



HAL
open science

Quelle place pour l'agroécologie dans la formation des vétérinaires ? : État des lieux des connaissances, pratiques et opinions des vétérinaires ruraux par l'intermédiaire d'enquêtes

Olivia Candau

► **To cite this version:**

Olivia Candau. Quelle place pour l'agroécologie dans la formation des vétérinaires ? : État des lieux des connaissances, pratiques et opinions des vétérinaires ruraux par l'intermédiaire d'enquêtes. Médecine vétérinaire et santé animale. 2023. dumas-04370550

HAL Id: dumas-04370550

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04370550v1>

Submitted on 3 Jan 2024

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

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

QUELLE PLACE POUR L'AGROECOLOGIE DANS LA FORMATION DES VÉTÉRINAIRES ? ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES, PRATIQUES ET OPINIONS DES VÉTÉRINAIRES RURAUX PAR L'INTERMÉDIAIRE D'ENQUÊTES

THESE D'EXERCICE

pour obtenir le titre de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

CANDAU Olivia

et

LARRIBEAU Léa, Lisa

Directeur de thèse : M. Alain DUCOS

JURY

PRESIDENT :

M. Laurent-Xavier NOUVEL

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ASSESEURS :

M. Alain DUCOS

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

M. Mattias DELPONT

Ingénieur de Recherche à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

Liste des directeurs/assesseurs de thèse de doctorat vétérinaire

Directeur : Professeur Pierre SANS

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie, thérapeutique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et industrie des aliments d'origine animale*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, statistiques, modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie pathologique*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la reproduction, endocrinologie*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie médicale animale et comparée*

PROFESSEURS 1^{ère} CLASSE

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootecnie*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et thérapeutique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*

PROFESSEURS 2^{ème} CLASSE

- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*
- M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, imagerie médicale*
- M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*
- M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et infectiologie*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la reproduction*
Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et mathématiques*
Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

MAITRES DE CONFERENCES CLASSE NORMALE

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **BRET Lydie**, *Physique et chimie biologiques et médicales*
Mme **BOHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie, imagerie médicale*
M. **COMBARROS Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie, bactériologie, pathologie infectieuse*
Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et industrie des aliments*
M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et industrie des aliments*
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*
Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*
M. **FUSADE-BOYER Maxime**, *Microbiologie et infectiologie*
M. **GAIDE Nicolas**, *Anatomie pathologique*
Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*
Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie, analgésie*
M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des équidés*
Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*
M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire, maladies animales règlementées*
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

INGENIEURS DE RECHERCHE

- M. **AUMANN Marcel**, *Urgences, soins intensifs*
M. **AUVRAY Frédéric**, *Santé digestive, pathogénie et commensalisme des entérobactéries*
M. **CASSARD Hervé**, *Pathologie des ruminants*
M. **CROVILLE Guillaume**, *Virologie et génomique cliniques*
Mme **DIDIER Caroline**, *Anesthésie, analgésie*
M. **DELPONT Mattias**, *Clinique Aviaire*
Mme **DUPOUY GUIRAUTE Véronique**, *Innovations thérapeutiques et résistances*
Mme **GAILLARD Elodie**, *Urgences, soins intensifs*
Mme **GEFFRE Anne**, *Biologie médicale animale et comparée*
Mme **GRISEZ Christelle**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
Mme **JEUNESSE Elisabeth**, *Bonnes pratiques de laboratoire*
Mme **LAYSSOL-LAMOUR Catherine**, *Imagerie Médicale*
Mme **POUJADE Agnès**, *Anatomie pathologique Vétérinaire*
Mme **PRESSANTI Charline**, *Dermatologie vétérinaire*
M. **RAMON PORTUGAL Felipe**, *Innovations thérapeutiques et résistances*
M. **REYNOLDS Brice**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
Mme **ROUCH BUCK Pétra**, *Médecine préventive*
Mme **SAADA Chloé**, *Gestion intégrée de la santé des ruminants*

Remerciements

A notre Jury de thèse,

A Monsieur le Professeur Laurent Xavier NOUVEL,
Professeur de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse,
Unité *Pathologie de la reproduction*,

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse,
Hommages respectueux.

A Monsieur Mattias DELPONT,
Ingénieur de recherche en *Clinique aviaire*,

Pour avoir accepté le rôle d'assesseur de cette thèse, après avoir endossé celui de
conseiller,
Sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur Alain DUCOS,
Professeur de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse,
Zootechnie-Génétique-Agroécologie

Pour vous avoir accordé toute sa confiance en acceptant la direction de cette thèse,
pour nous avoir fait partager son savoir et sa passion avec patience et bienveillance,
pour son aide et sa disponibilité tout au long de ce travail, nos plus sincères
remerciements lui sont adressés.

Nous adressons nos remerciements à l'ensemble des professionnels et des étudiants ayant participé à nos questionnaires : sans eux, ce travail n'aurait pu être mené à bien.

Aux praticiens vétérinaires,

pour le temps qu'ils nous ont accordé, pour leur implication et pour la richesse des discussions que nous avons eues. Nous remercions, en particulier, le Docteur Julie RENOU et le Docteur Alexis DE BUHREN, qui nous ont apporté leurs connaissances et leur expertise lors des phases de test des questionnaires *Vétérinaires*.

Aux éleveurs interrogés,

Messieurs André BAZERGUES, Jules CHARMOIS, Jonathan KIRCHNER et Benoît ROSIERES pour avoir partagé sans réserve leur passion et leur expérience lors des entretiens du questionnaire *Éleveurs*.

A l'ensemble de la communauté étudiante vétérinaire, qui a montré un vif intérêt pour ce projet.

Aux professeurs de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse qui nous ont guidés avec bienveillance et pédagogie durant les différentes étapes clefs du travail, mille mercis à Mesdames Annabelle MEYNADIER et Mathilde PAUL, et à Messieurs Fabien CORBIÈRE, Faouzi LYAZRHI et Renaud MAILLARD.

A tous les intervenants qui ont soutenu ce projet et nous ont permis de diffuser nos questionnaires à la population vétérinaire,

Aux membres de la SNGTV, à Monsieur Christophe BRARD, Président du conseil d'administration de la SNGTV, à Monsieur Gérard BOSQUET, membre du comité scientifique de la SNGTV, à Madame Peggy RIVA, cheffe du pôle formation de la SNGTV, merci de nous avoir fait confiance et de nous avoir permis de présenter notre travail au Congrès SNGTV 2022.

A Messieurs Jean-Marie NICOL et Denis AOUIZERATE pour la diffusion de notre questionnaire via leur site *Vetofocus*, merci pour leur confiance et leur soutien.

Enfin, notre gratitude va à nos familles et à nos amis, qui ont été des soutiens indéfectibles tout au long de notre thèse, à l'image de ce qu'ils sont depuis toujours.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES FIGURES	11
TABLE DES TABLEAUX	15
TABLE DES ANNEXES	16
LISTE DES ABREVIATIONS	17
Introduction	19
Partie I : Synthèse bibliographique	21
A. Le constat de la situation actuelle de l'élevage en France.....	22
1. L'agriculture conventionnelle : "intensive", "industrielle" et "spécialisée".....	22
2. Impacts environnementaux de l'agriculture et de l'élevage : illustrations au travers de la notion de limites planétaires.....	33
3. La situation de l'élevage en France : conséquences socio-économiques.....	45
B. Le concept d'agroécologie et ses principes appliqués à l'élevage.....	48
1. L'agroécologie.....	51
2. Les principes agroécologiques appliqués à l'élevage.....	57
a) Développer des pratiques de gestion intégrée pour améliorer la santé des animaux.....	58
b) Potentialiser l'utilisation de ressources naturelles et des coproduits pour diminuer les intrants nécessaires à la production.....	60
c) Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes d'élevage pour réduire les pollutions.....	64
d) Gérer la diversité au sein des élevages pour renforcer leur résilience.....	69
e) Adapter les pratiques d'élevage pour préserver la biodiversité et favoriser les services écosystémiques dans les agrosystèmes.....	71
C. Vétérinaire pour animaux de rente.....	76
1. Caractéristiques démographiques et étude socio-économique de la profession vétérinaire.....	76
2. Le rôle du vétérinaire en élevage.....	78
D. Agroécologie et formation vétérinaire actuelle.....	79
E. Le sondage comme outil d'investigation.....	80
1. Principes des enquêtes par sondage.....	80
a) Conception de l'enquête.....	81
b) Différents formats de sondage et objectifs.....	82
c) Principes d'élaboration d'un questionnaire.....	84
2. Limites des enquêtes par sondage.....	87
3. Méthode CAP (Connaissances, Attitudes, Pratiques).....	88
4. Principes d'échantillonnage et phase d'exploration par la triangulation.....	89
5. Sphinx iQ2®.....	91
6. Principes de diffusion et de collecte des données.....	91
a) Méthodes de collecte.....	91
b) Le sondage en ligne.....	92
c) Cadre légal des enquêtes par questionnaire.....	93
Partie II : Etude expérimentale : Etat des lieux des connaissances et des opinions des vétérinaires ruraux par l'intermédiaire d'enquêtes	95
A. Objectifs de l'étude et hypothèses.....	96
B. Le questionnaire Vétérinaires.....	96

1. Matériels et méthodes.....	98
a) Population cible, méthodes d'échantillonnage et de diffusion des questionnaires.....	98
b) Stratégie de communication : édition de brochures et promotion de l'enquête....	100
c) Enquêtes prospectives : les questionnaires exploratoires.....	100
(1) Questionnaire exploratoire Vétérinaires.....	100
(a) Objectifs du questionnaire exploratoire Vétérinaires.....	100
(b) Elaboration et réalisation des entretiens.....	101
(c) Résultats et apports.....	104
(2) Questionnaire exploratoire Éleveurs.....	109
(a) Objectifs du questionnaire exploratoire Éleveurs.....	109
(b) Formulation des questions.....	109
(c) Résultats et apports.....	110
d) Format et structure du questionnaire Vétérinaires.....	111
e) Contenu du questionnaire Vétérinaires.....	112
f) Phases de tests.....	114
g) Traitement des données et préparation à l'exploitation.....	115
(1) Traitements des questions ouvertes (hors mots-clefs).....	115
(2) Les questions à mots-clefs.....	116
(3) Conception des scores et typologie des vétérinaires.....	118
(4) Analyse statistique.....	124
2. Résultats : Analyses et interprétation.....	125
a) Acceptabilité et validation du questionnaire Vétérinaires.....	125
b) Caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon Vétérinaires.....	126
c) Analyse descriptive : synthèse des résultats.....	128
d) Résultats et analyse des scores CAP.....	139
(1) Analyse descriptive des scores et de la typologie des vétérinaires.....	139
(2) Etude des effets des caractéristiques socio-démographiques sur les scores CAP.....	143
(3) Etude des effets des catégories manuelles sur les scores CAP.....	152
(4) Etude des relations entre les catégories manuelles et les caractéristiques socio-démographiques des vétérinaires.....	155
(5) Etude des relations entre les catégories et les attentes des vétérinaires au sujet d'une formation en agroécologie.....	158
C. Le questionnaire Étudiants.....	162
1. Objectifs, hypothèses et postulats initiaux.....	162
2. Matériels et méthodes.....	162
3. Conception du questionnaire.....	162
4. Résultats : analyse et interprétation.....	163
a) Acceptabilité et validation du questionnaire Étudiants.....	163
b) Caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon Étudiants.....	164
c) Résultats du questionnaire Étudiants et effets des caractéristiques socio-démographiques.....	165
Partie III : Discussion et perspectives d'évolution.....	173
A. Discussion autour de la conception du questionnaire, de sa diffusion et de l'élaboration des scores.....	174

B. Discussion autour de l'état des lieux des CAP des vétérinaires et de l'intérêt de la profession pour une (des) formation(s) en agroécologie.....	176
1. Examen des scores CAP, de leur distribution, de leurs facteurs de variation et limites dans l'interprétation.....	176
2. Examen de la légitimité et de la pertinence des catégories réalisées manuellement.	180
3. Caractérisation des vétérinaires à travers l'étude des effets des facteurs socio-démographiques sur les catégories.....	181
4. Analyse multifactorielle, classification ascendante hiérarchique et comparaison avec la typologie manuelle.....	185
5. Examen de la population étudiante et apports à la partie formation du questionnaire Vétérinaires.....	195
6. Synthèse : état des lieux des connaissances, des pratiques et des attitudes des vétérinaires et perspectives de formation.....	197
C. Pour aller plus loin.....	198
Conclusion.....	200
Bibliographie.....	201
Annexes.....	216

TABLE DES FIGURES

Figure n°1 : Représentation schématique d'un système agricole "conventionnel" (d'après Griffon 2012).

Figure n°2 : Évolution des charges totales moyennes en énergie par OTEX (en tonnes équivalent pétrole) (adapté de l'Étude Microdonnées 2015).

Figure n°3 : Répartition des ventes de médicaments en 2020 (d'après AIEMV 2020 et Rostang 2022).

Figure n°4 : Transformation de l'occupation des sols et du cheptel en France. (a-b) Occupation des sols en 1938 et 2010 ; (c-d) Effectifs monogastriques et herbivores en 1938 et 2010 (d'après Domingues 2019).

Figure n°5 : Etat des neuf limites planétaires proposé par Campbell (d'après Campbell 2017).

Figure n°6 : Bilan des surplus bruts d'azote et de phosphore en France en 2022 (d'après Agreste, Graph'agri 2022 mis à jour le 18/01/23).

Figure n°7 : Écart des températures moyennes en °C : différence entre la période considérée et la période référence (1976-2015) (d'après Ministère de la Transition Écologique).

Figure n°8 : Fréquence des épisodes annuels de restriction de l'eau d'une durée de plus d'un mois, sur la période 2012-2022 (d'après Ministère en charge de l'Écologie ; ministère en charge de l'Agriculture, 2021. Traitements : SDES, 2023).

Figure n°9 : Évolution d'échelle et de dimension de la définition d'agroécologie ainsi que des thèmes et des disciplines englobés (traduite et adaptée de Wezel et Jauneau 2011).

Figure n°10 : Critères d'évaluation des quatre types de services écosystémiques rendus par l'élevage (d'après Ryschawy et al. 2015).

Figure n°11 : Représentation schématique d'un système agricole agroécologique (adaptée de Griffon 2013).

Figure n°12 : Les cinq principes agroécologiques appliqués aux systèmes d'élevage et les notions qui en découlent (Dumont et al. 2013).

Figure n°13 : Exemple de gestion intégrée de la santé : parasitisme intestinal des petits ruminants (d'après Anglade, Solas 2023, adapté de Mounier 2022).

Figure n°14 : Relation entre le coût total de production et la proportion de prairie dans la ration des vaches laitières (d'après Dillon 2005).

Figure n°15 : Niveau de valorisation du Corn Gluten Feed (CGF) en substitution du maïs grain et de l'urée dans une ration pour taurillons selon son prix de marché (d'après Chapoutot 2018).

Figure n°16 : Représentation des flux de carbone à l'échelle d'un système prairial (en tonne de carbone par hectare et par an) (d'après Gac 2010, adapté de Soussana 2004).

Figure n°17 : Représentation des flux de nutriments et de matières au sein d'un système intégré : système polyculture-polyélevage (d'après Bonaudo 2014).

Figure n°18: Représentation schématique du concept de résilience (d'après Griffon 2012).

Figure n°19 : Description des quatre bouquets de services écosystémiques (adaptée de Ryschawy et al. 2015).

Figure n°20 : Projection spatiale par départements des quatre bouquets de services écosystémiques (adaptée de Ryschawy et al. 2015).

Figure n°21 : Un système agroécologique : synthèse des enjeux, principes et pratiques associées (adaptée et traduite de Bonaudo 2014).

Figure n°22 : Schéma illustratif des modalités d'enquêtes et définition associées (schéma adapté de Moscarola, 2018).

Figure n° 23 : Représentation schématique des matériels et méthodes.

Figure n°24 : Représentation schématique de la répartition de la population mère selon les activités vétérinaires et constitution de l'échantillon.

Figure n° 25 : Représentation schématique de la méthode de notation des questions.

Figure n° 26 : Représentation schématique de la construction des scores de connaissances, de pratiques et d'attitudes.

Figure n°27 : Présentation des cinq catégories finales, de leur définition et du type de formation adapté.

Figure n°28 : Répartition des vétérinaires au sein des niveaux d'autoévaluation (Partie 2 - Question 1.).

Figure n°29 : Temps accordé à chaque facteur d'investigation dans la pratique actuelle du vétérinaire répondant et dans son idéal de pratique (Question 1.B et 1.D1).

Figure n°30 : Répartition des thèmes abordés de prévention en élevage en fonction de leur fréquence de suggestion (Question 1.E).

Figure n°31 : Représentation graphique de la contribution à la résilience des pratiques d'adaptations et d'associations des animaux d'élevage (échelle transformée en valeur numérique donnant une note sur 3).

Figure n°32 : Réponses à la question "Pensez-vous que l'agroécologie soit une orientation pertinente pour les élevages de demain ?".

Figure n°33 : Types de formation privilégiés par les vétérinaires répondants (Partie 4 - Question 4.).

Figure n°34 : Représentation graphique de l'intérêt porté par les vétérinaires aux thématiques de formation (échelle transformée en valeur numérique donnant une note sur 3).

Figure n°35 : Représentation graphique de la distribution des niveaux d'intérêt pour les thèmes de formation proposés (Partie 4 - Question 5).

Figure n°36 : Représentation graphique du score de connaissances.

Figure n°37 : Graphique de répartition des niveaux de scores de connaissances.

Figure n°38 : Représentation graphique du score d'attitudes.

Figure n°39 : Graphique de répartition des niveaux du score d'attitudes.

Figure n°40 : Représentation graphique du score de pratiques.

Figure n°41 : Graphique de répartition des niveaux de scores de pratiques.

Figure n°42 : Répartition des catégories au sein de l'échantillon des vétérinaires.

Figure n°43 : Matrice de corrélation de Spearman pour les vétérinaires.

Figure n°44 : Représentation graphique du score de connaissances en fonction des niveaux d'autoévaluation des vétérinaires.

Figure n°45 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction des niveaux d'autoévaluation des vétérinaires.

Figure n°46 : Représentation graphique du score d'attitudes en fonction des catégories générationnelles des vétérinaires.

Figure n°47 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction des catégories générationnelles des vétérinaires.

Figure n°48 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction de la part d'activité canine du vétérinaire.

Figure n°49 : Représentation graphique du score de connaissances en fonction d'une activité bovine allaitante ou laitière.

Figure n°50 : Représentation graphique du score d'attitudes en fonction d'une spécialité monogastrique ou ruminant.

Figure n°51 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction de la présence d'une activité professionnelle annexe.

Figure n°52 : Représentation graphique du score de connaissances en fonction des catégories de vétérinaires.

Figure n°53 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction des catégories de vétérinaires.

Figure n°54 : Représentation graphique du score d'attitudes en fonction des catégories de vétérinaires.

Figure n°55 : Répartition des vétérinaires selon leur niveau d'autoévaluation au sein des catégories.

Figure n°56 : Répartition des vétérinaires selon leur part d'activité canine au sein des catégories.

Figure n°57 : Répartition des vétérinaires selon leur spécialité rurale (monogastriques ou ruminants) au sein des catégories.

Figure n°58 : Répartition des vétérinaires selon la place qu'ils accordent à l'agroécologie dans les formations au sein des catégories.

Figure n°59 : Répartition des vétérinaires selon leur intérêt pour la thématique "Favoriser l'autonomie alimentaire en élevage" au sein des catégories.

Figure n°60 : Répartition des vétérinaires selon leur intérêt pour la thématique "Préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité" au sein des catégories.

Figure n°61 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question "Selon vous, y a-t-il urgence à faire évoluer en profondeur les systèmes alimentaires et agricoles ?".

Figure n°62 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur année d'étude au sujet du niveau d'urgence à faire évoluer les systèmes alimentaires et agricoles.

Figure n°63 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur orientation professionnelle au sujet du niveau d'urgence à faire évoluer les systèmes alimentaires et agricoles.

Figure n°64 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question "L'organisation actuelle des filières d'élevage est-elle un frein à vous engager en tant que vétérinaire rural ?".

Figure n°65 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur orientation professionnelle au sujet des freins à la pratique rurale.

Figure n°66 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question " Comment évaluez-vous vos connaissances en agroécologie ?".

Figure n°67 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question "Selon vous, une reconception des systèmes d'élevage basée sur l'agroécologie est-elle une bonne réponse aux enjeux actuels ?".

Figure n°68 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur école d'origine au sujet de leur vision de la place de l'agroécologie dans la reconception des systèmes d'élevage.

Figure n°69 : Graphique des corrélations avec ajout des variables supplémentaires explicatives après traitement par ACP.

Figure n°70 : Représentation graphique de la répartition des individus selon ACP et extraction des 16 individus pour identification des dimensions 1 et 2.

Figure n°71 : Représentation graphique des cinq classes de vétérinaire établies par CAH.

Figure n°72 : Représentation graphique des barycentres des catégories manuelles et des classes réalisées par CAH sur le graphique de répartition des individus.

Figure n°73 : Comparaison des catégories manuelles avec la classification par CAH : Pourcentages d'accord.

Figure n°74 : Représentation graphique des individus dont la classification par CAH correspond avec leur catégorie manuelle.

Figure n°75 : Synthèse de l'état des lieux des connaissances, pratiques et attitudes et intérêt porté par la profession pour une (des) formation(s) dans le domaine de l'agroécologie.

TABLE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Bilan des résultats de réduction des antibiotiques selon les filières d'élevage au cours des plans Ecoantibio 1 et 2 (adapté de Urban 2022).

Tableau n°2 : Comparaison des trois approches de durabilité (traduit et adapté de Hill et MacRae 1996).

Tableau n°3 : Evaluation multicritères des services écosystémiques rendus par l'élevage (adapté de Ryschawy 2013).

Tableau n°4 : Synthèse des principales actions menant à une réduction des GES en élevage de ruminants (d'après Klumpp 2013).

Tableau n°5 : Caractéristiques des types de sondages (adapté de Moscarola 2018).

Tableau n°6 : Dichotomie questions "fermées" et "questions "ouvertes" : Intérêts et inconvénients d'utilisation (adapté de Moscarola 2018).

Tableau n°7 : Présentation des biais d'une enquête et moyens d'atténuation (d'après CEDIP, 2014).

Tableau n°8 : Méthodes d'échantillonnage considérée dans notre étude (adapté de Moscarola 2018).

Tableau n°9 : Avantages et inconvénients des méthodes de collecte dites "auto-administrées" et "assistées" (adapté de Ganassali 2014).

Tableau n°10 : Exemple de guide d'entretien individuel (adapté de Ganassali 2013).

Tableau n°11 : Réponse Gold Standard à la définition de l'agroécologie.

Tableau n°12 : Inventaire des questions pour lesquelles plus de 3% des vétérinaires répondants ont choisi les modalités "Autres", "Sans avis" ou "Je ne sais pas".

Tableau n°13 : Résumé des caractéristiques sociodémographiques des vétérinaires répondants (n=145).

Tableau n°14 : Synthèse des coefficients kappa de Cohen issus du test de concordance effectué sur les questions 1.B et 1.D1.

Tableau n°15 : Résultats de la question 4. B : Mots-clefs résilience.

Tableau n°16 : Minimum, médiane, moyenne, écart-type et maximum pour les scores de connaissances, de pratiques, d'attitudes et global d'agroécologie sur l'échantillon (n=145).

Tableau n°17 : p valeurs issues des comparaisons de moyennes des scores (ANOVA avec correction de Tukey) en fonction de facteurs socio-démographiques et de la typologie manuelle.

Tableau n°18 : Scores moyens de connaissances, attitudes et pratiques des vétérinaires par catégories (intervalle de confiance à 95%).

Tableau n°19 : p valeurs obtenues lors des tests de Fisher exacts pour l'étude des relations entre catégories et caractéristiques socio-démographiques.

Tableau n°20 : p valeurs obtenues lors des tests de Fisher exacts pour l'étude des relations entre catégories et demande de formation.

Tableau n°21 : Inventaire des questions à la proportion de modalités "Autres", "Sans avis" ou "Je ne sais pas" remarquables du questionnaire *Étudiants*.

Tableau n°22: Résumé des caractéristiques sociodémographiques des étudiants répondants (n=734).

Tableau n°23 : p valeurs issues des comparaisons de moyennes (ANOVA avec correction de Tukey) en fonction de facteurs socio-démographiques du questionnaire *Étudiants*.

Tableau n°24 : Synthèse des principaux points forts et points faibles du questionnaire identifiés par les vétérinaires.

Tableau n°25 : Récapitulatif des classes par ses scores moyens, son parangon et sa spécificité et la catégorie manuelle associée.

TABLE DES ANNEXES

Supplementary Information : compte tenu de leurs tailles conséquentes, les annexes 10 à 15 seront disponibles dans une version dématérialisée de ce travail de thèse.

Annexe n°1 : Questionnaire exploratoire *Vétérinaires*.

Annexe n°2 : Question et guide d'entretien du questionnaire exploratoire *Éleveurs*.

Annexe n°3 : Évolution du questionnaire *Vétérinaires* de 2020 à 2022.

Annexe n°4 : Grille de notation de la définition d'agroécologie (Partie 2 - Question 3.).

Annexe n°5 : Grille de notation des éléments de conception et des principes entourant la notion de résilience (Partie 3 - Question 4.B).

Annexe n°6 : Attribution d'une catégorie à un vétérinaire répondant en fonction de ces trois niveaux de scores.

Annexe n°7 : Légende du degré de significativité d'un résultat en fonction de la valeur de la p valeur.

Annexe n°8 : Résumé des caractéristiques de qualité (Nombre d'accès sur la période d'ouverture, nombre d'abandons, taux de remplissage, temps de saisie moyen, minimal et maximal) pour les questionnaires *Vétérinaires* et *Étudiants* données issues de Sphinx iQ2®.

Annexe n°9 : Questionnaire *Etudiants* : Captures d'écran de l'enquête en ligne.

Annexe n°10 : Brochure promotionnelle du questionnaire *Vétérinaires*.

Annexe n°11 : Brochure d'information sur l'agroécologie et ses principes post-questionnaire *Vétérinaires*.

Annexe n°12a : Poster utilisé lors du congrès national des GTV du 18 au 20 mai 2022.

Annexe n°12b : Flyer utilisé lors du congrès national des GTV du 18 au 20 mai 2022.

Annexe n°13 : Résultats du questionnaire exploratoire *Vétérinaires* : Analyse descriptive.

Annexe n°14 : Résultats du questionnaire *Vétérinaires* : Analyse descriptive.

Annexe n°15 : Données pour l'interprétation de l'ACP sur les scores.

