histoire de la connaissance agricole qui raconte un modèle épistémique dominé par la science :*

Il faut revenir aux prémices de l'agriculture pour comprendre l'émergence de ce modèle. L'histoire ancestrale de l'agriculture depuis sa naissance il y a environ 10 000 ans et jusqu'au XVIIIe siècle, s'est construite sur une démarche **empirique**, d'**incorporation** des savoirs. L'incorporation des savoirs désigne d'après Compagnone et al., 2018, « une augmentation des capacités individuelles et collectives ». Les paysans, les cultivateurs et les éleveurs ont travaillé à l'amélioration de leurs outils, des plantes et des animaux domestiqués depuis des millénaires en expérimentant et en diversifiant par sélections massales et phénotypiques, une immense biodiversité devenue dépendante de l'espèce humaine. Le fruit de ce travail paysan s'est enrichit en se perpétuant de génération en génération.

En Europe de l'Ouest, le XVIIIe siècle creuse une rupture dans cette longue tradition empirique millénaire, avec l'émergence d'une véritable **science de l'agriculture**. C'est le siècle des Lumières, les arts et les métiers sont valorisés et décrits en mettant un accent sur les innovations et les techniques, dans la publication de nombreux ouvrages et encyclopédies. Des travaux minutieux et colossaux sont publiés dans de nombreux domaines, l'agriculture y occupe une place essentielle. François Joseph Rey de Planazu, est l'auteur d'Œuvres d'agriculture, une série d'ouvrages détaillés en 19 tomes publiés en 1786. Ce physicien et économiste de Zurich a connu un grand succès et une importante renommée pour son travail, il est invité par la noblesse française pour une série de conférences pour son travail sur l'agriculture, qu'il a étudié sur de nombreux aspects techniques.

La démarche empirique millénaire laisse place peu à peu à une volonté de théoriser les savoirs, c'est la voie d'une grande avancée et d'une grande richesse dans l'Europe des Lumières. La science s'approprie ce domaine et annonce les prémises du détachement du travail de

conception et d'exécution de la production agricole qui n'est plus désormais le seul ressort des paysans (Mazoyer & Roudart, 1997). La science se veut universalisable, les savoirs sont généralisés dans la volonté d'initier une **démarche déductive**<sup>1</sup> pour la compréhension, l'amélioration des systèmes agricoles et la diffusion des innovations.

Cette rupture cognitive s'accompagne d'une rupture technologique marquée par la Révolution industrielle du XVIIIe siècle. L'arrivée de la machine à vapeur, les progrès dans la mécanisation des matériels agricoles et des transports améliorent considérablement la productivité agricole. L'essor de nouveaux moyens de production et d'innovations agricoles en matière d'engrais minéraux (qui peuvent être importé de régions très éloignées), de machines agricoles, et de traitements révolutionne l'agriculture.

Le paradigme épistémologique déductif et expérimental, laisse apparaître de nombreuses théories **réductionnistes**. Les sciences agronomiques s'institutionnalisent peu à peu et les chimistes occupent un rôle croissant dans le domaine (Cohen, 2017). La célèbre loi de Liebig du chimiste allemand Justus von Liebig (1803-1873) ou loi du minimum est encore souvent présentée aujourd'hui pour modéliser la nutrition minérale des végétaux comme un système chimique où l'on peut contrôler les entrées et les sorties. Ces concepts réductionnistes isolent les composantes des agroécosystèmes pour les simplifier au maximum. Une théorie déductive et expérimentale scientifique produit une **généralisation** des savoirs portés par les scientifiques et s'accompagne d'une linéarisation de l'innovation, construite par les scientifiques et diffusée aux paysans. Cette vision **diffusionniste** et **linéaire** se concrétise par le rôle émergent de stations expérimentales qui constituent, dès la fin du XIXe siècle, les laboratoires à ciel ouvert des agronomes (Cardona et al., 2018).

L'industrialisation se poursuit et s'accélère au XXe siècle avec la motorisation et une mécanisation de plus en plus performante. L'organisation du travail agricole se mécanise et se spécialise. La spécialisation est d'une part spatiale et géographique, des régions d'élevages et de cultures se dessinent dans le paysage, multipliant les flux marchands nationaux ou mondiaux, facilités par les progrès des transports. Et la spécialisation est aussi biologique : les progrès en génétique propulsent l'amélioration des espèces végétales et animales dans la voie de la spécialisation.

---

<sup>1</sup> **Démarche déductive** : c'est un raisonnement qui « part d'une idée générale pour en déduire des propositions particulières ». définition de : <http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/lettres/podcast/logotype/glossaire/Types%20de%20raisonnement.htm>

Les deux guerres mondiales imposent une restructuration de l'agriculture en France dans la deuxième moitié du XXe siècle. Cette agriculture sera tenue par les rênes de la « modernisation » pris en main par l'Etat français en reconstruction, les accords outre-Atlantique et la création des Politiques Agricoles Européennes (Atelier paysan, 2021). La recherche agronomique est plus que jamais en pleine course de vitesse et s'empare de la modernisation des savoirs du vivants. La recherche et la diffusion des savoirs et des technologies s'organise à l'échelle nationale, appuyées par le ministère de l'Agriculture. C'est à cette période en 1946 que se refonde l'INRA, développant largement des laboratoires et des stations expérimentales à travers le pays (Hubert, 2010). La PAC (Politiques agricoles communes) est mise en place en 1962 dans les six pays fondateurs de la CEE (Communauté économique européenne), dont la France. Les objectifs initiaux, dans ce contexte particulier d'après guerre, sont : moderniser l'agriculture, augmenter la productivité, et améliorer les revenus des agriculteurs. C'est une période de crise alimentaire, il est nécessaire de remédier rapidement à de faibles capacités de production au sortir de la guerre et une forte volatilité des prix. Les paysages agricoles se transforment pour répondre à la mécanisation accélérée et le développement d'un modèle productiviste facilité par les échanges commerciaux européens puis mondiaux (Hubert, 2010). Hubert (2010), parle d'une nouvelle « rupture épistémique » pour décrire les bouleversements sur les porteurs de connaissances d'après la seconde guerre mondiale. Les laboratoires s'approprient les lois du vivant, à travers la sélection variétale, les manipulations génétiques, ou encore la spécialisation des races animales. Depuis les progrès rapides de la génétique au XXe siècle, l'amélioration des plantes s'éloigne de plus en plus de la sélection massale du paysan en intégrant les progrès biotechnologiques. Les agronomes mettent au point des variétés améliorées et se considèrent comme étant les plus aptes à diriger la sélection variétale (Caplat, 2017). Par la modernisation des procédés, l'hégémonie des sélectionneurs et les verrouillages des cadres normatifs durcit par le régime de Vichy (avec notamment la création du GNIS et l'obligation de commercialiser des variétés inscrite sur le catalogue officielle des semences), les paysans sont écartés de plus en plus de leur rôle de sélection (Hermesse et al., 2018). La sélection des espèces animales conduit à une spécialisation des races en fonction des types de production visés, un nombre restreint de races sont retenues pour leurs aptitudes exceptionnelles (Mazoyer & Roudart, 1997).

Les stations expérimentales d'agronomie en France jouent un rôle important dans la diffusion et la modernisation agricole tout au long du XXème siècle mais essentiellement après les deux guerres comme le décrit Cardona et al., (2018). La vitesse à laquelle les pays de la CEE

parviennent à retrouver une souveraineté alimentaire est remarquable (autosuffisance et surproduction de nombreux produits dès les années 1970). Outre les politiques de commerces, dont la protection du marché européen, les paysans deviennent des exploitants agricoles, les prix garantis élevés incitent à une production intensive. Les surfaces des exploitations et des parcelles augmentent et le nombre d'agriculteurs diminuent. Cette production intensive s'appuie largement sur les innovations proposées par la recherche qui diffuse les nouveaux outils de la production agricole. On peut dire que l'enjeu premier des stations expérimentales dans ce contexte est de créer et diffuser l'innovation avec une vision technologique très anthropocentrée. Si les stations expérimentales s'orientent principalement vers la recherche, les plateformes d'essais des coopératives, des négocees et des firmes phytopharmaceutiques s'appuient sur les innovations pour s'orienter plutôt vers la promotion de produits ou de techniques spécifiques. Le secteur de l'agrofourriture en plein essor s'adresse directement aux agriculteurs et façonne l'image de l'innovation agricole. La chimie est plus que jamais mis à l'honneur que ce soit pour la fertilisation ou comme réponse à chacun des problèmes sanitaires. Les agriculteurs doivent s'adapter et travailler avec ces nouveaux outils techniques et matériels vivants pour la culture et la reproduction. Les produits de cette agriculture sont standardisés pour répondre aux besoins de l'essor agro-industriel. Les agriculteurs n'ont souvent pas d'autres choix que de suivre l'élan du modèle productiviste pour se maintenir économiquement. Les exploitations agricoles s'industrialisent en suivant les modèles d'innovations implémentés par la recherche. Les savoirs paysans traditionnels ancestraux sont invisibilisés sous le voile immense de l'agriculture moderne, productiviste, devenue en très peu de temps celle que l'on appelle encore l'agriculture conventionnelle.

La spécialisation fonctionnelle des exploitations agricoles facilite la division du travail des agriculteurs qui doivent concentrer leur activité dans le domaine de l'élevage ou de la culture et ainsi se spécialiser pour améliorer leurs performances. Les cultivateurs travaillent sur des parcelles de plus en plus grandes et les éleveurs agrandissent et modernisent leurs bâtiments d'élevage. Dans ces systèmes spécialisés, l'innovation provient des agronomes, les agriculteurs se reposent sur ces connaissances « à la pointe ». La spécialisation du travail d'agriculteur s'accompagne donc d'un détachement des porteurs de connaissances en agriculture, en divisant le travail de production aux agriculteurs et le travail d'innovation aux agronomes.

Le système de connaissances dominant, qui s'est mis en place après la seconde guerre mondiale, donne un grande place à la **vision diffusionniste et linéaire** de l'implémentation des innovations agronomiques des scientifiques vers les agriculteurs (Le Gal et al., 2011).

### *L'agriculture biologique, prémices d'un nouveau modèle épistémique ?*

En parallèle à la montée du productivisme, des mouvements sociaux et environnementaux se rassemblent dénonçant l'usage des pesticides et les intrants de synthèse pour l'alimentation humaine et l'environnement. Ces mouvements soulèvent des réflexions également sur la souveraineté des paysans et leur servitude dans un modèle où ils ont peu à peu perdu leur autonomie et la reconnaissance de savoirs et savoir-faire construit sur la compréhension sensible de leur environnement (Atelier paysan, 2021; Kloppenburg, 1991). L'agriculture biologique qui s'est développée en parallèle du régime agricole dominant, a permise dans ces débuts de rassembler ces revendications d'ordre social et environnemental. Ces revendications s'inscrivent dans un contexte sociétal plus large qui remet en cause le développement économique responsable d'externalités négatives sur le plan social et écologique. La notion de développement durable est définie pour la première fois dans le rapport de Brundtland en 1987.

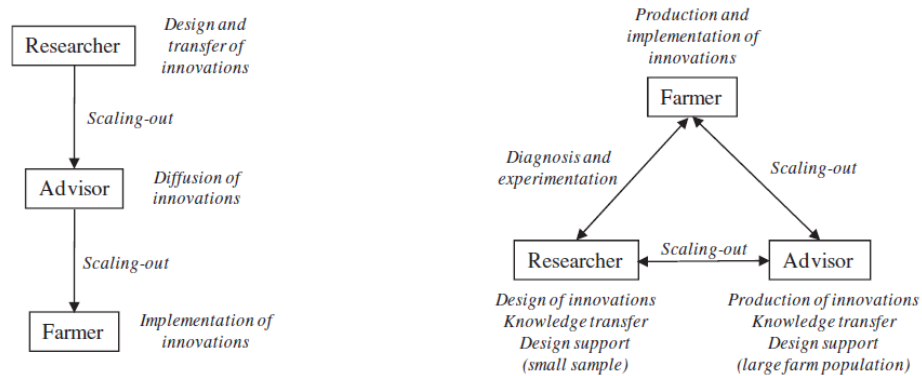
En 2000, des chercheurs britanniques (Morgan & Murdoch, 2000) opposent catégoriquement le système de connaissances sur lesquelles s'appuient l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique. En agriculture biologique, les agriculteurs doivent oublier, non sans difficultés les réflexes inculqués par le système conventionnel dont notamment l'application des itinéraires techniques précis et standardisés qui incitent les utilisations régulières, préventives et souvent automatiques des produits phytosanitaires. D'après leurs observations, ces deux chercheurs montrent que les agriculteurs en agriculture biologiques doivent (ré)apprendre à construire un système beaucoup plus en phase avec les écosystèmes locaux et les rythmes naturels. Ce modèle s'est construit historiquement dans un environnement social, de partage de connaissances alternatives au système de connaissance agricole dominant en s'appuyant sur des réseaux relativement autonomes au départ. Ces apprentissages ont d'abord été individuels ou appuyés par des réseaux de connaissances alternatifs avant de s'intégrer petit à petit au système conventionnel.

L'agriculture biologique s'est finalement peu à peu institutionnalisée, elle est aujourd'hui totalement intégrée au projets de la recherche agronomique, aux procédés industriels de cultures, d'élevages et dans les produits courants de la société de consommation (Le Velly, 2017). 1985, date de la création du label public, officialise la reconnaissance de l'agriculture biologique par l'Etat. Aujourd'hui encore c'est un label répondant à un cahier des charges précis mais ne revendiquant aucune innovation sociale comme cela a pu être le cas dans ses mouvements fondateurs. Elle n'a pas su porter notamment de réorganisation des savoirs majeurs dans les processus de créations de connaissances portés par la recherche.

L'agriculture biologique s'est également intégrée dans le système de connaissance dominant sans parvenir à remettre en cause fondamentalement ce modèle. C'est une critique portée par les penseurs ayant gardé les revendications politiques à l'origine de la bio : l'intégration de la bio sur l'ensemble des processus et des outils construits pour l'agriculture conventionnelle, une production bio qui est perçut en bout de chaîne comme une nouvelle gamme, une « conventionnalisation » ayant limité sa portée transformatrice (Poméon et al., 2017).

D'après l'étude de Le Gal et de ses collègues, une vision non linéaire, un travail de recherche participative, en interactions entre agriculteurs, conseillers techniques et chercheurs est à privilégier pour aider les agriculteurs à concevoir des systèmes de production agricole innovants au niveau de l'exploitation. Dans la revue des publications antérieure à 2010 publié par cette même étude, (Le Gal et al., 2011) la vision linéaire ascendante est encore bien ancrée dans le processus d'implémentation des innovations en agriculture.

La critique n'est pas récente, au début des années 90, le sociologue américain Jack Kloppenburg (Kloppenbourg, 1991) publie un article sur l'importance de « reconstruire » la recherche agronomique classique en intégrant les savoirs locaux comme contributions essentiels sur notre compréhension du monde.



a. Linear and diffusionist paradigm of innovation process      b. Interactive and participative paradigm of innovation process

Ce modèle linéaire a eu l'avantage de pouvoir répondre de manière rapide à la crise économique et de production de nourriture pour la population (Conrad & Hilchey, 2011). Aujourd'hui le contexte est différent, les crises et pressions sociétales ne sont plus les mêmes.

Les enjeux évoluent et les pressions environnementales sont de plus en plus présentes, l'agriculture intensive s'est développée en dehors de ce contexte pour remplir des objectifs de production et de rendement. Les agrosystèmes « modernes » laissent apparaître les limites de

ce modèle agricole qui sont responsables d'une crise agraire multidimensionnelle (Mazoyer & Roudart, 1997). Les impacts environnementaux sont majeurs, et sont responsables en grande partie de la crise écologique, l'agriculture intensive est destructrice du capital écologique mondial. La crise est aussi sanitaire elle touche les populations humaines, les élevages et les cultures (Wallace, 2016), l'emploi des phytosanitaires cause des dégâts sur la santé humaine et les écosystèmes. La crise est économique, la filière agricole est emprise à une forte dépendance aux marchés, associée à une forte volatilité des prix de production (Visser & Servigne, 2014), renforcé par les interdépendance entre les pays. La viabilité économique de nombreuses exploitations est incertaine. Enfin la crise est sociale, les écarts de productivité creuse de fortes inégalités au sein des pays et entre les régions du monde.

Les fondements de notre agriculture doivent être remis en cause pour répondre aux enjeux multiples auxquels elle est confrontée aujourd'hui. Une redéfinition complète du modèle agricole doit s'intéresser au regard que nous portons sur les innovations dans ce domaine.

### ***Contexte d'apparition des revendications de la pensée agroécologique :***

L'impératif croissant d'écologisation des pratiques agricoles a fait naître des mouvements sociaux et politiques pour une agriculture plus écologique, faisant échos au mouvements anti-productiviste et pour une agriculture biologiques débuté dans les années 70. Face aux pressions climatiques, sanitaires et sociétales qui se renforcent, les mouvements militants continuent. L'idée même de développement durable est critiqué aujourd'hui par de nombreux auteurs, dont l'économiste Franck-Dominique Vivien (Vivien, 2007) qui critique le manque de précision de la notion qui laisse place à des interprétations très diverses (notamment lorsqu'elle est reprise par des acteurs du monde industriel comme gage d'une politique « verte » de développement). Finalement, le développement durable est une approche peu opérationnelle pour formuler des changements fondamentaux. Il laisse place peu à peu à de nouvelles notions comme celle de l'économie verte ou de la décroissance. Ces deux notions sont portées par des paradigmes qui s'oppose. L'économie verte est le paradigme phare défendu par les politiques qui se réunissent au sommet de Rio +20 en 1992. C'est une approche technophile du développement prôné par des acteurs industriels pour soutenir une croissance « verte ». A l'opposé, le paradigme de décroissance grandit dans des mouvements révolutionnaires, portés par des acteurs militants (Latouche, 2019).



Une réflexion similaire questionne le développement agricole face aux pressions écologiques. Là aussi deux grands paradigmes s'opposent, avec une vision plus technocentrée d'un côté et plus « décroissante » de l'autre. De manière caricaturale, la première vision est celle de l'agriculture de précision automatisée, où la technique doit continuer à innover pour apporter les solutions aux agriculteurs et la seconde est celle de l'agriculture paysanne, où l'ensemble du système doit être repensé pour établir les principes d'une vision agroécologique. C'est la seconde vision qui est ici présenté.