LISTE DES ABREVIATIONS

ACP : Analyse en Composante Principale

ALEA : Animal Level of Exposure of Antimicrobials : Niveau d'exposition des animaux aux antibiotiques

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique

CAP : Connaissances Attitudes Pratiques

CGAAER : Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux

CO₂ : Dioxyde de carbone

CO₂e : CO₂ équivalent

E/MSY : Extinctions per Million Species-Years : Taux d'espèces éteintes par million d'espèces par an

FAO : Food and Agriculture Organisation : Organisation mondiale pour l'alimentation et l'agriculture

GES : Gaz à Effet de Serre

GTV : Groupement Technique Vétérinaire

LAAAF : Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

Mtep : Million de tonnes équivalent pétrole

OSAE : OSons l'AgroEcologie : Plateforme d'échange créée par Solagro autour de l'agroécologie

OTEX : Orientation Technico-Économique des EXploitations

OVVT : Organisations Vétérinaires à Vocation Technique

QCM : Question à Choix Multiple

QCU : Question à Choix Unique

Resapath : Réseau d'épidémiosurveillance de l'antibiorésistance de bactéries pathogènes animales

RLI : Red List Index : Indice du risque d'extinction

SAU : Surface Agricole Utile

SFP : Surface Fourragère Pâturée

SIQO : Signe d'Identification, de Qualité et d'Origine

UGB : Unité Gros Bovin

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

UTH : Unité Travail Humain

Introduction

“L'élevage est aujourd'hui confronté à une crise de légitimité, environnementale, économique et sociale, sans précédent, et doit évoluer en profondeur.” (Peyraud et al. 2019). C'est au travers de ces mots assez péremptaires que Jean Louis Peyraud, Directeur scientifique adjoint “Agriculture” à l'INRAE, comme nombre de ses pairs, établit le diagnostic d'une crise globale de l'élevage et alerte sur l'urgence d'une prise de conscience collective.

L'agriculture et l'élevage sont des piliers de nos sociétés humaines. Au-delà de la fourniture de denrées alimentaires, ces secteurs sont des leviers de développement économique, ils soutiennent la vie socio-culturelle et façonnent nos écosystèmes. Cherchant à relever le défi moderne d'assurer la sécurité et la salubrité alimentaire, les récentes transformations des systèmes agro-alimentaires ont permis de fournir des aliments de qualité maîtrisée à une population toujours croissante. Il s'agit là de la première facette d'une victoire en demi-teinte. En effet, à mesure que l'agriculture s'intensifie, des éléments de preuves convergents dressent un tableau alarmant : ils dépeignent une dégradation de nos écosystèmes et un épuisement de nos ressources naturelles, ils mettent en lumière des systèmes de production agricoles à bout de souffle, et un modèle économique et social au bord de la rupture. Le diagnostic d'une crise environnementale sans précédent, doublée d'une crise socio-économique est posé.

La conclusion commune aux nombreux travaux de recherche fait consensus : pour être durables et répondre aux défis actuels de l'Anthropocène, nos systèmes d'agriculture et d'élevage doivent se transformer.

L'agroécologie est une science, un ensemble de pratiques et un mouvement social (Wezel et al. 2009) qui entend répondre à ce défi. Le concept de l'agroécologie est d'aller au-delà de l'utilisation de pratiques alternatives, en concevant des agrosystèmes complexes dans lesquels les interactions écologiques garantissent l'intégration au territoire, l'autonomie et donc la durabilité.

Notre postulat de départ repose sur le fait que les vétérinaires sont des acteurs majeurs de l'évolution de l'élevage en France et sont des alliés inconditionnels des éleveurs. Ils apparaissent donc comme des protagonistes du changement de demain.

L'objectif poursuivi par ce travail de thèse est donc né de la synthèse de ces raisonnements : dans un premier temps, nous documenterons l'agroécologie et ses principes ; dans un second temps nous étudierons la place du vétérinaire rural dans la transition agroécologique des systèmes d'élevage.

Nous avons débuté ce travail en réalisant une large synthèse bibliographique qui contextualise notre problématique. Celle-ci dresse un portrait de la conjoncture actuelle de l'élevage en France et dans le monde, et en dépeint les conséquences écologiques, économiques et sociales. Elle détaille ensuite la pensée agroécologique et précise ses applications à l'élevage. En dernier lieu, elle présente les principes et méthodes intervenant dans la conception de questionnaires, outil choisi pour récolter la parole des acteurs de terrain.

La deuxième partie présente chronologiquement les étapes suivies pour atteindre les objectifs de thèse annoncés, de la constitution des questionnaires jusqu'à l'exploitation des données collectées.

La troisième et dernière partie réalise une synthèse des résultats de l'étude afin d'en tirer des conclusions mais également de proposer une autocritique constructive, laquelle permet d'ouvrir des perspectives de poursuite du travail débuté.

Partie I : Synthèse bibliographique

A. Le constat de la situation actuelle de l'élevage en France

1. L'agriculture conventionnelle : "intensive", "industrielle" et "spécialisée"

L'après Seconde Guerre Mondiale représente un défi de taille pour la France et ses voisins européens, défi que l'agronome René Dumont soulève dans son ouvrage *Le problème agricole français, Esquisse d'un plan d'orientation et d'équipement* publié en 1946. Il y aborde la question de la souveraineté alimentaire au sein d'une France à la population grandissante, et la lie à la question de la performance de l'agriculture française, dans un monde agricole frappé par une désertion de sa main-d'œuvre. Cinquante ans plus tard, ce défi semble relevé au niveau français, européen, et même mondial puisque la disponibilité énergétique alimentaire moyenne par personne augmente (de 2000 kcal/jour à 3320 kcal/jour dans les pays développés) alors même que la population mondiale a doublé entre 1960 et 2000 (FAO 2000). Cela a été rendu possible par des mutations profondes du monde agricole d'avant-guerre ayant permis l'augmentation exponentielle des productions à partir des années 1945. Ces mutations sont intimement liées au phénomène d'intensification, qui mobilise trois principaux leviers : l'apport d'intrants chimiques, la sélection génétique et la mécanisation (Jacquet et al. 2022; Griffon 2013; Therond et al. 2017). La progression spectaculaire de ces trois domaines durant ce qui a été paradoxalement appelé la "Révolution verte" à partir des années 1960 a donc conduit à une augmentation majeure des rendements agricoles, facilitant en parallèle le travail de l'agriculteur-éleveur et assurant un apport alimentaire sécurisé à travers une Europe en reconstruction. Ainsi, l'agriculture utilise aujourd'hui, à l'échelle mondiale, 4 750 millions d'hectares de terres pour la culture de végétaux et l'élevage d'animaux. La superficie de terres agricoles a peu évolué depuis les années 2000, mais la part occupée par les cultures permanentes et irriguées s'est accrue, tandis que celle des prairies et pâturages permanents diminuait nettement (FAO 2000).

Le terme "intensif" est employé afin de définir une agriculture à haute consommation d'intrants et particulièrement de produits phytosanitaires. Ces intrants sont de nature diverse : produits phytosanitaires (pesticides et fertilisants), énergies fossiles, eau d'irrigation, l'alimentation destinée aux animaux et les substances médicamenteuses. Aujourd'hui, tous ces apports externes à l'écosystème cultivé ou

d'élevage - que nous qualifierons d'agrosystème - forment la colonne vertébrale d'un système agricole dit "conventionnel" et sur lequel repose notre système agroalimentaire intensif actuel (Dufлот et al. 2022) (Figure n°1).

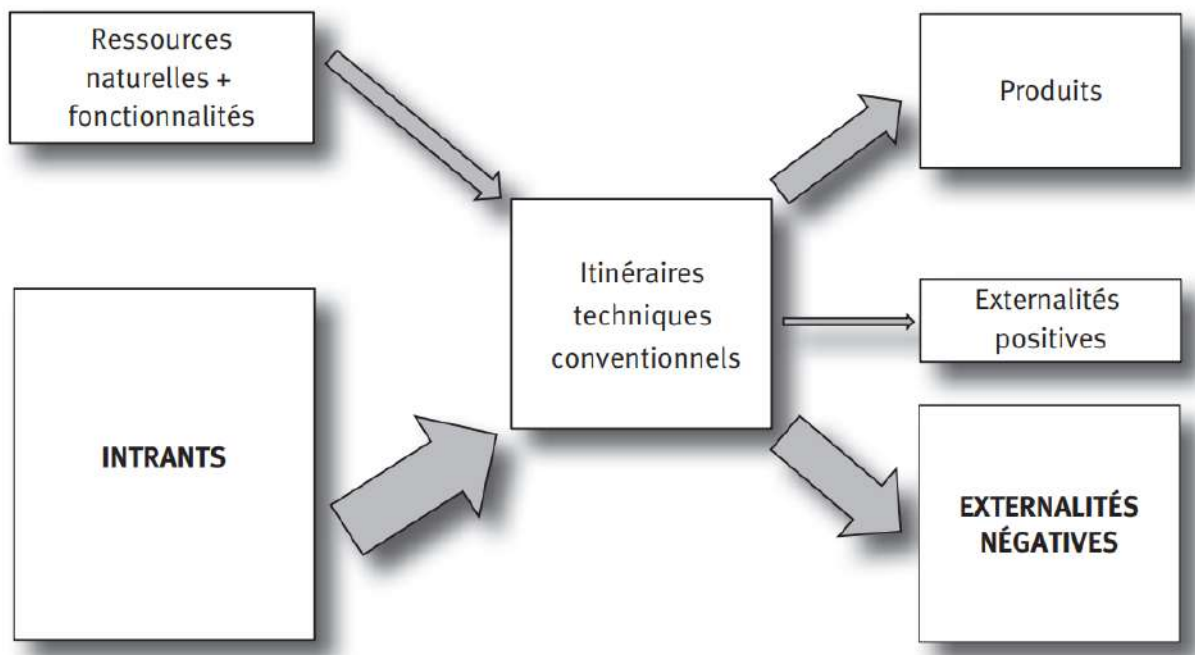


Figure n°1 : Représentation schématique d'un système agricole intensif "conventionnel" (d'après Griffon 2013).

Michel Griffon relie la notion de "système industriel" à la notion de "forçage" (Griffon 2013). C'est-à-dire "contraindre un agrosystème à surexploiter ses processus de fonctionnement naturels en apportant des intrants externes au système initial". Le problème étant que cela ne se fait pas sans générer une perturbation de l'écosystème ainsi forcé.

Dans la grande majorité des systèmes agricoles, le forçage est avant tout chimique et énergétique. Aux systèmes d'élevage, s'ajoute le forçage alimentaire et médicamenteux. Par leur apport massif, ces intrants sont à l'origine d'une "déformation de l'écosystème" (Griffon 2013). Les paragraphes suivants contextualisent et dressent un bilan de leur utilisation actuelle.

Pesticides

Le premier enjeu de l'utilisation des pesticides à l'échelle d'une exploitation agricole est de lutter contre les bioagresseurs (maladies, ravageurs de cultures, compétition avec les adventices). Ce qui n'était initialement qu'un outil de protection est toutefois devenu un pilier irremplaçable des itinéraires techniques, de par son usage systématique et non plus uniquement curatif. En 60 ans, en France, les pesticides ont vu leur volume d'utilisation multiplié par 8,5 (Jacquet et al. 2022). Alors même que l'ambitieuse volonté européenne et française est de réduire de manière drastique les quantités employées dans le cadre du premier plan *Ecophyto* de 2008, la France demeure le deuxième pays utilisateur de pesticides à visée agricole en Europe, derrière l'Espagne, avec près de 70 000 tonnes *in toto* sur son territoire en 2021 (FAOSTATS 2023). Les politiques de régulation des produits phytosanitaires qui se sont par la suite succédées se sont soldées par une poursuite de l'usage excessif des pesticides en France. En effet, malgré deux phases de forte diminution entre 1998 et 2008 puis entre 2008 et 2011 en atteignant les 61 000 tonnes, les efforts de réduction n'ont pas été maintenus et l'utilisation des pesticides est repartie à la hausse (FAOSTATS 2023).

Fertilisants

La fertilité physico-chimique du sol renvoie à la capacité d'un sol à fournir aux plantes tous les éléments nécessaires à leur croissance : l'eau et les différents éléments minéraux (essentiellement des macro-éléments tels que l'azote, le phosphore, et le potassium) (Lesbegueris, Gourdien, Sarthou 2018). Conformément à la logique productiviste, accroître la fertilité du sol en le supplémentant en nutriments favorise la croissance rapide des espèces végétales et augmente donc le rendement. Ainsi, parallèlement à l'usage de pesticides, la fertilisation des sols est devenue le second pilier de l'agriculture conventionnelle et une dépendance aux fertilisants s'est installée durant le siècle dernier. Le volume d'utilisation des engrais chimiques a quasiment doublé de 1960 à 2020 (Jacquet et al. 2022). Ces fertilisants sont essentiellement issus de l'industrie chimique qui transforme des matières premières en engrais azotés, phosphorés ou potassiques.

Si nous prenons l'exemple de l'azote, celui-ci est apporté au sol de manière synthétique en réduisant le diazote gazeux via la transformation d'Haber-Bosch découverte dans les années 1920, en azote réactif : l'ammoniac. Aujourd'hui, ce sont

plus de 100 kg d'azote/ha/an qui sont utilisés en France au sein des parcelles cultivées (Einarsson et al. 2021). Une partie de cet azote est utilisée par la plante pour sa croissance mais une autre partie qualifiée de "surplus" est lessivée, augmentant ainsi la quantité totale d'azote dans l'environnement. L'épandage de matière organique animale sous forme de fumier ou de lisier contribue également à l'augmentation de la quantité d'azote déversée à la surface des parcelles. En France, les effluents d'élevage représentent un peu plus de 1/3 des apports totaux azotés et la moitié des apports en phosphore (Dourmad et al. 2019). Plus la densité d'animaux sur un territoire donné est élevée, plus l'apport d'azote et de phosphore sur ce même territoire sera important. De manière similaire, l'apport extérieur de phosphate induit également la présence de surplus de phosphore dans l'environnement. Ces excédents de nutriments sont à l'origine de dommages environnementaux considérables, présentés au chapitre suivant.

Energies fossiles

Les énergies dites "fossiles" sont produites à partir d'hydrocarbures comme le pétrole, le gaz naturel ou le charbon. Leur formation se fait à l'échelle de temps géologiques, ce sont donc des énergies qualifiées de non renouvelables dont l'utilisation va à l'encontre des principes de durabilité. En dépit de cela, les bilans énergétiques des dernières décennies montrent que la part des combustibles fossiles dans le bouquet énergétique mondial reste stable à hauteur d'environ 80 %, toutes activités confondues (IEA 2022). Sur ces dix dernières années, la France - comme ses voisins européens - reste dépendante de ces énergies fossiles et est contrainte d'importer entre 44 et 48 % de l'énergie consommée annuellement pour l'ensemble de ses activités (EUROSTATS 2023).

L'essor de la mécanisation visant à faciliter le travail agricole et à accroître sa productivité a également conduit à une surconsommation des énergies fossiles par le secteur agricole. En outre, la synthèse des engrais azotés, évoquée au point précédent, est très consommatrice d'énergies fossiles, en particulier de gaz naturel. Cette énergie consommée de manière indirecte représente le même ordre de grandeur de consommation que celle consommée de manière directe : sur la période 2008 à 2013, la consommation d'énergie par le secteur agricole s'élève à 10,4 Mtep dont 53% consommés directement et 47% utilisés par la synthèse d'engrais chimiques et de matériels (Woods et al. 2010; Barbier et al. 2019).

Cette consommation directe est en grande partie reliée à l'intensification mécanique des systèmes d'élevage. Preuve en est : de 1963 à 2010, la densité de tracteurs présents sur le territoire français a progressé de 165 % (nombre de tracteurs / ha de SAU) (Domingues et al. 2019). La mécanisation récente est donc responsable d'une augmentation non négligeable de la dette énergétique de l'agrosystème français.

L'étude *Agriculture et efficacité énergétique* permet d'affiner le tableau, en évaluant la consommation d'énergie par Orientation technico économique des exploitations (OTEX). L'extrait adapté des résultats présenté dans la figure n°2 fait état d'importantes disparités au sein des filières d'élevage. En effet, les exploitations spécialisées en élevage de monogastriques sont globalement plus utilisatrices d'énergie, en raison des besoins de chauffage et ventilation dynamique des bâtiments (ADEME, SOLAGRO 2018).

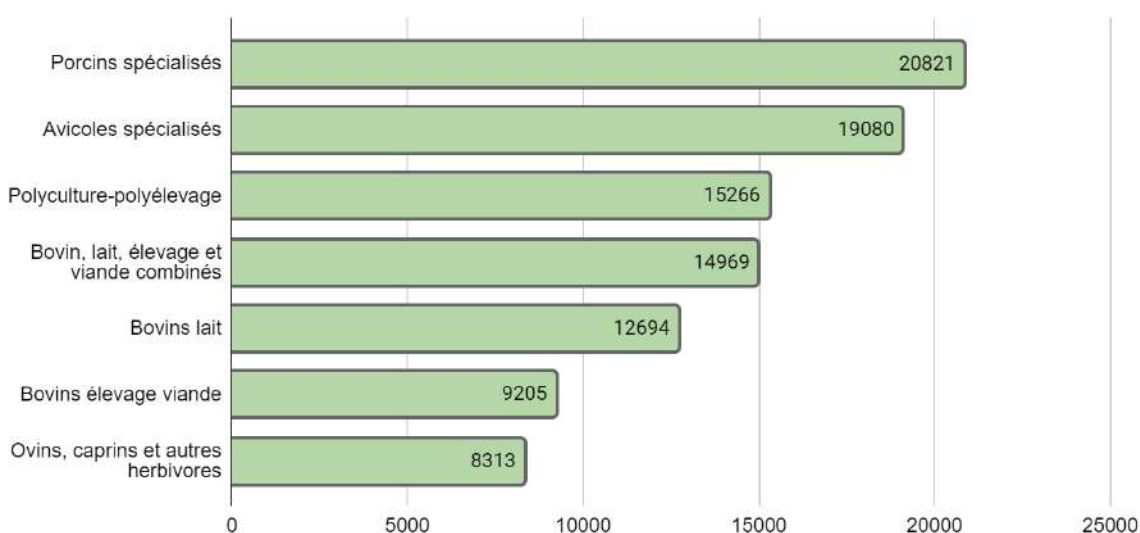


Figure n°2 : Évolution des charges totales moyennes en énergie par OTEX (en tonnes équivalent pétrole) (adapté de l'Étude Microdonnées 2015).

Eau et irrigation

L'agriculture irriguée joue un rôle clé dans la production alimentaire. En effet, le développement exponentiel des surfaces irriguées en France est l'un des piliers de la Révolution Verte, et ce, dès les années 1950 (Granier, Deumier 2013). De nouvelles technologies ont vu le jour (comme l'irrigation sous pression), pour répondre à deux objectifs : réduire la pénibilité du travail tout en assurant un apport quantitatif en eau douce. Dans cette présentation de la situation des réserves d'eau

en France et dans le monde, il conviendra de distinguer l'eau prélevée de l'eau consommée, cette dernière étant la partie de l'eau prélevée non restituée à l'environnement.

Aujourd'hui, l'agriculture est la principale consommatrice d'eau douce à l'échelle mondiale (70%) (FAO, IAEA 2018). En France, l'irrigation des systèmes agricoles est la première activité consommatrice d'eau avec 57% du total consommé (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires 2022).

Alimentation animale

L'augmentation de la part des intrants dans l'alimentation animale, accompagnant l'accroissement de la taille des cheptels, est l'une des conséquences de la spécialisation et de la sectorisation des productions agricoles mondiales.

L'utilisation du tourteau de soja en tant que concentré protéique dans les différents systèmes d'élevage repose quasi exclusivement sur des importations issues de pays producteurs et exportateurs, comme le Brésil (1^{er} exportateur mondial) et les Etats-Unis. Cette hégémonie étrangère s'explique par l'existence d'accords entre l'Europe et les Etats-Unis dans le cadre du GATT de 1962 et du pré-accord de Blair House en 1992. Ces accords ont permis d'imposer sur le marché européen un soja à haute valeur concurrentielle dont le rapport protéines/coût a empêché tout développement de cultures oléagineuses à visée protéique sur le territoire européen (Rauw et al. 2020). Conséquemment, l'importation massive de soja peut être aujourd'hui expliquée par deux facteurs : le manque de surfaces agricoles dédiées à la production de protéines végétales en Europe et la relative pauvreté en protéines des matières premières (fourrages, céréales et oléo-protéagineux), qui en contiennent pour la plupart moins de 15%. Or, le tourteau de soja possède la nature protéique la plus adaptée à la demande du marché européen : en effet, il est le dérivé oléo-protéagineux le plus concentré en protéines (environ 45%), garantissant ainsi une diminution du prix au kilo de protéines pour les éleveurs (Dronne 2019). Ainsi, sur le bilan protéique des années 2018-2019, le taux de dépendance de l'Union Européenne en tourteaux et oléagineux était de 70% soit 23,5 Mt au total dont 14,8 Mt concernent le tourteau de soja. Soit un taux de dépendance de 93% de l'Union Européenne à l'importation de tourteau de soja (IDELE, Académie de l'agriculture 2021). La situation française est équivalente : en 2015, le tourteau de soja représentait 49% des tourteaux utilisés pour l'alimentation animale, avec les filières avicoles comme premier consommateur suivi de près par

les ateliers de bovins laitiers (Cordier et al. 2021). Les chiffres français pour l'année 2015 font état de 3440 kt de matière brute de tourteau de soja importés contre 506 kt produits (Sailley et al. 2022).

Il est à noter que l'augmentation de la part de protéines dans les rations des animaux de rente aggrave le phénomène de déchets azotés d'origine animale, précédemment évoqué (Billen et al. 2021).

Médicaments vétérinaires

En matière de production animale, le forçage se manifeste, entre autres, par la sélection génétique opérée sur les animaux avec des performances de productions élevées. Cette sélection, centrée sur la productivité, s'est longtemps faite au détriment de la santé des troupeaux et du bien-être animal - relégués au second plan. Une évolution des objectifs de sélection, entreprise depuis une vingtaine d'années, limite désormais les conséquences collatérales défavorables de l'accroissement de la productivité. Toutefois, ces processus de sélection ont contribué à la perte de robustesse face aux aléas environnementaux ainsi qu'à une plus grande sensibilité aux maladies infectieuses et d'élevage. Ceci accroît la dépendance aux intrants médicamenteux vétérinaires.

La pharmacopée vétérinaire est une composante importante de la gestion de la santé et du bien-être des animaux d'élevage. Elle comprend des *médicaments* (substances à visée curative, préventive ou restauratrice de fonctions biologiques tels que les antibiotiques, antiparasitaires, vaccins, etc.) et des *additifs* (substances ajoutées à l'aliment à visée zootechnique non curative). L'usage décuplé des intrants pharmaceutiques a été l'un des moteurs de l'essor des filières après 1945. La figure n°3 ci-après présente la répartition des ventes de médicaments vétérinaires en 2020.

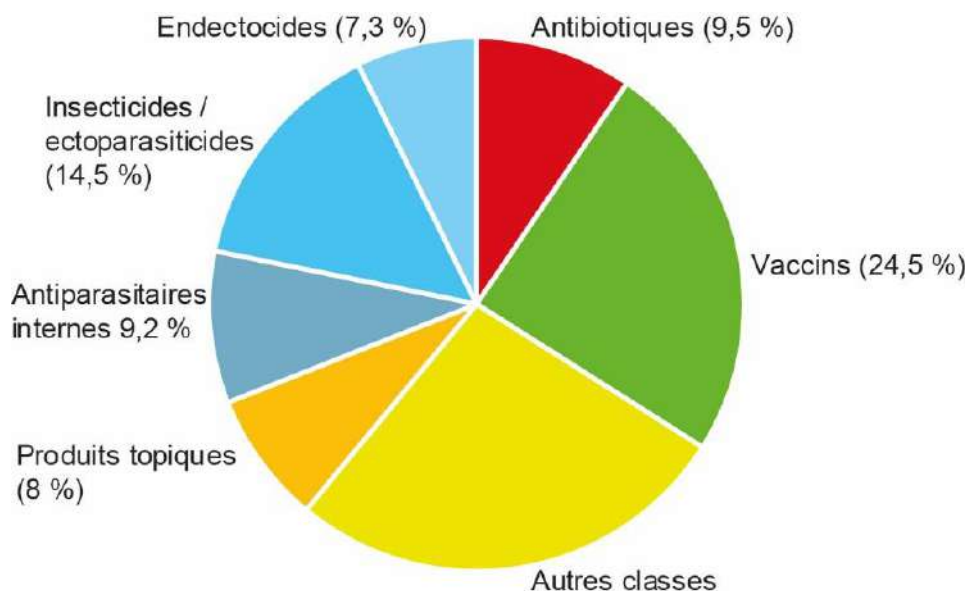


Figure n°3 : Répartition en chiffre d'affaires des ventes de médicaments par les ayants-droits adhérents à l'AIEMV en 2020 (d'après AIEMV 2020 et Rostang 2022).

La catégorie "Autres classes" rassemble les médicaments utilisés pour la maîtrise des cycles de reproduction, les euthanasiants, les anesthésiques, les réhydratants, les médicaments intervenant dans la prise en charge des troubles des grandes fonctions physiologiques et les autres xénobiotiques. Les ayants-droits regroupent des vétérinaires (78,84%), des laboratoires et d'autres structures de distribution.

Aujourd'hui, si la part de vente des antibiotiques est relativement faible (9,5%) par rapport aux autres médicaments grâce à de nombreuses mesures de réduction de leur usage, cela n'a pas toujours été le cas. Accroître la productivité en élevage était le nerf de la guerre et les antibiotiques en furent la première arme : il a été montré que des antibiotiques administrés à faible dose avaient, outre leur rôle anti-bactérien, un rôle de facteur de croissance, notamment auprès des volailles et des porcs. S'en est suivie une systématisation de leur usage, jusqu'en 2006 où il a été suspendu dans l'Union européenne (INRA 2018).

En 2021, 371,11 tonnes d'antibiotiques ont été vendues en médecine vétérinaire, soit en moyenne 25 mg/kg - toutes espèces animales et familles d'antibiotiques confondues. Les espèces d'élevage les plus exposées au traitement antibiotique sont les lapins (ALEA = 1,7) et les porcs (ALEA = 0,4).

Leur usage controversé et leurs conséquences sur la santé des êtres-vivants et des écosystèmes - qui seront détaillés au chapitre suivant -, ont fait des antibiotiques une des classes de médicaments la plus contrôlée par les instances sanitaires. Grâce au succès des plans Ecoantibio 1 (période de 2012-2016) et Ecoantibio 2 (période de

2016-2022) et complété par la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF), le tonnage des antibiotiques a été diminué de 59,5% en 10 ans et continue à diminuer chaque année (Urban et al. 2022; ANSES 2022a). C'est bien au-delà des objectifs fixés (tableau n°1) :

Tableau n°1 : Bilan des résultats de réduction des antibiotiques selon les filières d'élevage au cours des plans Ecoantibio 1 et 2 (adapté de Urban 2022).

Plans	Familles d'antibiotiques visées	Objectifs fixés	Filière bovine	Filière porcine	Filière avicole	Résultats toutes espèces
Ecoantibio 1	Toutes les familles	- 25% en 5 ans	- 24 %	- 42%	- 43%	- 37%
LAAAF	Céphalosporines 3eme et 4ème génération	- 25% en 3 ans	- 82 %	- 85 %	NA*	- 81 %
LAAAF	Fluoroquinolones	- 25 % en 3 ans	- 83 %	- 73 %	- 45 %	- 75 %
Ecoantibio 2	Colistine	- 50% en 5 ans	- 48 %	- 75 %	- 63 %	- 66 %

Une diminution est constatée pour les prémélanges médicamenteux (- 76,0% sur la période 2011-2021) et pour les poudres orales (- 55,2% sur la période 2011-2021). Cette réduction est d'autant plus importante pour les antibiotiques dits "critiques" : - 75,0% pour les fluoroquinolones et - 81,0% pour les céphalosporines de 3^{ème} et de 4^{ème} génération (ANSES 2022a).

Cette première synthèse bibliographique a montré que les intrants externes jalonnent les étapes de production des denrées animales et végétales, de la préparation du sol à la commercialisation des produits. Leur utilisation faisant partie intégrante des systèmes agricoles actuels, le ratio de dépendance aux intrants a bondi de 78% entre 1939 et 2010 (Domingues et al. 2019). Marc-André Selosse décrit un "*double cercle vicieux de dépendance nutritive et phytosanitaire*" qui nie "*la construction évolutive par laquelle les microbes du sol ont toujours soutenu la plante*" (Selosse, Rafaelian 2021). Autrement dit, perfusé par un apport massif en intrants, l'organisme ne développe plus de stratégies lui permettant de lutter contre les perturbations environnementales, ce qui le rend alors davantage dépendant de ces mêmes intrants extérieurs.

Outre la notion de *forçage* des agrosystèmes grâce aux intrants exogènes, les systèmes agricoles se sont construits par mimétisme avec les systèmes industriels modernes via la recherche de productivité et la spécialisation des ateliers et activités agricoles à l'échelle du territoire français.

Productivité

De 1938 à 2010, les différents indicateurs de productivité des systèmes d'élevage ont connu une évolution spectaculaire : + 316 % pour la productivité du travail (en ha/UTH), + 145 % pour la productivité laitière (en L/ha de SFP), + 95% pour la productivité viande (en kg/ha de SFP). Dans le même temps, la superficie moyenne des exploitations a elle aussi beaucoup augmenté (+ 263 %, en ha). Les tailles des cheptels et de lots d'animaux, notamment ceux de monogastriques, ont doublé voire triplé durant ces 60 années (Domingues et al. 2019).

Spécialisation

Suivant le modèle industriel du secteur secondaire, l'agriculture s'est également spécialisée afin de gagner en productivité.

La spécialisation des systèmes agricoles suit une logique de simplification qui peut être illustrée en trois points : une simplification des rotations de cultures allant jusqu'à la monoculture monovariétale, une simplification des paysages via le phénomène de remembrement et l'arrachage des haies ayant eu lieu dans les années 1970 et se poursuivant actuellement, une spécialisation par la séparation de l'agriculture et de l'élevage (Griffon 2013). Quelques chiffres illustrent ces dynamiques : aujourd'hui, 70% des haies présentes en 1950 auraient disparu. En dépit de leur intérêt majeur pour faire face aux aléas climatiques de plus en plus intenses, la perte est estimée à 23 500 km/an entre 2017 et 2021 (Piveteau, Falcone, Ory 2023).

La spécialisation se traduit également au niveau des modes d'élevage avec une transition des systèmes de polyculture-élevage au profit d'une spécialisation des territoires illustrée par la figure n°4 ci-dessous. En 1938 (carte a et c) 80% des départements français allouaient a minima 50% de leur SAU à la production fourragère. A cette époque, le cheptel français (ruminants et monogastriques) est réparti de manière uniforme dans tous les départements français. L'évolution de l'élevage a conduit à une régression des productions animales au profit des grandes cultures (carte b) et à une concentration et une redistribution des effectifs d'animaux (carte d). Ainsi, dans le bassin parisien, la région de la Beauce devient une région à vocation de production céréalière et oléagineuse tandis que les régions du Grand Ouest et du Massif Central ont concentré respectivement 50% (essentiellement monogastriques) et 30% (essentiellement ruminants) du cheptel national (Domingues et al. 2019).

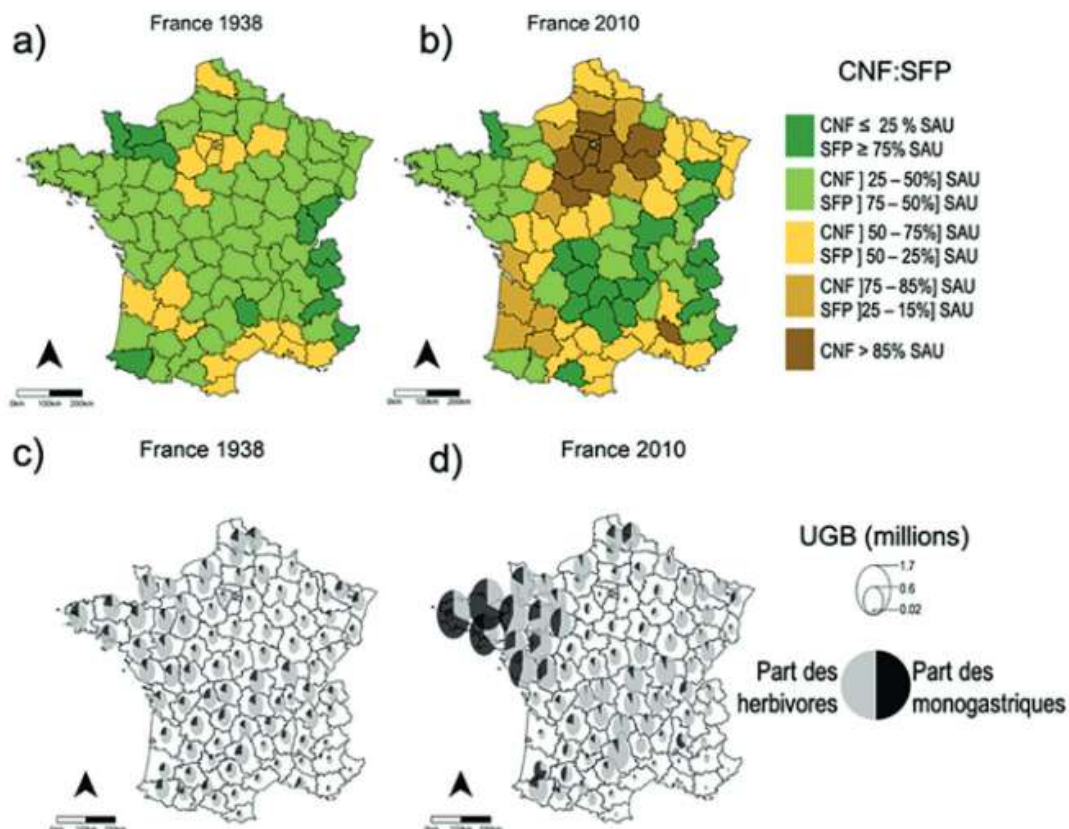


Figure n°4 : Transformation de l'occupation des sols et du cheptel en France. (a-b) Occupation des sols en 1938 et 2010 ; (c-d) Effectifs monogastriques et herbivores en 1938 et 2010 (d'après Domingues 2019).

Chaque département est décrit par la part de la Surface Agricole Utile (SAU) allouée en Surface fourragère (SFP) ou en surface en cultures non fourragères permanentes et annuelles (CNF : céréales et oléo-protéagineux, viticulture, maraichages...). $SAU = SFP + CNF$ (d'après Domingues 2019).

En somme, l'agriculture conventionnelle, intensive, industrielle et spécialisée est le modèle de développement choisi pour relever le défi de la sécurité alimentaire au lendemain de la Seconde Guerre mondiale. Ce modèle repose toutefois sur une conception simplifiée et finaliste de l'environnement de culture ou d'élevage. Dans cette conception, l'organisme vivant - qu'il soit végétal ou animal - est représenté comme évoluant seul au milieu d'un environnement considéré inerte, en tant que simple support. Cette schématisation a l'avantage de simplifier les pratiques agronomiques pour les rendre efficaces selon un nombre restreint de critères, mais nie la complexité des systèmes et est donc à l'origine de nombreuses externalités négatives, aux conséquences planétaires.

2. Impacts environnementaux de l'agriculture et de l'élevage : illustrations au travers de la notion de limites planétaires

Face à l'intensification des méthodes de production et l'apparition des premières conséquences visibles de nos modes de consommation, le cadre conceptuel des *limites planétaires* voit le jour en 2009 (Rockström et al. 2009). Ce cadre identifie neuf principaux phénomènes planétaires pour lesquels des seuils ont été définis et en dessous desquels les activités humaines n'ont pas de conséquences irréversibles et désastreuses sur l'environnement et l'humanité. Il délimite ainsi un "safe operating space" en dehors duquel le fonctionnement des systèmes planétaires serait bouleversé, et leur résilience, compromise. Rockström et al. font alors état, en 2009, du dépassement des seuils dans trois domaines : l'érosion de la biodiversité, la surcharge et la perturbation du cycle biogéochimique de l'azote et le réchauffement climatique. En 2015, l'étude de Steffen et al. apporte des précisions aux travaux de Rockström et al. et ajoute le dépassement d'une nouvelle limite : à celle de l'azote s'ajoute la perturbation du cycle du phosphore. Steffen et al. ont fait évoluer la théorie des limites planétaires de Rockström et al. en décrivant une zone dite "d'incertitude", et inclus dans cette zone à moindre risque le changement climatique et l'usage des sols (Steffen et al. 2015).

Par suite, Campbell et son équipe proposent une nouvelle mise à jour du dépassement des limites planétaires en 2017 dans laquelle l'usage de l'eau douce et le rapport entre terres agricoles et forêts (changement d'usage des terres) se

trouvent également dans la zone d'incertitude (Figure n°5). De plus, dans leur publication, Campbell et al. déclarent que l'agriculture est en grande partie responsable du dépassement des deux limites planétaires franchies (Campbell et al. 2017).

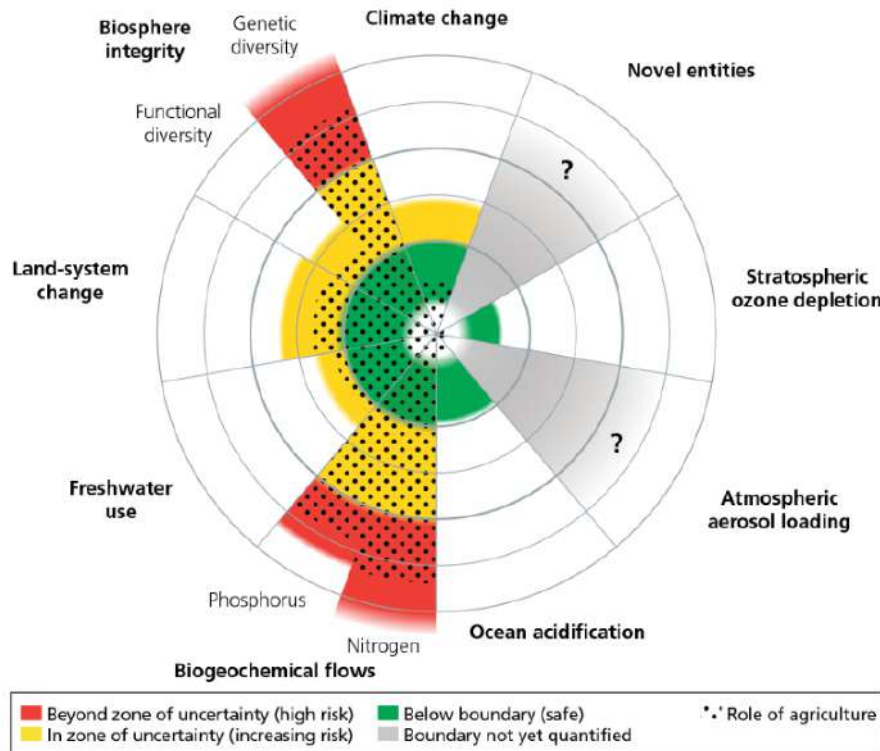


Figure n°5 : État des neuf limites planétaires proposé par Campbell (d'après Campbell 2017).

Perte de biodiversité

L'effondrement de la biodiversité fonctionnelle et génétique ainsi que des services écosystémiques associés forment l'un des principaux seuils planétaires à avoir dépassé très largement la zone des risques élevés de perturbations de l'humanité. La disparition de groupes d'espèces est, en très grande partie, expliquée par les activités anthropiques. Le groupe de recherche mené par Campbell suggère que l'agriculture serait responsable d'une altération de la biosphère à hauteur de 80%, au travers de l'utilisation intensive de produits phytosanitaires, de la destruction des habitats naturels par la déforestation et, plus localement, par certaines pratiques agricoles et les remembrements (Campbell et al. 2017; Rigal et al. 2023; Fontaine et al. 2021).

Cette crise de biodiversité peut être divisée en trois axes : l'extinction d'espèces végétales et animales, la perte de biodiversité par réduction du nombre d'individus au sein des populations et la perte de diversité génétique.

Le taux actuel d'extinction des espèces est estimé à plus de 100 E/MSY, soit 10 à 100 fois plus que le seuil proposé et corrigé par Steffen et al. établi à moins de 10 E/MSY. Les projections proposées par les auteurs suggèrent une augmentation exponentielle de ce taux d'extinction atteignant une valeur de 1000 à 10000 E/MSY durant les années à venir (Steffen et al. 2015). Ce rythme de disparition laisse entrevoir ce que bon nombre d'auteurs appellent la "6^{ème} extinction de masse". En 2019, le Red List Index (ou "RLI", indicateur permettant d'estimer le risque d'extinction d'une espèce, se rapportant à la liste Rouge établie par l'UICN) a été estimé pour les populations mondiales d'oiseaux et de mammifères migrateurs : le risque d'extinction des espèces migratrices en France métropolitaine a augmenté de 138% entre 1993 et 2019 (IUCN Red List Index 2019). Une méta-analyse menée par une équipe australienne en 2019 alerte sur le fait que la proportion actuelle d'espèces d'insectes en déclin est deux fois plus élevée que celle des mammifères, oiseaux et reptiles et que leur rythme d'extinction est huit fois supérieur à celui des autres espèces animales. A l'heure actuelle, un tiers de toutes les espèces d'insectes est menacé d'extinction. Les arthropodes représentent la part la plus importante de la biomasse animale. Ainsi, l'ajout de 1 % de l'entomofaune actuelle à la liste des espèces en voie de disparition correspondrait à une perte de 2,5 % de la biomasse actuelle (Sánchez-Bayo, Wyckhuys 2019).

Cette biodiversité est aussi diminuée par l'effondrement des populations par diminution drastique du nombre d'individus au sein des espèces. C'est notamment le cas en ce qui concerne les populations d'oiseaux. Certains écosystèmes sont plus touchés que d'autres : selon un rapport de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) en 2019, la chute la plus spectaculaire concerne les oiseaux spécialistes des milieux agricoles à 29,5% sur les trente dernières années (Fontaine et al. 2021). Une récente publication soutient la même conclusion : sur la période de 2007 à 2016, les milieux agricoles européens ont vu leur population d'oiseaux toutes espèces confondues diminuer de 57% (Rigal et al. 2023).

Dans une autre publication, Hallmann et al. ont montré que la biomasse des insectes volants avait diminué de 75% en 27 ans dans des zones protégées en Allemagne (Hallmann et al. 2017).

Enfin, la réduction de la diversité génétique contribue également à cette crise de biodiversité. Une grande diversité génétique permet d'assurer des capacités de résilience et d'adaptation concourant ainsi à la persistance de l'espèce sur le long terme.

L'enjeu de la sauvegarde de la biodiversité réside dans le fait que son érosion réduit l'efficacité avec laquelle les communautés écologiques rendent service aux agroécosystèmes par des jeux d'interactions et de synergies. Elles capturent les ressources du milieu, produisent de la biomasse, permettent une régulation des populations, et initient des cycles de décomposition-recyclage des nutriments essentiels à la stabilité d'un écosystème. Ceci est d'autant plus préjudiciable sur un écosystème si l'espèce éteinte est une espèce clé de voûte (Cardinale et al. 2012). Perdre la diversité inter-spécifique au sein d'un agrosystème c'est perdre la possibilité d'accroître l'impact des services écologiques et écosystémiques (Duflot et al. 2022), ce qui, pour l'agriculture et l'élevage, serait plus que préjudiciable.

Perturbation des cycles géochimiques de l'azote et du phosphore

Les quantités d'azote et de phosphore apportées par les activités anthropiques sont largement supérieures aux apports naturels dans l'environnement. Comme évoqué au chapitre précédent, cette fourniture externe provient essentiellement de l'amendement et de la fertilisation des terres, à travers l'usage d'engrais et l'épandage d'effluents d'élevage. *In fine*, l'agriculture est responsable de 94 % des émissions nationales d'ammoniac (Citepa 2023). En 2022, le surplus net d'azote apporté au sol est de 32kg/an en 2020 (le reste de cet excès azoté se retrouve dans l'atmosphère par ventilation). Le surplus de phosphore est estimé à 5kg/an en 2020 (Agreste, Graph'agri 2022) (Figure n°6).

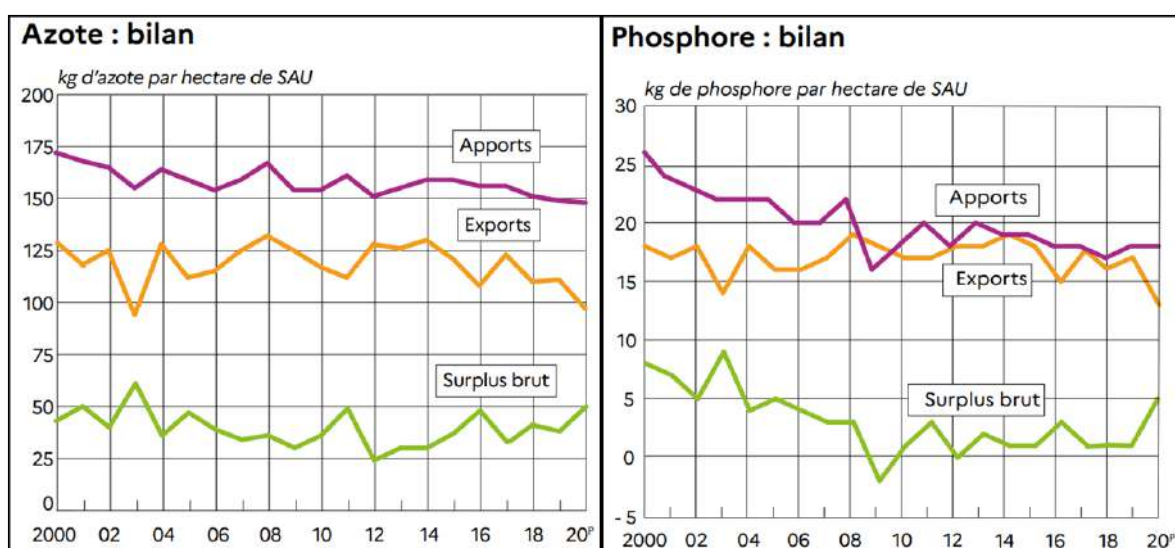


Figure n°6 : Bilan des surplus bruts d'azote et de phosphore en France en 2022 (d'après Agreste , Graph'agri 2022 mis à jour le 18/01/23).

Ces excès azotés et phosphorés modifient en profondeur l'équilibre biogéochimique des cycles. Les conséquences sont largement documentées dans la littérature : pollution de l'air et pollution des eaux par concentration dans les eaux de surface après ruissellement à l'origine du phénomène d'eutrophisation et par concentration dans les eaux souterraines par lixiviation. La présence de ces nutriments en grande quantité dans les niches écologiques aquatiques et terrestres contribue à réduire et à remanier la biodiversité par changement des peuplements phyto et zooplanctoniques (Billen et al. 2021; Citepa 2023; De Vries et al. 2021; Campbell et al. 2017).

A elle seule, pour les cycles de l'azote et du phosphore, l'agriculture serait responsable respectivement à hauteur de 85% et 90% du dépassement de ces limites planétaires (Campbell et al. 2017). Les quantités d'azote et de phosphore ont plus que doublé par rapport aux seuils réévalués par Steffen et al (Steffen et al. 2015). Dans 85% des terres agricoles de l'Union Européenne, les seuils de pertes d'azote ont été dépassés (Schulte-Uebbing, De Vries 2021). Ce surplus d'azote est d'autant plus important dans les régions à forte densité d'élevage comme la Bretagne ou les Pays-Bas.

Des efforts sont encore à fournir quant à la réduction de l'utilisation des engrais à des fins agricoles. Afin de limiter les conséquences d'un surplus azoté dans l'environnement, la réduction de l'apport azoté devrait se situer entre 30 et 40% ce qui correspond à un niveau de restriction en fertilisants supérieur aux 20% recommandés dans le projet européen "Farm to Fork" (De Vries et al. 2021; Commission Européenne 2020).

Changement climatique

Tandis que les rapports du GIEC se font plus alarmants et les politiques environnementales peinent à se déployer, le réchauffement climatique progresse et affecte nos activités agricoles. Les scientifiques prévoient qu'inévitablement, la planète se réchauffera de +1.5°C d'ici les vingt prochaines années. +1.1°C ont d'ores et déjà été acquis sur la période de 2011 à 2020 (Calvin et al. 2023). Les modèles établis pour la France prévoient des augmentations de plus de 4,5°C en moyenne dans certaines régions françaises à l'horizon 2070, si aucune mesure politique à grande échelle n'est prise (Figure n°7).

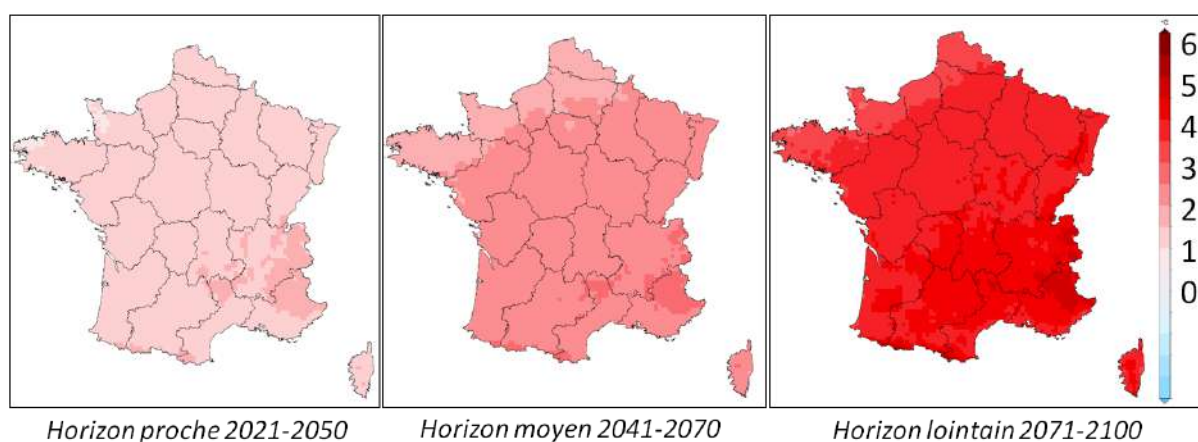


Figure n°7 : Écart des températures moyennes en °C : différence entre la période considérée et la période référence (1976-2015) (d'après Ministère de la Transition Écologique).

Le moteur du réchauffement climatique actuel est l'accumulation de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Selon l'inventaire national des émissions françaises de gaz à effet de serre, l'agriculture représente 18,4 % des émissions nationales de CO₂ soit 76,5 mégatonnes d'équivalent CO₂ (noté CO₂e) en 2021. Ces 18,4% sont répartis entre l'élevage (60%), les cultures (27 %) et enfin l'utilisation d'engins motorisés et de chaudières en agriculture / sylviculture (13 %) (Citepa 2023).

Les gaz à pouvoir réchauffant que l'on trouve dans le secteur agricole sont de nature différente du dioxyde de carbone libéré par d'autres secteurs d'activité comme les transports ou l'industrie. Le secteur agricole est un contributeur majeur aux émissions nationales de protoxyde d'azote et de méthane. Le méthane est produit par fermentation entérique des ruminants et par fermentation des lisiers et des fumiers. Quant au protoxyde d'azote, il résulte de la nitrification et dénitrification de l'azote apporté aux terres agricoles via la fertilisation. Ces deux gaz sont des GES

mais n'ont pas la même capacité réchauffante que le CO₂. Pour caractériser l'impact de chaque GES sur le réchauffement climatique sur une période de 100 ans, l'indicateur utilisé est le Pouvoir Réchauffant Global (PRG₁₀₀). On compare le PRG₁₀₀ d'un GES donné à celui du CO₂ qui est égal à 1 par convention.

Ainsi, ce PRG₁₀₀ est multiplié par 28 pour le méthane et par 265 pour le protoxyde d'azote (Perrier, Guivarch, Boucher 2018; Citepa 2023).

Selon Campbell et al (2017), le secteur agricole serait responsable de 25% du dépassement de la limite planétaire attribuée au changement climatique. En Europe, l'élevage contribuerait à hauteur de 81% des impacts environnementaux agricoles à l'origine du changement climatique. Parmi ces 81%, 39% concernent les émissions émises en dehors du territoire européen via les importations d'aliments (production et transport) et la ré-allocation de l'usage des sols dans les pays producteurs (Leip et al. 2015). Le rapport d'inventaire Secten de la Citepa réalisé en 2023 attribue au secteur agricole 18,4% des émissions de GES en France en 2021 (soit 76,5 Mt CO₂e). L'élevage en est responsable à hauteur de 60%. L'élevage bovin est le type d'élevage le plus impactant quant à l'émission de GES en France produisant environ 38 Mt CO₂e en 2021 (Citepa 2023).