En France les mouvement militants agroécologiques ne sont pas aussi forts que dans d'autres régions du monde comme en Amérique du Sud, toutefois l'idée d'agroécologie se propagent (notamment grâce à la figure de Pierre Rabhi), plus que dans d'autres pays d'Europe (Compagnone et al., 2018). La France, s'engage même en 2012 dans la promotion de l'agroécologie dans le projet agroécologique présenté par Stéphane le Foll alors ministre de l'Agriculture. L'agroécologie est la piste à suivre dans laquelle s'engage l'Etat pour permettre à la transition agricole de concilier les enjeux socio-économiques et les enjeux environnementaux (Panarin et al., 2019). Sans remise en cause fondamentale du système le terme d'agroécologie doit continuer à se préciser pour ne pas perdre de ces valeurs militantes.

L'approche agroécologique suggère que dans un contexte de crise multidimensionnelle avec des enjeux écologiques entraînant des répercussions sur le long terme, les solutions doivent être analysées de manière systémique (Meynard, 2017).

L'agroécologie critique les types de connaissances formulés par la science qui se veut descriptive et explicative dans une approche nécessairement réductionniste. Elle s'oppose par exemple à la lecture physico-chimique des systèmes agricoles et s'approprie plutôt les concepts écologiques pour décrire scientifiquement les agroécosystèmes (cours Agroécologie de Visser 2022). Les connaissances agroécologiques ne peuvent pas être produites de la même manière que des connaissances agronomiques purement scientifiques (Ploeg, 1993) et ne circulent pas non plus de manière linéaire. Les connaissances agroécologiques sont comme des savoirs au caractère singulier et local, qui nécessitent une forme et une circulation de ces savoirs locaux particulière.

L'agroécologie se propose de se tourner et d'assumer complètement la nécessité d'intégrer une « écologie des savoirs » en prenant en compte les savoirs contextualisés et locaux (Santos, 2011). De manière à prendre en compte et valoriser la diversité des savoirs, la recherche doit

encore développer une méthodologie adaptée dans sa manière de penser, construire et résoudre les problèmes des projets de recherche.

### *1. La singularité des connaissances en agroécologie :*

Les théoriciens fondateurs de l'agroécologie Miguel Altieri (Altieri, 2004) et Gliessman (Gliessman et al., 1998) lorsqu'ils revendiquent l'importance de protéger les dynamiques endogènes de développement, mettent au centre la connaissance portées par les paysans. C'est cette connaissance qui est alors considérée comme la plus légitime dans les mouvements d'agroécologie paysanne. L'agroécologie est devenu depuis un champ de recherche à part entière, les publications des chercheurs en agroécologie revendiquent l'importance d'intégrer la diversité des savoirs, locaux, traditionnels et ordinaires (Stassart et al., 2012), autrement dit des savoir-faire paysans (Ploeg, 1993) et profanes (Wynne, 1999). Ces savoirs, à la différence des savoirs scientifiques ou experts qui se veulent universalisables et théorisés, sont reliés à une expérience singulière : à un « savoir-faire » situé dans l'espace et le temps. Ce sont des savoirs applicables dans des contextes singuliers. Les auteurs parlent de **savoirs situés, contextualisés ou locaux** et de **savoirs actionnables** pour désigner les savoirs agroécologiques (Compagnone et al., 2018).

La construction de ces savoirs situés est possible à travers l'expérience personnelle sensible de l'observation et l'adaptation constante des innovations avec les interactions du milieu. C'est **une incorporation** des savoirs à une **échelle locale** qui peut se diffuser collectivement si elle est **actionnable** et alors **adaptable** à d'autres contextes.

Cette **incorporation** des savoirs locaux est un terme utilisé par les sociologues qui étudient l'innovations des sciences et des techniques qu'ils opposent à l'**encapsulation** des savoirs en agriculture et dans d'autres domaines (Compagnone et al., 2018). Si l'incorporation des savoirs permet l'autonomie des paysans en augmentant leur capacité décisionnelle, l'encapsulation des savoirs proposent d'augmenter les capacités du détenteur des savoirs encapsulés en abritant la connaissance dans des objets techniques intelligents capables de stocker et de traiter un grand nombre de données. Ce sont des outils utilisés en agriculture numérique ou de précision qui peuvent parfois être intégré dans une vision « techniciste de l'agroécologie ». Cette vision est critiquée en dénonçant les risques d'hétérogénéité nécessaire à ces outils qui emploient des technologies inaccessibles aux paysans et sont élaborés de manière centralisé, et donc nécessairement en s'appuyant sur des connaissances standardisées.

Les deux extrêmes de ces visions entre incorporation et encapsulation des savoirs s'opposent mais atteignent rarement ces extrêmes dans la réalité. Toutefois dans ce travail nous nous attacherons à une vision paysanne de l'agroécologie qui défend l'incorporation des savoirs locaux et l'autonomie des agriculteurs. Cela permet de s'attacher à l'importance d'intégrer la diversité des savoirs qui a été énoncé plus haut.

L'intégration des savoirs locaux engage une réelle réflexion et remise en question des modes de productions de savoirs de la recherche agronomiques classique.

Ainsi la transition agroécologique se veut être une mutation réelle du régime agricole, en ne proposant pas seulement un changement des pratiques mais aussi une mutation du système de connaissance. Une approche capable d'intégrer le caractère singulier et locale des connaissances en agroécologie. L'agroécologie engage un nouveau rapport au savoir, (Meynard, 2017).

Il paraît important alors de définir les moyens et les caractéristiques d'un système favorable à la création et la circulation de savoirs en agroécologie.

## ***2. Grille des moyens qui permettent la création et la diffusion des savoirs agroécologiques :***

L'agroécologie est un champ de prospective interdisciplinaire. Dans sa fonction d'exploration d'autres trajectoires conceptuelles, dont celle de la recherche d'évolution des modèles épistémiques, les chercheurs s'intéressent aux méthodologies de création et de circulation des savoirs propres à l'agroécologie. L'objectif est de définir des pistes de solutions sachant répondre à la critique du modèle linéaire et diffusionniste et à une l'intégration des savoirs et des pratiques profanes à celle des savoirs savants (Stassart et al., 2012).

Meynard en particulier s'est intéressé à ces réflexions méthodologiques (Meynard, 2017). Il présente les grandes voies d'évolutions des manières de travailler proposé par l'agroécologie, elles sont reprises dans la colonne de gauche du tableau ci-dessous. La colonne de droite associe ces grandes démarches à des outils de diffusions proposés par l'agroécologie.

<b>Principales démarches agroécologiques selon (Meynard, 2017)</b>	<b>Exemples d'outils de diffusion associés</b>
1. Le développement des approches systémiques	- ferme systèmes modèles (Cardona et al., 2018)
2. La revalorisation des savoirs locaux (traditionnels ou acquis par l'expérience) et leur mise en synergie avec les savoirs scientifiques	- écoformation <sup>2</sup> (Silva et al., 2019) - Bureaux d'accompagnement reliés aux projets de recherche (Agrooof scop)
3. Le décroissement de l'innovation, en repositionnant l'agriculture au sein des territoires et des systèmes alimentaires	- Sensibilisation large public
4. Favoriser les dynamiques d'apprentissage individuel et collectif, source d'innovation et d'adaptation aux situations locales. (de paysans à paysans, hébrard)	- sciences participatives (cours de Mélard)(Conrad & Hilchey, 2011) - plateformes d'e-learning (vers de terre production...agrooof) - réseaux d'agriculteurs, réseaux paysans (CIVAMs) - plateformes en lignes passerelles paysannes, agriliens - actions collectives : recherche-action, recherche-intervention
5. Accompagner le changement et les apprentissages	- fermes systèmes modèles (Cardona et al., 2018) - travail des conseillers techniques

### ***3. L'agroforesterie fourragère, une pratique agroécologique :***

#### ***Dans ces objectifs premiers :***

L'agroforesterie fourragère est un outil de production qui vise à améliorer l'autonomie fourragère des systèmes d'élevage en ayant recours à l'utilisation de fourrage ligneux pour l'alimentation des ruminants (bovins, caprins et ovins). Le fourrage ligneux est généralement constitué de feuilles ou de rameaux feuillés, distribués après avoir été coupés (séché ou non) ou

---

<sup>2</sup> écoformation : mise en avant de l'interaction sensible entre l'individu et son milieu comme mode d'apprentissage favorisant les processus de transition agroécologiques (Silva et al., 2019)

laissé directement à dispositions des animaux, provenant d'arbres ou d'arbustes conduit dans une grande diversité d'aménagements agroforestiers (haies, trognons ou arbres têtard, taillis, ...).

Lorsque l'on parle de pratique agroécologique, elle doit toujours s'intégrer dans une vision d'ensemble de réflexion sur un système agricole où l'échelle la plus petite à considérer est celle de l'exploitation ou de la ferme. « *L'agroécologie est l'application de l'écologie à l'étude, la conception et la gestion des agro-écosystèmes durables* » (Gliessman et al., 1998).

Si l'on se penche sur les enjeux plus précis de la composante qui est celle de l'élevage des ruminants, c'est une considération que l'on retrouve également dans le rapport sur la réévaluation des efforts de transition des filières bovine, ovine et caprine du CGAAER (Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux) :

« *système de production et système fourrager sont indissociables et toute réflexion sur ce dernier doit s'inscrire dans une approche globale du système d'exploitation* » (rapport n°21042, CGAAER, octobre 2021)

Les outils de production fourragère doivent être pensés pour répondre aux enjeux du changement climatique dans une perspective systémique sur l'exploitation et sur une échelle sociétale plus large.

« *L'adaptation des systèmes fourragers ne peut être considérée que dans une approche systémique de l'adaptation de l'élevage au changement climatique* » (rapport n°21042, CGAAER, octobre 2021).

Dans une approche globale du système d'exploitation, une réflexion agroécologique sur le système fourrager à adopter ciblera **la maximisation de l'autonomie et la résilience du système d'alimentation** (Patier & Lavarde, 2021). Une diversité d'outils et de stratégies peuvent être envisagés, l'agroforesterie fourragère en est un.

An effet permet d'en obtenir réponse

alors en œuvre par les agriculteurs. Parmi les solutions communément admises pour pallier un manque de fourrage produit sur la ferme, on peut citer l'achat de fourrage ou la réduction du cheptel. Mais ce ne sont pas des solutions satisfaisantes d'un point de vue de la résilience de ces exploitations.

L'agroforesterie fourragère peut contribuer à une meilleure autonomie fourragère des élevages via deux manières principales :

- Directement : en constituant un stock de fourrages disponible sur pied en fonction des besoins et utilisable en été et en automne.
- Indirectement en permettant une productivité des prairies plus étalée sur la saison avec l'effet parasol des arbres. L'ombrage et le microclimat plus humide sous les arbres ralentit le développement des espèces herbacées de la prairie et permet une production plus tard dans la saison par rapport aux zones non ombragées (Béral et al., 2018).

***En répondant aux principes historiques de l'agroécologie :***

L'agroforesterie fourragère est un outil de production améliorant l'autonomie et de résilience des systèmes fourragers qui réponds aux principes historiques (Altieri, 1995) et (Gliessman et al., 1998) et plus récents de l'agroécologie (Stassart et al., 2012) qui s'inscrivent dans une réflexion systémique globale. Les principes historiques encore communément admis comme les piliers de la pensée agroécologiques sont ceux énoncés par Altieri (Altieri, 1995). GIRAF, le groupe de recherche interdisciplinaire en agroécologie belge (Stassart et al., 2012) a complété ces principes historiques d'après ceux de l'INRAE et de leur propre analyse. Les principes historiques sont repris ci-dessous :

1. Permettre le **recyclage de la biomasse**, optimiser la disponibilité de nutriments et équilibrer le flot de nutriments.
2. Garantir les **conditions de sol favorables** à la croissance des plantes, en gérant en particulier la matière organique et en améliorant l'activité biotique du sol. Ceci suppose, au regard de la rareté des ressources pétrolières, une réduction drastique de l'usage d'intrants externes produits de la chimie de synthèse (engrais, pesticides et pétrole).
3. **Minimiser les pertes de ressources** liées aux flux des radiations solaires, de l'air et du sol par le biais de la gestion microclimatique, la collecte d'eau, la gestion du sol à travers l'accroissement de la couverture du sol et le jeu des complémentarités territoriales entre différentes orientations technico-économiques (notamment élevage-culture).
4. **Favoriser la diversification génétique et d'espèces** de l'agroécosystème dans l'espace et le temps.
5. **Permettre les interactions et les synergies biologiques bénéfiques** entre les composantes de l'agro biodiversité de manière à promouvoir les processus et services écologiques clefs.

Mettre en place un système en agroforesterie fourragère c'est redonner une place à l'arbre en agriculture et spécialement pour l'élevage. L'arbre en tant que tel est un formidable outil agroécologique pour l'agroécosystème. Il permet le recyclage de la biomasse (1) et minimise

les pertes des ressources (2) en répondant à de nombreux usages (bois d'œuvre, fruit, BRF, plaquette bois énergie ou litière, fourrage). Le bois des rameaux feuillés distribués en fourrage peut être utilisé ensuite en étant broyé ou découpé pour faire du BRF ou des plaquettes, et constituer une ressource énergétique ou être utilisé pour la litière des animaux. Le bois utilisé en litière permet d'utiliser moins de paille qui pourra alors être restitué aux sols des cultures. L'arbre optimise l'utilisation des ressources des agroécosystèmes en allant chercher des nutriments en profondeur et en les remontant à la surface. L'arbre occupe une troisième dimension de l'espace en hauteur et apporte la possibilité d'optimiser la production de biomasse en captant le rayonnement solaire sur des strates inaccessible aux herbacées (3). L'arbre atténue les effets du changement climatique en stockant du carbone. La zone d'ombre sous l'arbre forme également un microclimat dont peuvent directement bénéficier les animaux d'élevage surtout dans les périodes de chaleur et/ou de sécheresse (Béral et al., 2018). Par sa structure aérienne et souterraine l'arbre, la haie ou les alignements intra parcellaires évitent l'érosion des sols (2) et atténue les vents trop violents. Intégrer l'arbre en agriculture favorise la diversité des fonctions de l'agroécosystème et la biodiversité (5).

Politiquement l'arbre est une MAEC, une mesure agroenvironnementale et climatique reconnue par la PAC. L'arbre implanté en prairie ou dans les haies est « un élément paysager » subsidié parce qu'il remplit de nombreux services écosystémiques pour la biodiversité. Intégrer l'arbre en tant que réel outil de production fourragère en élevage, constitue une opportunité pour questionner l'agroforesterie au-delà des services écosystémiques attendus par cette MAEC.

### ***Une pratique agroécologique dans son rapport aux savoirs :***

L'agroforesterie fourragère apporte une série de questionnements pour la recherche et les innovations en agriculture, notamment dans le champ de l'évolution de notre rapport au savoir et les moyens mis en place pour leurs diffusions.

Il existe un savoir ancestral et traditionnel de l'utilisation de ligneux comme fourrage pour les animaux. Ce sont des savoirs souvent oubliés ou mis de côté par la mécanisation et l'intensification des systèmes agricoles, depuis quelques années des travaux de recherche récents s'intéresse à la question dans la conjoncture actuelle environnementale et climatique. Si peu d'exploitants ont recours à ces pratiques aujourd'hui,es

Les freins et les limites à la diffusion de l'agroforesterie fourragère aujourd'hui sont-ils uniquement d'origine technique ou sont-ils limités par une mauvaise (re)connaissance de ces

pratiques ? Quels seraient alors les ouvertures possibles pour développer des systèmes agroforestiers pour améliorer l'autonomie des éleveurs ?

L'agroforesterie fourragère est une voie d'accès qui permet d'interroger l'agroécologie au sens large. Un objet d'étude qui permet de questionner notre rapport à la connaissance et les moyens accessibles pour la production et la circulation de connaissances propre à des pratiques agroécologiques ou paysannes qui prennent en compte une vision globale des enjeux de développement contemporain.

S'intéresser à l'agroforesterie fourragère, c'est rechercher des solutions pour maintenir l'autonomie des élevages et/ou vouloir redorer l'image de l'arbre. C'est s'inscrire aussi parfois dans une vision sociétale plus large en réponse aux enjeux environnementaux. Pour cela l'agroforesterie fourragère s'inscrit dans les mouvements militants et paysans qui défendent une agriculture agroécologique. Ces mouvements contribuent à améliorer la visibilité des enjeux dans l'intérêt de défendre des pratiques agroécologiques ou paysannes. L'agroforesterie fourragère soulève des questions sur la place de l'arbre en agriculture. Un travail de sensibilisation est nécessaire pour améliorer la perception de l'arbre dans le monde agricole et le faire accepter comme un outil intéressant. Le rapport (2021-2022) de Fond sur l'Arbre (Monier, 2021) est un dossier très bien documenté qui explique l'histoire et l'évolution de la perception de l'arbre. C'est un outil qui contribue à engager une réflexion sur notre rapport à l'arbre en valorisant ces nombreux atouts pour l'agriculture. On y trouve une étude sociologique des systèmes d'élevage qui intègrent plus ou moins l'arbre, et un état des lieux des perceptions des agriculteurs sur les intérêts des haies et des arbres. Suite aux politiques de remembrement et d'arrachage des haies au nom de la modernisation des années 50-70, l'arbre a disparu des grandes plaines agricoles (Rédaction de l'INA, 2021). L'agriculture intensive a participé à assombrir l'image de l'arbre, puisqu'il était un frein à l'agrandissement des parcelles et à la mécanisation. Face au constat effarant des conséquences d'une agriculture intensive qui a donné un rôle illégitime à l'arbre en agriculture, lui donner une nouvelle place ne se fera pas du jour au lendemain. Les politiques de soutien d'aides à la plantation doivent être accompagnées d'un changement de regard sur l'arbre pour que l'agriculture lui redonne sa notoriété. L'arbre est un pilier des idées de repaysannisation des enjeux de développement agricole. Son acceptation et son intégration dans les agroécosystèmes est une action militante à poursuivre.

A la confluence d'interrogations sur méthodologies de recherche qui défendent une approche agroécologique et une certaine vision de l'agriculture, l'agroforesterie fourragère possède



toutes les facettes d'une thématique agroécologique relevant des questions transdisciplinaires. C'est une thématique entre « sciences et société » (Stassart et al., 2012).