Cependant, il est important de noter que, en plus d'être source d'émission de GES, l'agriculture et l'élevage sont les premiers à être touchés par les conséquences du changement climatique. On constate la mise en place d'un cercle vicieux entre la contribution des systèmes agricoles au changement climatique et les répercussions de ce dernier sur les élevages et parcelles cultivées. Avec une croissance rapide et non maîtrisée de l'émission de GES, 34% des élevages et 31% des cultures pourraient se retrouver dans des conditions climatiques ne permettant pas, à l'heure actuelle, d'assurer une production (Kummu et al. 2021).

Notons dans le même temps que la compensation de ces émissions de GES dépend de la capacité de stockage des prairies pâturées et donc de leur sauvegarde.

Changement d'usage et santé des sols

Parler de l'usage des sols, c'est aborder le sujet de l'extension des productions animales et végétales au détriment de la forêt. C'est aussi s'intéresser à l'impact de l'agriculture sur le sol. Selon Campbell et al, la responsabilité de l'agriculture dans l'utilisation et la répartition des sols est de 80%, essentiellement liée à la déforestation. Ce pourcentage est identique à celui impliqué dans la perte de

l'intégrité de la biosphère dans la mesure où les deux phénomènes sont intimement liés (Campbell et al. 2017).

Les épisodes de déforestation sont bien connus en Amérique latine avec le recul de la forêt amazonienne sous l'effet de la progression de l'élevage bovin allaitant brésilien et de la culture du soja destiné à l'importation en Union Européenne. En 2020, 76 000 ha de forêt ont été convertis en soja en Amazonie (Meyerfeld 2023). En l'espace de 300 ans, dans le monde, l'extension de l'agriculture a causé la perte de 7 à 11 millions de km² de forêt et serait responsable de 75% de la déforestation (Campbell et al. 2017).

La réorientation des terres forestières en terres agricoles modifie profondément la nature et la structure des sols et par conséquent, leur équilibre et leur santé. L'extension du parcellaire agricole a contribué à une dégradation des sols sans précédent. Divers phénomènes liés à l'intensification de la production agricole sont impliqués dans cette atteinte.

L'érosion hydrique, c'est-à-dire le départ de la couche superficielle du sol, est liée aux pratiques agricoles (par exemple labour systématique et profond ou sols restant nus pendant les périodes d'intercultures) et à la mise en place de systèmes d'irrigation intensifs. On estime que l'on perd environ 1,5 tonnes de terre par hectare et par an à cause de l'érosion hydrique en Europe. La combinaison des différents types d'érosion provoque une perte de productivité agricole estimée à 1,25 milliards d'euros par an (INRAE 2023).

Autre conséquence d'une irrigation intensive, la salinisation constitue un facteur négatif dans la croissance végétale en rendant plus difficile l'extraction de l'eau par les plantes en concentrant de manière toxique les ions chlorure et sodium.

Les courtes rotations de cultures n'épargnent pas la qualité du sol, épuisant ces derniers en minéraux et en matière organique. L'alternance et la succession rapide de cultures peu diversifiées ne permettent pas un temps de régénération suffisant pour assurer un bon niveau de minéraux dans le sol.

Comme présenté dans le chapitre précédent, l'usage intensif d'intrants de synthèse provoque une perte de biodiversité et une érosion de la biomasse, entraînant une chute de la diversité et de la fonctionnalité de la biocénose du sol. Les diverses pollutions présentes renforcent ce phénomène.

La mécanisation avec l'apparition d'outils lourds et un taux de chargement élevé sur les pâtures ont contribué à accentuer le tassement du sol créant ainsi des couches peu perméables. Il en va de même pour le phénomène d'artificialisation qui

empêche l'absorption d'eau de pluie par le sol. Par ailleurs, le tassement accentue l'érosion des sols, augmente le risque de lixiviation des nitrates et induit un déficit en stockage de carbone (INRAE 2023; Selosse, Rafaelian 2021).

Usage de l'eau douce

“Notre existence même dépend de l'eau” est la phrase d'accroche de la page web de la FAO relative à l'état actuel des réserves en eau. Selon leurs estimations, à l'échelle mondiale, les ressources en eau douce disponibles par personne ont diminué de plus de 20% depuis les années 2000. En effet, la fréquence des sécheresses a augmenté drastiquement ces dernières années. L'exemple de l'Espagne est révélateur de ce phénomène. En effet, le “potager de l'Europe” a subi une sécheresse sans précédent durant l'été 2023. Les retenues d'eau n'ont atteint que 26% de leur capacité et 74% du territoire espagnol a été déclaré en état de désertification. Les conséquences sur l'agriculture et les systèmes alimentaires sont considérables : 60% des productions céréalières ont été perdues, faute d'irrigation (Morel 2023). En France, l'année 2022 a été marquée par une sécheresse “prolongée, intense et soutenue”. De même que l'année 2023 a débuté par une sécheresse hivernale de 32 jours. La figure n°8 présente les régions touchées par des épisodes de restriction d'eau. L'Occitanie, la Nouvelle-Aquitaine et les Pays de la Loire ont été les régions les plus atteintes.

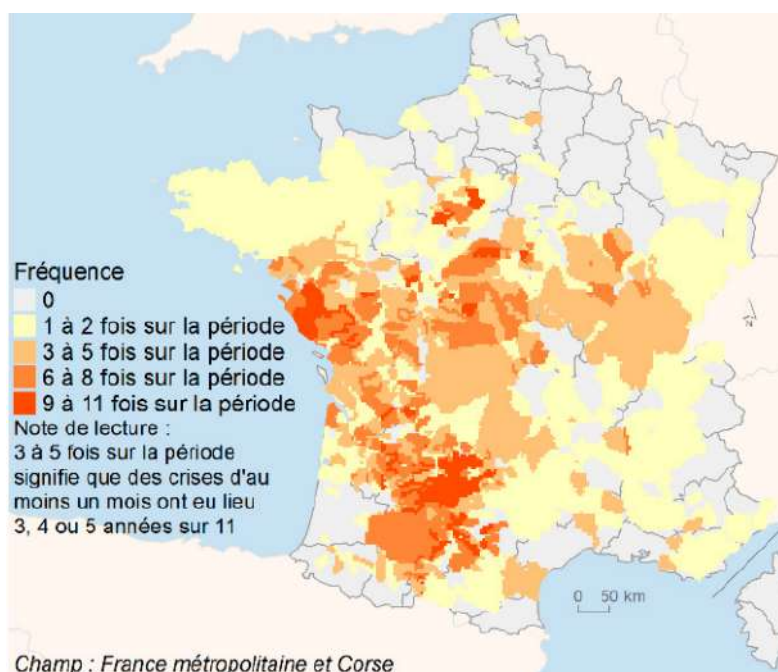


Figure n°8 : Fréquence des épisodes annuels de restriction de l'eau d'une durée de plus d'un mois, sur la période 2012-2022 (d'après Ministère en charge de l'Écologie ; ministère en charge de l'Agriculture, 2021. Traitements : SDES, 2023).

Les modèles (*Explore2070*) prévoient une diminution de 10 à 40% du débit annuel moyen des cours d'eau et une intensification des phénomènes météorologiques extrêmes (inondations, sécheresses) (France Nation Verte 2023). Ces tensions d'abord écologiques deviennent sociales : le conflit des méga-bassines de 2023 est une parfaite illustration d'une opposition entre nécessité agricole et non sens écologique.

Comme énoncé précédemment, l'agriculture est impliquée dans environ 70 % de la consommation d'eau douce mondiale (Campbell et al. 2017). L'intérêt d'économiser l'eau va au-delà de la préservation des réserves d'eau mondiales. En effet, une irrigation mal conduite, trop importante a un impact sur la composition physico-chimique des sols et réduit leur fertilité. En zone aride, l'évapotranspiration est importante : l'eau stagnante de l'irrigation laisse en dépôt les sels qu'elle contient, favorisant une salinisation des sols qui deviennent progressivement infertiles et doivent être abandonnés. Ce phénomène de salinisation guette 25 % des terres irriguées (Selosse, Rafaelian 2021).

Résistances médicamenteuses et écotoxicité

Bien que non abordé par Rockström et son équipe, l'intensivité des systèmes d'élevage est aussi caractérisée par un "forçage médicamenteux" comme évoqué par Griffon dans son ouvrage en 2013 (Griffon 2013). Les quantités de médicaments apportées aux élevages sont à l'origine de conséquences environnementales et sanitaires, aujourd'hui présentées par les autorités de santé comme des enjeux cruciaux des années à venir.

Le premier volet du forçage médicamenteux est relatif à l'utilisation des antibiotiques. Alexander Fleming, découvreur du premier antibiotique en 1928, avait lui-même alerté dès 1945 concernant le risque d'une perte d'efficacité définitive des substances antibiotiques lors d'utilisation massive en sous-dosage. Le scientifique avait anticipé à juste titre le phénomène d'antibiorésistance. Ce phénomène correspond à des mécanismes moléculaires rendant des bactéries pathogènes résistantes à des agresseurs et transmissibles à leur "descendance" et à d'autres bactéries (transmissions verticale et horizontale). L'enjeu est de taille : l'humanité risque de se retrouver, à moyenne échéance, dans une impasse thérapeutique pour le traitement des infections bactériennes. Preuve en est : en France en 2015, la prise en charge des infections par des bactéries résistantes a représenté un coût total de

290 millions d'euros pour 140 000 cas et 5 500 morts (Touat et al. 2019). En 2012, le nombre de morts en lien avec les infections à bactéries multirésistantes s'élevait à 12 500 (Colomb-Cotinat et al. 2016).

L'exemple historique de la pénicilline illustre ce phénomène : introduite dans la pharmacopée en 1943, les premières bactéries résistantes de *Staphylococcus aureus* sont recensées en 1945 ; en 1950, 59% des souches hospitalières sont résistantes contre 90% en 1990. Cette dynamique concerne d'autres familles d'antibiotiques comme la tétracycline, et même les fluoroquinolones (Chardon, Brugere 2014). C'est dans ce contexte d'érosion progressive de l'efficacité des antibiotiques qu'en 2006, les politiques publiques européennes interdisent tardivement l'usage des antibiotiques hors nécessité thérapeutique. En 2011, le ministère de l'agriculture a présenté le plan *Ecoantibio 1*, un plan mobilisant tous les acteurs des filières d'élevage, visant à réduire de 25% l'utilisation des antibiotiques en élevage en l'espace de cinq ans, suivi par le plan *Ecoantibio 2* ayant pris fin en 2022. Le succès de ces plans, évoqué dans la partie précédente, a contribué à réguler le phénomène d'antibiorésistance (INRA 2018).

Créé en 1982, le réseau Resapath est chargé de surveiller l'antibiorésistance à l'échelle nationale. Son dernier bilan en 2021 fait état d'une stabilisation voire d'une augmentation des résistances à l'amoxicilline seule ainsi qu'à son association avec l'acide clavulanique, toutes espèces confondues. Notons qu'en 2020, dans la filière bovine, les niveaux de résistance d'E.coli à l'amoxicilline et aux aminosides (hors gentamicine) atteignent les 60%. Il en va de même dans la filière porcine qui concentre une proportion d'E.coli résistantes aux tétracyclines de près de 70% en 2020 (Madec 2022). L'espèce bovine constitue l'espèce où la part de souches d'E.coli multirésistantes est la plus importante et s'élève à 20%. Parmi les autres familles de bactéries multirésistantes, on trouve notamment *Pasteurella spp*, *Streptococcus spp* et *Staphylococcus spp* (ANSES 2022b). Malgré des réductions du phénomène de résistance pour certaines familles et dans certaines filières d'élevage (par exemple, diminution marquée des résistances aux tétracyclines dans les filières avicoles, porcines et bovines), le danger reste présent (Madec 2022).

Notons que, les mêmes causes produisant les mêmes effets, on observe l'apparition de résistances de certains parasites, notamment les strongles gastro-intestinaux, aux anthelminthiques dans certaines filières d'élevage de petits ruminants. Les résistances d'*Haemonchus contortus* aux benzimidazoles et à

l'éprinomectine observées chez la brebis laitière sont plus qu'alarmantes (Bordes et al. 2020), cela conduisant aux mêmes problématiques d'impasses thérapeutiques.

Dans l'ombre de la question de l'antibiorésistance, se cache la problématique des résidus médicamenteux dans l'environnement. En effet, il est admis que tout médicament vétérinaire administré à des animaux de production est susceptible d'être rejeté dans l'environnement et de devenir une source d'écotoxicité pour les organismes non cibles. Ce risque d'écotoxicité est aujourd'hui pris en compte dans la délivrance de l'AMM : il existe des substances dites "persistantes, bioaccumulables et toxiques" ou des substances "très persistantes et très bioaccumulables". Avant toute mise sur le marché, tous les médicaments sont classés dans l'une de ces deux catégories (Rostang et al. 2022).

Les principales substances en cause dans ce phénomène d'écotoxicité sont les insecticides contenus dans les antiparasitaires externes utilisés en élevage avec, en tête de file, les pyréthriinoïdes. Les abeilles sont particulièrement sensibles à cet insecticide via un manque d'enzyme de détoxification : les insectes, de manière générale, sont 2 250 fois plus sensibles à ces insecticides que les mammifères. La chute des colonies de pollinisateurs entraîne des pertes de production et des pertes financières majeures, le poids économique de la pollinisation représentant 153 milliards d'euros par an à l'échelle mondiale (Hénault-Ethier 2016). Les organismes aquatiques sont aussi affectés par la dispersion de ces molécules.

Le constat est identique pour les endectocides. De nombreuses études et publications se sont concentrées sur le pouvoir biocide des avermectines une fois relarguées dans l'environnement par la voie fécale. Elles affectent le développement des œufs et des larves de l'entomofaune coprophage à l'origine de la dégradation des fèces. Consécutivement à l'altération de la composition et de la taille des populations d'insectes du sol, un allongement du temps de décomposition du fumier est observé (Lumaret, Errouissi 2002; Jensen, Scott-Fordsmand 2012).

Ainsi, les mésusages des anti-infectieux en élevage suscitent de nombreux débats, aussi bien au sein de la société que parmi les professionnels de l'élevage. Nombreuses sont les confusions et les croyances qui persistent parmi le grand public au sujet de l'utilisation des antibiotiques en élevage. Le message selon lequel "les élevages utilisent, à tort, une quantité excessive d'antibiotiques" est véhiculé par les associations lobbyistes comme argument anti-élevage, et est aussi entretenu par les

firmes agroalimentaires pour justifier la mention “sans antibiotique” comme argument marketing. Cette attitude masque ainsi les efforts réalisés jusqu’à présent et a des répercussions sociales sans précédent sur les éleveurs et les vétérinaires qui les accompagnent, en créant une image dégradée du médicament (Rostang et al. 2022).

Dans une appréciation globale des conséquences du fonctionnement des systèmes d'élevage, il serait restreint de se concentrer uniquement sur l'aspect environnemental. En effet, la situation de l'élevage, et plus généralement de l'agriculture en France et dans le monde, a des répercussions économiques et sociales sur les populations agricoles.

3. La situation de l'élevage en France : conséquences socio-économiques

Depuis quelques années, la population agricole est en forte régression. En 40 ans, la part des agriculteurs exploitants dans l'emploi total est passée de 7,2% à 1,5%. Dans leur synthèse socio-économique, Hervieu et Purseigle (2022) font état de trois constats à l'origine de la réduction de la population agricole : un vieillissement de la population agricole, une diversification des statuts professionnels (via notamment la part de plus en plus importante du salariat en entreprise agricole) et une réduction du nombre d'exploitations (Hervieu, Purseigle 2022). Selon les chiffres de l'INSEE de 2020, plus d'un agriculteur sur deux a plus de 50 ans et entre 1982 et 2019, la part des actifs agricoles de plus de 50 ans a augmenté de 7 points (Chardon, Jauneau, Vidalenc 2020).

Ce phénomène d'amenuisement du nombre d'actifs agricoles est en partie accéléré par des départs à la retraite massifs dans les prochaines années: selon le RGA de 2020, 50% des chefs d'exploitation agricole seront à la retraite d'ici 2026 (Hervieu, Purseigle 2022). Le salariat a pris une part importante des actifs agricoles depuis une vingtaine d'années. Entre 2003 et 2016, le nombre de salariés en entreprise de travaux agricoles a augmenté de 62% (Hervieu, Purseigle 2022).

Le nombre d'exploitations agricoles a été divisé par quatre entre 1970 et 2020 tandis que le nombre de fermes de grande taille s'accroît (Hervieu, Purseigle 2022), le tout dans un contexte où le nombre de transmissions diminue. Le secteur agricole semble avoir de la peine à recruter de futurs actifs. C'est notamment le cas pour les exploitations de petites tailles : à mesure que la taille économique de l'entreprise

agricole diminue, le devenir envisagé de l'exploitation à horizon de 3 ans est incertain (Agreste 2020)

Le secteur agricole, et l'élevage en particulier, est aussi marqué par une situation économique de plus en plus tendue. Malgré les subventions de la PAC et autres financements publics, les activités liées aux productions animales ont, en moyenne, un revenu plus bas que les productions végétales, et ceci de manière historique (Pluvinage 2016). Deux phénomènes peuvent expliquer cette différence. Le premier se situe à l'échelle de la production et de l'organisation des marchés des matières premières : les élevages subissent des crises sanitaires violentes mettant à mal différentes filières de productions (crise de la vache folle, influenza aviaire..), mais aussi des crises de nature économique dues en partie à la fluctuation des coûts d'achat du tourteau de soja, par exemple. Le second phénomène se situe de l'autre côté de la chaîne de valeur, chez les consommateurs : différentes crises éthiques liées à une sensibilité des citoyens aux enjeux environnementaux et en lien avec le bien-être animal, ont fait chuter la consommation de produits animaux en France (Pluvinage 2016).

Entre 2021 et 2022, la production de denrées d'origine animale a diminué de 4,7 %. L'instabilité et la pression économique subie par les éleveurs est en grande partie due à l'inflation. Sur la période 2021-2022, les prix des aliments pour animaux (hors productions intra-consommées) ont augmenté de 16,4%. Cette inflation spectaculaire est aussi vraie pour les prix de l'énergie (+40,6%). La plus grosse envolée concerne le prix des engrais et des amendements : +79,7%, cette augmentation concernant l'ensemble des agriculteurs, est liée à la situation en Ukraine (inflation sur les prix du gaz) (INSEE 2023).

En somme, l'instabilité économique permanente, la forte pression sociétale relative à des questions éthiques et environnementales, ainsi que le sentiment de déconsidération politique ont cristallisé les tensions au sein du monde agricole et nourri un sentiment de découragement des agriculteurs-éleveurs. En conséquence, sur la période 2010 à 2011, le taux de suicide chez les agriculteurs était supérieur de 20% à celui de la population générale et touchait particulièrement le secteur bovin laitier (Khiredine-Medouni, Breuillard, Bossard 2016).

Empruntant une citation tirée du dernier rapport du GIEC “*Le développement résilient [d’un système agricole] intègre l’adaptation et l’atténuation afin de faire progresser le développement durable pour tous*” (Calvin et al. 2023). Le rapport insiste sur l’implication majeure d’une coopération internationale dans le succès d’une transition. Face aux défis environnementaux, économiques et sociétaux, les systèmes agricoles et alimentaires doivent être repensés en profondeur en suggérant des solutions à l’échelle globale et à long terme. “*Les choix et les actions mis en œuvre au cours de cette décennie auront des répercussions aujourd’hui et pendant des milliers d’années.*” (Calvin et al. 2023).

B. Le concept d'agroécologie et ses principes appliqués à l'élevage

Face à ce constat et ses conséquences, la communauté scientifique s'interroge de plus en plus sur la viabilité à long terme de nos systèmes agricoles actuels et pense alors à de "nouvelles" solutions afin de développer des pratiques agricoles moins dépendantes des intrants, plus respectueuses des hommes et de l'animal, tout en garantissant une stabilité économique et une sécurité alimentaire. Les apports scientifiques récents nous invitent à reconnecter l'agrosystème à son territoire et à réintégrer les concepts de durabilité dans sa conception.

Ainsi est née une grande diversité de pratiques agricoles (agriculture paysanne, régénérative, durable, raisonnée, de conservation, biologique, écologiquement intensive ...) dont les principes et définitions semblent s'entremêler, se recouper - menant parfois à une certaine confusion sémantique - mais dont l'objectif central est identique : répondre à un besoin d'évolution vital et à la recherche d'une transition vers des systèmes de production plus durables. Dans ce contexte, Hill et MacRae ont défini en 1996 un système de classification nommé "ESR" pour "Efficiency - Substitution - Redesign" permettant de situer les différentes propositions de systèmes sur un gradient de transition ou de transformation (Hill, MacRae 1996) (Tableau n°2).

Tableau n°2: Comparaison des trois approches de durabilité (traduite et adaptée de Hill et MacRae 1996).

<i>Non durable</i>	<i>Faible Durabilité</i>	<i>Forte Durabilité</i>	
Conventionnel	Efficience	Substitution	Reconception
Exemples de pratiques			
Agriculture industrielle	Agriculture raisonnée	Agriculture biologique	Agroécologie
Approches			
Apport massif d'intrants (produits phytosanitaires, capitaux, technologies, etc.) Problèmes rencontrés contrôlés par l'usage d'intrants Champ d'action restreint (système agricole considéré de façon linéaire)	Intrants plus efficaces (produits à libération longue, monitoring via l'usage de data, etc.) Monitoring en vue d'un gain d'efficacité	Utilisation d'intrants alternatifs générant moins d'externalités négatives, mais sans modifier les bases de conception des systèmes	Apports massifs de connaissances pour une reconception en profondeur des systèmes Intégration et ancrage à un territoire Contrôle axé sur la prévention et les services écosystémiques Champ d'action large (système agricole considéré au sein d'un agroécosystème)
Objectifs			
Maximiser la production Vision à court terme	Maintenir une production tout en améliorant la durabilité du système	Améliorer la durabilité du système	Optimiser la production en mettant l'accent sur la durabilité et la santé du système Vision à long terme

Deux types de solutions semblent émerger de la littérature (Duru et al. 2015; Therond et al. 2017). La première est une vision que l'on pourrait qualifier de "technico-progressive" ou "technico-solutionniste" et qui a pour principe d'utiliser les progrès techniques et technologiques afin de renforcer l'efficacité et la stabilité des systèmes agricoles. Dans cette vision, la diminution des externalités négatives liées à l'agriculture se fait par une meilleure gestion des intrants en augmentant leur efficacité ou en les substituant par d'autres intrants chimiques moins écotoxiques, mais également par le développement d'une agriculture de précision et par la sélection de variétés ou d'espèces animales plus performantes et plus résistantes. Cela correspond à une vision "efficiency/substitution-based" dans le cadre ESR mentionné plus haut.

La seconde solution serait d'adopter une vision systémique globale fondée sur la sobriété et l'appréciation de toute la complexité des écosystèmes appuyée par des connaissances solides produites par la recherche et les connaissances empiriques des acteurs locaux. Il s'agirait de favoriser la gestion d'un agrosystème par le développement des services écosystémiques et par le maintien d'un niveau de biodiversité nécessaire et suffisant. Cette solution exige une connaissance globale de l'écosystème dans lequel évolue l'exploitation considérée.

Ainsi, le premier système basé sur l'efficacité et la substitution d'anciennes techniques par de nouvelles semble être une solution à court et à moyen terme, contrairement au second qui se place dans une perspective à long terme. Néanmoins, il conviendra de préciser que ces deux visions ne sont pas indépendantes ou exclusives l'une de l'autre : l'approche "biodiversity-based" n'exclut pas l'utilisation d'intrants externes au système.

1. L'agroécologie

Le concept d'agroécologie émerge au début du 20^{ème} siècle dans la littérature scientifique et est tout d'abord défini, comme l'application de l'écologie à l'agriculture (Wezel et al. 2009). A cette époque, l'agroécologie se concentre autour d'une définition strictement écologique en étudiant les interactions entre les composants d'un agroécosystème.

C'est à Altieri en 1987 puis à Gliessman en 1990 que l'on doit les fondements de l'agroécologie telle qu'elle est définie aujourd'hui, c'est-à-dire dans son aspect tridimensionnel combinant écologie, économie et social. L'agroécologie est présentée de manière large comme *“une approche de l'agriculture plus sensible à l'environnement et à la société, approche qui ne se concentre pas seulement sur la production, mais aussi sur la durabilité écologique du système de production”* (Altieri 1995).

Depuis les années 1980, nombreuses sont les publications qui abordent l'agroécologie comme une discipline scientifique à part entière. Elle est le résultat de l'intégration d'un ensemble d'autres spécialités comme l'agronomie, la zootechnie, l'écologie, la sociologie, l'économie, la géographie ou encore des études portant sur le développement des zones rurales et les savoir-faire traditionnels. L'agroécologie apparaît comme une approche transdisciplinaire étudiant l'intégralité du système du producteur au consommateur (Francis et al. 2003; Wezel et al. 2009; Tomich et al. 2011; Altieri 1995). Dans sa définition la plus restreinte, elle désigne l'ensemble de pratiques et méthodes agronomiques permettant à un système agricole de s'inscrire dans une optique de durabilité (Altieri 1989). Ces pratiques s'inscrivent dans une perspective alternative du système agricole conventionnel, en mettant en avant des savoir-faire basés sur des connaissances solides. Nombre de solutions techniques s'inscrivent dans l'agroécologie car leur mise en place permet le maintien d'une fertilité du sol, la conservation et l'optimisation des ressources naturelles et l'utilisation restreinte d'intrants de synthèse (Wezel et al. 2009). Aujourd'hui, un nouveau système d'évaluation porté par la FAO a vu le jour en 2019. Il s'agit de *“l'Outil d'Évaluation des Performances de l'Agroécologie”* (TAPE de son acronyme anglais) dont l'objectif premier est de mesurer l'intensité d'utilisation des pratiques agroécologiques et de juger de leurs performances (Lucantoni, et al. 2021).

L'agroécologie intègre les notions d'alimentation et de systèmes agroalimentaires. Nul ne peut aujourd'hui concevoir et repenser les systèmes d'élevage et de production agricole sans y adjoindre le concept d'alimentation. Francis définit l'agroécologie comme "l'écologie des systèmes alimentaires" (Francis et al. 2003). En effet, omettre le fait que la consommation est un maillon essentiel dans la conception d'un système, serait une faute. La transformation des systèmes agricoles passe, de fait, par un changement des habitudes alimentaires.

L'agroécologie peut être assimilée à une philosophie, un courant de pensées. Pierre Rabhi la définit comme la conjugaison entre une pratique agricole et une éthique de vie (Rabhi 2013). Cette philosophie est basée sur une remise en cause de la course à la modernité et au progrès ainsi que de la consommation frénétique. L'agroécologie appelle à un équilibre entre activités humaines et écosystèmes et propose une vision plus humaniste du travail. Tout ceci se résume en un seul mot d'ordre : la sobriété.

Il s'agit également d'une position politique forte. La loi du 13 octobre 2014 a pour objectif une politique en faveur de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche maritime et de la forêt en favorisant et en soutenant les transitions vers des modèles agroécologiques (*LOI n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt - Journal officiel n°0238 du 14/10/2014*. 2014).

C'est en 2016 que l'agroécologie prend un tournant dans la sphère politique devant le conseil économique social et environnemental (CESE). Ce conseil rend alors un avis et rédige un rapport sur les enjeux et les défis économiques, sociaux, sanitaires, environnementaux et techniques auxquels répond l'agroécologie. Le rapport fait état des résultats encourageants obtenus par les systèmes agroécologiques et promeut une transition agroécologique de la politique agricole française en synthétisant une série de préconisations adressées à la fois aux décideurs politiques, aux citoyens et aux agriculteurs, en appelant à une mobilisation de la recherche (Claveirole 2016).

L'évolution de l'utilisation du terme d'agroécologie va de pair avec le développement du concept d'analyse globale des systèmes agricoles (Figure n°9). L'agroécologie va au-delà du champ cultivé et s'intéresse à une échelle spatiale plus grande : l'agroécosystème.

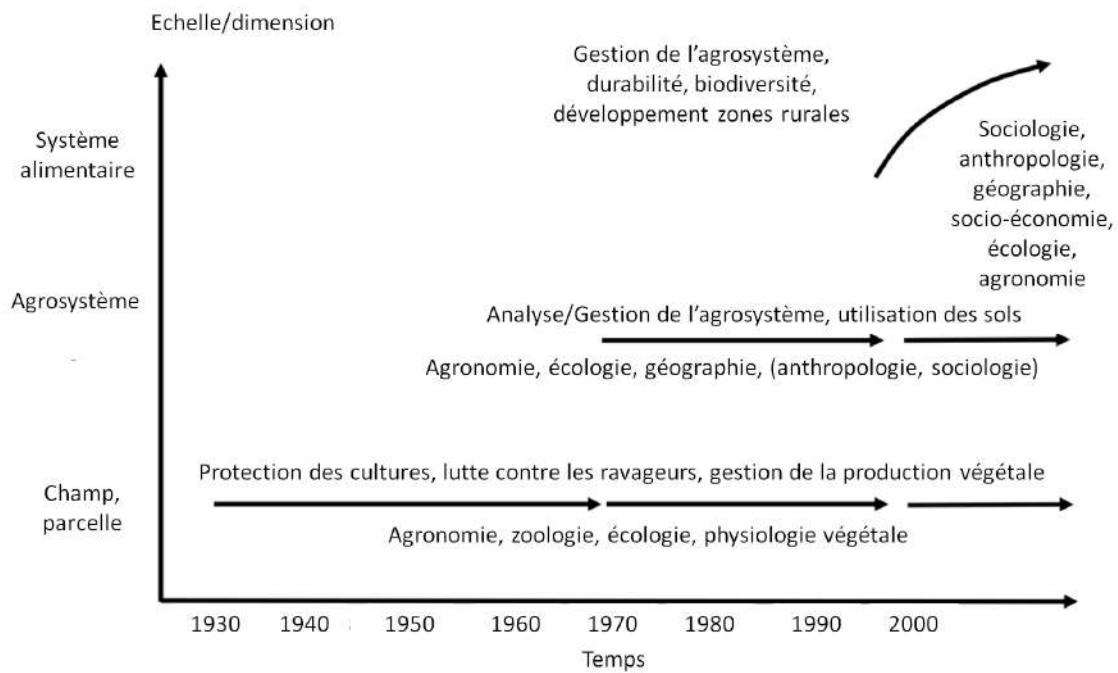


Figure n°9 : Évolution d'échelle et de dimension de la définition d'agroécologie ainsi que des thèmes et des disciplines englobés (traduite et adaptée de Wezel et Jauneau 2011).

Au-dessus des flèches sont mentionnés les thèmes centraux et en dessous, les disciplines scientifiques auxquels ces thèmes renvoient.

L'agroécologie est aussi un cadre de pensée qui potentialise les services rendus par l'agriculture et l'élevage aux populations. Ces services sont appelés "services écosystémiques". Ils sont définis comme étant les biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être. Dans les agroécosystèmes, les services écosystémiques présentent la particularité d'être co-produits par la nature et les hommes (Sirami, Theau, Ryschawy 2016).

Ces services écosystémiques rendus par l'élevage peuvent se décliner en quatre catégories : services de "production de biens alimentaires" (dimension quantitative et qualitative) autrement appelés "service d'approvisionnement", services de "qualité environnementale" (biodiversité, hétérogénéité des paysages) aussi nommés "services de régulation", services de "vitalité territoriale" (dynamisme rural et emploi), et services de "patrimoine et d'identité culturelle" (gastronomie, identité des terroirs). Appréhender la multitude des services rendus par l'élevage, c'est comprendre son implication dans la dynamique des territoires et dans le bien-être des populations (Ryschawy et al. 2013; Thomas et al. 2014; Ryschawy et al. 2015). Ces services sont caractérisés à partir d'une évaluation multicritères reposant sur des données économiques, environnementales et sociales (Figure n°10, Tableau n°3).

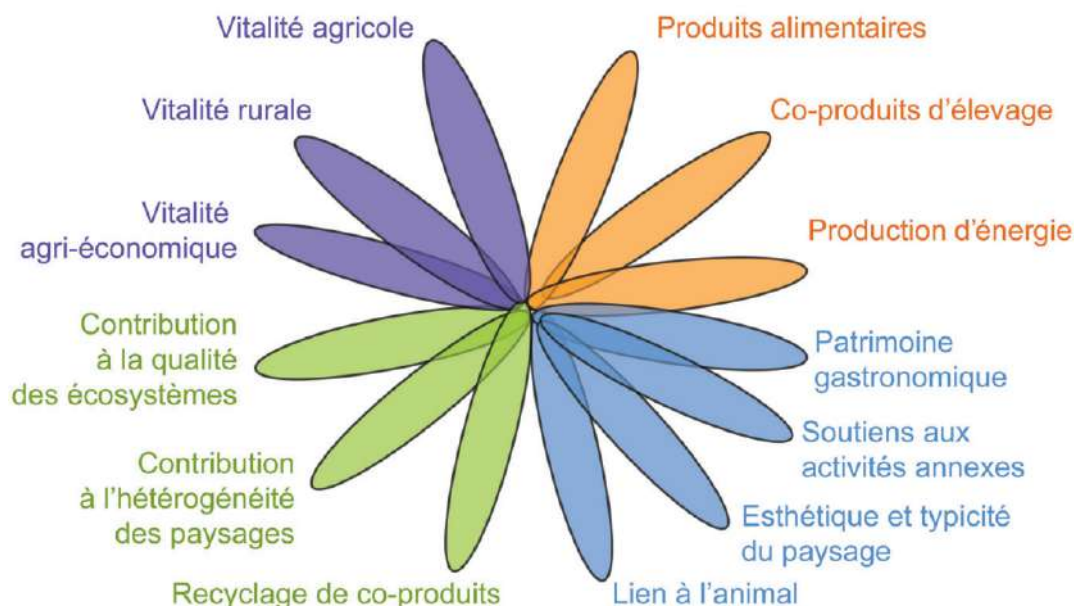


Figure n°10 : Critères d'évaluation des quatre types de services écosystémiques rendus par l'élevage (d'après Ryschawy et al. 2015).

Tableau n°3: Evaluation multicritères des services écosystémiques rendus par l'élevage (adapté de Ryschawy et al 2013).

CDD : Contrat à Durée Déterminée, IAA : Industries Agro Alimentaires, MSA : Mutuelle Sociale Agricole, SAU : Surface Agricole Utile, SCOP : Surfaces en Cultures et Oléo-Protéagineux, SFP : Surface Fourragère Principale, SIQO : Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine

Catégories	Services	Indicateurs
Production	Production d'origine animale	<i>Volume de lait livré tous ruminants par ha SFP; Volume de viande bovine abattue par ha SFP; Volume de viande porcine abattue par ha SCOP</i>
	Productivité animale	<i>Marge Brute en élevage des exploitations</i>
	Production labellisée	<i>Part d'éleveurs parmi les agriculteurs impliqués dans les productions SIQO</i>
Vitalité	Vitalité agricole	<i>Nombre total d'UTA par exploitation d'élevage; Revenu Comptable Avant Impôt</i>
	Vitalité agri-économique	<i>Contrats des filières d'élevage affiliés MSA; Contrats salariés des IAA liées à l'élevage; Contrats en CDD parmi les affiliés MSA</i>
Qualité environnementale	Maintien de la fertilité des sols	<i>Part de SAU respectant le critère de diversification des cultures</i>
	Stockage de carbone	<i>Part de la SAU en Surface Toujours en Herbe</i>
	Haute valeur naturelle	<i>Pourcentage de la SAU classée Haute Valeur Naturelle</i>
	Biodiversité	<i>Part d'oiseaux prairiaux dans les communautés</i>
	Qualité de l'eau	<i>Part de communes hors zones vulnérables aux nitrates</i>
Identité culturelle et héritage	Esthétique	<i>Mètres linéaires de haies par ha SAU</i>
	Agrotourisme	<i>Part d'exploitations d'élevage en agrotourisme</i>
	Gastronomie	<i>Nombre total de produits SIQO liés à l'élevage</i>
	Ressources génétiques	<i>Nombre de races bovines d'origine française</i>
	Identité des terroirs	<i>Sites remarquables du goût liés à des produits d'élevage</i>

Ces services ne sont pas indépendants les uns des autres. Ils sont en interrelation (synergies et antagonismes). A l'échelle d'un territoire d'élevage, ces quatre catégories de services coexistent.

Afin de synthétiser l'ensemble des notions abordées ci-dessus, nous proposons la définition globale suivante :

L'agroécologie est un cadre de pensée autant qu'une discipline scientifique visant à promouvoir, par la valorisation des potentialités écologiques, économiques et sociales d'un territoire, des modes de productions et des systèmes alimentaires durables.

Elle encourage des pratiques agricoles favorisant la diversité biologique et les processus naturels. Ceci afin de concevoir des systèmes productifs peu artificialisés, respectueux de l'environnement et moins dépendants des intrants.

Elle peut être considérée comme l'étude intégrative interdisciplinaire de l'ensemble du système alimentaire intégrant les dimensions écologiques, économiques et sociales.

Elle interroge également notre façon de consommer et soutient le développement de circuits courts afin de restaurer un lien entre nos aliments et leur mode de production.

L'agroécologie appelle à une véritable transition des secteurs agricoles et agro-alimentaires. (Wezel et al. 2009; Thomas et al. 2014; Francis et al. 2003; Tomich et al. 2011; Hazard et al. 2016).

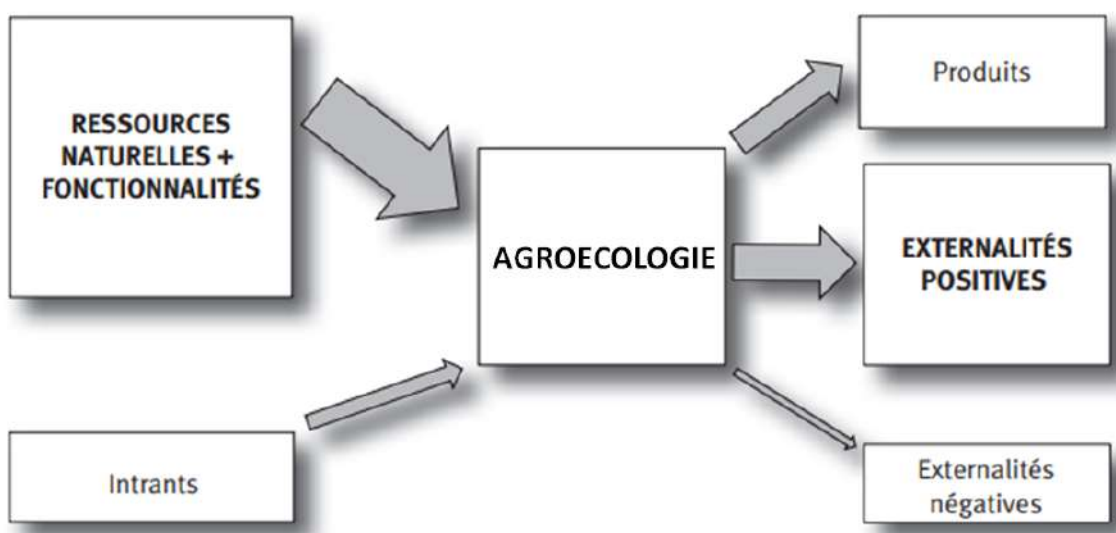


Figure n°11 : Représentation schématique d'un système agricole agroécologique (adaptée de Griffon 2013).

2. Les principes agroécologiques appliqués à l'élevage

Dans la bibliographie, le terme d'agroécologie est souvent associé à celui d'agriculture et, jusqu'à une période relativement récente, peu de publications concernaient spécifiquement les productions animales. Ainsi, parmi l'ensemble des publications référencées en 2014 comme traitant d'agroécologie, seules 5% avaient l'élevage comme objet principal (Soussana 2014). Bertrand Dumont et ses collègues ont proposé en 2012 un cadre conceptuel pour penser l'évolution agroécologique des systèmes d'élevage (Dumont et al. 2013). Il s'articule autour des 5 principes suivants, inspirés de ceux définis par Altieri en 2002 (Altieri 2002) (Figure n°12).

i) Développer des pratiques de gestion intégrée pour améliorer la santé des animaux.

ii) Potentialiser l'utilisation de ressources naturelles et des coproduits pour diminuer les intrants nécessaires à la production.

iii) Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes d'élevage pour réduire les pollutions.

iv) Gérer la diversité au sein des élevages pour renforcer leur résilience.

v) Adapter les pratiques d'élevage pour préserver la biodiversité et favoriser les services écosystémiques dans les agrosystèmes.

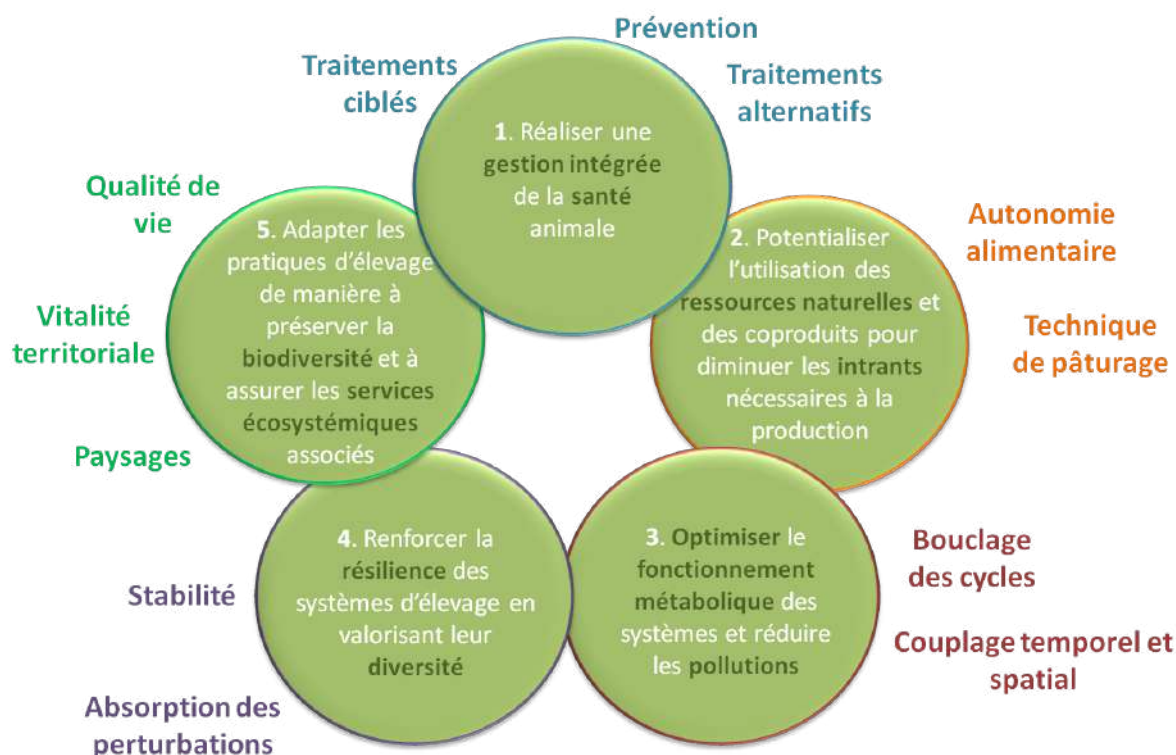


Figure n°12 : Les cinq principes agroécologiques appliqués aux systèmes d'élevage et les notions qui en découlent (Dumont 2013).

- a) Développer des pratiques de gestion intégrée pour améliorer la santé des animaux.

Ainsi, ce premier principe a pour objectif de développer une vision systémique permettant de prendre en compte l'intégralité des interactions biotiques entre hôtes et agents pathogènes. L'éleveur et le vétérinaire travaillent conjointement sur la base de connaissances et de pratiques afin de limiter la survenue des maladies en élevage et leurs conséquences environnementales, sanitaires, économiques et parfois sociales. L'enjeu est aussi de restreindre l'apport d'intrants médicamenteux et d'optimiser la santé des animaux afin qu'ils se développent dans un état de bien-être (Fortun-Lamothe et al. 2022).

Appliquer l'agroécologie à la santé animale, c'est s'attacher à la prise en compte de trois principes : réduire la fréquence d'apparition de pathologies diverses par des actions de prévention, en considérant l'ensemble de facteurs de risques pouvant intervenir dans l'émergence de troubles ; sélectionner et élever des animaux tolérants/résistants à des pathologies courantes en élevage ; traiter les animaux de manière ciblée (molécule spécifique, individus) (Fortun-Lamothe, Saviotto 2017; Dumont et al. 2013; Thomas et al. 2014; Fortun-Lamothe et al. 2022). Cette approche s'inspire des principes de médecine des populations, permettant de promouvoir la santé à l'échelle du troupeau.

La prévention en élevage passe par la mise en place d'actes prophylactiques reposant sur les mesures de biosécurité et sur les mesures de surveillance des maladies. D'une certaine manière, élever des individus capables de résister (*i.e.* de limiter la charge en agents pathogènes dans l'organisme) et/ou de tolérer l'infection (*i.e.* de limiter les effets de l'agent pathogène sur l'hôte), contribue à prévenir l'apparition de maladies. L'amélioration de ces deux capacités peut se faire de deux manières : par la sélection génétique d'individus robustes ou issus de lignées génétiquement résistantes aux maladies et par la stimulation du système immunitaire des individus via la vaccination. Enfin, le recours aux médicaments conventionnels est toujours envisagé lorsque nécessaire. Il s'agira de se conformer aux bonnes pratiques de l'usage des médicaments en raisonnant les molécules utilisées, leurs posologies et durée de traitement et les individus traités. L'emploi de médecines alternatives peut également s'envisager dans une perspective de gestion intégrée de la santé. En effet, l'usage de certaines de ces médecines, utilisées de manière principalement préventive mais aussi curative, peut contribuer à réduire la part

allopathique des traitements mis en place en élevage et participe donc à la gestion intégrée de la santé des élevages (Fortun-Lamothe et al. 2022).

Ainsi, en 2022, Luc Mounier a défini six piliers de la gestion intégrée en élevage, c'est-à-dire six facteurs dont la gestion peut être optimisée afin de prévenir au mieux les maladies (Mounier 2022). Il s'agit de la conduite d'élevage, la production de la ration alimentaire, sa qualité et son équilibre nutritionnel, la conception du bâtiment, le patrimoine génétique de l'animal et ses caractéristiques, les pratiques et les motivations de l'éleveurs et la mise en place de plans de détection des maladies. Dans un second temps, les relations avec la faune sauvage et les élevages environnants peuvent aussi être envisagées. L'objectif de ces piliers est de renforcer les défenses immunitaires des individus et de réduire leur sensibilité aux pathogènes.

Le principe de gestion intégrée de la santé animale peut être illustré par la lutte contre les infestations parasitaires à *Haemonchus contortus* chez les ovins. De nombreuses méthodes alternatives à l'utilisation systématique des anthelminthiques existent et permettent à la fois de diminuer l'écotoxicité liée à l'utilisation de ces molécules de synthèse et de préserver l'efficacité de ces produits en limitant le risque de résistance (Torres-Acosta, Hoste 2008; Anglade, Solas 2023). L'ensemble des pratiques et des méthodes contribuant à une meilleure gestion intégrée du parasitisme intestinal chez les petits ruminants sont regroupés dans la figure n°13.

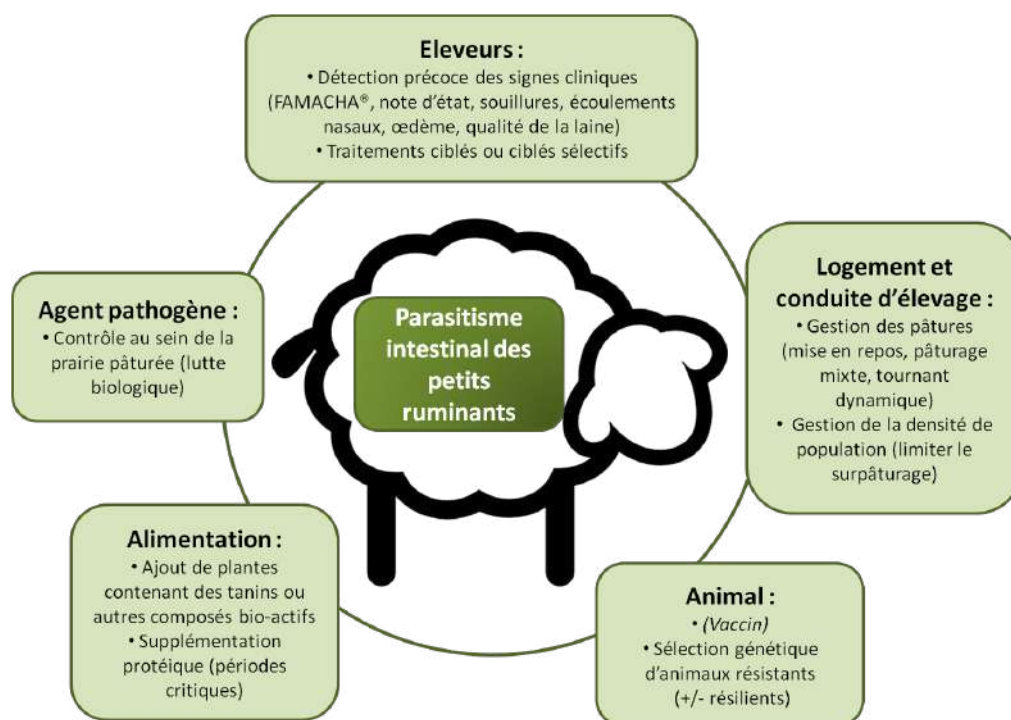


Figure n°13 : Exemple de gestion intégrée de la santé : parasitisme intestinal des petits ruminants (d'après Anglade, Solas 2023, adapté de Mounier 2022).

À travers ce principe, il est important de comprendre qu'il n'existe pas de "remède miracle" à la gestion d'une pathologie donnée, *a fortiori* lorsque cela intéresse un groupe d'individus car l'origine peut être multifactorielle. De plus, il ne s'agit pas d'une gestion "alternative" de la santé en élevage mais bien d'une gestion "intégrée". Réaliser une gestion intégrée de la santé animale revient à prendre compte l'ensemble des leviers disponibles et accessibles dont la mobilisation permet une gestion raisonnée et durable de la santé d'un troupeau.

- b) Potentialiser l'utilisation de ressources naturelles et des coproduits pour diminuer les intrants nécessaires à la production

Comme démontré tout au long de cette étude bibliographique, les agrosystèmes actuels ont un fonctionnement fondé sur l'apport massif d'intrants exogènes. Pour l'illustration de ce principe, nous allons nous concentrer autour de la composante de l'alimentation en élevage. En effet, les aliments destinés aux animaux représentent une part considérable du coût de production dans de nombreuses filières. De plus, cette alimentation rentre en concurrence avec la production de matières premières directement consommables par les populations humaines, et ce par l'occupation des surfaces agricoles.

Pour diminuer la consommation excessive d'intrants externes de nature alimentaire, deux options peuvent être envisageables : la première est l'augmentation de l'efficacité alimentaire des animaux présents dans l'élevage, la seconde consiste à valoriser des ressources n'étant pas en compétition directe avec l'alimentation humaine pour l'alimentation animale (Thomas et al. 2014; Dumont et al. 2013). Sélectionner des animaux avec une efficacité alimentaire élevée permettrait de diminuer la part d'alimentation animale importée et donc de limiter le coût de production aussi bien sur le plan environnemental que financier. Néanmoins, cette option ne prend en compte qu'une partie du principe. En effet, ce second principe enjoint à diminuer les intrants nécessaires à la production de façon conjointe avec une utilisation optimale des ressources déjà produites par le système lui-même. Ainsi, la seconde option apparaît plus adaptée pour répondre à cette attente.

La valorisation du système herbager et la réflexion autour des différents systèmes de pâturages ont toute leur place dans une vision agroécologique d'optimisation des ressources naturelles. Cette réflexion porte autant sur leur composition que sur leur dynamique d'utilisation. L'élevage bovin en France et particulièrement l'élevage laitier, devient de plus en plus dépendant de l'utilisation de

cultures fourragères annuelles riches en énergie. L'usage du pâturage demeure important dans les troupeaux allaitants mais la phase d'engraissement est consommatrice de céréales en compétition avec l'alimentation humaine. Par des jeux de spécialisation et d'industrialisation, le recours au pâturage dans la conduite des élevages bovins français s'est fait de plus en plus rare. Pourtant, l'usage de prairies permanentes ou temporaires encourage à préserver une ressource naturelle qui ne peut être directement valorisée par l'alimentation humaine : l'herbe. La conduite d'un troupeau en système herbager permet de s'affranchir des conséquences des aléas climatiques sur des cultures destinées à l'ensilage, tout en assurant une performance économique en réduisant les intrants alimentaires (Huyghes, Van Den Pol-Van Dasselaar, Krause 2017; Pfmilin, Faverdin 2014). Les conclusions des études diffèrent en ce qui concerne les conditions de travail et le temps d'astreinte: de manière certaine, le temps d'astreinte en bâtiment est réduit mais celui accordé à la gestion des pâtures augmente (Brunschwig et al. 2001; Pfmilin, Faverdin 2014). La durabilité des systèmes herbagers est assurée par leur faible consommation d'énergie et la diminution de leur empreinte écologique par rapport aux systèmes en "zéro pâturages" (Moscovici Joubran et al. 2021). Ainsi les coûts de production associés à un système tout herbe semblent être bien inférieurs à ceux existant dans un système en bâtiment (Figure n°14) (Dillon et al. 2015).