### *Connaissances écrites et diffusés en agroforesterie fourragère :*

#### *Entre savoir ancestral et représentations actuelles :*

L'utilisation de fourrage ligneux pour les ruminants était monnaie courante en France avant l'intensification et la mécanisation de l'agriculture, des traces de ces pratiques remontent jusqu'au néolithique (Goust, 2017). D'après Sigaut, (1987), les feuilles et les rameaux appelé alors le « feillard » a été longtemps la base de l'alimentation des animaux d'élevage en étable en Europe. C'est l'arrivée de la faux qui aurait remplacé petit à petit le feillard par du foin. Le foin, l'herbe coupée puis séchée de la prairie grâce à la coupe à la faux représente une grande amélioration de la productivité du travail humain. Elle multiplie, toujours selon cet auteur, par un facteur de deux à cinq la productivité du travail. Cette amélioration conséquente n'a pas de peine à concurrencer les techniques plus longues et fastidieuses de récoltes des branches feuillues. Le remplacement progressif du feillard par le foin se serait déroulé depuis le deuxième âge du fer du Ve siècle au Ier siècle avant J-C quand apparaissent les premières faux et surtout à partir du Haut Moyen-Age au XIe siècle quand apparait la faux moderne à deux mains. Il faut attendre le XVIIIe ou le XIXe siècle selon les régions pour que le foin devienne véritablement le fourrage principal des ruminants à l'étable. Les feuillus sont réduits depuis à des utilisations beaucoup plus occasionnelles en période difficile et en cas de grandes pénuries.

C'est une stratégie pour faire face aux périodes creuses ou aux aléas climatiques commune jusqu'au XXe qui se raréfie aujourd'hui (Goust, 2017). Cette situation est sans doute liée en partie à la diversification des cultures fourragères (Gobin, 1865), à leur mécanisation (Mazoyer & Roudart, 1997) et à la dévalorisation de l'arbre dans les paysages agricoles depuis les années 50-70 (Monier, 2021; Rédaction de l'INA, 2021).

Rare aujourd'hui en France sont les exploitations qui utilisent régulièrement le fourrage ligneux comme composante régulière des rations (hormis dans les élevages de types plutôt extensifs où les animaux ont accès naturellement à des arbres ou des arbustes). Il est difficile de dresser un inventaire exhaustif des agriculteurs qui ont recours régulièrement à cette pratique. Les branches et les feuilles si elles sont valorisées constituent plutôt un fourrage d'appoint qui

améliore l'autonomie des élevages. Souvent c'est simplement occasionnel, des branches feuillues sont données en extra (lors de la taille des haies par exemple) que les animaux apprécient.

L'agroforesterie fourragère aujourd'hui, désigne une diversité de pratiques que l'on peut classer en trois grandes catégories. La première désigne la valorisation du fourrage ligneux dans les systèmes extensifs, ou les animaux ont accès en pâturage direct des arbres et ou des arbustes sur des parcours diversifiés, l'éleveur pour faciliter l'accès au fourrage ligneux dans ce type de système peut être amené à entretenir des chemins pour faciliter l'accès aux animaux. La deuxième catégorie de pratiques en agroforesterie fourragère désigne les pratiques plutôt ancestrales par l'éêtage et l'émondage des arbres. Ces pratiques presque oubliés demande un important travail humain pour mettre à disposition le fourrage ligneux aux animaux, pour distribuer directement ou faire sécher les branches pour les stocker. La troisième catégorie de pratiques en agroforesterie fourragère aujourd'hui désigne les pratiques les plus récentes, ce sont des systèmes innovants peu développés parmi les éleveurs plutôt au stade expérimental. Dans cette voie, les systèmes les plus étudiés sont les systèmes pâturant en tables fourragères (visible sur le site expérimental de l'AWAF<sup>3</sup>, la ferme expérimentale du projet OaSys, de l'INRAE de Lusignan, ou encore le site expérimental du Cap'Pradel de l'Idèle). Ce système permet d'intensifier la ressource ligneuse par des plantations d'arbres assez denses conduits en cépées ou en têtards bas. Directement à disposition des animaux, ces systèmes innovants pourraient aider les éleveurs à se lancer dans cette voie en diminuant sur le long terme le travail humain nécessaire à la valorisation de la ressources ligneuses. Le champ de la recherche qui s'ouvre aujourd'hui en agroforesterie fourragère est très vaste, beaucoup de questionnements n'ont pas été traités de manière précise par la science, car les intérêts sont récents.

### ***Publications scientifiques et techniques sur la matière :***

Les ouvrages (de toute littérature confondue) spécialisés en agroforesterie fourragère ou plus largement de gestion du fourrage ligneux pour l'élevage sont rares, le sujet est très peu traité de manière ciblée. Il n'existe pas d'ouvrage agronomique ou technique complet accessible et récents qui portent exclusivement sur le sujet. Une des seule référence en la matière est un livre plutôt grand public de Jérôme Goust : les arbres fourragers aux éditions Terran (Goust, 2017).

---

<sup>3</sup> AWAF asbl, site expérimental situé au Centre des Technologies Agronomiques, Rue de la Charmille, 16 4577 Strée-Modave, Belgique

Cette référence retrace l'histoire de l'utilisation des arbres pour le fourrage et donne un aperçu des recherches actuelles menés sur la question en présentant une liste d'espèces qui ont des qualités en tant que fourrage. Toutefois ce ne sont pas des données techniques destinées précisément à la mise en place de systèmes productifs, c'est pourquoi il est défini ici comme un ouvrage « grand public » et non pas comme un guide technique, pratique, destiné aux agriculteurs.

**Littérature scientifique ou littérature « grise » sur la matière :** Dans le domaine de la recherche on observe un regain d'intérêt récent, depuis une dizaine d'années environ) pour la thématique. Cette thématique aux croisements de sujets sur l'agroforesterie pour l'élevage et sur l'autonomie fourragère se fait une petite place, qui reste assez marginale, dans les grands pôles de recherche en agronomie en France (INRAE, Idele ou Institut de l'élevage).

Le bureau d'études d'Agroof scop, spécialisé en agroforesterie a redéfini les objectifs d'études sur l'agroforesterie fourragère au lancement de son projet Rame (2021-2024) sur le sujet. Le premier constat qui a mené à l'élaboration de ce projet est le peu de ressources techniques et scientifiques disponibles sur le sujet. Les principaux axes de recherche en agroforesterie à vocation fourragère selon Agroof sont : l'étude de la valeur alimentaire des ressources fourragères d'essences ligneuses, le comportement face à ce type de ressource et l'acceptabilité des animaux, et les itinéraires de production.

**La valeur alimentaire des ressources ligneuses :** L'unité FERLUS de l'INRAE de Lusignan étudie la valeur protéique, la valeur énergétique et la valeur minérale, à travers l'analyse des compositions chimiques et la digestibilité in vitro de 52 espèces d'arbres, d'arbustes et de lianes. Le saule marsault, le mûrier blanc, le frêne et le prunellier par exemple présente des valeurs similaires à celle de fourrages herbacés (Novak et al., 2020). En Europe en zone tempérée, peu d'études ont été menées auparavant sur le sujet, les résultats montrent des grandes variabilités en fonction des espèces et au sein même des espèces, d'après les auteurs d'autres études doivent encore être menés sur le sujet.

L'équipe de l'INRAE de Lusignan ont montré que les feuilles des essences ligneuses ont une moins grande variabilité de leur composition en fibres et en matière azotée totale entre le printemps et l'automne comparativement aux espèces herbacées qui perdent une grande partie de leur potentiel nutritionnel en été (Emile et al., 2017).

**Le comportement des ruminants d'élevage face à la ressource ligneuse :** Une étude au CTA (Centre des Technologies Agronomiques) de Strée en Belgique publié en 2016 (Vandermeulen

et al., 2016) est menée pour mieux comprendre le comportement des bovins face à la ressource fourragère. L'étude menée sur deux groupes de génisses montre qu'elles se nourrissent des feuilles et les jeunes rameaux feuillés en favorisant l'aubépine, le charme, le noisetier et le cornouiller sanguin. Elles pâturent sur toute la période de pâturage, avec au printemps un pâturage dans les haies encore plus important alors même que l'herbe était abondante. Cette observation a été mis en parallèle avec les valeurs nutritives des espèces ligneuses qui présentent une plus haute valeur nutritive à cette même période. Les auteurs concluent également sur le manque de données sur ce champ d'étude qui permettrait d'étudier de manière plus approfondie les bénéfices des systèmes sylvopastoraux des zones tempérées.

Les habitudes et les apprentissages alimentaires sont à prendre en compte lorsque l'on étudie les potentialités d'un nouveau type de fourrage : Lécivain et al. (1996) ont montré que des brebis qui ont passé leur première année sur un parcours diversifié avec des essences ligneuses vont consommer 15% de plus de ligneux que des brebis qui aurait passé leur première année en prairie ou en bergerie. L'apprentissage alimentaire précoce avec la mère ou avec d'autres individus « initiés » permet de modifier les comportements d'utilisation des couverts (Dumont et al., 2001).

L'intérêt de présenter une diversité de milieux et d'espèces à pâturer paraît être une évidence pour leur permettre de sélectionner celles qui seront en accord avec leurs besoins nutritionnels (Ginane et al., 2008). Pourtant ce n'est pas toujours la stratégie adoptée dans les systèmes les plus productifs, qui sélectionnent un petit nombre d'espèces à haut potentiels nutritionnels.

Le fourrage ligneux est généralement très appétant pour les ruminants pas seulement pour les caprins mais également pour les bovins et les ovins. Pourtant, même parmi les éleveurs la connaissance des relations de l'arbre et des animaux d'élevage est parfois remise en cause. La dévalorisation de l'arbre dans les paysages agricoles et dans les systèmes d'élevage ces dernières dizaines d'années est sans doute la raison principale (Monier, 2021).

**Les itinéraires de production en agroforesterie fourragère :** une grande diversité d'espèces ligneuses peut être considéré comme ayant des qualités fourragères. Les modes de conduites adaptés peuvent être très variés en fonction des espèces mais ou aussi en fonction du type de système de production et son degré d'intensivité.

Parmi les systèmes les plus intensifs plantés en France, il y a celui étudié par le projet Agrosyl piloté par la Chambre d'Agriculture de l'Ariège entre 2016 et 2020. Des mûriers en têtards bas ont été plantés sur une très forte densité (25 000 mûriers/par hectare) sur une surface de 0,25

hectare. L'idée première était de récolter mécaniquement le fourrage en le fauchant avec une ensileuse à maïs, mais les résultats ont été peu concluants car les tiges étaient trop abimées à la suite de la fauche pour permettre une repousse idéale. Finalement la plantation est pâturée directement en rotation courte par les bovins.

Ce système peut s'apparenter à un mode de conduite que l'on appelle le taillis à courte rotation (TCR), ou à très courte rotation (TTCR) qui est pratiquée en France et dans d'autres régions du monde, et permet une production intensive de biomasse. Toutefois cette pratique est majoritairement destinée à une production ligneuse récoltée régulièrement, mécaniquement et broyée à des fins énergétiques. En France il existe des cultures de saule ou de miscanthus destinées à cette usage. Bien que des essais de production destinés au fourrage avec cette méthode soient testés aux Pays bas et en Belgique (au CTA de Strée) elles restent encore peu reconnues, et les machines employées ne sont pas toujours adaptées.

L'INRAE avec le projet OaSys sur la ferme expérimentale de Lusignan teste des aménagements agroforestiers fourragers destinés à des bovins, sur différentes modalités (têtards bas, pâturage de lianes fourragères, et combinaisons de lianes et d'arbres en étudiant plusieurs espèces à potentiels fourragers. L'institut de l'élevage sur la ferme du Pradel a également mis en place un aménagement fourrageur de têtards bas (de mûriers blancs) étudiés dans le cadre du projet APaChe (Arbres pâturés par des chèvres). Ce sont des systèmes récents sur lesquels nous avons encore peu de recul et qui ne sont pas ou très peu mis en place par des agriculteurs.

Sylvie Monnier qui dirige depuis une vingtaine d'années la Mission Haie Auvergne a publié un article pour tenter de redonner de la visibilité autour d'une pratique traditionnelle et son potentiel de productivité en fourrage ligneux (Monier & Hekimian, 2020). C'est le Frêne émonde qui offre deux types de production principale : du bois de chauffage ou utilisé pour faire des plaquettes pour la litière des animaux et du fourrage avec une production souple qui est disponible lors des aléas climatiques.

Le mode de gestion des arbres fourragers entraîne une conséquence directe sur sa productivité, on sait que le taillis ou les tailles en têtards favorise cette productivité mais il n'existe pas de tables de référence pour estimer la productivité en fonction des modes de tailles et des essences.

La diversité des essences ligneuses associée aux différents contextes pédoclimatiques, la diversité de production en fonction de l'âge ou de la conduite des arbres créent des situations particulières très diverses. Il est impossible alors de théoriser un système en agroforesterie fourragère standard. La difficulté est celles des recherches d'outils techniques en agroécologie,

par le caractère situé des connaissances mises en pratique. La recherche agroécologique doit ainsi plutôt se focaliser sur la création d'outil adaptable ou actionnable dans les différents contextes (Compagnone et al., 2018). Un travail sur des approches plus systémiques en réfléchissant à l'amélioration des relations entre les composantes des écosystèmes, ou la revalorisation de la place de l'arbre en agriculture sont des pistes qui paraissent essentiels pour contribuer à la visibilité d'outil de production comme l'agroforesterie fourragère.

Finalement, les projets d'études sont éparés sur le sujet mais la revue Fourrages n°242 publié en 2020 par l'AFPF (Association Francophone pour les Prairies et les fourrages) cible la thématique de l'agroforesterie et des fourrages et regroupe un corpus intéressant des recherches récentes sur la matière. Les études d'Agroof, de Sylvie Monier sur le Frêne émonde et de l'INRAE y sont publiés notamment. De manière synthétique, les connaissances scientifiques en agroforesterie fourragère sont peu nombreuses et souvent très récentes et incomplètes, elles ont été d'abord plutôt ciblées sur certaines régions du monde (surtout en zones tropicales et méditerranéenne), et représente encore assez peu les zones tempérées qui concerne une grande partie du territoire en France.

**La multifonctionnalité de l'arbre fourrager :** Le point de vue agroécologique soulève des questions plus larges encore, sur l'intégration de la ressource ligneuse comme stratégie d'autonomie fourragère pour les éleveurs, l'amélioration du bien-être et de la santé animale qui ont accès à des parcours arborés et diversifiés, ou encore sur la valorisation de la place de l'arbre en agriculture.

La santé des animaux est améliorée en leur proposant une diversité de fourrages et en s'appuyant sur les capacités d'automédication reconnut mais souvent peu favorisé des animaux d'élevage. Les plantes ligneuses, appartenant à une grande diversité d'espèces et de familles botaniques, contiennent une grande diversité de molécules intéressantes en phytothérapie animale. Les études sont peu nombreuses sur le sujet mais nous savons que les tannins très présents à des taux généralement plus élevés que dans les espèces herbacées peuvent se révéler bénéfiques (bien qu'ils soient toxiques ingérés en trop grande quantité). Ils ont un intérêt notamment dans la lutte contre les nématodes gastro-intestinaux et la possibilité de remplacer le recours problématique sur le long terme à des traitements anthelminthiques de synthèse (Gaudin, 2017). Dans une perspective plus large, une alimentation riche en tanins chez les ruminants permet d'éviter les phénomènes de météorisation, mais possède aussi des qualité environnementale en favorisant une meilleure excrétion de l'azote (dans les fèces plutôt que

dans les urines, ce qui est favorable pour la vie et la structure des sols) et une diminution de la production de méthane (Jean-Antoine, 2017).

Le projet Parasol (2015-2018) coordonné par Agrooof a étudié le potentiel global des systèmes alliant les arbres, les ovins et les prairies permanentes. Ce projet a mis en avant le potentiel des arbres fourrager, en montrant notamment que l'appétence de feuilles de frêne commun et de mûrier blanc est bien supérieure au foin (45 % de plus ingéré). Les arbres peuvent permettre de pallier les rendements de l'herbe qui diminuent en été, en fournissant du fourrage ligneux appétent et aux qualités fourragères qui correspondent aux besoins nutritionnels élevés des animaux en production. Les arbres sur les prairies peuvent permettre également de maximiser le pâturage des herbacées en créant des zones d'ombre, et des microclimats plus frais et plus humides qui permettent de décaler la pousse de l'herbe sous les arbres (Béral et al., 2018) mais aussi d'améliorer le bien-être des animaux.

Depuis, Agrooof coordonne actuellement un nouveau projet, cette fois focalisé sur les arbres fourragers pour les ruminants. C'est le projet Rame (2018-2021), les résultats destinés à combiner le plus de données possibles sur les potentialités des aménagement fourragers et leur intégration dans une vision systémique n'ont pas encore été publiés.

### **Diffusion de connaissances pratiques et théoriques destinées aux agriculteurs :**

La diffusion de connaissances en agroforesterie fourragère se réalise également au travers de formations destinées aux éleveurs et le travail des conseillers techniques en agroforesterie. En effet les publications des projets de recherche scientifique ne sont généralement pas destinées directement aux agriculteurs et ne sont pas toujours accessibles. L'AFAC-agroforesteries fédère au niveau national un réseau de 235 associations reconnue sous le statut d'ONVAR (Organisme nationale à vocation agricole et rurale) par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et pouvant bénéficier ainsi des financements du CASDAR. Les associations et les bureaux d'accompagnement en agroforesterie se développent en France mais sont encore inégalement répartis sur le territoire, et il n'y a pas toujours un référent en élevage. Il y a peu de formateurs spécialisés sur la thématique. Adrien Messéan, éleveur de bovins a été recruté par l'AFAF comme formateur en agroforesterie fourragère. C'est un des seul en France, capable de partager une richesse d'enseignements et de pratiques qu'il a expérimenté à partir de ses propres essais menés sur sa ferme dans le département de l'Aisne. Un système agroforestier met des années, voir des dizaines d'années à se mettre en place, peu de personnes ont ce recul aujourd'hui.

Outre les formations sur le terrain, les plateformes de formations en lignes sont des outils qui ont pris beaucoup d'ampleur ces dernières années dans l'apprentissage collectif dans de nombreux domaines. *Ver de terre production* partage du contenu de qualité et beaucoup de témoignages d'« experts » destinés aux agriculteurs pour les accompagner dans la mise en place d'outils agroécologiques. Sur le thème de l'agroforesterie fourragère, Alain Canet, directeur d'Arbre et Paysage 32 a réalisé une vidéo, avec Jérôme Goust auteur du livre *Arbres fourragers : de l'élevage paysan au respect de l'environnement* aux éditions Terran (Goust, 2017). La vidéo est accessible sur la chaîne *YouTube* de *Ver de terre production* (Ver de Terre production, 2020).