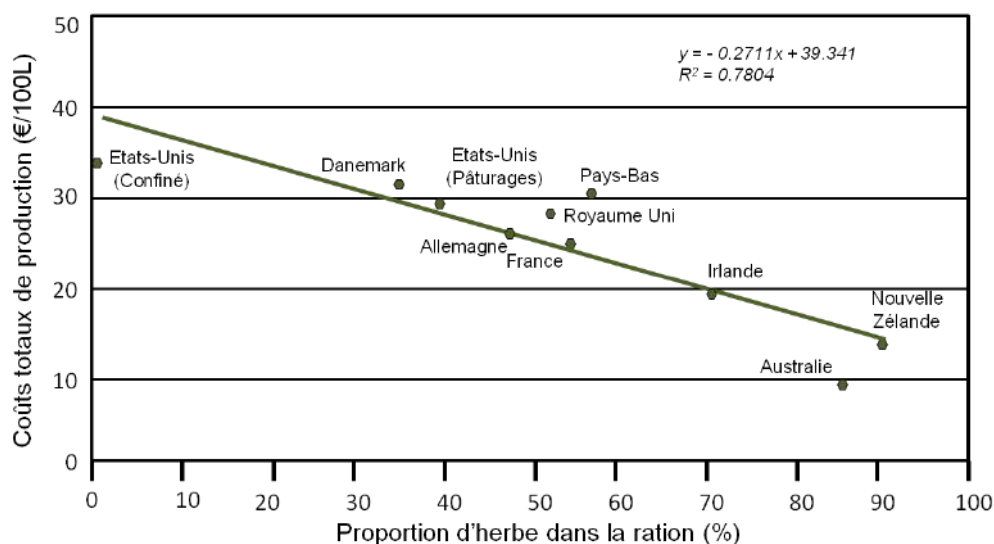


Figure n°14 : Relation entre le coût total de production et la proportion de prairie dans la ration des vaches laitières (d'après Dillon, 2005).

Les conséquences économiques et environnementales d'une transition d'un modèle "Holstein-Maïs-Ray Grass Italien" vers un modèle basé sur des prairies d'associations permanentes pâturées et fauchées ont été étudiées sur une vingtaine d'élevages normands. La réussite d'un passage à un système d'alimentation herbager réside dans une bonne gestion des charges par diminution de la quantité d'intrants. La bonne efficacité technico-économique de ces élevages repose essentiellement sur un coût alimentaire bas, des résultats de production variables entre les individus conférant une souplesse d'adaptation aux conditions d'alimentation, l'idée étant de permettre à l'animal de renforcer ses capacités d'adaptation face aux modifications de l'environnement et non l'inverse (Brunschwig et al. 2001).

Une autre étude menée auprès d'élevages bovins laitiers dans le bocage vendéen, réalisée en 2012 a comparé deux logiques de développement : un système conventionnel à haute intensité d'intrants et de production et un système basé sur la valorisation de prairies d'associations, légumineuses et graminées, pâturées et fauchées. Cette étude montre que, même dans des conditions de déficit hydrique estival, les systèmes herbagers permettent un surplus de valeur ajoutée nette par hectare (multipliée par 1,5 à 3 dans les systèmes herbagers par rapport aux systèmes conventionnels). Une indépendance vis-à-vis des aides financières dans le revenu brut à l'hectare (25 à 45% en système herbager contre 55 à 75% en conventionnel) est aussi constatée. Ces performances économiques ont assuré un maintien des emplois agricoles (Garambois, Devienne 2012). L'ensemble de ces résultats sont corroborés par le Commissariat général au développement durable du Ministère de la transition écologique et solidaire qui décrit les systèmes herbagers comme des *"systèmes autonomes et économes [avec une] forte capacité à créer de la richesse, sans nécessairement s'inscrire dans des filières spécifiques permettant de bénéficier d'un prix de vente supérieur"* (Devienne et al. 2018).

Les systèmes herbagers peuvent être optimisés par la mise en place de techniques de pâturage innovantes comme le pâturage d'interculture, le pâturage tournant dynamique ou le sylvopastoralisme. Leur objectif est de maximiser l'utilisation des ressources naturelles présentes sur l'exploitation en utilisant toutes les potentialités écologiques de l'agroécosystème. *"Ne plus adapter le système à la vache mais la vache au système"* (Pfmilin, Faverdin 2014) : à travers la mise en

place d'un système herbager, il s'agira de penser la place du ruminant au sein d'un territoire et d'un agroécosystème.

Le second aspect de ce principe concerne l'usage des coproduits en élevage. L'utilisation de ces coproduits permet d'éviter ou de diminuer les pertes économiques secondaires au gaspillage de ces derniers. Il convient, tout d'abord, de distinguer le coproduit du sous-produit. Le coproduit fait l'objet d'une valorisation économique associée à une filière et à une réglementation. Le sous-produit est assimilé à un résidu de production. Dans certains cas, il peut être intéressant de valoriser le sous-produit. L'optimisation des rations alimentaires animales par l'ajout de co-produits dans la ration implique une bonne connaissance de leur nature botanique et de leur composition biochimique, les procédés de transformation pouvant induire des variabilités majeures dans les constituants (Chapoutot et al. 2019). La valorisation des coproduits celluloseux (sons, pulpes, drêches, coques, etc.) en tant que source énergétique au sein des élevages bovins peut contribuer à réduire l'ajout d'intrants alimentaires au système d'élevage (Pflimlin, Faverdin, Béranger 2009). Un autre exemple de valorisation de coproduits concerne la réutilisation du lactosérum issu de la transformation fromagère. Il peut être réutilisé en ration d'engraissement en production porcine (Boudry, Maquet, Montfort 2012). Cet exemple de valorisation peut être appréhendé à l'échelle d'une exploitation en couplant un atelier porcin et bovin laitier. Néanmoins, les exploitations réalisant une transformation fromagère *in situ* sont peu nombreuses, une réutilisation du lactosérum à l'échelle du territoire serait plus facile à envisager dans un premier temps.

L'intérêt économique de la substitution d'intrants alimentaires par la réutilisation d'un coproduit est non négligeable. Comme illustré par la figure n°15, l'incorporation du Gluten Corn Feed en substitution du couple maïs-urée augmente lorsque son rapport qualité/prix s'accroît.

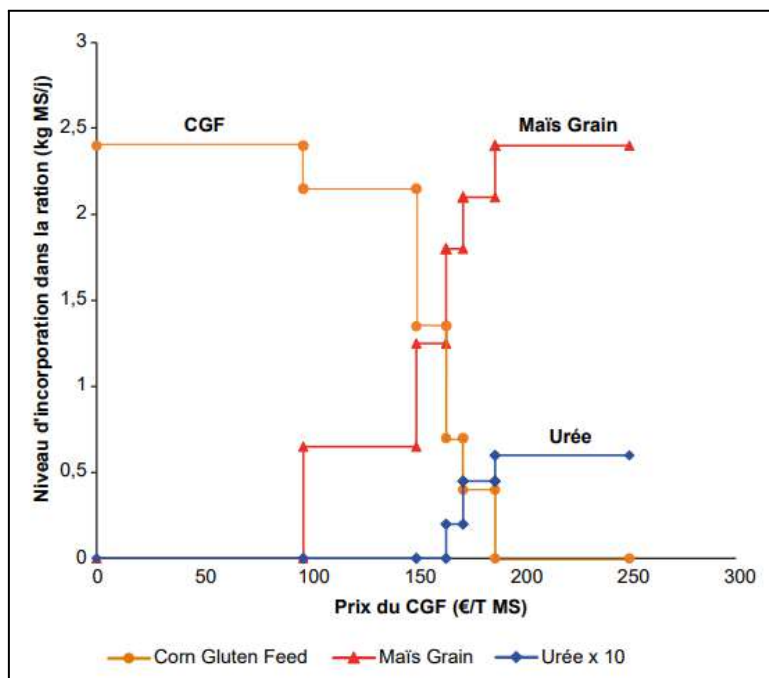


Figure n°15 : Niveau de valorisation du Corn Gluten Feed (CGF) en substitution du maïs grain et de l'urée dans une ration pour taurillons selon son prix de marché (d'après Chapoutot et al 2018).

Ce second principe, basé sur une réflexion autour de la réutilisation de ce qu'un système produit et ce dont il a besoin pour fonctionner, est intimement lié au troisième principe, de par leur vision de l'agrosystème en tant que système cyclique.

- c) Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes d'élevage pour réduire les pollutions.

Les pollutions majoritaires en élevage regroupent les gaz à effet de serre, notamment méthane et protoxyde d'azote (Citepa 2023) et les effluents d'élevage, à l'origine de perturbations des cycles biogéochimiques. En outre, ces pollutions sont accentuées par la dépendance aux intrants de synthèse amorcée par le découplage entre agriculture et élevage du fait de la spécialisation du secteur agricole (Billen et al. 2021).

Ce troisième principe repose en partie sur la réduction de la quantité de polluants émis par les systèmes et, de façon complémentaire, sur la limitation des

intrants en excès. De plus, le principe évoque également la notion d'optimisation du fonctionnement métabolique c'est-à-dire l'exploitation du potentiel des systèmes d'élevage à des fins de complémentarité voire de fonctionnement synergique entre ateliers d'un même agroécosystème.

Afin de réduire ces pollutions, il est possible d'agir à deux échelles : celle de l'individu et/ou celle de l'exploitation.

Dans le premier cas, à l'échelle de l'individu, l'alimentation peut être un facteur majeur de réduction des GES en élevage. La recherche d'une augmentation de la part de propionate dans la ration réduirait par exemple la part d'hydrogène indispensable à la méthanogenèse. Cela s'opère en modifiant la composition de la ration (lin ou colza) et la nature du fourrage. Il existe aussi d'autres solutions alimentaires (plantes, biotechnologies) contribuant à réduire les émissions de méthane par les ruminants mais leur efficacité semble limitée sur le long terme (Doreau et al. 2011; Klumpp et al. 2013). L'enjeu est le même en ce qui concerne les émissions de protoxyde d'azote, émis dans les urines des animaux. L'alimentation peut être un facteur déterminant dans leur réduction en révisant à la baisse l'apport protéique de la ration (Klumpp et al. 2013).

De manière plus globale, en se plaçant à l'échelle de l'exploitation, l'utilisation de la prairie peut grandement favoriser la réduction des pollutions, notamment en compensant, en partie, les émissions de GES et en limitant la lixiviation des nitrates. Les systèmes prairiaux, qualifiés de "puits de carbone", sont capables de stocker du carbone dans le sol grâce à la photosynthèse. La circulation des flux de carbone au niveau d'une prairie est représentée dans la figure n°16. Après soustraction du carbone émis par la respiration au niveau du sol, l'apport de carbone au sol est de l'ordre de 0,5 tonne par hectare et par an soit 1,83 tonnes de CO₂ (Soussana et al. 2004). Grâce aux prairies, le stockage de carbone sous les pâtures et les haies permet une compensation des GES comprise entre 5 et 30% pour les élevages laitiers (et entre 25 et 50% pour les élevages allaitants) soit 10 à 70% (et de 60 à plus de 100%) des émissions de méthane entérique (Gac et al. 2010).

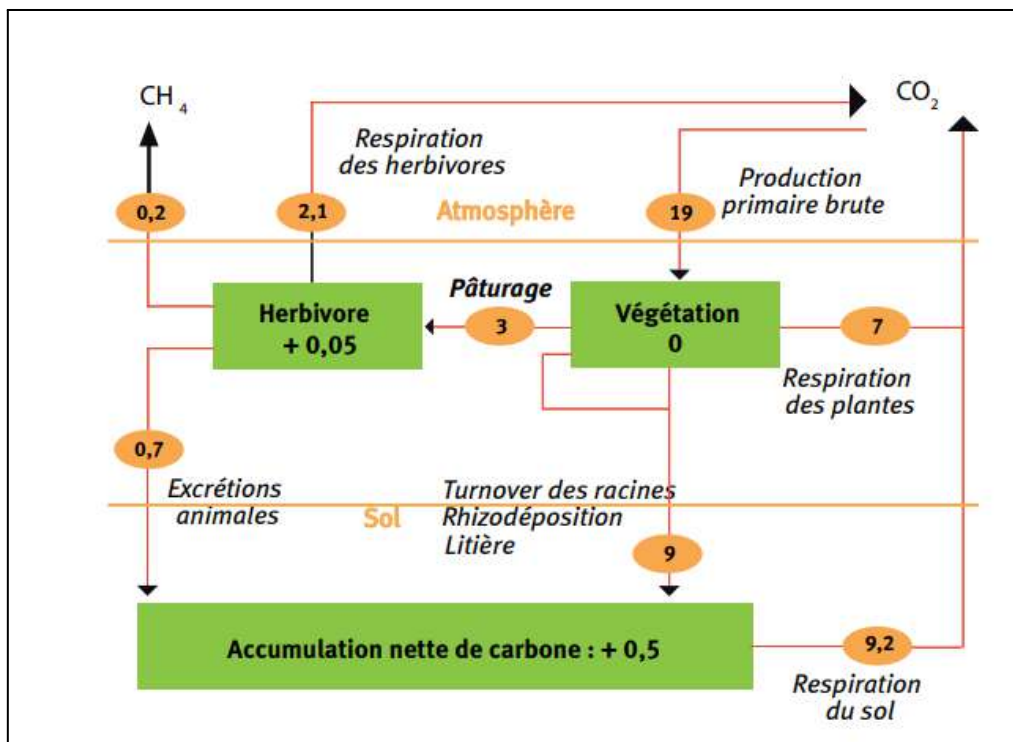


Figure n°16 : Représentation des flux de carbone à l'échelle d'un système prairial (en tonne de carbone par hectare et par an) (d'après Gac 2010, adapté de Soussana 2004).

L'optimisation du système herbager permet, d'autre part, de réduire le temps passé en bâtiment et donc d'augmenter la part de déjections émises sur la prairie. Ainsi, les émissions de protoxyde d'azote sont réduites en limitant la lixiviation des nitrates (Klumpp et al. 2013; Thomas et al. 2014; Dumont et al. 2013). L'introduction de légumineuses au sein des parcelles cultivées ou des prairies constitue une autre

solution dans la lutte contre les surplus azotés (Dumont et al. 2013). En effet, grâce à leur système racinaire symbiotique, ces plantes ont le pouvoir de capter l'azote atmosphérique, et ainsi diminuer les pertes d'azote liées à un surplus d'apport en fertilisants de synthèse (Selosse, Rafaelian 2021).

L'ensemble des conséquences de ces actions sur la réduction des GES en élevage est récapitulé dans le tableau suivant (Tableau n°4). Le coût de la tonne de CO₂e est particulièrement élevé lorsqu'on substitue, dans la ration, les céréales par les oléagineux. En effet, le coût de production des céréales est environ deux fois moins élevé que celui des oléagineux. Aussi il paraît plus intéressant pour l'éleveur de produire lui-même sa source oléagineuse via un système alimentaire autonome. Pour autant, il est à souligner que le coût carbone induit par la production de graines oléagineuses est plus important que dans une production céréalière, mais reste moindre par rapport à une ration dont les concentrés sont exclusivement des céréales.

Tableau n°4 : Synthèse des principales actions menant à une réduction des GES en élevage de ruminants (d'après Klumpp 2013).

MAT : Matières Azotées Totales , PT : Prairies Temporaires, VL : Vache Laitière

Actions	Modifier la ration		Optimiser la gestion des prairies	
	↘ CH ₄	↘ N ₂ O	↘ N ₂ O, ↘ CH ₄	↘ CO ₂ , ↘ NO ₂
Description	Substitution de céréales et de tourteau par des graines oléagineuses	Réduire l'apport protéique	Allonger la saison de pâture	Accroître la durée de vie des PT
Modification	+3.5% de lipides dans la matière sèche	Objectif de 14% de MAT dans la ration	+ 20 jours de pâturage	+ 5 ans de durée de vie pour 75% des PT
Potentiel d'atténuation en 2030 (en MtCO ₂ e/an)	1,89	0,23	0,20	1,44
Coût de la tonne de CO ₂ e	267€ (coût)	- 94€ (économie)	- 515€ (économie)	- 184€ (économie)

Enfin, la notion fondamentale liée à ce principe est l'intégration. Ce concept met en avant les jeux de couplages biogéochimiques (carbone, azote, phosphore) suivant le principe des économies circulaires où l'externalité d'un atelier devient l'intrant d'un autre au sein d'un même agrosystème. Il s'agit de limiter les pertes et

les pollutions en favorisant le bouclage des cycles pour devenir plus autonome. Ces rejets peuvent devenir de nouvelles ressources et de nouveau entrer dans le système en devenant un intrant interne. L'intégration peut avoir lieu à l'échelle de l'exploitation en combinant divers ateliers, et/ou à l'échelle d'un territoire en rendant complémentaires les forces et les faiblesses des élevages voisins. Un exemple de système intégré de polyculture - polyélevage est présenté dans la figure suivante (Figure n°17).

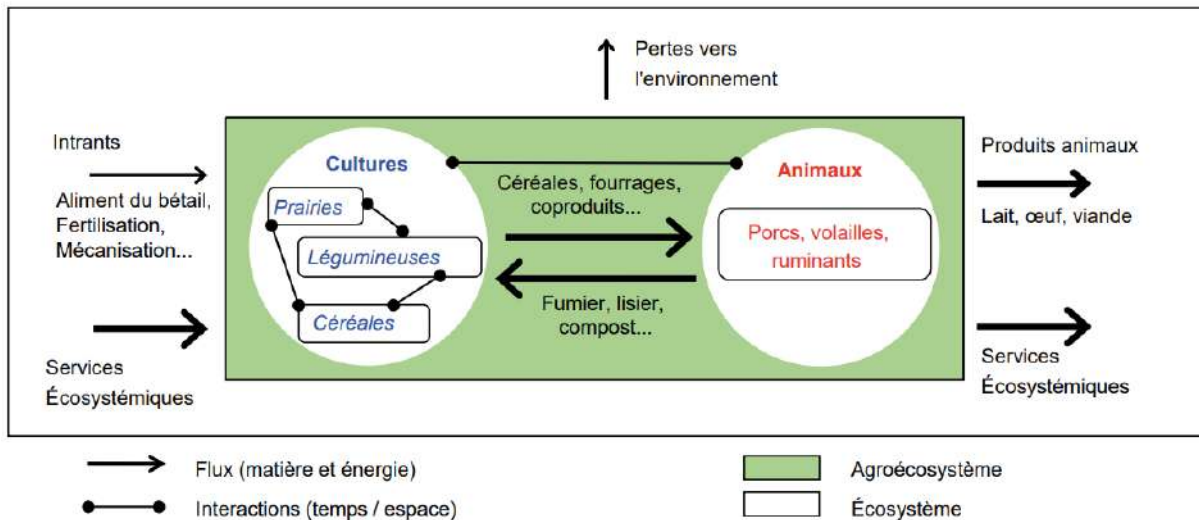


Figure n°17 : Représentation des flux de nutriments et de matières au sein d'un système intégré : système polyculture-polyélevage (d'après Bonaudo 2014).

d) Gérer la diversité au sein des élevages pour renforcer leur résilience

La résilience est définie comme la capacité d'un système à absorber les perturbations subies par ce même système et de recouvrir sa forme, sa structure et sa fonctionnalité initiale (Dumont et al. 2014). Un système résilient est alors capable de persister malgré des perturbations de natures diverses (biophysiques, sociales et politiques, économiques) portant atteinte à son intégrité et à son fonctionnement. Il est caractérisé par trois capacités majeures : des capacités d'auto-entretien, de reproduction et de réparation. Ces capacités sont elles-mêmes permises par quatre critères fondamentaux que doit acquérir un agroécosystème afin d'accroître sa durabilité : la complexité de son organisation fonctionnelle, la diversité de ces composants, ses capacités de stockage et de réserves et sa mémoire issue de sa structure et de son fonctionnement (Griffon 2013) (Figure n°18).

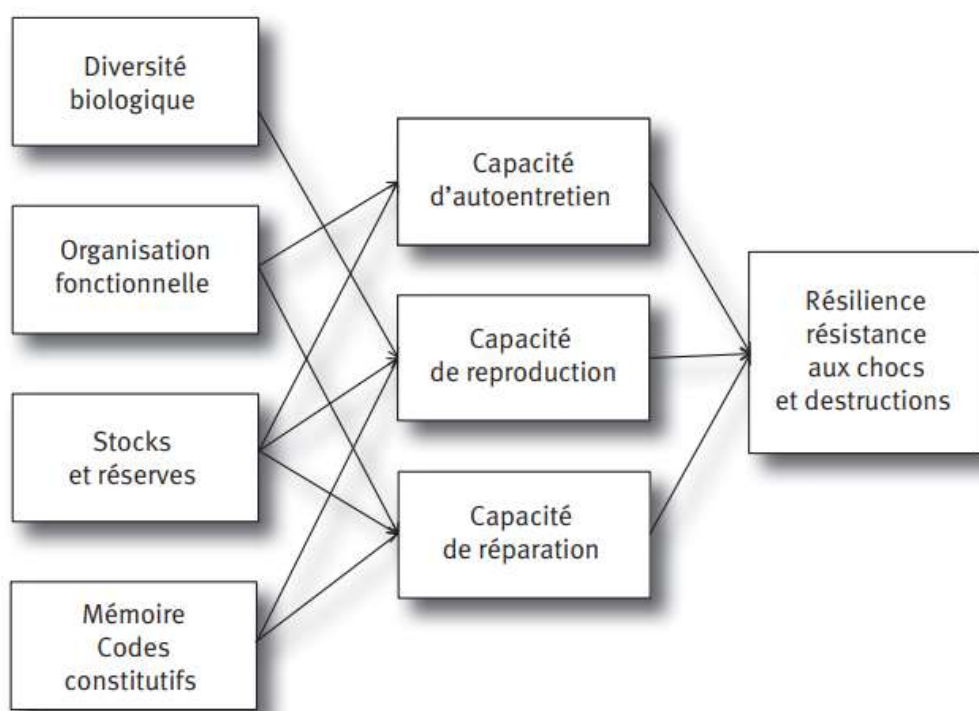


Figure n°18 : Représentation schématique du concept de résilience (d'après Griffon 2012).

Dumont et al (2020) ont défini la résilience par ses trois piliers : des capacités tampons c'est-à-dire d'absorption des perturbations sans modification de l'intégrité du système, des capacités d'adaptation dans un contexte de changement de l'environnement sur le long terme et des capacités de transformation, de transition d'un système à un autre (Dumont et al. 2020). Dans leur publication, les auteurs qualifient la diversité comme le précepte central du concept de résilience.

L'association d'espèces végétales ou animales ayant des aptitudes biologiques ou écologiques différentes contribue à favoriser la diversité fonctionnelle d'un agroécosystème. Et ce, qu'il s'agisse des espèces domestiques (*i.e.* cultures ou élevages) ou de la biodiversité hébergée par les agroécosystèmes (*i.e.* l'ensemble des organismes vivants dans ces agrosystèmes). De cette manière, la variabilité des réponses individuelles et des interactions au sein d'un système multi-espèces est plus adaptée à améliorer la stabilité sur le long terme et à accroître les performances du système. Construire un système résilient, c'est adapter les espèces et les variétés au territoire et non l'inverse. C'est aussi limiter les fluctuations financières liées aux prix des intrants et stabiliser ces revenus au travers d'une diversité de production.

La diversification des espèces prairiales permet une optimisation du stockage de carbone, d'eau et de minéraux, notamment en ce qui concerne l'association légumineuses-graminées (Bonaudo et al. 2014). Selon Cardinale et al (2007), un système herbager avec une diversité d'espèces végétales importante permet de multiplier par 1,7 la biomasse présente, biomasse essentielle à la pérennité de la prairie (Cardinale et al. 2007).

Choisir un système d'élevage résilient, c'est introduire de la diversité spécifique animale afin de réduire les risques sanitaires et par conséquent les interventions vétérinaires. Le pâturage mixte en est un très bon exemple. Dans les Antilles françaises, l'association caprins-bovins au sein des systèmes de pâturages a contribué à réduire de 90% la charge parasitaire chez les jeunes ovins (Mahieu, Arquet 2019). Ces associations permettent aussi d'augmenter la production : l'union de cheptels ovins et bovins a contribué à accroître de 23-24% la production à l'hectare (Mahieu, Arquet 2019). En France métropolitaine, une diminution du nombre de traitements anthelminthiques a aussi été mise en évidence dans un système de pâturage mixte (60% bovins 40% ovins) (Prache et al. 2023; Benoit et al. 2023).

En outre, favoriser la diversité animale permet d'améliorer le revenu de l'éleveur par augmentation du produit brut de l'exploitation via la diversification des biens et des produits fournis. Les ressources internes comme l'alimentation par exemple sont aussi mieux valorisées (Magne et al. 2019). Par exemple, dans une étude menée en 2023, Prache et al. (2023) et Benoit et al. (2023) ont montré que la mixité pouvait améliorer l'efficacité d'un atelier ovin : d'une part, en termes d'économie de ressources en permettant de diminuer la quantité de concentrés

distribués (-17,8%/UGB) et, d'autre part, en augmentant les performances économiques (+45,5% de revenu/UGB) (Prache et al. 2023; Benoit et al. 2023).

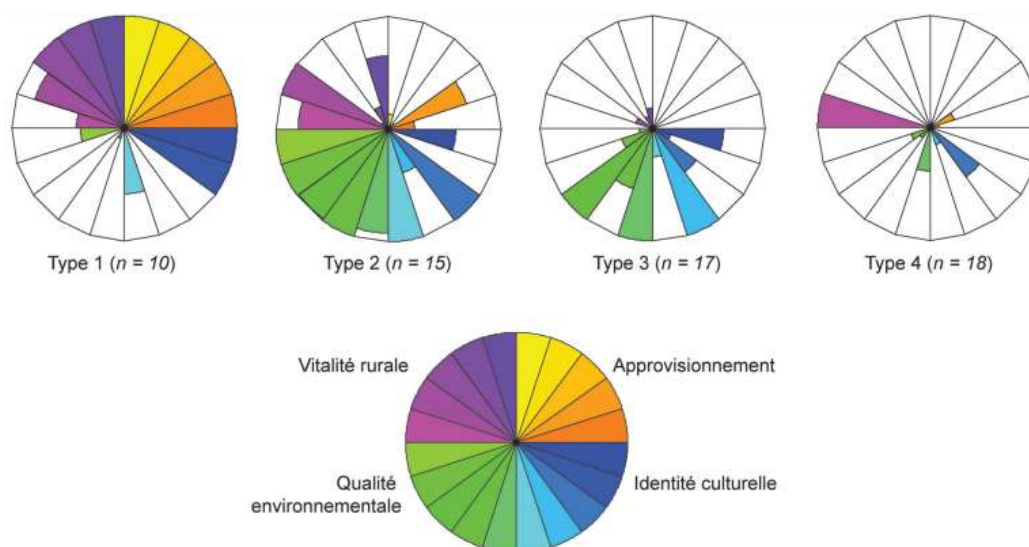
La diversification repose également sur les modes de transformations et de commercialisation des produits ainsi que sur la composition et l'organisation du travail sur l'exploitation (Dumont et al. 2023).

- e) Adapter les pratiques d'élevage pour préserver la biodiversité et favoriser les services écosystémiques dans les agrosystèmes.

La préservation de la biodiversité est un enjeu dans le développement durable des agrosystèmes. Pour y parvenir, l'adaptation du mode d'utilisation et l'acquisition d'une hétérogénéité structurale et spécifique des prairies, des parcours et des parcelles sont essentielles (Thomas et al. 2014). Les infrastructures agroécologiques comme les haies et les bandes enherbées ou encore l'implantation d'arbres agroforestiers contribuent, entre autres, à augmenter la diversité des espèces animales assurant la bonne santé de la prairie ou de la parcelle cultivée. Cela est réalisé en favorisant la présence d'espèces auxiliaires de cultures (oiseaux, insectes) ou responsables de la dégradation de la matière organique du sol. La gestion du parcellaire via des itinéraires techniques innovants (couverts végétaux, rotation de culture ...) permet de sauvegarder cette biodiversité.

En plus de conférer un caractère résilient au système, la biodiversité favorise l'expansion des services écosystémiques, abordés plus haut dans la définition d'agroécologie. La fourniture de ces services par les filières d'élevage reste contrastée à l'échelle nationale, conséquence d'une production animale spécialisée. Quatre types de "bouquets" de services ont été définis par Ryschawy et al. en 2015 (Figure n°19) :

- Type n°1 : Forte expression des services de production et de vitalité, et moindre expression de services contribuant à la qualité environnementale
- Type n°2 : Forte expression des services de qualité environnementale et d'identité culturelle associée à un faible niveau de services de production et de vitalité
- Type n°3 : Production modérée de services de production et de vitalité
- Type n°4 : Production modérée de services environnementaux et patrimoniaux



Catégorie	Service	Couleur
Approvisionnement	Production laitière	Orange
	Production de viande de ruminants	Orange foncé
	Production de viande de monogastriques	Rouge
	Production d'oeufs	Jaune
	Production de kilocalories animales	Jaune clair
Vitalité rurale	Emplois dans les exploitations	Violet
	Emplois dans les filières	Magenta
	Emplois dans les IAA liées à l'élevage	Rose
	Contribution de l'élevage à l'emploi	Rose foncé
	Stabilité des emplois	Magenta foncé
Qualité environnementale	Maintien de prairies temporaires	Vert clair
	Maintien de prairies permanentes	Vert foncé
	Haute valeur naturelle	Bleu-vert
	Conservation de la biodiversité	Vert
	Qualité de l'eau	Vert clair
Identité culturelle	Paysages patrimoniaux	Bleu clair
	Agrotourisme	Bleu foncé
	Produits de qualité	Bleu
	Diversité des ressources génétiques	Bleu foncé
	Maintien de haies	Noir

Figure n°19 : Description des quatre bouquets de services écosystémiques (adaptée de Ryschawy et al. 2015).

A l'échelle du territoire français, les "bouquets" de services semblent répartis de manière non aléatoire. En effet, ils se répartissent selon le type d'élevage pratiqué en majorité dans les départements. Ainsi, dans la région bretonne, la densité animale élevée génère une forte productivité animale et une vitalité territoriale importante, ceci au détriment des services tournés vers la qualité environnementale qui est même dégradée. En revanche, les milieux à faible relief montagneux comme ceux du Massif central présentent un bouquet de services plus tourné vers la qualité environnementale, de par leur mode de production plus extensif, sans pour autant favoriser un secteur de l'emploi très dynamique (Figure n°20) (Ryschawy et al. 2015).

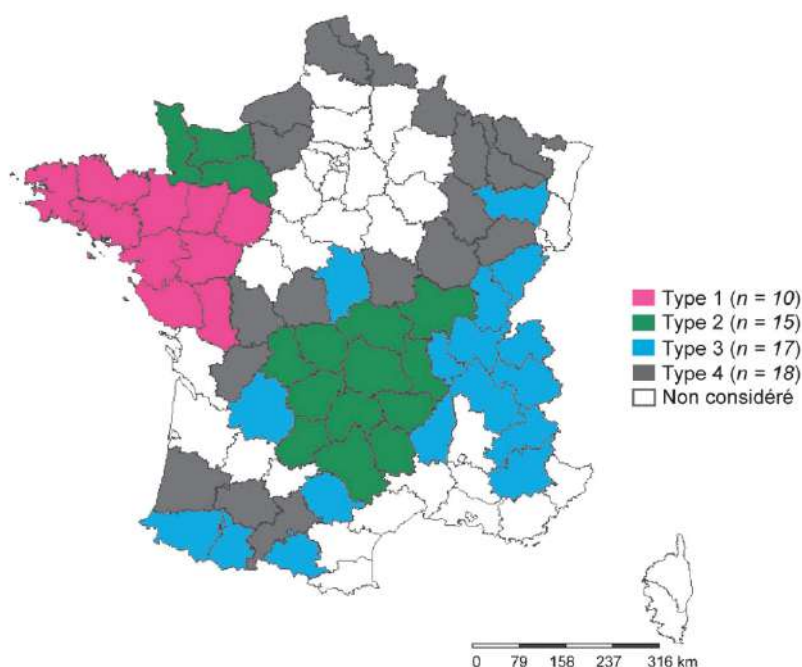


Figure n°20 : Projection spatiale par départements des quatre bouquets de services écosystémiques (adaptée de Ryschawy et al. 2015).

Les services écosystémiques déployés sur un territoire sont intimement liés au système et à son mode de production. Développer des systèmes adaptés au territoire et favorisant la biodiversité, c'est valoriser l'expansion de services écosystémiques menant à l'établissement d'un agroécosystème harmonieux entre élevages, populations humaines et territoires.

En conclusion de cette première synthèse bibliographique, le respect de ces cinq principes agroécologiques offre un certain nombre de garanties quant à la durabilité des systèmes d'élevage. La présentation de ces cinq grands principes de l'agroécologie appliquée à l'élevage montre que les disciplines scientifiques et les pratiques agricoles s'entremêlent et se complètent. Ces principes sont interconnectés et forment un ensemble cohérent - la cohérence étant à l'essence même de la notion d'agroécologie.

L'agroécologie s'attache à transformer les systèmes alimentaires et agricoles en examinant les causes profondes des problèmes de l'élevage actuel, et en proposant des solutions holistiques, sources de cohérence et de durabilité des systèmes. Un schéma de synthèse présentant l'ensemble des enjeux, principes et pratiques de l'agroécologie est représenté en figure n°21.

“ L'agroécologie c'est ré-inventer une agriculture écologiquement durable, économiquement viable et socialement juste” (Wezel, Jauneau 2011).

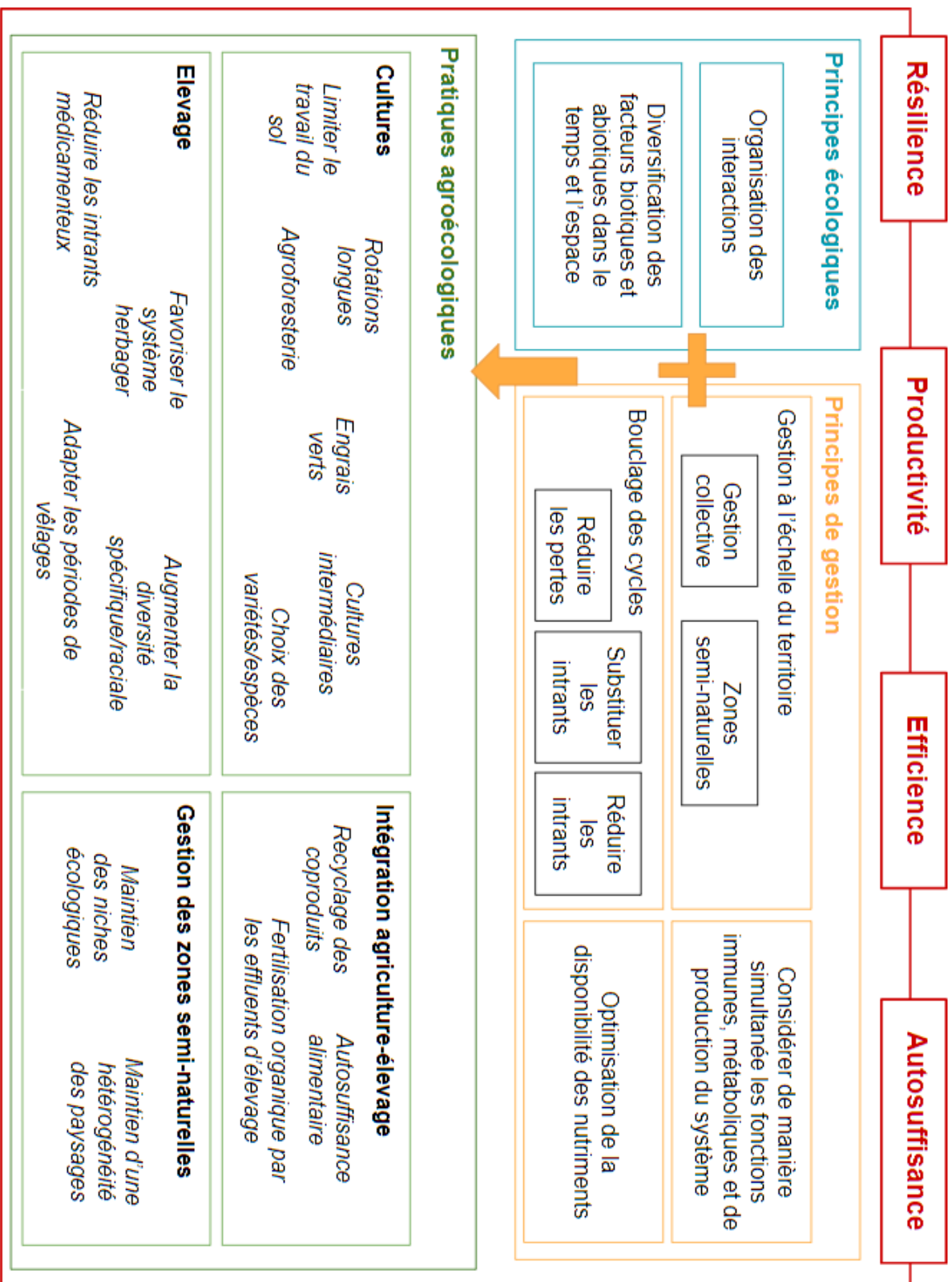


Figure n°21 : Un système agroécologique : synthèse des enjeux, principes et pratiques associées (adaptée et traduite de Bonaudo 2014).

C. Vétérinaire pour animaux de rente

La profession vétérinaire est une profession plurielle aux multiples facettes. Le vétérinaire praticien en élevage, auprès des animaux de rente, exerce la médecine individuelle et de population. En France, il est impliqué dans les principales productions suivantes : bovins laitiers et allaitants, petits ruminants laitiers et allaitants, production porcine, production de volailles de chair et de poules pondeuses, équidés de production, cuniculture et pisciculture.

Il existe aussi un métier dit de “vétérinaire conseil” qui exerce dans les élevages en filières organisées. Il soigne le groupe et non plus l’individu et est responsable des suivis sanitaires.

1. Caractéristiques démographiques et étude socio-économique de la profession vétérinaire

La démographie des vétérinaires praticiens en France est étudiée par un organisme public, l’Ordre national des vétérinaires, qui produit un rapport annuel : l’*Atlas démographique de la profession vétérinaire*. Compte tenu de l’obligation légale d’inscription à l’Ordre, cette institution dispose de données fiables et exhaustives concernant la population d’intérêt, soient les vétérinaires dans le domaine privé, en exercice libéral et salariés, ainsi que les vétérinaires du domaine public.

Les chiffres de 2021 font état de 6524 vétérinaires déclarant une activité “Animaux de rente”. Bien que ce chiffre soit stable, il cache en réalité une diminution des vétérinaires à vocation exclusivement rurale, au profit d’une activité mixte à prédominance non rurale. Cette dynamique est observée depuis plusieurs années déjà (Observatoire national démographique de la profession vétérinaire 2022). En outre, les vétérinaires de plus de 55 ans représentent un tiers des effectifs de la profession rurale. Ces chiffres, corroborés par un rapport du Conseil Général de l’Alimentation, de l’Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAAER) en 2019, traduisent une nouvelle dynamique : les jeunes vétérinaires désertent le milieu rural. En cause : la perte d’attractivité des territoires ruraux souvent enclavés, les conditions de vie professionnelle contraignantes et la faible rentabilité de l’activité vétérinaire (Tirado, Poisson, Vanhoye 2019). Pour lutter contre le développement des déserts vétérinaires, les instances préconisent entre autres, *“une adaptation des modalités de recrutement et de formation des étudiants vétérinaires, [...] l’incitation à la mise*

en place de contrats assurantiels éleveur-vétérinaire [...] et l'adoption d'une approche plus préventive et holistique de la médecine vétérinaire en élevage". Sans être nommée, l'agroécologie est suggérée et pourrait donc être une clé de la pérennité du métier de vétérinaire rural.

En outre, derrière l'image dorée du "médecin des animaux" conférée par la société, le rôle de vétérinaire implique des devoirs, des contraintes et une pression qui étaient auparavant peu documentés. Des informations récentes sont disponibles dans l'étude *La santé au travail des vétérinaires*, commanditée par l'Ordre des vétérinaires et l'association Vétos-Entraide (Truchot, Bisbarre 2022). Ce travail de recherche est le premier en France à étudier le burnout et les idéations suicidaires dans la profession. Il interroge un échantillon correspondant à 17% de la population globale sur les facteurs de stress et de mal être au travail. Si l'on s'intéresse aux conclusions concernant spécifiquement les vétérinaires ruraux, ce sondage témoigne de trois facteurs de stress auxquels ces derniers sont particulièrement sujets : la surcharge de travail, le conflit entre vie professionnelle et vie privée, la crainte d'être blessé. D'autres facteurs plus généraux sont la pression psychologique, la peur de l'erreur, ou encore les pressions financières - pour ce qui est des vétérinaires libéraux, propriétaires de leur structure. Les conséquences sur la santé psychique sont les suivantes : la profession vétérinaire est plus sujette au burn out, et connaît un taux de suicide 3 à 4 fois supérieur à la population générale. Si ce taux ne semble pas être influencé par les espèces traitées, il est en revanche corrélé positivement au temps de travail - notamment de nuit et sans repos compensatoires : *"les vétérinaires qui ont déjà réalisé une tentative de suicide font significativement plus de gardes ou d'astreintes"*. Les vétérinaires ruraux, sujets à de nombreuses astreintes et gardes sont donc une population particulièrement à risque (Truchot, Bisbarre 2022).

En résumé, le métier de vétérinaire rural est pluriel, possède de multiples facettes : il s'agit d'un métier-passion au service de l'animal, de la santé publique et de l'éleveur, auquel il est intrinsèquement lié. Soumis à de nombreuses pressions extérieures - physiques, psychologiques, financières - le métier de vétérinaire rural est aujourd'hui confronté à un déclin démographique qui questionne son avenir. Repenser les rôles du vétérinaire dans un monde agricole en mutation fait partie des enjeux actuels de la profession.

2. Le rôle du vétérinaire en élevage

Comprendre le rôle du vétérinaire en élevage nécessite d'interroger d'une part les vétérinaires eux-mêmes, et, d'autre part, les différents acteurs qui gravitent autour.

Tout d'abord, le Ministère de l'agriculture définit le rôle de tout vétérinaire, au travers du *Référentiel d'activité professionnelle et de compétences*, à l'issue des *études vétérinaires*, comme suit : *“Le docteur vétérinaire est un expert de l'animal et de ses interactions avec l'Homme et l'Environnement. Porteur de valeurs professionnelles, il met le bien-être animal et la santé publique au cœur de son action dans une démarche diagnostique.”*. En ce qui concerne le rôle du vétérinaire exerçant dans le monde rural, il est écrit : *“[Leur] activité est liée à l'évolution générale du monde agricole et plus particulièrement de l'élevage, [...]. Le vétérinaire doit connaître les tendances d'évolution du monde de l'élevage, tels que la réduction des intrants, l'élevage sous label et signes de qualité, l'élevage de précision, [...].”*. Le vétérinaire est donc, pour les pouvoirs publics, un acteur charnière au cœur des systèmes d'élevage, qui se doit de participer activement à leur évolution (Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, Direction générale de l'enseignement et de la recherche 2017).

La place du vétérinaire est également reconnue par le monde professionnel de l'élevage. Comme l'écrit un article publié dans le GTV Bretagne : *“le vétérinaire rural est un partenaire important dans le quotidien et la stratégie de l'éleveur.”* (Cornec 2019). Réciproquement, nombre de vétérinaires ruraux témoignent d'une relation de confiance qui se crée avec les éleveurs de leur clientèle. Il s'agit d'un partenariat bénéfique entre deux professionnels travaillant de concert au sein d'un élevage et dans un but commun.

Les vétérinaires étant des intervenants essentiels dans les élevages, le lien entre éleveurs et vétérinaires doit être entretenu. Pour travailler main dans la main, les vétérinaires doivent se confronter aux évolutions du monde agricole contemporain, s'adapter aux besoins actuels et futurs des éleveurs, et développer des connaissances dans les pratiques médicales et zootechniques. Ce postulat donne sa raison d'être à ce travail de thèse qui questionne la formation des vétérinaires, en termes d'organisation et de contenu. Dans la partie suivante, nous nous interrogeons sur la place que pourrait (devrait) prendre l'agroécologie dans l'enseignement dispensé par les écoles vétérinaires françaises.

D. Agroécologie et formation vétérinaire actuelle

Interroger la place de l'agroécologie dans l'horizon vétérinaire exige, au préalable, de s'informer sur la place que cette discipline occupe dans les programmes de formation actuels. La formation vétérinaire française est composée d'une formation dite "initiale", dispensée pendant cinq ans dans des établissements publics par les 4 Écoles Nationales Vétérinaires (ENV), ou dans des établissements privés, en France ou à l'étranger ; et d'une formation dite "continue". En effet, en sa qualité de docteur, le vétérinaire praticien a un devoir de poursuite de formation, encadrée par l'Ordre national des vétérinaires (Ordre national des vétérinaires, 2022).

Le contenu des connaissances enseignées en formation initiale fait l'objet d'un programme précis répondant aux objectifs définis par les instances publiques, à savoir le ministre chargé de l'agriculture, dans la section du Code rural et de la pêche maritime relative à l'enseignement supérieur vétérinaire. Si des adaptations peuvent être opérées entre les écoles, le référentiel de formation est systématiquement validé par le conseil des directeurs des écoles nationales vétérinaires à l'exception du programme de la première année (Ministère de l'agriculture et de l'alimentation 2020). Nos lectures ont montré que l'agroécologie n'est jamais citée explicitement dans les documents consultés (texte actuel du Code rural et les référentiels de formation disponibles sur les sites web des ENV : <https://www.vet-alfort.fr> ; <https://envt.fr> ; <https://www.oniris-nantes.fr> ; <https://www.vetagro-sup.fr>).

Aborder l'agroécologie peut tout à fait être un choix personnel de la part d'un professeur, mais la conclusion de nos lectures est que cela n'est en rien une obligation.

Par la suite, une fois le diplôme obtenu, le législateur impose à tous les vétérinaires en exercice au sein des établissements de soins un maintien à jour des connaissances par le biais de formations dispensées par des organismes agréés (Ordre national des vétérinaires 2022). Parmi l'ensemble des formations continues possibles, celles portant sur l'agroécologie sont récentes et peu nombreuses. Citons en deux que nous avons identifiées dans les banques de données publiques : la première date de 2017, il s'agissait de conférences sur 3 jours, à l'École Nationale Vétérinaire de Lyon, sur le thème "Agroécologie et productions animales". La seconde s'intitule "Transition agroécologique des systèmes d'élevage", et sera

dispensée pendant une semaine en 2024, dans le cadre du Diplôme d'École "Médecine des populations" de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Cette quasi-absence de l'agroécologie dans la formation actuelle des vétérinaires (initiale et continue) donne de l'intérêt à notre travail.

Nous avons évoqué jusqu'à présent l'évolution des systèmes agricoles et d'élevage ainsi que les conséquences écologiques, économiques et sociales du modèle de développement privilégié ces dernières décennies. Nous avons également tenté de démontrer la pertinence de la démarche agroécologique dans la reconception des systèmes de productions animales. Dans le cadre d'un travail personnel qui sera présenté dans la deuxième partie de cette thèse, nous avons interrogé les actuels et futurs vétérinaires praticiens, dans le but d'évaluer leurs connaissances, attitudes et pratiques en matière d'agroécologie. Toutefois, avant de présenter les résultats de ce travail, il convient de faire un point bibliographique concernant les principes et méthodes mobilisés lors de la conception d'enquêtes. C'est l'objet du chapitre qui suit.

E. Le sondage comme outil d'investigation

1. Principes des enquêtes par sondage

Comme l'écrit Laurent Rouvière, enseignant chercheur en Mathématiques Appliquées, dans son cours d'introduction au sondage : *"Il existe deux approches pour connaître les caractéristiques statistiques d'un caractère sur une population. Le recensement est l'approche descriptive. Il consiste à mesurer le caractère sur toute la population. Le sondage est l'approche inférentielle. Lorsque le recensement n'est pas possible [...], on a recours à un sondage, c'est-à-dire à l'étude statistique sur un sous-ensemble de la population totale, appelé échantillon."* (Rouvière 2009).

A cette définition d'ordre statistique, une définition complémentaire d'ordre sociologique peut être donnée. Elle est empruntée à la Loi n° 77-808 du 19 juillet 1977 relative aux sondages d'opinion : *"Un sondage est [...] une enquête statistique visant à donner une indication quantitative, à une date déterminée, des opinions, souhaits, attitudes ou comportements d'une population par l'interrogation d'un échantillon."* (Ministère de l'économie et des finances 1977).

Le sondage apparaît, pour les nombreux travaux sociologiques où la taille de la population étudiée exclut l'exhaustivité, comme un outil de choix.

Un lexique schématique des termes utilisés est présenté dans la figure n°22 ci-dessous afin d'illustrer le propos.

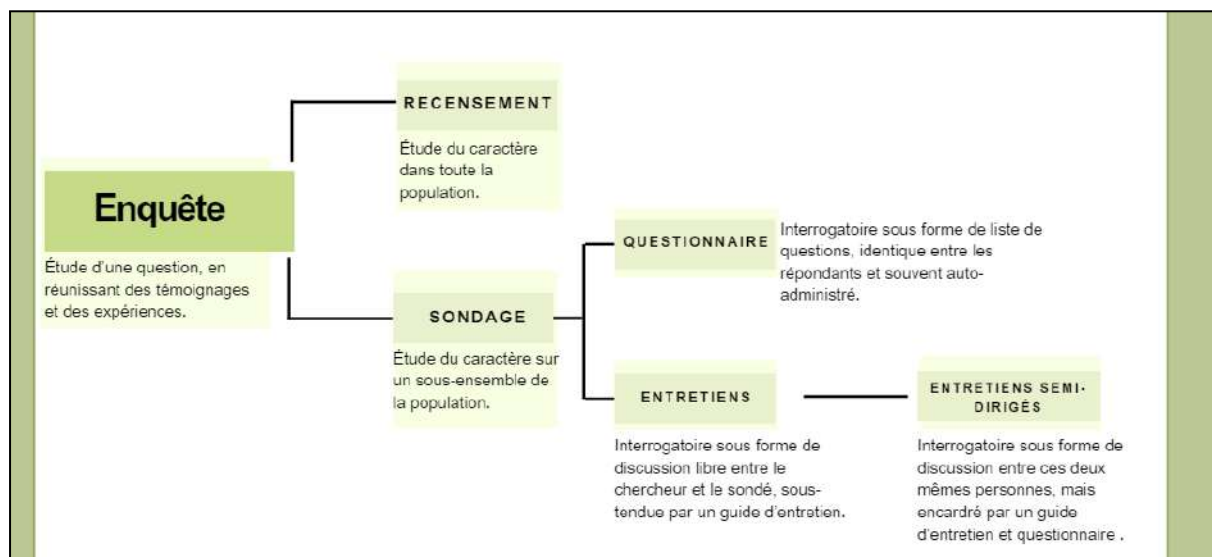


Figure n°22 : Schéma illustratif des modalités d'enquêtes et définition associées (schéma adapté de Moscarola, 2018).

a) Conception de l'enquête

La conception de l'enquête a débuté par un travail de recherche bibliographique sur les différents volets du champ d'étude : les systèmes agricoles actuels, l'agroécologie, le vétérinaire rural.

L'ouvrage "*Faire parler les données*" du statisticien Jean Moscarola (2018) ainsi que celui du sociologue François De Singly (2020), "*Le questionnaire*", théorisent le protocole de récolte de données par enquêtes et proposent une démarche didactique.

Étapes de conception d'une enquête par sondage :

1. Documentation.

- a) Démarche déductive : réaliser une étude bibliographique avec, pour finalité, un état des lieux des connaissances scientifiques actuelles sur le sujet choisi.
- b) Démarche inductive (optionnelle) : réaliser un sondage préliminaire par entretiens, avec les acteurs sociaux, dans un but d'appropriation des concepts, *a fortiori* si le chercheur est étranger au milieu.

L'intérêt de la double approche déductive et inductive est d'augmenter la richesse des sources d'information (Moscarola 2018).

1 bis. Planification et Conception. Définir le sujet et les objectifs de l'enquête.

Déterminer la population cible et la portée de l'étude.

Les parties 1 et 1 bis sont concomitantes.

2. Questionnaire. Élaborer le questionnaire de l'enquête

3. Échantillonnage. Sélectionner un échantillon représentatif de la population cible.

L'échantillon doit être un reflet de la population pour garantir des résultats valides.

4. Préparation. Former les enquêteurs aux processus d'enquête, aux impératifs légaux et à l'importance de l'objectivité et de la neutralité.