Ces formations réalisées par des éleveurs ou par des conseillers en agroforesterie s'appuient généralement sur des savoirs construits de manière empirique et qui s'appuient finalement, assez peu sur les études scientifiques en cours.

L'ensemble de ces connaissances décrites ne reflète pas l'état actuel des connaissances en agroforesterie fourragère mais uniquement l'état actuel des connaissances accessibles parce qu'elles ont été publiées, parce qu'elles sont diffusées, et/ou parce qu'elles sont reconnues comme des connaissances scientifiques construites par des chercheurs et qui sont reconnues sous l'argument de la rigueur scientifique.

Ces connaissances non décrites de ce que l'on nomme institutionnellement « agroforesterie fourragère » sont portées sans doute par des éleveurs en marge du système agricole dominant qui ont développés des systèmes de façon empirique ou d'après des pratiques traditionnelles ancestrales.

Ce travail n'a pas pour finalité de décrire et rassembler des connaissances et pratiques paysannes qui ne seraient pas répertoriés dans la littérature, mais plutôt de réfléchir et représenter différents types de connaissances et différentes postures portées par quelques-uns des acteurs et actrices de l'agroforesterie fourragère en France aujourd'hui.

L'enquête de terrain décrite dans la partie suivante permettra d'apporter les éléments de réponse à la question de recherche suivante : **Comment les évolutions en cours de notre système de connaissance intègre-t-il une approche agroécologique ?** à travers l'étude de cas réalisée sur les pratiques et les connaissances en agroforesterie fourragère.



## **Partie 2 : enquête sociologique de terrain et méthodologie d'analyse à travers le cadran de Bawden**

L'agroforesterie fourragère est un terme utilisé dans ce travail pour rassembler les travaux et les acteurs qui s'intéressent d'un point de vue théorique et/ou pratique à l'utilisation du fourrage ligneux pour l'alimentation des animaux d'élevages. Pour répondre à ma question de recherche et rencontrer (une partie au moins) de la diversité des situations que rapporte l'agroforesterie fourragère en France en 2022, j'ai décidé d'aller à la rencontre et ainsi d'interroger des acteurs sur leur lieux de travail et/ou d'expérimentation en agroforesterie fourragère.

Ma méthodologie de travail est de réaliser une **enquête sociologique** qui se déroule en quatre étapes : (1) l'identification des acteurs à interroger, (2) la méthodologie des entretiens, (3) la méthodologie d'analyse, et (4) la restitution des résultats.

### ***1. Identification des acteurs et situations de l'enquête :***

Pour représenter une diversité de situations, il était important de représenter les différentes fonctions portées par les acteurs au sein du système de connaissance, depuis la construction des connaissances jusqu'à l'application des savoirs faire, aux différentes étapes de construction de partage et de diffusion. Les types d'acteurs ciblés ont été : des auteurs et directeurs de projets de recherches, des expérimentateurs et éleveurs, des conseillers agroforestiers, mais aussi des acteurs ponts, qui feraient le lien entre ces différentes composantes ou des acteurs porteurs de plusieurs fonctions au sein de ses composantes. Cela pouvait être également des acteurs qui ne se définissent dans aucun de ces rôles majeurs de chercheur, conseiller technique ou éleveur mais qui auraient un rôle dans l'existence de l'agroforesterie fourragère en France. L'objectif était d'aller à la rencontre de différents points de vue, et de différents utilisateurs de l'agroforesterie fourragère pour tenter d'établir un état des lieux le plus représentatif possible de l'état actuel du savoir et des types de connaissances qui coexistent en France sur le sujet d'étude.

Chacun des acteurs qui a été identifié, a ensuite été interrogé selon la méthodologie d'entretien décrite ci-après.

### ***2. Méthodologie des entretiens :***

Chacun des acteurs a été informé en amont de l'entretien, de l'utilisation de données récoltées et de l'objet du travail qui est réalisé.

Les entretiens semi-directifs ont été menés selon la méthodologie d'entretien étudiée en cours de Techniques d'investigation qualitative avec Nathalie Semal avec les apports de lecture de Jean-Claude Kaufmann sur l'entretien compréhensif (Kaufmann, 1996).

Il a été accordé une importance particulière à rencontrer les personnes interrogées en réel sur leur lieu de travail de recherche et/ou d'expérimentation, suivant l'intention d'aller à la rencontre de l'acteur sans le détacher de son lieu de réflexions et d'actions. Comme mentionné dans la partie 1, les connaissances agroécologiques ont la particularité d'être des connaissances situées. Pour interroger des personnes porteuses de connaissances agroécologiques il paraissait essentiel d'interroger des **acteurs situés** et ainsi accorder autant d'importance à la rencontre du lieu et de l'acteur. Dans la suite du travail il sera utilisé indifféremment « **acteurs situés** » ou « **situation** » ou encore simplement « **acteurs** » en sous-entendant le lieu indissociable de l'acteur.

Avant chaque entretien, un guide d'entretien a été préparé. Celui-ci a été adapté à chaque interlocuteur en fonction des rôles de chacun. Les questions ont été menées dans l'objectif général de comprendre les moyens d'actions, le rôle ou les rôles tenu(s) au sein du système de connaissance. Chaque entretien devait permettre d'identifier comment ces acteurs deviennent producteur et/ou diffuseur de connaissances, à qui les connaissances produites sont destinées et d'où proviennent leurs propres sources de connaissances sur lesquelles s'appuie leur travail et/ou recherche et réflexion.

Le guide d'entretien a permis de garder le fil de l'entretien sans trop s'écarter de la thématique et en n'omettant pas d'aborder tous les sujets importants. Toutefois l'entretien devait permettre à l'interlocuteur de s'exprimer librement sur des sujets qui lui semblaient intéressants. L'échange laissait également la possibilité à l'interrogateur de rebondir si les informations étaient intéressantes à approfondir dans la direction proposée par l'interlocuteur. En effet, « la meilleure question n'est pas donnée par la grille : elle est à trouver à partir de ce qui vient d'être dit par l'informateur. » (Kaufmann, 1996)

Les entretiens ont été autant que possibles enregistrés, toujours si l'accord de l'interlocuteur a été formulé clairement en amont de l'entretien et si les conditions sonores le permettaient. L'intérêt est de faciliter le travail de prise de notes et de disposer des retranscriptions exactes des discussions qui a constitué ensuite le matériel principal d'analyse des résultats de l'enquête.

### **3. La méthodologie d'analyse : Cadran de Bawden :**

Imaginé par Richard Bawden en 1997 dans l'objectif de réaliser un travail de typologie des points de vue sur la gestion des ressources naturelles, le cadran de Bawden est construit selon deux axes qui se croisent en délimitant ainsi quatre grands paradigmes (Bawden, 1997). L'axe horizontal représente une construction de la pensée allant de la plus constructiviste à gauche à la plus positiviste à droite. La pensée constructiviste étant celle de représentations construites d'après les perceptions de l'être humain et de son environnement alors que le positivisme est une pensée qui ne donne de vérité qu'à ce qui peut être démontré rigoureusement par l'expérimentation et mis à l'épreuve des faits, toujours de manière détachée des croyances et de la métaphysique (*UVED - Cours, 2006*).

Le deuxième axe à la verticale représente une construction de la pensée allant du réductionnisme à l'holisme. La vision réductionniste tend vers la simplification des objets de l'étude en isolant ses composantes pour aider à sa compréhension, alors que la vision holistique s'y oppose en défendant l'idée d'un tout indivisible.

Ces quatre grands courants de pensée à l'extrémité des axes du cadran appartiennent à l'épistémologie, une branche de la philosophie, qui étudie les théories de l'apprentissage.

Les quatre paradigmes délimités par les deux axes sont les suivants : l'holocentrisme à l'intersection de la vision constructiviste et holistique, l'écocentrisme entre la vision holistique et positiviste, le technocentrisme entre la vision positiviste et réductionniste et enfin l'égo-centrisme entre la vision réductionniste et constructiviste. Le paradigme égo-centrique ne sera pas décrit dans la méthodologie de ce travail car il ne concerne uniquement un apprentissage centré sur l'individu et qui n'a pas de résonance dans une étude de la diffusion collective de savoirs.

Ces quatre paradigmes ou quatre approches de la vision du monde représentent quatre postures différentes dans la manière fondamentale de raisonner pour construire la connaissance. Ces différentes postures visent également des objectifs différents qui sont synthétisés dans la représentation du cadran ci-dessous (figure 1).

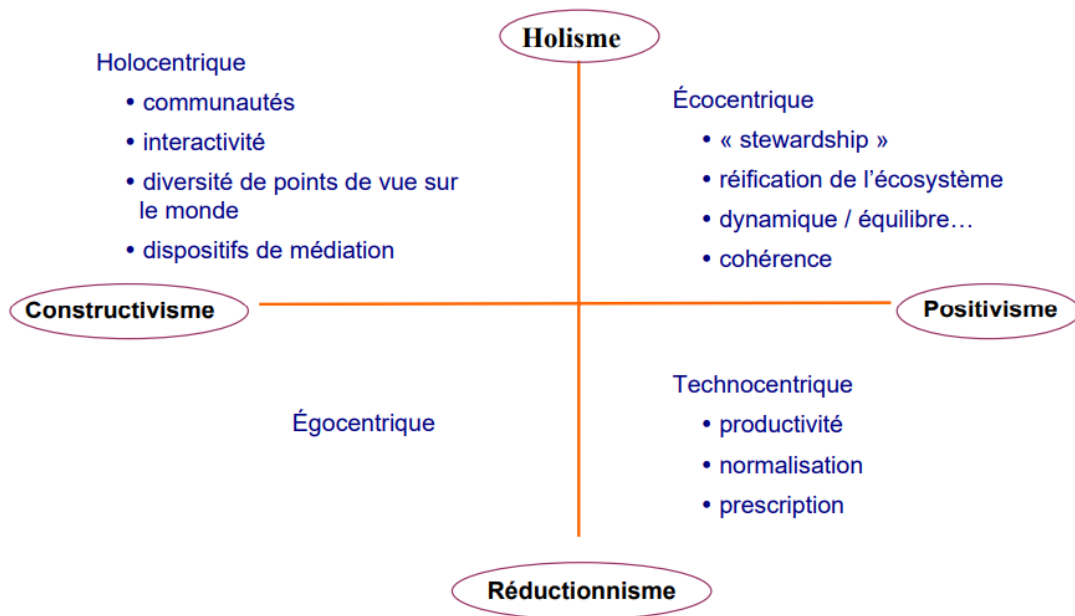


Figure 1 : les quatre points de vue du cadran de Bawden, d'après Hubert (2002) p.56, selon R. Bawden (1997)

#### 4. Résultats de l'enquête :

Enquête de terrain réalisé entre la fin février et mi-avril 2022 sur un espace géographique comprenant différents départements français : la Saône et Loire, le Gers, l'Aude, l'Hérault, le Gard, et la Vienne. J'ai eu l'opportunité d'enrichir mon enquête en rencontrant Adrien Méssean sur sa ferme dans l'Aisne au mois de juillet 2022.

Sept situations ont été identifiées pour lesquels j'ai pu à chaque fois rencontrer et interroger un ou plusieurs acteurs qui travaillent sur les différents lieux ou projets.



Figure 2 : Situation géographique des sept situations d'étude

#### Exploitations :

- Ferme d'Antoinette, élevage de chèvres, expérimentations d'agroforesterie fourragère  
Sébastien et Antoinette : visite et entretien réalisés le 24 février en Saône et Loire
- Ferme d'Adrien Méssean, formateur en agroforesterie fourragère et agriculteur en polyculture élevage, autodidacte de systèmes agroforestiers fourragers pour son troupeau de vaches allaitantes Limousines : visite et entretien réalisés le 27 juillet dans l'Aisne (02).

#### Domaine de la recherche scientifique et appliquée :

- Agroof : Fabien Liagre (et Camille Béral) coordinateur du projet Rame à AGROOF scop et Maxime Duguet, stagiaire sur projet Rame, entretiens réalisés le 31 mars à Anduze dans le Gard (30).
- Projet APaChe, rencontre de Claire Boyer, coordinatrice du projet, entretien réalisé sur la ferme du Pradel, le 7 Avril en Ardèche (07).
- Station expérimentale de l'INRAE à Lusignan, visite de la ferme OaSys, des aménagements agroforestiers et entretien avec Geoffrey Mesbahi responsable des arbres fourragers, le 13 Avril dans la Vienne (86).

### Domaine des services de conseil et de diffusion de connaissance :

- Alain Canet directeur d'Arbres et Paysages 32 et fondateur de l'AFAF Association française d'agroforesterie et fondateur de Carbone fertile, entretien le 22 mars dans le Gers (32)
- Juliette Colin, Conseillère en agroforesterie à Arbre et Paysage de l'Aude (11), entretien le 14 mars

### Déroulement des entretiens :

Les rencontres et les discussions se sont déroulées autant que possible en réel. Seuls les entretiens de Alain Canet et de Mathilde Jouffe ont été réalisés en virtuel, par difficulté logistique.

Les recherches bibliographiques en amont du travail d'enquête se sont révélées essentielles. De cette manière les entretiens ont été ciblés pour ne pas avoir qu'un aperçu trop vague des implications et des moyens d'agir des acteurs interrogés.

Les entretiens sont ciblés mais exploratoires, laissé libre dans le déroulement de l'entretien pour laisser la personne orienter la discussion vers ce qui l'anime et ce qui le rapproche de la thématique principale. La durée moyenne des entretiens a été d'une heure, mais dans une majorité des cas les discussions se sont prolongées pendant une partie de la journée en fonction du temps disponible des interlocuteurs, et de leur enthousiasme souvent très important d'ailleurs de pouvoir discuter via la thématique de ce travail.

Comme cela a été précisé dans la méthodologie, les entretiens ont été enregistrés autant que possible avec toujours l'accord des personnes interrogées. Pour deux cas (ferme d'Antoinette, et ferme d'Adrien Méssean) cela n'a pas été possible, notamment lors de discussions et entretiens menés tout en marchant et en visitant l'environnement de travail de l'interlocuteur, ou bien lorsque j'ai eu des problèmes techniques avec mon téléphone. Dans ces cas-là, j'ai pris le plus de notes possibles et j'ai retranscrit mes notes au propre rapidement après l'entretien pour reprendre le plus précisément possible les propos entendus.

J'ai regretté par la suite ne pas avoir pu prendre plus de photos pour illustrer mon propos.

Les entretiens m'ont apporté beaucoup de discussions très riches qui m'ont aidé à faire évoluer mon regard sur mon sujet. Chacun et chacune de mes interlocuteurs et interlocutrices ont

acceptés de répondre gracieusement à mes questions, sans autre intérêts que de me partager leur travail, et d'avoir un échange sur le sujet que j'étudie.

### ***Retranscriptions :***

Par soucis de lisibilité les retranscriptions n'ont pas été ajoutés au document, ils constituent le matériel de travail où les citations les plus importantes ont été relevés dans l'analyse qui suit.

#### ***4.a. Description de la démarche et des situations (lieux et acteurs) interrogés par l'enquête :***

**La ferme d'Antoinette** est un élevage d'environ 80 chèvres situé dans le paysage vallonné et bocager de Saône et Loire. La ferme a été créée par Antoinette avec l'aide de Sébastien en 2019.

Le projet d'agroforesterie fourragère s'intègre sur des parcelles déjà en partie arborées et entourée de haies. L'objectif est d'enrichir le parcours des chèvres d'arbres, d'arbustes et de lianes d'essences très diverses, indigène ou non. Un maximum d'espèces a été planté, les plus résistantes et adaptées au milieu et à l'évolution du climat se développeront, d'autres disparaîtront. Visant une grande diversité au départ, la stratégie est de créer un agroécosystème qui se perpétuera aux générations futures qui occuperont les terres. Les plantations sont récentes (automne et hiver 2020) et les jeunes arbres sont encore protégés le temps de grandir.

Le projet a été nourri en s'inspirant des principes des forêt-jardins et de discussions avec Fabrice Desjours, qui a créé une association pour la promotion des forêt-jardins. Les forêt-jardins sont des écosystèmes cultivés par l'homme s'inspirant des forêts naturelles en reproduisant les différentes strates de végétation en plantant une grande diversité de tailles et de développement d'espèces végétales destinées principalement à la consommation humaine (Desjours, 2019). Dans le projet de la ferme d'Antoinette les différentes strates cultivées seront destinées aux chèvres qui pourront à terme choisir de se nourrir parmi la grande diversité qui leur ai proposé.

L'objectif d'un projet de ferme est de construire un système d'élevage qui répond aux valeurs de leurs propriétaires. La famille d'A. sont des néo-paysans qui ont bifurqués de leurs métiers initiaux et qui veulent vivre en respectant des principes de vie qui s'inscrivent dans les enjeux contemporains de société.

**Agroof scop**, est une Société coopérative (scop), qui associe différents rôles : l'accompagnement de projets et du conseil en agroforesterie, l'offre de formations qui combinent des formations sur le terrain et des formations en lignes, et la construction de projets de recherches. Riche de ses expériences et nombreux projets menés, Agroof possède une reconnaissance au niveau national et européen dans le monde de l'agroforesterie.

Agroof est une petite structure (11 salariés) qui existe depuis 2000. La scop coordonne des projets en agroforesterie à l'échelle nationale grâce à des actions menés avec différents partenaires (organismes de recherches, organismes techniques et agriculteurs).

Actuellement Agroof coordonne un projet ciblé sur les arbres fourragers. C'est le projet Rame (2021-2024).

Ce projet s'appuie sur d'autres projets menés en amont par Agroof pour étudier l'arbre en élevage. Le projet Arbele (2014-2017) qui a étudié l'arbre dans toutes ses fonctions : pour la production d'énergie, de litière, et capteur de GES par exemple mais aussi comme producteur de fourrage. Et puis le projet Parasol (2015-2018) centré sur l'élevage ovin et les différentes fonctions de l'arbre associé. Le projet Rame est né de l'intérêt porté par les éleveurs et les différents partenaires de recherches ainsi que des chercheurs d'Agroof qui s'interroge sur la possibilité d'améliorer la praticité et la productivité de la production fourragère ligneuse. Le constat est partagé entre tous ces acteurs, d'un manque de références sur des systèmes qui intègrent la ressource ligneuse au système d'élevage.

C'est un projet multi partenariat, les objectifs et le contexte ont été discuté avec d'autres acteurs qui travaillent sur la thématique, les actions ont également été partagées en fonction des compétences de chacun. Parmi ces partenaires il y a les porteurs du projet Apache porté par l'Idèle au Cap pradel et l'UE ferlus de l'Inrae de Lusignan, deux acteurs également interrogés dans le cadre de ce travail. Rame suit également de près les résultats du projet CLIMAGROF 2, un projet de valorisation de l'agroforesterie au sens large dans les élevage ovins viande, ainsi que le projet Agrosyl porté par la chambre de l'Ariège. Ces partenariats contribuent à faire émerger un groupe de réflexion et de travail sur l'agroforesterie en élevage.

Au fil du programme, sera constitué un réseau d'éleveurs, en répertoriant les contacts qui travaillent en agroforesterie fourragère recensés par les différents partenaires et permettra des échanges au niveau de ce réseau (recensement de pratiques, journée de rencontre et de partage ou de co-conception de projet avec les agriculteurs).



**L'expérimentation-système Oasys** est une station expérimentale de l'UE Ferlus (Unité Expérimentale) de l'Inrae à Lusignan dans le département de la Vienne.

Le projet OaSys a commencé en 2013 pour une durée minimale de 20 ans. C'est un système en production laitière ayant pour objectif de répondre aux enjeux du changement climatique, il est qualifié officiellement de projet agroécologique. Les deux lignes directrices du travail sont l'étude des aménagements agroforestiers et les croisements trois voies des bovins. Le troupeau est constitué d'environ 70 vaches en lactation et d'une vingtaine de génisses de renouvellement, elles sont de races spécialisées en croisement rotationnel trois voies : Holstein, Jersiaise et Scandinave.

Le projet agroforestier s'est construit en partenariat avec Agroof pour l'apport de conseils techniques en agroforesterie et Prom'haies (association de loi 1901) pour la plantation des essences. 4 parcelles parmi les 30 en cultures et prairies temporaires du système sur 90 ha sont en agroforesterie destinées principalement à la production de fourrage ligneux. L'apport d'ombrage est aussi pris en compte dans la volonté de maximiser le pâturage des prairies en décalant la pousse des herbacées sous les arbres et l'amélioration du bien-être des animaux.

Plusieurs aménagements sont testés : 200 arbres têtards pâturables sur pied plantés en 2014 de 7 espèces différentes : dont 4 espèces conduites en têtards bas d'un mètre (frêne, murier blanc, orme de Lutèce et aulne cordata) et 2 espèces conduites en arbres de hauts jets (frêne et chêne vert) les arbres sont plantés sur des lignes espacés chacun 3 mètres entre les arbres et de 20 mètres entre les rangs ; et environ 1200 pieds de vignes vierges plantés sur des supports grillagés plantés en 2015 ; et des aménagements qui associent les arbres et les lianes. Un arboretum de plus de 50 espèces de lianes et d'arbres têtards ou plessés, tailler sur différentes hauteurs en parallèle sert de laboratoire pour tester les productions fourragères de chaque essence sur site, et différentes conduites et types de tailles.

La particularité de l'intégration des aménagements agroforestiers dans ce projet d'expérimentation-système est que les services apportés par les arbres et les lianes s'inscrivent dans une réflexion globale pour la construction d'un système qui limite l'utilisation des ressources naturelles et des énergies fossiles. C'est rassembler une multiplicité de choix qui vont dans cette direction : en misant sur la diversité, des types de fourrages, d'espèces cultivées, des races laitières, et en valorisant toutes les dimensions de l'espace et du temps : la maximisation du pâturage, sur différentes strates herbacées, arbustives de lianes et d'arbres en optimisant la production de biomasse en profitant de l'énergie solaires sur plusieurs niveaux.

C'est chercher à construire un système résilient face au réchauffement climatique en assurant un niveau de production viable économiquement et des performances environnementales élevés.

En 2020, après 5 ans d'expérimentations, les premiers résultats sont encourageants. L'analyse des compositions chimiques réalisés in vitro sur 52 espèces fourragères ligneuses montre des qualités fourragères intéressantes des ligneux. L'analyse globale du système OaSys statue sur la viabilité économique du système, malgré une baisse du nombre de litre de lait produit par vache, il est mieux valorisé en laiterie par des taux TB (taux butyreux) et TP (taux protéique) plus élevés. Des économies sont réalisées également sur l'achat des intrants et une très faible utilisation de concentré réduisant le coût de l'alimentation. Toutefois il faut noter que les charges opérationnelles en mains d'œuvres sont importantes, notamment dans l'aménagement et l'entretien du système agroforestier.

Destinés en premier lieu à la communauté scientifique, la projet Oasys permet de disposer de données numériques et systémiques pour la recherche et les projets d'études ultérieurs sur les aménagements agroforestiers fourragers. C'est aussi une source d'inspiration pour aider les agriculteurs ou les futurs agriculteurs à concevoir des systèmes en prenant en compte des innovations agroécologiques. Le modèle de la ferme Oasys a été construit de manière à représenter certains critères des fermes laitières de la région et se montrer accessibles dans les innovations proposées. Selon le chercheur en charge du projet agroforestier, malgré la faible utilisation de phytosanitaires et produits vétérinaires sur la ferme « le cap pour la bio ne serait pas difficile à passer », la décision a été prise de ne pas certifier la ferme en agriculture biologique qui serait parfois encore perçut comme « un cap infranchissable pour [certains] agriculteurs de la région ».

**Le projet APaChe** (Arbres pâturés par les chèvres) est un projet coordonné par l'Institut de l'élevage (Idele). Le projet est porté par Claire Boyer coordinatrice sur le site expérimentale à la Ferme du Pradel. Depuis 1989, c'est un lieu de production de connaissances et de données techniques destinés à la filière caprine. Le projet APaChe se déroule sur trois ans (2021-2024) en recevant le financement de la DRAAF AuRA dans le cadre des fonds Massif central.

Environ 500 litres de lait est produit par jour par les 228 chèvres, destinée en partie à la laiterie et à la fromagerie du site qui fabrique des Picodon AOP. 228 chèvres sont réparties en 5 lots, qui permet de constituer 4 lots de 48 chèvres pour les différents essais menés sur le site. Avec

les quatre lots, il est possible de faire deux essais en même temps avec à chaque fois un lot témoin et lot d'expérimentation. Les paramètres étudiés sont très variés (alimentation, paramètre de traite, temps passé au pâturage...).

La ferme du Pradel est aussi un lieu de pédagogie pour les élèves du lycée agricole et centre de formation pour adulte de EPLEFPA Olivier de Serres.

Le projet d'agroforesterie fourragère est établi sur une parcelle d'un peu moins de 2ha de mûriers blancs vieille d'au moins 25 ans destiné initialement à l'élevage du vers à soie. La première année, un long travail de taille manuelle a été nécessaire et une taille mécanique à l'épareuse est envisagée par la suite. C'est sur cette parcelle que les premiers essais ont été menés. Deux lots de chèvres ont été suivis pour étudier l'effet de trois semaines de pâturages sur les mûriers en été. Les deux lots de chèvres recevaient la même quantité de concentré mais un des deux lots, le lot témoin est resté dans les bâtiments en ayant accès au foin et l'autre lot avait un accès au pâturage sur les mûriers. Les analyses ont comparé la qualité et la quantité de lait et ainsi que la qualité des fromages transformés à partir de la production des deux lots de chèvres. Le projet est en cours et les résultats définitifs ne sont pas encore publiés, toutefois les premiers essais ont montré que la quantité de lait produite entre les deux lots de chèvres est similaire, tout comme les taux protéiques du lait, en revanche les taux butyreux ont eu tendance à être légèrement supérieurs pour le lait des chèvres qui se sont nourrit de mûriers. Ce sont des résultats plutôt encourageants.

La transformation de Picodon AOP nécessite la prise en compte des contraintes du cahier des charges de l'AOP. Des examens analytiques et organoleptiques doivent pouvoir assurer la qualité et la typicité du produit. L'intégration d'un nouveau type de fourrage dans l'alimentation des chèvres peut influencer sur la qualité des Picodons et doit donc être contrôlé.

En hiver 2022, une nouvelle plantation haute densité a été planté avec 2000 plants de mûriers blancs sur 0,2 ha (densité équivalente à 10 000 plants/ha). Les arbres ont été alignés pour permettre à terme une taille facilité au taille haie. Cette plantation est destinée à récolter des données sur la mise ne place d'un nouvel aménagement agroforestier, notamment sur le temps d'attente nécessaire avant les premières tailles et le premier pâturage possible.

**Adrien Messéan** est agriculteur et formateur en agroforesterie fourragère dans le département de l'Aisne. Il élève des limousines, un troupeau de bovins allaitant en agriculture biologique.

Son troupeau est constitué environ de 12 mères et leurs 12 veaux, 8 génisses et quelques broutards de l'année précédente. Autour de la ferme, les parcelles pâturées font en moyenne 0.6 ha pour un troupeau tournant de 14 UGB. En tout environ 20 ha de prairies naturelles sont valorisés en pâturage tournant en respectant pour chaque parcelle des rotations de 30 à 40 jours minimum. Les vaches sont à l'herbe en moyenne du 1er avril au 11 novembre. Le déprimage en début de saison est difficile car les pâtures se situent en fond de vallée avec des gelées tardives qui retardent fortement le démarrage de l'herbe. En début de printemps lorsque l'herbe n'est pas encore en croissance, les vaches mangent très volontiers les jeunes rameaux feuillés. Toutes ces parcelles sont bordées de haies, avec différents aménagements agroforestiers. Également botaniste, il est passionné par les plantes et les arbres qu'ils plantent depuis très longtemps. Ce n'est pas nécessaire de connaître les valeurs alimentaires de chaque essence, ça n'a pas vraiment d'intérêt, le saule l'érable et le frêne peuvent remplacer le foin sans problème. Certains de l'intérêt de diversifier l'alimentation de ses animaux, notamment pour la santé des animaux, il a très peu de frais liés aux soins vétérinaires.

Projet agroforestier : Adrien M. s'est réellement rendu compte de l'engouement de ces vaches pour les fourrages ligneux lors de l'élagage d'une parcelle boisée pour reconstituer une prairie « dès qu'un frêne tombait elle se jetait dessus pour manger les feuilles et les jeunes rameaux » elles ont même associé le bruit de la tronçonneuse à la chute des branches et l'accès à une nourriture qu'elles apprécient. Les connaissances qu'ils acquièrent se font uniquement de manière empirique d'après ces observations et son expérience, il remarque très vite quelles sont les essences appréciées de ces limousines. Les ligneux sur sa ferme constituent aujourd'hui un véritable outil de production sur la ferme. Il intervient essentiellement entre août à octobre pour mettre à disposition des vaches le fourrage ligneux. Principalement distribués en rame au sol, les vaches pâturent également volontiers les haies et les parcelles semi-boisées. Les espèces ligneuses sont conduites en fonctions de leur port arboré ou arbustif. Dans une quantité moindre, il distribue du fourrage ligneux aux auges et a testé le stockage de fourrage ligneux en sec. D'après ces calculs, sa gestion du fourrage ligneux permet de préserver environ 20 tonnes de foin par an. Même en 2020 une année à l'été très sec, le fourrage distribué ne représentait qu'une petite partie des ressources fourragères disponibles sur pieds sur la ferme (il estime à environ seulement un tiers de ressource ligneuse distribuée cette année là).

L'objectif premier est de construire un système économe et viable économiquement. Pour Adrien Messéan, valoriser l'arbre en agriculture est essentiel. C'est un moyen de favoriser la diversité des essences plantés et la biodiversité associée mais surtout c'est une réflexion autour

de l'intégration de l'arbre comme un outil de production fourragère. L'AFAF est bénéficiaire de ses connaissances empiriques qu'il a construit en travaillant sur sa ferme et le contact régulièrement pour réaliser des formations sur diverses structures. C'est le seul formateur spécialisé en agroforesterie fourragère en France, il intervient essentiellement dans le nord de la France.

**Arbre et paysage (AP 32) :** est une structure qui fait la promotion de l'arbre en agriculture et accompagne des projets agroforestiers. Alain Canet que j'ai pu interroger en est le directeur.

C'est une personne avec une forte visibilité sur les plateformes de communication en ligne, notamment à travers des vidéos à caractère pédagogique en agroforesterie. Il est formateur pour les programmes de formations conjoint à AP32 : Passage à l'arbre, Apprentis du vivant et les Vignerons du vivant. Il s'est associé avec d'autres acteurs de l'agroécologie ou de l'agriculture durable (La Vache Heureuse, l'Institut de l'agriculture durable...) et de la diffusion de connaissance (ver de terre production) pour créer Carbone fertile (fondé en 2021) qui se destine à constituer une voix pour défendre l'agroécologie en politique.

**Arbre et paysage de l'Aude (AP 11) :** J'ai pu interroger Juliette Colin conseillère en agroforesterie depuis 6 ans à AP11. Elle a fait une formation dans une école d'ingénieur agronome à Bordeaux. Avec très peu d'expérience pratique à son arrivée, elle se forme peu à peu à l'agroforesterie sur le terrain en suivant divers projets menés avec les agriculteurs.

Dans son travail elle accorde une grande place aux échanges et aux discussions pour la mise en place d'un projet agroforestier. La première rencontre avec l'agriculteur ou l'agricultrice pour la mise en place d'un projet est essentielle pour définir les objectifs attendus par l'implantation d'un aménagement agroforestier. C'est une discussion entre le conseiller et l'agriculteur qui dure au moins trois heures. L'objectif est de coconstruire le projet avec l'agriculteur. Un certain nombre de paramètres doivent être connus pour établir un projet en accord avec la situation de l'exploitation. Les caractéristiques hydrogéomorphologiques et pédologiques, ou les flux des vents dominants par exemple doivent être pris en compte. Ces caractères sont connus avec précision et recul uniquement par l'agriculteur. La connaissance située de l'agriculteur sur ces parcelles est essentielle pour monter un projet agroforestier. L'échange doit permettre

d'accumuler les données sur la situation du projet et sur les services recherchés par l'agriculteur dans l'aménagement d'un système agroforestier.

La question des financements est importante dans l'aménagement des projets en agroforesterie. Les financements existent et bien qu'ils soient inégaux en fonction des régions, ils sont souvent assez importants (programme France relance notamment). Les financements sont généralement des aides à la plantation pour aider à payer les plants ou sont parfois des aides qui prennent en charge toute la plantation. Cela peut sembler être une aubaine pour l'agriculteur, mais bien souvent ces types de projets sont voués à des échecs. La raison est que ces projets n'ont pas de résonance pour l'agriculteur qui n'a pas été suffisamment impliqué dans le projet aux différents stades de son élaboration. L'initiative et l'implication financière de l'agriculteur qui se lance dans un projet d'agroforesterie seraient même nécessaire pour donner une suite favorable au projet selon Juliette C. Pour elle tous les exemples de financements complets en agroforesterie sont voués à l'échec. Le problème est que ces financements prennent en compte la plupart du temps uniquement l'initiation du projet, et notamment la seule plantation des arbres. Si le propriétaire ne se sent pas impliqué financièrement ou mentalement au projet, l'entretien nécessaire sur le long terme ne sera pas mené à bon terme.

Pour impliquer les agriculteurs, dans ces projets agroforesterie il est important de les sensibiliser et d'avoir un plan de communication. Ce qui fonctionne le mieux en matière de communication selon Juliette c'est l'exemple du voisin et la visibilité d'exemple qui fonctionnent. Elle me dit qu'il y a eu plusieurs tentatives de former des groupes de parole thématique pour favoriser les échanges de connaissances et la rencontre des agriculteurs mais cela marche plus ou moins bien.

L'AFACH regroupe les différents arbre et paysage de l'Occitanie. Juliette me dit qu'il y a beaucoup d'échanges entre les différentes personnes d'arbre et paysage, comme ils sont relativement peu nombreux généralement ils se connaissent.

Le profil type des personnes qui s'adresse à AP 11 pour les accompagner dans des projets en agroforesteries sont soit des personnes déjà convaincues par l'importance de replanter des arbres et des haies ou soit des personnes qui sont acculés et qui recherche des solutions pour surmonter certains problèmes de plus en plus présents qu'ils rencontrent : grandes sècheresses, forte érosion...

#### ***4b. Résultats d'analyse du cadran de Bawden :***

Les acteurs ont été choisis pour représenter les différentes postures dans leurs approches et leurs manières de travailler. Ces différentes postures seront classées dans le cadran de Bawden en fonction des types de connaissances repérés dans chacune des postures dominantes.

Les critères qui permettent de justifier l'emplacement des situations dans le cadran d'analyse sont les suivants : diversité des espèces ligneuses fourragères, intégration dans le système globale de l'exploitation, objectifs généraux, bénéficiaires du projet, vision à plus ou moins long terme du projet, types d'acteurs engagés dans le projet...

Pour chacune des situations des éléments clefs sont répertoriés dans le tableau ci-dessous pour justifier d'une posture dominante et d'une tendance observée.

Lieux/acteurs <b>Situations et (domaine d'action)</b>	Caractères <b>technocentrée</b>	Caractères <b>écocentrées</b>	Caractères <b>holocentrées</b>	Posture <b>dominante</b> et tendance
Ferme d'Antoinette (Elevage de chèvres)		Grande diversité d'espèces ligneuses fourragère. Choix races rustiques reconnaissance et confiance des capacités d'automédication des chèvres lorsqu'elles ont accès à une grande diversité d'essences végétales, sensibilité botanique et vertus	sensibilité et connaissance des enjeux environnementaux, Réflexion lieux de vie et de travail en fonction de valeurs sociétales et environnementales défendent une vision à long terme et systémique du rôle des exploitations,	Ecocentrée à tendance holocentrée

		des plantes médicinales, Goût des fromages divers perçut comme une richesse.		
Agroof scop (Bureau d'étude recherche et accompagnement)		Diversité d'espèces ligneuse fourragères étudiés	Projets multipartenaires, sciences participatives, enquêtes sociologiques auprès des agriculteurs	holocentrée
Inrae Lusignan (Station de recherche, ferme système)	rigueur scientifique, résultats quantitatifs, association d'approches analytiques et systémiques,	Diversité d'espèces ligneuse fourragères étudiés, Expérimentation système, pâturage maximisé, diversité fonctionnelle du système (station de recherche, production laitière, autonomie fourragère, culture de vente, atténuation du changement climatique, préservation de la qualité de l'eau et réservoir de biodiversité).	évaluation multicritère sur le long terme, intégration dans le paysage agricole des fermes laitières régionales,	Technocentrée à tendance écocentrée



Arbre et paysage 32 (Promotion et accompagnement)		Légitimité aux savoir faire locaux	Défense d'une vision holistique de l'agroécologie, projets multipartenaires, visibilité médiatique, lobbying agroécologique, actions importantes en diffusion de connaissances	Ecocentrée à tendance holocentrée
Arbre et paysage 11 (Promotion et accompagnement)			Mise en place de projets en échange avec les perceptions et observations de l'agriculteur	Ecocentrée à tendance holocentrée
Adrien Messean (Formation et élevage de bovins)		Grande diversité d'espèces fourragères ligneuses, forte intégration du système en AF dans le système d'exploitation globale	Double rôle (acteur pont) éleveur/formateur	Ecocentrée à tendance holocentrée
Apache (Projet ferme expérimentale)	Une seule espèce ligneeuse fourragère, faible intégration de l'AF au système de l'exploitation	Recherche de solutions à mettre en œuvre pour la production de fourrage sur l'exploitation. Utilisation des potentiels du lieu : présence d'une		Technocentrée à tendance écocentrée

		parcelle de mûrier à l'abandon	
--	--	--------------------------------	--

AF : Agroforesterie fourragère

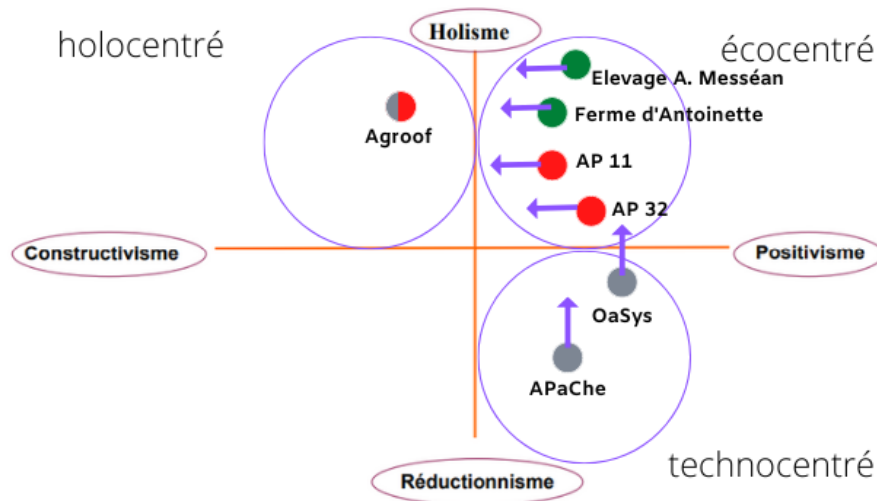


Figure 3 : dispersion des situations dans le cadran de Bawden : ronds rouges : structures conseil technique, gris : stations expérimentales et de recherche, verts : exploitations, les flèches représentent les tendances, l'emplacement exacte est subjective en fonction de la représentation de l'auteur de l'enquête

## Discussion :

La discussion met en parallèle l'analyse des éléments apportés dans la partie 1 qui contextualisent la construction du système de connaissance actuel, avec les résultats de l'enquête énoncés dans la partie 2. Les éléments sont discutés et précisés pour apporter des éléments de réponse à la question de recherche principale.

Comment les évolutions en cours de notre système de connaissance intègre t-il une approche agroécologique ?

Nous avons défini l'agroforesterie fourragère comme un outil de production pouvant s'intégrer dans la conception d'un système d'élevage répondant aux enjeux agroécologiques.

C'est une thématique qui regroupe des savoirs oubliés et des innovations récentes. Milite pour la valorisation de la place de l'arbre dans les paysages et s'intégrant les enjeux sociétaux contemporains dans la vision que doit adopter l'agriculture jouant un rôle notamment en favorisant l'autonomie des élevages. C'est une thématique agroécologique dans son approche transdisciplinaire car elle apporte des réflexions sur des champs pratiques, méthodologiques et sociétaux.

### ***Vers une évolution des méthodologies souhaitables dans une approche agroécologique ?***

L'agroforesterie fourragère est une thématique qui permet d'étudier les méthodologies employées par les différents acteurs d'un système de connaissance. A partir de des études de cas interrogés sur le terrain, nous allons tenter de caractériser l'évolution des méthodologies employés par les acteurs du système de connaissance pour « s'adapter » à une approche agroécologique.

La grille de connaissance de la partie 1, répertorie les principales démarches selon Meynard, pour développer une méthodologie souhaitables en agroécologie pour développer et diffuser les connaissances. Elles sont les suivantes : (1) le développement des approches systémiques, (2) la revalorisation des savoirs locaux, (3) le décloisonnement de l'innovation, (4) la favorisation des dynamiques d'apprentissages individuelles et collectives, (5) l'accompagnement du changement et des apprentissages.

Chaque démarche sera discutée en fonction des moyens mis en œuvre pour l'existence de l'agroforesterie fourragère par les acteurs et situations étudiées lors de l'enquête.

**(1) Le développement des approches systémiques** s'observe à plusieurs échelles dans les situations d'études. Le caractère systémique rapproche des situations qui rapportent une posture écocentrée décrite dans le cadran de Bawden.

La vision écocentré est systémique, les résultats d'une approche systémique sont obtenus en observant une dynamique d'équilibre formés par les interactions qui opèrent le fonctionnement d'un système de façon cohérente.

Cette notion d'équilibre et de cohérence est un élément clef dans les objectifs de l'expérimentation-système. Une expérimentation-système est un projet qui définit un objectif global, et les différentes composantes du système doivent être réfléchi en cohérence pour y parvenir. Le projet OaSys de la station expérimentale de l'INRAE à Lusignan est une expérimentation-système dont l'objectif global est clairement identifié ainsi :

En proposant « *un dispositif de recherche et d'innovation sur les systèmes laitiers agroécologiques à la communauté scientifique, et aux éleveurs, des pratiques leur permettant de vivre de leur système laitier dans un contexte de changement climatique et de raréfaction des ressources en eau et en énergie fossile* » d'après la fiche rédigée par S. Novak, mise à jour le 18/11/2019 par S. Novak

Chacune des stratégies, notamment celle de la conduite du troupeau et ou par exemple les choix des ressources fourragères diversifiées sont les plus cohérentes possible pour répondre à cet objectif. La construction des données d'OaSys est constituée de résultats obtenus à l'échelle du système, notamment concernant la viabilité économique et l'impact environnemental global du système. Ce sont de critères étudiés tout au long du projet. Ces résultats sont destinés à s'améliorer sur le long terme (sur 20 ans) par l'adaptation des pratiques au fur et mesure des observations. Ces résultats systèmes ne sont pas les seules données référencées, car chaque composante du système est étudiée de manière très précise, isolément les unes des autres en répertoriant toutes le donnés quantitatives et qualitatives observés. Cette approche analytique constituent un ensemble de données qui sont plus facilement utilisables, par la communauté scientifique (par rapport à des données systémiques qui engagent un grands nombre de facteurs particuliers à la situation d'OaSys). Ces données constituent également les principaux indicateurs pour construire un système aux interactions qui s'équilibrent et qui se complètent au mieux en réponse à l'objectif global défini. La combinaison d'approches analytiques et systémiques assure la rigueur scientifique des résultats obtenues le projet OaSys.

Les ICTA (Instituts et Centres Techniques Agricoles) et les stations de l'enseignement agricole sont des structures orientées vers la recherche et la promotion de techniques agricoles innovantes. La ferme du Pradel est une station de l'Idele (Institut de l'élevage) et qui est également une station d'enseignement pour l'EPLEFPA Olivier de Serres. Un même lieu regroupe des projets de recherche et des projets pédagogiques pour un troupeau de chèvres divisé en plusieurs lots. Le projet APaChe concerne une expérimentation sur deux lots de chèvres, un témoin et l'autre en essais sur la parcelle de mûriers sur une période bien défini où les chèvres apportent des résultats sur des questions techniques bien définis. Les analyses sur la production de lait sont quantitatives et qualitatives, et fournissent des données selon des indicateurs bien précis comme la production de lait en litre ou les taux de matières grasses et de protéines. Les résultats obtenus sont des données toutes indépendantes les unes des autres en fonction du protocole expérimentale du projet. Le projet de recherche APaChe opère essentiellement une approche analytique dans la construction des données. Ce qui correspond

davantage à une vision technocentrée par rapport à celle du projet OaSys qui a une posture à l'intersection d'approches technocentrées et écocentrées. Cardona et des collègues (Cardona et al., 2018) ont étudié l'évolution des méthodologies de travail des stations expérimentales de recherche agronomique, et les expérimentations-système comme celle d'OaSys sont finalement assez récentes.

Des approches systémiques peuvent s'observer à une échelle plus grande, celle du travail entre différents acteurs. Le monde de la recherche et des projets en agroforesterie fourragère regroupe un nombre d'acteurs assez restreint en France car c'est une thématique qui reste assez peu étudiée. C'est un petit monde presque tous les conseillers techniques et les chercheurs interrogés m'ont données des contacts qui se rejoignent. Les travaux d'Agroof et de l'INRAE Lusignan sont sans doute les projets les plus relayés sur la thématique. Pourtant, j'ai eu l'impression dans certains cas d'un manque de vision systémique sur l'ensemble des connaissances produites par ces acteurs.

Le travail qui paraît le plus intéressant dans la recherche d'un fonctionnement systémique est celui d'Agroof. Une vision systémique est nécessaire dans son organisation particulière alliant la construction de projet de recherche pour des actions menés en multipartenariat et l'accompagnement de projet agroforestier. Cette disposition de recherche est un point d'entrée à la recherche collective. Le projet Rame propose de s'interroger sur les systèmes agroforestiers à vocation fourragère en travaillant avec des partenaires qui auront chacun un point de vue et des connaissances techniques particulière, notamment dans l'acquisition de données scientifiques ou socio-historiques, ou pour relever des expériences situées chez des agriculteurs. La construction du projet de recherche est collective, Agroof coordonne les différents partenaires de manière à assurer la cohérence du projet. Chaque projet permet la construction d'un système de réseaux d'acteurs et de partenaires pouvant inclure des agriculteurs (c'est le cas du projet Rame). Ce réseau d'acteurs est essentiel au projet et va également contribuer à souder des relations qui pourront échanger et évoluer même en dehors du projet et lorsque celui-ci sera abouti.

Arbre et paysage 32 est une structure qui allie également de nombreux projets avec des acteurs partenaires, mais l'entretien réalisé a été plus bref que celui avec Agroof, pour qui j'ai eu différents interlocuteurs qui ont pris le temps de m'apporter une vision plus approfondie de leur travail.

Lors de mes entretiens j'ai pu observer que les structures de conseil autre qu'Agrooof avaient parfois du mal à intégrer les résultats des recherches récentes en agroforesterie, et préfèrent s'appuyer sur des connaissances empiriques construites par l'expérience et apportées par les différents projets menés. Un retard de la recherche est rapporté concernant les connaissances sur les systèmes agroforestiers.

Les conseillers techniques en agroforesterie que j'ai rencontrés s'appuient largement sur leurs propres expériences sur le terrain ou sur les témoignages des agriculteurs qui leur sont rapportés. Un manque de synergie est remarqué entre la recherche et la réalité des exploitations et du besoin de éleveurs. Des thématiques comme celle de l'agroforesterie fourragère suscitent l'importance de créer des espaces de concertation plus importantes pour articuler les différents rôles et types de connaissances portés par les acteurs de l'agroforesterie fourragère.

Les barrières et les difficultés de mise en œuvre de projet coordonnant le travail des agriculteurs et des chercheurs sont inhérentes au fonctionnement du système actuel en agronomie. Des pistes d'amélioration sont à imaginer dans cette voie. Des acteurs ponts comme Agrooof qui allie les projets de recherche et les actions sur le terrain sont des pistes à développer.

**(2) La revalorisation des savoirs locaux** (traditionnels ou acquis par l'expérience) et leur mise en synergie avec les savoirs scientifiques est une démarche essentielle parmi les acteurs de l'agroforesterie fourragère. Une des raisons est sans doute que l'application de ces pratiques nécessite un fort savoir écologique ou traditionnel lié aux essences ligneuses adaptés, aux méthodes de tailles et sur le comportement des animaux face à cette ressource. L'arbre a très peu été étudiés dans un contexte agricole ou pour l'élevage, ayant été fortement invisibilisé par une vision intensive et industrielle de l'agriculture de ces dernières dizaines d'années. Le savoir écologique et traditionnelle lié à des pratiques en agroforesterie fourragère est porté de manière marginale par ceux qui ont eu la patience d'expérimenté la matière, soit en la perpétuant de manière traditionnelle ou soit en ayant appris de manière empiriques grâce à des observations et expérimentations menés sur le long terme la relation des plantes et des animaux.

Adrien Messéan passionné des arbres, les multiplie et les plantes en grand nombre sur sa ferme depuis de nombreuses années. En devenant éleveur de limousines, il remarque très vite l'appétence des vaches pour les feuilles des arbres et des haies. D'abord comme complément, les arbres deviennent rapidement un véritable outil de production fourragère. Au fil des années il connaît les essences privilégiées des vaches, et différentes manières de valoriser la ressource

qu'il a optimisé toujours de façon empirique. Il est porteur d'un vrai savoir écologique qui lui ont permis de devenir formateur pour l'AFAF. C'est sans doute le seul formateur en France car peu d'éleveurs ont autant d'expériences pour permettre le partage d'un outil de production fourrager abouti. Les formations conduites par l'AFAF permettent de valoriser ces savoirs marginaux.

Les savoirs situés d'éleveur comme Adrien Messéan sont riches et doivent être collectés pour permettre d'étudier les systèmes fourragers ligneux. Agroof qui coordonne le projet Rame est conscient d'un manque de données et de références. Dans certaines régions où les haies et les arbres sont encore bien présents ou bien dans les régions plus isolées, en altitude, distribués occasionnellement du fourrage ligneux est une pratique courante mais qui est invisibilisé de manière générale dans le monde agricole car c'est une pratique qui est rarement reconnue comme un véritable outil de production fourragère.

Ce savoir écologique en agroforesterie fourragère est d'autant plus difficile à atteindre en partant de zéro de part les cycles de vie lent des arbres qui obligent les observations et les essais sur le long terme. En effet, l'agroforesterie rajoute une dimension temporelle à son étude inhérente à l'arbre. Les expériences menées sur des stations expérimentales supposent un aménagement spatio-temporel conséquent qui ne sont pas toujours en accord avec les budgets et les périodes de financements accordés à la recherche.

Agroof, mené en agroforesterie fourragère propose de relever des mesures par exemple têtards sur des parcelles agricoles ou non. Identifier des arbres sur lesquels des mesures de productivité peuvent être réalisées, ou de manière générale faire des mesures sur des agroécosystèmes matures devraient développer les synergies entre agriculteurs et chercheurs.

### **(3) Le décloisonnement de l'innovation, en repositionnant l'agriculture au sein des territoires et des systèmes alimentaires**

L'approche agroécologique se veut systémique et réfléchit à l'échelle du territoire et des systèmes alimentaires. Les études de cas de ce travail en agroforesterie fourragère ont relevé peu de liens et de relations intéressantes créés entre les éleveurs, et les citoyens du territoire ou dans les réseaux de distributions.

Quantitativement l'étude ne représente qu'un petit échantillon de situations mais quelques remarques peuvent être données. A la ferme du Pradel, les fromages produits à partir du lait des

chèvres du projet APaChe est contrôlé pour vérifier que la qualité esthétique et gustative des fromages ne soit pas susceptible de déroger au cahier des charges précis de l'AOP Picodon. Les fromages transformés à partir du lait des chèvres qui se sont nourris des feuilles mûrier, qui présenterait un goût trop particulier, pourrait présenter un obstacle à la commercialisation du produit sous l'appellation Picodon. A l'inverse, pour Sébastien de la ferme d'Antoinette la diversité des goûts dans les fromages produits à partir du lait des chèvres d'Antoinette serait plutôt un gage de qualité. Les chèvres ont accès à diverses essences en fonction des saisons, et le goût des fromages n'est jamais le même. Pour lui c'est une diversité gustative qu'il apprécie et qu'il partage avec plaisir avec ces clients. La différence entre les deux situations est que l'une s'adapte au réseau de distribution du système alimentaire (en établissant une reconnaissance de qualité par le système agroalimentaire) et que l'autre valorise la diversité du goût de ces produits en la partageant avec ses clients en vente direct.

Paradoxalement l'AOP à l'échelle du territoire européen est une mesure pour préserver la diversité des savoir-faire locaux sur des produits traditionnels, ici elle apparaît comme un cadre restrictif. Le critère du goût fait partie du cahier des charges et ne peut pas présenter une hétérogénéité trop grande. L'homogénéité des productions agricoles est une des conséquences de l'industrie agroalimentaire. Les AOP sont des mesures européennes qui tentent de pallier cette homogénéité en étiquetant une origine protégée. Antoinette et Sébastien cherchent la reconnaissance directe de leurs clients en étant transparent sur leurs pratiques, et cela leur est possible grâce à la vente en direct.

La valorisation des produits selon des pratiques d'élevages qui ont un impact positif sur l'agroécosystème et les enjeux sociétaux globaux est minime. Les consommateurs des grands réseaux de distributions peuvent difficilement faire la différence entre des produits d'élevages industriels ou d'élevages plus « agroécologiques ». Bien qu'ils existent certains indicateurs (qui représentent plus ou moins des critères de qualité) les mentions AOC ou Nature et Progrès par exemple, le consommateur est souvent très éloigné de la réalité agricole. Les pratiques d'une agriculture les plus vertueuses n'ont pas de véritable reconnaissance dans un système où le consommateur n'a pas de liens avec les producteurs. La vente directe n'est pas toujours possible pour les éleveurs, Adrien Messéan n'a pas réussi à trouver des débouchés suffisants en vente directe et n'a pas eu d'autres choix que de vendre la viande qu'il produit à la grande distribution. Sa vision de l'élevage qu'il défend avec passion dans ces pratiques ne peuvent pas être reconnus par les consommateurs qui achètent sa viande de manière anonyme dans une grande surface.



Le consommateur ne peut pas faire le choix de valoriser des pratiques qu'il ne connaît tout simplement pas. Et s'il faut recréer du lien entre consommateurs et producteurs, possible grâce à des relations commerciales directe (vente directe à la ferme, ou sur les marchés et dans une moindre mesure dans les magasins de producteurs) cela ne devrait pas concerner seulement des relations commerciales mais une réelle sensibilisation sur les manières de produire notre alimentation.

#### **(4) Favoriser les dynamiques d'apprentissage individuel et collectif, source d'innovation et d'adaptation aux situations locales**

Développer des nouvelles démarches pour innover, c'est notamment recentrer l'agriculteur au centre de l'innovation agricole, en l'impliquant directement dans des réseaux qui s'articulent valorisant les apprentissages collectifs et les concertations. Une donnée fondamentale de l'agroécologie est de reconnaître une diversité de situations et de systèmes agricoles. Les systèmes intensifs s'appuient sur des modèles homogénéisés qui cherchent les moyens les plus efficace pour neutraliser la biodiversité (lutte contre les bio-agresseurs et les adventices) pour permettre une homogénéisation et une possibilité d'action standard. A l'inverse les agroécosystèmes agroécologiques s'appuient sur la diversité du milieu pour trouver un équilibre naturel du système. L'hétérogénéité est favorisée et laisse place à une grande diversité de systèmes entièrement dépendants des conditions locales et des composantes biotiques et abiotiques du milieu. Ces systèmes ne sont pas généralisables et chaque situation est unique.

Les projets expérimentaux vont avoir plus de faciliter de travailler avec des espèces dont les qualités fourragères sont reconnues et cela incite parfois à laisser de côté la diversité des espèces qui pourraient être tout aussi intéressante. Le murier blanc et le frêne sont les espèces reines de ce domaine, on retrouve beaucoup de projets qui travaille sur ces essences. APaChe, et Agrosyl notamment se sont focaliser sur ces essences. Le murier blanc est également plutôt une espèce méditerranéenne qui n'est pas adapté à toutes les régions de France. Le problème principal est que les résultats obtenus ne pourront pas pouvoir avoir une aussi bonne résonance dans les régions ou ces arbres ne sont pas adaptés.

Cette prise de position implique une remise en cause des démarches pour innover, qui sont notamment celle de l'agroécologie. Les innovations en agriculture ne peuvent plus avoir lieu dans des lieux confinés mais doivent s'ouvrir à des collaborations entre acteurs de la recherche et du monde agricole (Cardona et al., 2018).

Alain Canet et Juliette Colin qui travaillent dans des structures d'accompagnement de projet en agroforesterie m'ont parlé de l'importance de modèles qui viennent d'autres agriculteurs, et du « regard au-dessus de la haie ». La prise de risque lors d'un changement de système est énorme et peut entraîner des répercussions à long terme pour l'agriculteur. Pour être certain de pouvoir assurer sa production et ne pas s'endetter, opté pour un système qui a déjà été testé et approuvé par un agriculteur est plus rassurant que tous les autres modèles qui peuvent lui être présenté. Les structures de conseils en agriculture, peuvent jouer un rôle dans la valorisation des relations horizontales entre agriculteurs. C'est aussi la possibilité pour certains de découvrir des systèmes répondants à des problématiques qu'ils font face et qui n'ont pas encore trouvé de résolution. Les liens de confiance nécessaires sont parfois plus difficiles à créer avec des personnes qui n'exercent pas l'agriculture en tant que professionnelles.

Les différents réseaux déjà constitués d'agriculteurs, peuvent constituer des espaces d'échanges et d'apprentissage collective. Différentes thématiques peuvent être mis à l'ordre du jour, et sensibiliser sur des pratiques innovantes ou des enjeux importants. Les CIVAM (Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural) constituent des groupes d'agriculteurs engagés dans la transition agroécologique présents dans la plupart des régions de France. Deux groupes des CIVAM normands se sont penchés sur l'agroforesterie fourragère en 2018. Un groupe d'éleveur a été constitué pour échanger sur le sujet et sur les potentialités de l'agroforesterie fourragère. Un travail intéressant a été mis en place par Mathilde Jouffe qui avait réalisé son stage au CIVAM AD 49. Son mémoire de fin d'études (Jouffe, 2018) décrit notamment les différentes approches d'intéressements portés et discutés ensemble par les agriculteurs, sur les fonctions diverses d'un système en agroforesterie fourragère.

Créer des espaces de rencontres et d'échanges entre agriculteurs est parfois compliqué. Faire réseau ou simplement organiser des moments d'échanges n'est pas toujours un succès car les agriculteurs n'ont pas toujours du temps à y consacrer. C'est une difficulté dont m'a parlé Juliette Colin, qui tente avec ses collègues de créer des moments d'échanges entre agriculteurs. Organiser une journée d'échange demande beaucoup de temps et les agriculteurs ne sont pas toujours au rendez-vous. Pour eux cela demande parfois beaucoup de déplacements et du temps. Juliette C. remarque que de plus en plus les agriculteurs vont chercher des informations et trouve des ressources ciblées sur les plateformes de vidéos en ligne, notamment du contenu créé par les agriculteurs. Pour elle c'est un média de formation et de partage entre agriculteurs à explorer davantage. Agroof ou arbre et paysage 32, propose des formations qui combinent des

jours techniques sur le terrain (généralement sur une exploitation) et de la formation en ligne. L'AFAF propose aussi des formations en ligne et sur le terrain.

Il existe des plateformes d'échanges à l'échelle nationale, comme Ver de terre production ou des échelles plus locales. C'est le cas d'Agriliens qui est une plateforme qui a pour vocation de partager des témoignages et des vidéos d'agriculteurs sur un petit territoire, dans la vallée de la Drôme en l'occurrence. L'avantage est que les agriculteurs qui échangent partagent des conditions climatiques et lié au territoire similaire, mais les ressources peuvent être plus limitées. Pour une thématique assez peu reconnue comme l'agroforesterie fourragère, l'accompagnement n'est pas toujours possible localement, les contenus numériques en accès libre ont l'avantage d'être visionné partout.

Les structures d'accompagnement en agroforesterie et en agroécologie en général accompagnent des projets individuels mais ont aussi le rôle de favoriser les dynamiques d'apprentissage collectif, en organisant des moments d'échanges, en créant des réseaux ou en mettant à disposition des outils de formations, qui peuvent être des plateformes d'e-learning. D'autres voies encore pour favoriser les apprentissages collectifs et individuels sont à explorer. Si le numérique peut faciliter les échanges, les exemples sur le terrain restent des modèles concrets qui facilitent la transmission d'innovations.

Les collectifs et les réseaux qui partagent une vision différente de l'agriculture dominante sont des espaces de sensibilisation, de prise de conscience, d'échanges et d'amélioration de la confiance dans la mise en place de pratiques alternatives. Ce sont finalement des espaces d'innovations agricoles.

## **(5) L'accompagnement du changement et des apprentissages**

Plusieurs types de soutien existent pour accompagner l'agriculteur dans les changements de pratiques. Le levier institutionnel et les accompagnements proposés par les structures des conseillers techniques agricole seront évoqués ici. La reconnaissance de l'agroforesterie et les réglementations associées évoluent doucement dans le cadre institutionnel. La séparation des ministères en charge de l'agriculture et de la forêt sont des complications administratives réelles pour développer l'agroforesterie, plusieurs interlocuteurs en ont témoigné dans mon enquête.

Toutefois, il existe bien des financements importants en agroforesterie, notamment celui très conséquent du projet « Plantons des haies » du plan FranceRelance (2020-2022) lancé par le

ministère de l'Agriculture. C'est un soutien financier qui permet déjà la plantation de milliers d'arbres et de haies. La moitié des acteurs que j'ai interrogé l'ont évoqué. Toutefois ils ont tous mis en avant le problème de ce type de projets qui sont financés mais mal accompagnés. Si la plantation d'un arbre ne s'intègre pas dans un projet de gestion à long terme, il aura peu de chance de se développer. Les premières années de l'arbre sont cruciales à son développement, l'agriculteur qui n'a pas d'implication particulière dans le projet ne pourra pas garantir le succès de l'opération. Des campagnes de plantations massives ne peuvent pas être une réussite s'il n'y a pas de sensibilisation sur la multifonctionnalité de l'arbre en agriculture, et les itinéraires de productions ne sont pas construits en intégrant l'arbre dans le paysage agricole.

**Les cinq démarches** identifiées par Meynard comme des méthodologies souhaitables en agroécologie ont pu être discutées en reprenant des exemples mis en place par les acteurs interrogés de l'étude. Ce sont des démarches pour lesquelles des amorces de réflexions sont portées dans cette voie mais qui ne sont généralement pas abouties. Une des observations que l'on peut faire suite à cette analyse est la suivante : les acteurs de l'étude remplissent chacun une fonction et un rôle différent dans le réseau de connaissances qu'ils établissent ensemble (de manière individuelle ou collective) en agroforesterie fourragère. Et d'après les résultats du cadran de Bawden, les acteurs interrogés portent des postures et des points de vue qui appartiennent aux trois parties du cadran. Autrement dit les acteurs mettent en place des connaissances technocentrées, écocentrées et holocentrées pour étudier l'agroforesterie fourragère.

Ce qu'il faut noter de l'analyse du cadran de Bawden c'est que la place à proprement dite de chacune des situations dans le cadran n'a pas d'intérêt à être identifiée de manière isolée. Chacun des acteurs et des lieux répondent à des rôles et des fonctions différentes (éleveurs/élevage, chercheur/station de recherche expérimentale, conseiller techniques/bureau d'études et d'accompagnement) et sont porteurs de visions qui peuvent être fondamentalement orientées en réponse aux objectifs plutôt technocentrés, écocentrés ou holocentrés de leur fonction. En effet, un chef de projet d'une station expérimentale pour lequel l'objectif est de collecter des données sur la productivité d'un type de fourrage par exemple, aura un discours plutôt technocentré en présentant son travail mais pourra tout aussi bien avoir une vision holocentrée du rôle de l'agroforesterie fourragère en élevage et sur le système agricole en général. Il ne s'agit pas de classer de façon linéaire chacune des situations mais plutôt de faire

apparaître une diversité de points de vue et de postures (représentés par le nuage points dessiné dans le cadran de Bawden) adoptés par les différents acteurs et lieux interrogés sur leur vision de la construction des connaissances en agroforesterie fourragère. C'est un point clef dans la lecture du cadran de Bawden, l'approche systémique souligne que toutes les postures sont à considérer et qu'aucune n'est supérieure à une autre.

Chaque posture est potentiellement porteuse d'innovations en agroforesterie fourragère.

**La posture technocentrée** formule des types de connaissances qui possèdent une valeur scientifique, qui aide à discerner les croyances des réalités, et qui permet de créer des données et des références qui ont une utilité « actionnable » par les destinataires ou partenaires de la recherche, lorsqu'ils peuvent s'articuler dans une action collective (Hubert, 2002a). La pauvreté du nombre de données ou de tables de références existantes en agroforesterie fourragère est un problème relevé par tous les acteurs qui ont été interrogé. Les chercheurs et les techniciens de recherches par chacune des données répertoriées contribuent à la construction d'un corpus des connaissances techniques et scientifiques en agroforesterie fourragère.

Les institutions comme l'Union Européenne, les ministères et les collectivités territoriales sont les premiers « commanditaires » de la recherche (Hubert, 2002b). Pour adopter une posture holocentrée dans la direction des recherches, il est important de pouvoir laisser la possibilité à tous les acteurs concernés de porter leur voix. Imaginé un type de gouvernance qui le permette est un exercice très difficile. Les institutions ont une grande difficulté construire une vision holistique pour s'approprier les différents points de vue qui peuvent se confronter dans le monde agricole. Les données scientifiques, plus technocentrées, ont l'avantage de proposer un langage qui obtient une certaine légitimité au près des politiciens. Les visions holistiques sont plus difficiles à traduire et les champs de recherche interdisciplinaires comme celui de l'agroécologie manquent de traducteurs.

**La posture écocentrée** permet l'accès à des types de connaissances, qui ont été défini en amont comme des savoirs écologiques. Ce sont des savoirs parfois oubliés ou invisibilisés auxquelles il est nécessaire de réapprendre à leur accorder de l'importance. L'observation de la diversité et de la richesse d'un milieu ouvre des possibilités d'adaptation de systèmes en agroforesterie fourragère à différentes situations pédoclimatique, d'essences fourragères locales et selon différents systèmes d'élevage envisagés. La posture écocentrée c'est aussi établir une vision

systemique pour déterminer une dynamique cohérente d'équilibre entre les composantes d'un système.

**La posture holocentrée** établit une vision intégrée des différents points de vue qui peuvent être portés par des acteurs très divers.

La prise en compte d'enjeux multidimensionnelle complexes nécessite des approches systémiques et holistiques (Bawden, 1997). C'est dans cette voie et pour défendre les enjeux d'un système durable pour la gestion des ressources naturelles que l'agronome anglais Richard Bawden (Bawden, 1997) théorise les prises de décisions. D'autres visions du monde qui s'opposent parfois, sont complémentaires et sont nécessaires pour construire un modèle dit holocentrique qui saura répondre aux enjeux d'une société durable. Bawden défend cette posture dans son travail en s'inscrivant dans la mouvance du développement durable, à la fin des années 90 et début des années 2000. En construisant le cadran des différentes typologies de connaissances, il démontre que seule une vision holistique permet une réponse complète aux enjeux de développement durable. Lorsque les enjeux sont multidimensionnels la réponse doit intégrer des points de vue qui représentent les intérêts de la société. Toujours selon Bawden, d'après Hubert (Hubert, 2002a), il est indispensable de dépasser une vision strictement technologique nécessairement très anthropocentrée.

« le développement durable ne signale pas des problèmes nouveaux, mais seulement des problèmes que, jusque là, les chercheurs avaient le plus souvent réussi à éviter » (Stengers, 1999). Alors que la notion de développement durable apparaît comme dépassé aujourd'hui, les pressions sociétales sont d'autant plus fortes aujourd'hui. Le cadre qui prend en compte les intérêts indissociables de la science et de la société s'est affirmé. La défense d'une vision holocentrée en agriculture, intégrant des pressions climatiques de plus en plus forte suppose une évolution des modalités de travail en se tournant vers des champs de recherche qui défendent une vision la plus holocentrée possible de l'agriculture.

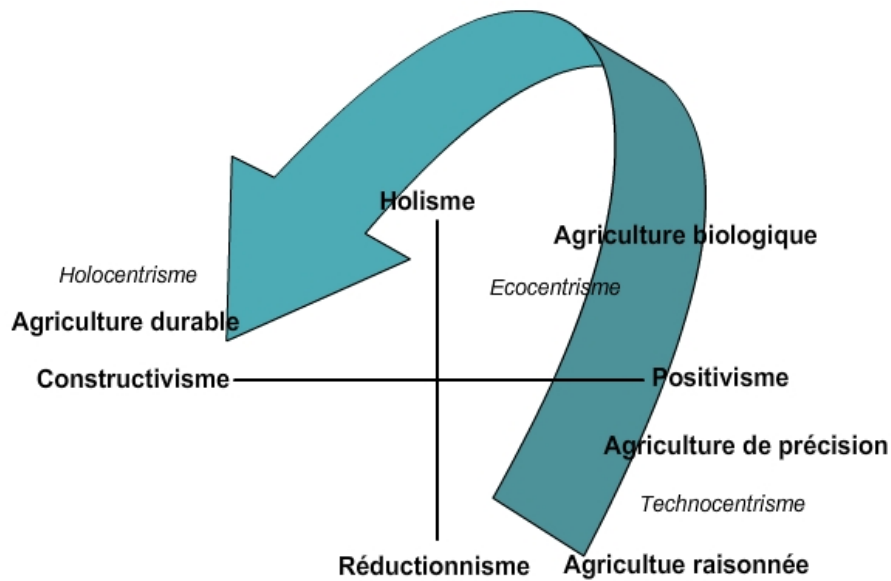


Figure 4 : Adaptation du cadran de Bawden pour représenter différentes visions de l'agriculture (selon Bawden, 1997, et Féret & Douguet, 2001)

Féret & Douguet, (2001) ont associé les points de vue du cadran de Bawden à trois grandes visions de l'agriculture du début des années 2000, représenté sur la figure ci-dessus. Aujourd'hui la notion d'agriculture durable est un terme que l'on utilise peu dans le langage courant ou scientifique. Dans le contexte actuel, on l'aurait plutôt remplacé par l'approche qui s'est développée ses dernières années, en agriculture agroécologique. L'agroécologie comme champs de recherche multidisciplinaire incite à la prise en compte des enjeux sociétaux avec plus de concertations entre des acteurs issues de différentes disciplines et qui ont chacune une vision du monde qui leur est propre.

Un point qu'il est important de remarquer sur les résultats de l'enquête apportés par le cadran de Bawden est que chacune des situations étudiées ont tendance à suivre un raisonnement qui suggère la prise en compte ou du moins la volonté des acteurs de s'inscrire dans une démarche allant vers plus de considérations holocentrées.

Une des raisons possibles est le caractère particulier de l'agroforesterie fourragère et de l'agroforesterie en générale qui intègre les arbres et des cycles de vie particulièrement longs. Ce qui incite à travailler sur d'autres dimensions temporelles. Une réflexivité sur le long terme est plus facile à mener sur des projets agroforestiers qui sont vouées à s'installer et perdurer dans le temps. La recherche d'une vision à plus long terme, oblige d'une certaine manière l'intégration des enjeux contemporains et les tendances estimées pour l'avenir. La posture

holocentrée est celle de la réflexivité à long terme, en intégrant la voix des générations futures et la prise en compte des enjeux tels que les pressions écologiques qui vont encore s'accroître.

L'adoption d'une posture holocentrée en agriculture incite à mettre fin au clivage du rôle unique de production que doit porter l'agriculture. S'il y a un changement majeur dans l'évolution de penser l'agriculture c'est bien celui que son rôle doit évoluer depuis les directives qui avaient été prises à l'après guerre. Le rôle de l'agriculture de production agricole et de lutte contre le changement climatique ne peut plus être dissocié. C'est la prise de position de l'agroécologie : l'agriculture doit être une manière d'appréhender les pressions du contexte sociétal actuel. Cela engage une remise en question complète de la manière de travailler en agriculture.

C'est une prise de conscience qui s'observe dans les choix des pratiques des agriculteurs. Mes rencontres et mes discussions ont confirmé mon sentiment qu'on ne s'intéresse pas à l'agroforesterie fourragère de manière totale et isolée. Ce n'est pas un intérêt que l'on porte avec des œillères sans s'intéresser à des questions et intérêts plus larges et parallèles. L'agroforesterie fourragère s'inscrit dans des visions plus larges de l'agriculture et de pratiques et de la société tels que : l'agriculture paysanne, l'autonomie fourragère, les savoirs profanes, les savoirs artisanaux ancestraux, le bon sens paysan, les innovations agricoles, le changement climatique, le bien être animal, le respect du vivant. Toutes ces branches qui ramifient, et se mêlent forment un grand ensemble que l'on peut définir comme une idée de l'agroécologie. (Visser & Servigne, 2014) En tout cas même si l'appartenance au mouvement de l'agroécologie est remise en cause certains agriculteurs, l'adaptation et le choix de leurs pratiques vers des modèles plus écologisés sont le résultat de l'incorporation d'un contexte sociétal pesant. Les pressions climatiques peuvent être difficilement remises en cause et les agriculteurs sont les premiers à les constater.



### *Critique personnelle de mon travail :*

En plus du choix du sujet transdisciplinaire, le sujet de ce travail s'intègre dans des questionnements et des positionnements très large que j'aurai aimer pouvoir cibler davantage.

A travers mes huit situations étudiées j'espère avoir eu une vision suffisamment large pour traiter les questions de mon sujet. Le monde de l'agroforesterie fourragère est un monde relativement petit, toutefois je suis convaincue que plus d'entretiens m'aurait permis d'avoir une vision plus riche. Le choix des interlocuteurs et de mes objets d'étude a été fait de manière à essayer de représenter une image la plus large possible de la thématique.

Cela rajoute une difficulté supplémentaire à mon analyse. Tous et toutes ont des liens différents à mon thème principal l'agroforesteries fourragère. Mes interlocuteurs sont très divers : des agriculteurs avec des approches uniques et des pratiques diverses, des chercheurs, des acteurs du milieu associatif, des conseillers en agroforesterie.

Loin de renier l'approche holistique de ce travail, la question des bénéficiaires de mon étude peut se poser. Mon envie de départ était de destiner ce travail à améliorer la reconnaissance de l'agroforesterie fourragère dans le monde paysan, et donc de destiner aussi directement que possible mon raisonnement et mes résultats à leur application pour développer la pratique. Egoïstement je dirais que j'en suis la première bénéficiaire car il m'a permis de construire une vision d'ensemble d'un sujet qui me passionne. Rétrospectivement si ce travail est destiné plutôt à une communauté de scientifiques agronomes et/ou appartenant aux sciences sociales, ou bien à d'autres étudiants comme moi j'espère au moins que mon approche assez large donnera une visibilité à la thématique. Car j'en suis convaincue après ce travail, l'agroforesterie fourragère manque de visibilité surtout dans les régions au nord de la France et en Belgique, alors qu'elle apporte une petite partie des solutions au grands enjeux contemporains de l'élevage. La valorisation de l'arbre pour toutes ses qualités et ses nombreuses fonctionnalités en agriculture est une thématique qui me tient à cœur et qui a encore du chemin à parcourir.

J'aurais aimé rencontrer Sylvie Monier, qui me semble être une personne avec une riche expérience alliant les arbres et l'agriculture, elle dirige depuis une vingtaine d'années la mission Haies d'Auvergne et est éleveuse de bovins écossais. J'espère avoir l'occasion plus tard de la rencontrer.

Je regrette n'avoir pas pris plus de photos pour enrichir les témoignages de mon enquête.

## Conclusion :

L'agroforesterie fourragère regroupe un ensemble de pratiques qui s'inscrivent dans une démarche de production fourragère en valorisant les possibilités de production des arbres et d'autres espèces ligneuses pour l'alimentation des ruminants en élevage. Ce sont des pratiques qui peuvent s'inscrire dans des démarches d'autonomie fourragère, d'adaptation au changement climatique et/ou d'amélioration du bien être des animaux. L'utilisation du fourrage ligneux, très commune il y a un peu plus d'un siècle, n'avait quasiment pas été documenté pendant la période de l'essor de l'agriculture intensive. Aujourd'hui pourtant, un certain nombre d'acteurs issues de la recherche, du monde agricole, ou des structures d'appui technique agricole se réapproprient la thématique en l'adaptant au contexte contemporain. Les pressions sociétales, et écologiques actuels sont le contexte d'apparition de revendications sur les manières de penser l'agriculture. L'agroécologie comme champs de recherche interdisciplinaire propose l'évolution de notre approche scientifique en agriculture vers des approches moins technocentrées et plus constructivistes. Adopter une posture qui prends en compte différents points de vue est la seule manière d'être en accord avec les enjeux sociétaux contemporains. L'existence de l'agroforesterie fourragère s'appuie sur certaines démarches méthodologiques reconnues comme souhaitables par les chercheurs en agroécologie. L'enquête de terrain a révélé une volonté de mettre en place des approches systémiques, et a mis en avant l'importance de revaloriser les savoirs locaux et les savoirs écologiques. Ces savoirs situés devront toutefois être mieux intégrés à la construction des projets de recherche, c'est une piste à poursuivre pour décloisonner l'innovation en agriculture.

Enfin, les dynamiques d'apprentissages individuelles et collectives qui favorisent les échanges et les concertations pour l'appropriation de différents points de vue, doivent permettre l'intégration d'un discours sur le rôle de l'agriculture comme acteur principal pour répondre aux enjeux sociétaux. La sensibilisation à ces enjeux multiples est un point clef pour l'accompagnement du changement et des apprentissages.

## Bibliographie :

- Altieri, M. A. (1995). *Agroecology : The science of sustainable agriculture* (2nd ed). Westview Press ; IT Publications.
- Altieri, M. A. (2004). Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(1), 35-42.  
[https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2004\)002\[0035:LEATFI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2004)002[0035:LEATFI]2.0.CO;2)
- Atelier paysan (Éd.). (2021). *Reprendre la terre aux machines : Manifeste pour une autonomie paysanne et alimentaire*. Éditions du Seuil.
- Bawden, R. J. (1997). Learning to Persist : A Systemic View of Development Stowell, F.A., Ison, R.L., In *Systems for Sustainability : People, Organizations, and Environments*.  
<http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-1-4899-0267-2>
- Béral, C., Andueza, D., Ginane, C., Bernard, M., Liagre, F., Girardin, N., Emile, J. C., Novak, S., Grandgirard, D., Deiss, V., Bizeray-Filoché, D., Moreau, J. C., & Pottier, E. (2018). *PARASOL : AGROFORESTERIE EN SYSTÈME D'ÉLEVAGE OVIN - Étude de son potentiel dans le cadre de l'adaptation au changement climatique* [Report, Agroof ; Inra ; Idele ; UniLaSalle]. <https://hal.inrae.fr/hal-02932381>
- Caplat, J. (2017). Savoir-faire ou savoirs ? : Comment la sélection paysanne questionne le statut des savoirs traditionnels. *Histoire & Sociétés Rurales*, Vol. 46(2), 125-153.  
<https://doi.org/10.3917/hsr.046.0125>
- Cardona, A., Lefèvre, A., & Simon, S. (2018). Les stations expérimentales comme lieux de production des savoirs agronomiques semi-confinés : Enquête dans deux stations INRA engagées dans l'agro-écologie. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 12,2(2), 139.  
<https://doi.org/10.3917/rac.039.0139>

- Cohen, A. G. (2017). Des lois agronomiques à l'enquête agroécologique. Esquisse d'une épistémologie de la variation dans les agroécosystèmes. *Tracés*, 33, 51-72. <https://doi.org/10.4000/traces.6989>
- Compagnone, C., Lamine, C., & Dupré, L. (2018). La production et la circulation des connaissances en agriculture interrogées par l'agro-écologie : De l'ancien et du nouveau. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 12,2(2), 111. <https://doi.org/10.3917/rac.039.0111>
- Conrad, C. C., & Hilchey, K. G. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring : Issues and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessment*, 176(1-4), 273-291. <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1582-5>
- Desjours, F. (2019). *Jardins-forêts : Un nouvel art de vivre et de produire*. Terran.
- Dumont, B., Meuret, M., Boissy, A., & Petit, M. (2001). Le pâturage vu par l'animal : Mécanismes comportementaux et applications en élevage. *Fourrages*, 166, 213.
- Emile, J. C., Barre, P., Delagarde, R., Niderkorn, V., & Novak, S. (2017). Les arbres, une ressource fourragère au pâturage pour des bovins laitiers ? *Fourrages*, 230, 155-160.
- Féret, S., & Douguet. (2001). Agriculture durable et agriculture raisonnée Quels principes et quelles pratiques pour la soutenabilité du développement en agriculture ? *Nature Sciences Sociétés*, 9(1), 58-64. [https://doi.org/10.1016/S1240-1307\(01\)90012-3](https://doi.org/10.1016/S1240-1307(01)90012-3)
- Gaudin, E. (2017). *Le sainfoin déshydraté—Un modèle de nutriment dans la lutte contre les nématodes parasites des petits ruminants* [Phd]. <https://oatao.univ-toulouse.fr/26034/>
- Ginane, C., Dumont, B., Baumont, R., Prache, s, Fleurance, G., & Farruggia, A. (2008, décembre 3). *Comprendre le comportement alimentaire des herbivores au pâturage : Intérêts pour l'élevage et l'environnement*.
- Gliessman, S. R., Engles, E., & Krieger, R. (1998). *Agroecology : Ecological processes in sustainable agriculture*. Ann Arbor Press.

- Gobin, A. (1828-1893) A. du texte. (1865). *Guide pratique pour la culture des plantes fourragères. Partie 1 / par A. Gobin,...* <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6547005r>
- Goust, J. (2017). *Arbres fourragers : De l'élevage paysan au respect de l'environnement*. Terran.
- Hermesse, J., Hecquet, C., & Stassart, P. M. (2018). Verrouillage du système semencier et enjeux de sa réappropriation. *Études rurales*, 202, 8-17. <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.14909>
- Hubert, B. (2002a). *Agricultures et développement durable enjeux de connaissances et attitudes de recherche* (Dossier de l'environnement de l'INRA n°27 N° 27; p. 41-53). INRAE.
- Hubert, B. (2002b). Le traitement du long terme et de la prospective dans les zones ateliers (suite). Les rapports entre chercheurs et acteurs—Séminaire du Programme « Environnement, Vie et Sociétés » du CNRS et de Natures Sciences Sociétés (Meudon, 29 et 30 mars 2001). Suite du compte rendu. *Natures Sciences Sociétés*, 10(4), 51-62. <https://doi.org/10.1051/nss/20021004051>
- Hubert, B. (2010). L'agronomie, science de l'agriculture ? *Le Mouvement Social*, 233(4), 143. <https://doi.org/10.3917/lms.233.0143>
- Jean-Antoine, A. (2017). *Consommation de tanins par le chevreuil et niveau d'infestation par des strongles gastro-intestinaux* [Other]. <https://oatao.univ-toulouse.fr/19701/>
- Jouffe, M. (2018). *Caractérisation des conceptions et des systèmes d'éleveur·se·s herbagers souhaitant valoriser leurs arbres en fourrage*. -.
- Kaufmann, J.-C. (1996). *L'entretien compréhensif* (2016<sup>e</sup> éd.). Colin.
- Kloppenburg, J. (1991). Social Theory and the De/Reconstruction of Agricultural Science : Local Knowledge for an Alternative Agriculture<sup>1</sup>. *Rural Sociology*, 56(4), 519-548. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.1991.tb00445.x>

- Latouche, S. (2019). *La décroissance*: Presses Universitaires de France.  
<https://doi.org/10.3917/puf.latou.2019.01>
- Le Gal, P.-Y., Dugué, P., Faure, G., & Novak, S. (2011). How does research address the design of innovative agricultural production systems at the farm level? A review. *Agricultural Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2011.07.007>
- Le Velly, R. (2017). *Sociologie des systèmes alimentaires alternatifs : Une promesse de différence*. Mines Paris Tech.
- Lécrivain, Abreu da Silva, Demarquet, & Lasseur. (1996). *Renc. Rech. Ruminants* (Vol. 3, p. 249-252).
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (1997). *Histoire des agricultures du monde : Du néolithique à la crise contemporaine*. Seuil.
- Meynard, J.-M. (2017). L'agroécologie, un nouveau rapport aux savoirs et à l'innovation. *OCL*, 24(3), D303. <https://doi.org/10.1051/ocl/2017021>
- Monier, S. (2021). *Premier rapport d'activité, Fonds pour l'Arbre*.
- Monier, S., & Hekimian, S. (2020). Fourrages et Agroforesteries : Dans le Frêne émonde du Massif Central, rien ne se perd, de la feuille à la plaquette. *Association Francophones pour les Prairies et les fourrages*, 242, 29-34.
- Morgan, K., & Murdoch, J. (2000). Organic vs. conventional agriculture : Knowledge, power and innovation in the food chain. *Geoforum*, 31(2), 159-173.  
[https://doi.org/10.1016/S0016-7185\(99\)00029-9](https://doi.org/10.1016/S0016-7185(99)00029-9)
- Novak, S., Barre, P., Delagarde, R., Mahieu, S., Niderkorn, V., & Emile, J. C. (2020). Composition chimique et digestibilité in vitro des feuilles d'arbre, d'arbuste et de liane des milieux tempérés en été. *Fourrages*, 242, 35.  
<https://doi.org/10.15454/1.5572219564109097E12>

- Panarin, M., Contou, C., Leplay, S., Borgne, G., Penouilh-Suzette, J., & Hugonnet, M. (2019). *Agroécologie et Programmes de développement rural régionaux*. 57-74.
- Patier, C., & Lavarde, F. (2021). *Leviers d'adaptation de l'élevage des ruminants et des systèmes fourragers au changement climatique : État des lieux et propositions* (N° 21042; p. 99).
- Ploeg, J. D. van der. (1993). Potatoes and knowledge. In *An Anthropological Critique of Development*. Routledge.
- Poméon, T., Fouilleux, E., Lemeilleur, S., & M. Loconto, A. (2017). Chapitre 10— L'agriculture biologique en France, entre projet critique et conventionnalisation. In *Transformations agricoles et agroalimentaires : Entre écologie et capitalisme* (p. 181-198). éditions Quae.
- Rédaction de l'INA. (2021, mai 4). *1971, les Bretons alertent sur les dangers de la disparition des haies* / INA. ina.fr. <https://www.ina.fr/ina-eclairer-actu/1971-les-bretons-alertent-sur-les-dangers-de-la-disparition-des-haies>
- Santos, B. de S. (2011). Épistémologies du Sud. *Études rurales*, 187, 21-50. <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.9351>
- Sigaut, F. (1987). Exemple historique d'utilisation des espaces boisés dans les Préalpes de Digne. L'arbre fourrager en Europe : Rôle et évolution des techniques. *Association Française pour la Production Fourragère*, #0. <https://afpf-asso.fr/article/la-foret-et-l-elevage-en-region-mediterraneenne-francaise?a=1906>
- Silva, J. C. B. V., Lamine, C., & Brandenburg, A. (2019). Dossier : Perspectives franco-brésiliennes autour de l'agroécologie – Le rôle de l'écoformation dans les processus d'écologisation : le cas de l'agriculture familiale au Paraná (Brésil). *Natures Sciences Sociétés*, 27(1), 39-52. <https://doi.org/10.1051/nss/2019016>

- Stassart, P. M., Baret, P., Grégoire, J.-C., Hance, T., Mormont, M., Reheul, D., Stilmant, D., Vanloqueren, G., & Visser, M. (2012). L'agroécologie : Trajectoire et potentiel Pour une transition vers des systèmes alimentaires durables. *GIRAF*. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/130063>
- Stengers, I. (1999). Développement durable : Une nouvelle approche ? *Alliage*, 40, 31-39.
- UVED - Cours. (2006). [http://stockage.univ-valenciennes.fr/GardinUVEDModuleIntro20090625/html/4-agriculture\\_5.html](http://stockage.univ-valenciennes.fr/GardinUVEDModuleIntro20090625/html/4-agriculture_5.html)
- Vandermeulen, S., Ramírez-Restrepo, C. A., Marche, C., Decruyenaere, V., Beckers, Y., & Bindelle, J. (2016). Behaviour and browse species selectivity of heifers grazing in a temperate silvopastoral system. *Agroforestry Systems*, 92. <https://doi.org/10.1007/s10457-016-0041-x>
- Ver de Terre production (Réalisateur). (2020, avril 7). *Arbres fourragers, une chance à saisir pour un élevage paysan, avec Jérôme Goust*. <https://www.youtube.com/watch?v=siTAISXUstw>
- Visser, M., & Servigne, P. (2014). *Introduction à l'agroécologie*.
- Vivien, F.-D. (2007). *Le développement soutenable: La Découverte*. <https://doi.org/10.3917/dec.vivie.2007.01>
- Wallace, R. G. (2016). *Big farms make big flu : Dispatches on infectious disease, agribusiness, and the nature of science*. Monthly Review Press.
- Wynne, B. (1999). Les moutons peuvent-ils paître en toute sécurité ? Une approche réflexive du partage entre savoir expert et savoir profane. In *Risque et démocratie* (Paris, p. 219-236). <https://www.semanticscholar.org/paper/%E2%80%9CLes-moutons-peuvent-ils-pa%C3%A9tre-en-toute-s%C3%A9curit%C3%A9-Gabriel/1aaa37da3e5ca348aa3c75b46503ff697fa284ec>



**Déclaration sur l'honneur contre le plagiat de l'auteur :**

Clara Mazimann, résident au 75 grande rue, 25720 Avanne-Aveney en France

« Je certifie qu'il s'agit d'un travail original et que toutes les sources utilisées ont été indiquées dans leur totalité. Je certifie, de surcroît, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets. Le non-respect de ces dispositions est passible de constituer un obstacle rédhibitoire à la validation de mon TFE et donc à l'obtention du diplôme convoité »

Mon TFE est intitulé : *Questionner le rapport au savoir en agroécologie, cas d'étude de l'agroforesterie fourragère en France.*

Ce travail a été suivi par mes promoteurs, Jérôme Bindelle et Pierre Stassart.



Le 16 Août 2022, à Avanne-Aveney,

Clara Mazimann