5. Collecte des données. Administrer le questionnaire d'enquête aux participants sélectionnés. Recueillir les données par le biais d'entretiens, de questionnaires auto-administrés ou d'une combinaison de méthodes

6. Analyse des données. Analyser les données collectées pour chaque section.

b) Différents formats de sondage et objectifs

Différents supports de sondage sont possibles, comme présentés dans la figure n°22. Nous ne détaillerons que les deux mis en œuvre dans notre travail de thèse : le questionnaire auto-administré et l'entretien semi-dirigé (Tableau n°5).

Un questionnaire auto-administré répond aux objectifs suivants : observer, mesurer et tester. Il s'agit d'un interrogatoire strictement identique pour tous les

répondants. Pour répondre à son objectif, il est impératif de viser la représentativité des données et donc un grand nombre de participants.

L'entretien semi-dirigé à visée exploratoire répond à des objectifs différents et complémentaires que sont "explorer" et "vérifier". Une conversation libre est menée, sous-tendue par un guide d'entretien composé de thèmes et de questions prédéfinis par le chercheur. Il laisse transparaître l'intonation et les hésitations de l'interlocuteur - ceci pouvant apporter des renseignements sur les ressentis et opinions des répondants, amenant une nuance supplémentaire. Il permet donc de mieux saisir les disparités entre individus. Avec l'entretien, "*l'enquête est active, elle court le risque des interactions et des malentendus pour éviter celui des contresens et des surinterprétations*" (Beaud, Weber 2003). Il est impératif de rechercher la variété des interlocuteurs plutôt que leur nombre. Un critère objectif pour juger le nombre suffisant de participants nous est proposé par Ganassali (2014) : il s'agit du concept de "saturation sémantique", qui est atteinte lorsque la dernière interview n'apporte rien par rapport à la précédente réalisée (Ganassali 2014). L'auteur souligne également qu'une campagne d'entretiens individuels est rarement inférieure à sept ou huit unités et est rarement supérieure à une trentaine d'interviews.

Tableau n°5: Caractéristiques des types de sondages (adapté de Moscarola 2018).

	Questionnaire	Entretien semi-dirigé
Situation sociale de référence	Interrogatoire	Questionnement
Attitude	Recherche d'information pressante	Quête
Liberté laissée à l'interlocuteur	Minimale	Contrôlée
Questions	Liste de questions formulées à l'identique dans le même ordre	Thèmes de questions librement formulées
Réponses	Principalement fermées	Principalement ouvertes ou fermées <i>a posteriori</i>
Qualité des interlocuteurs	Choisis au hasard	Mieux vaut les connaître
Nombre des interlocuteurs	Le plus grand possible (enjeu de représentativité)	Intermédiaire entre la recherche de variété des réponses et leur représentativité
Rôle de l'intervieweur	Former au questionnaire ; Neutralité exigée	Doit faire preuve de souplesse
Intention et objectifs	Observer, mesurer, tester	Explorer et vérifier

c) Principes d'élaboration d'un questionnaire

Le questionnaire est l'outil opérationnel de l'enquête. Il s'articule traditionnellement en deux parties : celle portant sur l'objet étudié, et celle permettant d'en approcher des déterminants sociaux (le sexe, l'âge, l'origine et la position sociale d'un individu, etc.).

La conception des questions répond à certaines règles rappelées dans l'ouvrage "*Le questionnaire*" (De Singly 2020) :

- La multiplicité nécessaire des questions : il est admis qu'une unique question ne peut approcher de manière exhaustive une notion donnée et, par conséquent, saturer cette notion. Ainsi, le chercheur doit s'attacher à multiplier les indicateurs pour aborder le maximum de dimensions d'une notion étudiée.
- La pertinence des questions : "*la confection d'un questionnaire repose sur la réduction de la réalité*" explique le sociologue. Ainsi, le souci de multiplier les questions doit être contrebalancé par l'impératif de sélection des informations les plus pertinentes. L'objectif est un gain de temps double : lors du traitement des résultats pour le chercheur, et lors de la participation au questionnaire pour le répondant. Ce dernier point est essentiel à prendre en compte afin de maximiser le taux de participation à l'étude.
- La dichotomie entre question de fait et question d'opinion et leur complémentarité : il s'agit là d'un principe énoncé par De Singly et corroboré par la méthode Connaissances-Attitudes-Pratiques ou méthode CAP, largement usitée dans les sphères scientifiques médicales.

Question de fait

La question de fait tente de cerner une dimension liée à la pratique, aux habitudes et aux expériences de terrain. Elle tend vers plus d'objectivité de la part du répondant, sous réserve que l'on évite certains écueils qui transforment un fait réel en une représentation de la réalité.

La construction d'une question de fait répond aux critères suivants :

- Ne pas demander un niveau de détail excessif
- Faire référence à un cadre temporel précis et proche du présent. Par exemple, on datera notre question : "Hier soir, à quelle heure avez-vous effectué cette activité ?". Il est possible de se référer à d'autres moments afin de rendre compte des habitudes. "La semaine dernière, à quelle heure avez-vous effectué cette activité ?". L'erreur à éviter est de généraliser la question : "À quelle heure pratiquez-vous cette activité ?".

Question d'opinion

La question d'opinion demande un jugement sur une pratique, une idée en général. La subjectivité étant inhérente à ces questions, elles ne font pas l'objet de critères ou de règles précis.

- Lutter contre l'effet d'imposition d'une problématique : il s'agit d'un biais qui apparaît lorsque la formulation des questions et des modalités influence sur les réponses des participants et donc, les résultats. Pour pallier à cela, des règles simples sont à respecter :
 - Inclure une option "*sans opinion*" ou "*autre*".
 - Formuler les questions de manière neutre sans désavantager ou avantager aucune réponse *a priori* et choisir des mots neutres sans connotation particulière.
 - Autoriser les double ou triple réponses.
- Faciliter la lecture du questionnaire : un ensemble de règles de rédaction et de mise en page contribue de façon non négligeable à garantir la fiabilité des résultats. Il conviendra d'éviter les négations et les doubles négations, d'observer un souci de cohérence dans l'ordre des questions et d'afficher un certain esthétisme dans la présentation des questions.

Différents formats de questions sont à disposition de l'enquêteur. Ils sont résumés dans le tableau ci-dessous (Tableau n°6). La principale dichotomie à observer est celle entre question ouverte et question fermée. Lors de la rédaction du questionnaire, il est conseillé de faire un compromis entre ces deux formats, en privilégiant les questions fermées pour une raison d'économie de temps aussi bien dans le déroulé du questionnaire que dans l'analyse ultérieure des données.

Au sein des questions fermées, il convient simplement de choisir le format le plus adapté à l'information à recueillir. Il est toutefois conseillé de ne pas multiplier des formats de question différents au sein d'un même questionnaire pour ménager les répondants.

Tableau n°6 : Dichotomie questions "fermées" et "questions "ouvertes" : Intérêts et inconvénients d'utilisation (adapté de Moscarola 2018).

Questions fermées	
Le sujet répond en choisissant une ou plusieurs des réponses proposées. Le nombre de modalités peut être plus ou moins important.	
<i>Intérêt : rapidité de réponse, relative rapidité de traitement.</i>	
<i>Inconvénients : difficultés d'exhaustivité dans les modalités pouvant générer des biais.</i>	
Questions numériques	Les réponses sont chiffrées
Questions catégorielles	Les réponses sont des catégories et le répondant ne peut se trouver que dans une seule des catégories.
Questions à choix unique	Parmi les modalités, l'enquêté doit sélectionner une réponse unique.
Questions à choix multiples	Parmi les modalités, l'enquêté peut sélectionner autant de réponses qu'il souhaite.
Question à échelle (ou échelle de Likert)	Permet d'obtenir un niveau de satisfaction ou de perception.
Questions ouvertes	
Champ libre où la personne interrogée est libre de répondre ce qu'elle veut à une question donnée.	
<i>Intérêt : obtention d'une richesse d'informations, possibilité de fermer la question a posteriori par le biais du codage.</i>	
<i>Inconvénients : données recueillies parfois inutilisables, caractère chronophage du traitement.</i>	

2. Limites des enquêtes par sondage

Les deux définitions du sondage données dans la précédente partie soulignent un point important qui est que le sondage est un outil imparfait pour sa fonction d'exploration. C'est ce que développe le sociologue français Olivier Donnat dans une étude sur les usages et limites des sondages : *“Il serait illusoire de croire qu'une enquête par sondage, quelle que soit la volonté objectivante de ceux qui la mènent, peut être une photographie des comportements réels. Par la délimitation du champ d'investigation, par les catégories qu'il utilise, le sociologue-statisticien participe toujours à la construction de l'objet qu'il entend observer”* (Donnat, Octobre 2001).

Cela sous-entend que le sondage comporte des biais. En épidémiologie, un biais est une différence entre ce qui est mesuré à partir des données de l'échantillon et la valeur exacte dans la population, cette différence étant liée à une erreur systématique. Les différentes catégories de biais et les méthodes d'atténuation sont présentées dans le tableau n°7 ci-dessous (CEDIP 2014).

Tableau n°7 : Présentation des biais d'une enquête et moyens d'atténuation (d'après CEDIP, 2014).

Biais	Effets	Moyens pour les atténuer
BIAIS MÉTHODOLOGIQUES		
Biais dans la formulation des questions	La façon dont les questions sont formulées peut influencer les réponses des personnes interrogées.	Ne pas poser de questions orientées, trop sensibles ou agressives. Ne pas orienter les réponses, ni influencer. Poser des questions précises, simples, courtes, neutres, sans ambiguïté et reformuler les réponses données dans le cadre d'entretiens et soigner les réponses proposées dans le cadre d'un questionnaire.
Biais d'ordre	L'ordre des questions peut influencer les réponses aux questions suivantes.	
Biais lié aux questions ouvertes	Excès de questions ouvertes dans un questionnaire : lassitude des sondés, comportement d'évitement et exploitation plus difficile.	Limiter leur nombre. Si questions ouvertes, faire une analyse de contenu et créer des catégories.
Biais de mode	Les différentes méthodes d'enquête (en ligne, par téléphone, en personne) peuvent donner lieu à des réponses différentes en raison des différences de confort ou de perception de l'anonymat.	Limiter le nombre de modes différents pour une même enquête.

BIAIS CONCERNANT L'ÉCHANTILLON		
Biais de sélection	Lorsque l'échantillon interrogé ne représente pas fidèlement l'ensemble de la population	Avoir des informations sur la population mère, avant de bâtir un échantillon d'enquête.
Biais lié au volontariat	Les personnes qui participent volontairement à l'enquête ont des caractéristiques différentes de celles des personnes qui ne se portent pas volontaires ou de celles qui ont refusé.	/
BIAIS CONCERNANT LES RÉPONDANTS		
Biais affectif	Déformation du jugement entraîné par l'influence des états affectifs sur les processus de raisonnement ou d'évaluation. Les émotions interfèrent avec le jugement moral [...].	Tenter de prendre du recul par rapport à cela, afin de garder une vision la plus objective possible. [...]
Biais de désirabilité sociale	Comportement consistant à se montrer sous une facette positive lorsque l'on est interrogé. [...]. Mise en confiance, motivation provoquée par la valorisation liée au fait d'être le sujet d'intérêt. [...]	Multiplier les entretiens avec des personnes différentes pour avoir des points de vue variés.
Biais de confirmation d'hypothèse	Tendance naturelle qu'ont les individus à privilégier les informations qui confirment leurs idées préconçues	Indépendant du chercheur

3. Méthode CAP (Connaissances, Attitudes, Pratiques)

La méthode "Connaissances, Attitudes, Pratiques", dite CAP, est une approche de recherche utilisée pour évaluer la compréhension, les croyances et les comportements d'un public cible par rapport à un sujet particulier. Elle est couramment utilisée dans les domaines de la santé publique, des sciences sociales et des études de marché pour recueillir des informations sur les niveaux de connaissances des individus, leurs attitudes ou opinions, et leurs comportements ou pratiques réels. Enfin, elle aide les chercheurs à acquérir une compréhension globale de la manière dont les individus perçoivent un sujet donné et interagissent avec lui.

Trois volets sont explorés par le questionnaire CAP :

i) Evaluation des connaissances : évaluation de la compréhension du sujet par les participants en posant des questions relatives à des faits, des concepts ou des informations sur le sujet.

ii) Evaluation des attitudes : évaluation des sentiments, des opinions et des attitudes des participants à l'égard du sujet. Cette section peut notamment comporter

des questions sur l'échelle de Likert (définition donnée dans le Tableau n°5) pour mesurer l'accord ou le désaccord.

iii) Evaluation des pratiques : recueillir des informations sur les comportements et les pratiques des participants en rapport avec le sujet. Cette section peut contenir des questions sur la fréquence à laquelle ils s'engagent dans certaines activités (Médecin du monde 2011).

4. Principes d'échantillonnage et phase d'exploration par la triangulation

Le sondage est intrinsèquement défini par le recours à l'échantillonnage. En statistique, l'échantillonnage désigne le processus de sélection d'un sous-ensemble d'individus ou d'éléments d'une population plus large. Rappelons que l'objectif est d'étudier l'échantillon sélectionné afin de récolter des informations extrapolables à l'ensemble de la population. Il s'agit d'une étape cruciale, dont dépend la qualité des informations obtenues, mesurée par la représentativité. Là encore, en fonction de la population ciblée et des moyens de diffusion à disposition de l'équipe d'enquête, différentes méthodes d'échantillonnage sont possibles (Tableau n°8).

Tableau n°8 : Méthodes d'échantillonnage considérées dans notre étude (adapté de Moscarola 2018).

Méthode d'échantillonnage	Description
Échantillon aléatoire	Chaque individu de la population a la même probabilité d'être choisi, ceci garanti en théorie la représentativité de l'échantillon. Difficultés pratiques.
Échantillon représentatif par quotas	Échantillon dont la composition est fixée de sorte à posséder les mêmes caractéristiques que la population.
Échantillon théorique	Échantillon dont la composition est fixée de sorte à illustrer la problématique de recherche
Échantillon de convenance ou de "volontariat "	Échantillon dont la composition n'est pas contrôlée, le chercheur saisit les opportunités en exploitant les sources disponibles. "Dans ce cas les résultats ont une valeur exploratoire à moins qu'il ne puisse a posteriori en contrôler la représentativité" (Moscarola)

Pour Boltanski et Maldidier, *"l'échantillon spontané [ou de convenance] n'est pas représentatif au sens statistique mais il donne une bonne représentation du lectorat, une image stylisée par l'accentuation des traits pertinents."*(De Singly 2020).

Afin d'améliorer la pénétration d'une population d'échantillonnage et le recrutement de nouveaux participants au sondage, le recours par échantillonnage dit

“*Snowball sampling*” ou effet “boule de neige” peut être effectué. Cette méthode d'échantillonnage est utilisée en sciences sociales pour recueillir des données auprès de populations difficiles à atteindre ou cachées. Elle consiste à interroger un petit groupe de participants initiaux et à leur demander de recommander d'autres personnes répondant aux critères de l'étude. Cette approche permet aux chercheurs d'élargir progressivement la taille de leur échantillon grâce aux recommandations, ce qui permet souvent d'inclure des personnes qui n'auraient pas été faciles à localiser par les méthodes traditionnelles (Pires 2013).

Notons qu'il est admis, en sciences statistiques, qu'un échantillon est “quantitatif” si sa taille, notée n , est supérieure à 30. À l'inverse si $n < 30$, l'échantillon est “qualitatif”. Cette dichotomie permet d'identifier les échantillons pour lesquels les traitements statistiques sont possibles.

Afin de saisir la complexité d'un sujet et d'en réaliser un état des lieux authentique et exhaustif, la collecte de données peut se faire par la mise en œuvre de plusieurs démarches prospectives.

La triangulation permet d'approcher un phénomène social par le regroupement d'informations issues de sources différentes et de méthodes différentes. Elle est importante dans une étude où il y a peu de participants de manière à diversifier les sources. Il existe plusieurs types de triangulation :

- La triangulation théorique visant à illustrer un sujet du point de vue disciplinaire.
- La triangulation des données qui utilise plusieurs modes de collecte de données auprès d'une population, par exemple en combinant un *focus group* et des entretiens individuels.
- La triangulation des chercheurs c'est-à-dire ventiler les résultats de recherches par l'avis d'autres chercheurs.
- La triangulation des sources préconisant la diversification des personnes interrogées autour d'un même thème.
- Enfin, la triangulation écologique qui soumet les interprétations établies par les chercheurs aux participants de l'étude.

S'ajoutent à cette triangulation de base essentiellement qualitative, des “mixed methods” permettant de combiner des méthodes qualitatives avec des approches quantitatives dans un objectif de renforcer la description d'un sujet par l'étude.

L'objectif de la triangulation est de renforcer la fiabilité d'une étude en corroborant les résultats par une approche holistique du sujet permettant d'atteindre un état de saturation où toute nouvelle donnée n'apporte aucun élément supplémentaire à la compréhension du sujet (Pegdwendé Sawadogo 2021).

5. Sphinx iQ2®

Sphinx iQ2® est un logiciel d'enquête et d'analyse de données développé par la société *Le Sphinx®*. Son rôle est d'assister le créateur d'enquête dans les quatre grandes étapes qui jalonnent la réalisation d'une enquête : la conception du questionnaire, la saisie des réponses, les traitements quantitatif et qualitatif des données, et enfin, la rédaction du rapport d'étude. Plusieurs avantages justifient le choix de cet outil : Sphinx est un logiciel utilisé et reconnu dans la recherche universitaire et doctorale, notamment dans les domaines des sciences humaines, de la médecine et de l'agronomie. Le logiciel propose une interface intuitive et performante accompagnant le chercheur tout au long de la démarche de sondage : de la conception, à la diffusion, de la gestion des données à la présentation des résultats. *Sphinx iQ2®* gère également le transfert des données vers d'autres logiciels de traitement statistiques, ce qui élargit le champ des possibles en termes d'exploitation des résultats.

6. Principes de diffusion et de collecte des données

a) Méthodes de collecte

Les méthodes de collecte des données se divisent en deux catégories, avec pour critère de différenciation la présence, ou non, d'un enquêteur.

Dans la première méthode dite "auto-administrée", les personnes sondées répondent en autonomie aux questions posées. Les avantages de cette méthode sont inhérents à l'autonomie conférée au répondant : une simplicité de mise en œuvre et un gain de temps pour le chercheur. Cette même autonomie peut constituer un défaut puisque le questionnaire doit, à lui seul, être parfaitement compréhensible pour les répondants. Cela rend l'exercice de rédaction plus délicat, sous peine d'apparition de biais. Les modes de diffusion associés aux enquêtes auto-administrées sont : par dépôt des questionnaires en un lieu donné, par voie postale, par voie numérique via Internet.

Dans la seconde méthode dite “assistée”, l’enquête se déroule avec un enquêteur présent soit physiquement, soit par téléphone. Dans ce type collecte de données, l’étape dite de “*briefing*” des enquêteurs est cruciale pour générer des données de qualité, et donc exploitables. Les règles énoncées par Moscarola (2018) sont les suivantes : cette méthode exige une connaissance du terrain de recherche, une maîtrise du questionnaire, une uniformisation du discours dans la formulation des questions, des relances autorisées et des mots interdits ou au contraire obligatoires, afin de limiter au maximum les biais générés.

Les avantages et les inconvénients de chacune des méthodes sont présentés dans le tableau n°9.

Tableau n°9 : Avantages et inconvénients des méthodes de collecte dites “auto-administrées” et “assistées” (adapté de Ganassali 2014).

Méthode <i>mode de diffusion</i>	Avantages	Inconvénients
Auto Administrée <i>par dépôt</i>	- adapté à certaines situations où la population est regroupée en un même endroit et peu active	- questionnaires courts uniquement
<i>par internet</i>	- possibilité de questionnaires longs - diffusion facilitée - confort pour le répondant	- biais relatif à la nécessité d’avoir Internet
Assistée <i>par téléphone</i>	- échange possible	- chronophage - questionnaires courts

b) Le sondage en ligne

Internet est, depuis 2008, le premier canal de diffusion des enquêtes dans le monde. Cette hégémonie ne doit pas dispenser tout chercheur d’une évaluation des intérêts et limites des sondages en ligne, afin de faire ce choix de façon éclairée. C’est ce que permet l’analyse bibliographique menée par Marie-Ève Gingras et Hélène Belleau en 2015 pour l’institut national de recherche et de sécurité (INRS). Il existe différentes modalités d’accessibilité du sondage : l’accès libre lors duquel l’échantillon n’est pas contrôlé ou accès restreint par un mot de passe.

Selon la littérature scientifique, le principal désavantage du sondage en ligne est relatif à l’échantillonnage. L’échantillonnage n’est pas aléatoire puisqu’il dépend

de l'accès au Web. Chaque individu de la population n'a donc pas la même chance de participer à l'enquête.

En outre, la qualité des taux de réponse lors de sondages en ligne ne fait pas consensus au sein du corps scientifique. En effet, selon les études, le taux de participation n'est pas nécessairement plus élevé via une enquête en ligne qu'avec les autres canaux de diffusion. En revanche, Gingras et al. identifient des facteurs favorisant la participation. Citons le lieu de diffusion sur Internet (blogs, sites Internet, etc.), un visuel de qualité de la page de présentation de qualité, la divulgation des coordonnées de l'organisme de sondage, l'engagement à la confidentialité des données, d'un espace pour les commentaires et les échanges. Il est estimé qu'une durée maximale de 15 à 20 minutes pour une enquête en ligne est idéale pour contrer les effets de la fatigue, qui s'observent par "*une variance des réponses plus faibles en fin de questionnaire*", affectant donc la qualité des résultats. Dans ce même objectif, il est conseillé de privilégier des questions concises. Certains auteurs ont montré que l'utilisation d'images facilitait la compréhension des questions.

Sur le plan de la mise en page, il est préférable de faire figurer les informations importantes en haut de page plutôt qu'en bas de page, car les répondants y consacreront plus de temps.

Enfin, les sondages en ligne permettent un traitement des non-réponses contrairement à un sondage papier où les individus ne renvoient généralement pas le questionnaire s'il est incomplet. Grâce à l'interface web, le chercheur peut identifier les questions problématiques par la fréquence de non réponses ou même identifier à quel moment les répondants ont abandonné le questionnaire, afin d'en évaluer la qualité (Gingras, Belleau 2015).

c) Cadre légal des enquêtes par questionnaire

La collecte de données par enquête est encadrée par le législateur à travers la Loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés. Lors d'enquêtes par voie de questionnaires, celles-ci doivent porter mention des prescriptions figurant aux 1°, 2°, 3° et 6° de la *Section 1 : Obligations incombant aux responsables de traitements [de données personnelles]* :

"La personne auprès de laquelle sont recueillies des données à caractère personnel la concernant est informée [...] par le responsable du traitement :

1° De l'identité du responsable du traitement ;

- 2° De la finalité poursuivie par le traitement auquel les données sont destinées ;
- 3° Du caractère obligatoire ou facultatif des réponses ;
- 6° Des droits qu'elle tient des dispositions de la section 2 du présent chapitre;”

De façon complémentaire aux obligations sus-citées, la loi garantit aux individus dont les données sont collectées les droits suivants :

- i) un droit d'opposition, c'est à dire la possibilité de s'opposer à figurer dans un fichier sans justification aucune ;
- ii) un droit d'accès aux données récoltées ;
- iii) un droit de rectification des données, c'est-à-dire la possibilité de compléter, actualiser ou effacer ses données personnelles *a posteriori* (Ministère de l'économie et des finances 1978).

Partie II : Etude
expérimentale : Etat des
lieux des connaissances
et des opinions des
vétérinaires ruraux par
l'intermédiaire
d'enquêtes

A. Objectifs de l'étude et hypothèses

L'étude bibliographique présentée dans la partie I a montré l'intérêt de la reconception des filières agricoles et d'élevage en mobilisant les principes de l'agroécologie. A ce titre, nous formulons l'hypothèse suivante : l'agroécologie est un cadre pertinent pour repenser les systèmes d'élevage actuels dans lequel le vétérinaire, en tant qu'intervenant, s'inscrit. En conséquence, nous cherchons, par ce travail de thèse, à répondre aux questions suivantes :

- i) Doit-on repenser la formation vétérinaire pour participer à l'évolution des systèmes agricoles et alimentaires en s'inspirant du modèle agroécologique ?
- ii) Quelle place devrait prendre l'agroécologie dans la formation vétérinaire ?

Dans ce but, nous avons réalisé un travail d'enquête dont les objectifs étaient les suivants :

- i) Dresser un état des lieux des connaissances des vétérinaires ruraux sur l'agroécologie
- ii) Estimer le niveau d'intégration de l'agroécologie dans les pratiques vétérinaires actuelles
- iii) Recueillir l'opinion des vétérinaires ruraux et des étudiants vétérinaires sur l'agroécologie et leur intérêt pour une formation dans ce domaine

B. Le questionnaire *Vétérinaires*

Faire un état des lieux des connaissances, des attitudes et des pratiques des vétérinaires ruraux au sujet de l'agroécologie, c'est explorer et documenter la diversité des profils de vétérinaires qui gravitent autour de cette notion d'agroécologie. De cette diversité découleront de nouvelles lignes directrices, fondatrices de formations en agroécologie. Pour répondre aux objectifs de l'étude énoncés ci-dessus, deux enquêtes ont été conduites.

La première est centrale et s'adresse à l'ensemble de la population des vétérinaires ayant une activité de praticien rural. Elle a pour objectif premier de dresser un bilan global de la position du concept d'agroécologie au sein de la profession vétérinaire en évaluant trois aspects : le niveau d'appropriation de la théorie agroécologique, le degré d'intégration de l'agroécologie dans les pratiques professionnelles et enfin l'opinion des praticiens sur le sujet. Le second objectif de

l'enquête est de mesurer l'intérêt des vétérinaires en exercice pour une éventuelle formation.

Pour construire un questionnaire *Vétérinaires* final complet et pertinent, deux questionnaires exploratoires à vocation prospective ont été rédigés et soumis à deux populations distinctes : i) à la population vétérinaire afin d'éprouver nos premières hypothèses et d'évaluer l'appréciation de l'agroécologie au sein de la profession ; ii) à destination d'éleveurs déjà investis dans l'agroécologie afin de mettre en lumière les attentes et les besoins des éleveurs vis-à-vis de leur vétérinaire traitant dans le cadre d'une démarche agroécologique. L'ensemble des résultats issus de ces deux questionnaires exploratoires a conduit à l'ajustement de la structure et du contenu du questionnaire *Vétérinaires* final.

La seconde enquête concerne des vétérinaires en cours de formation dans les quatre écoles publiques françaises. L'idée de ce questionnaire adressé aux étudiants est de venir compléter l'état des lieux réalisé auprès des vétérinaires praticiens particulièrement sur l'aspect formation.

La figure n°23 permet de schématiser les différents éléments du projet, de façon chronologique.

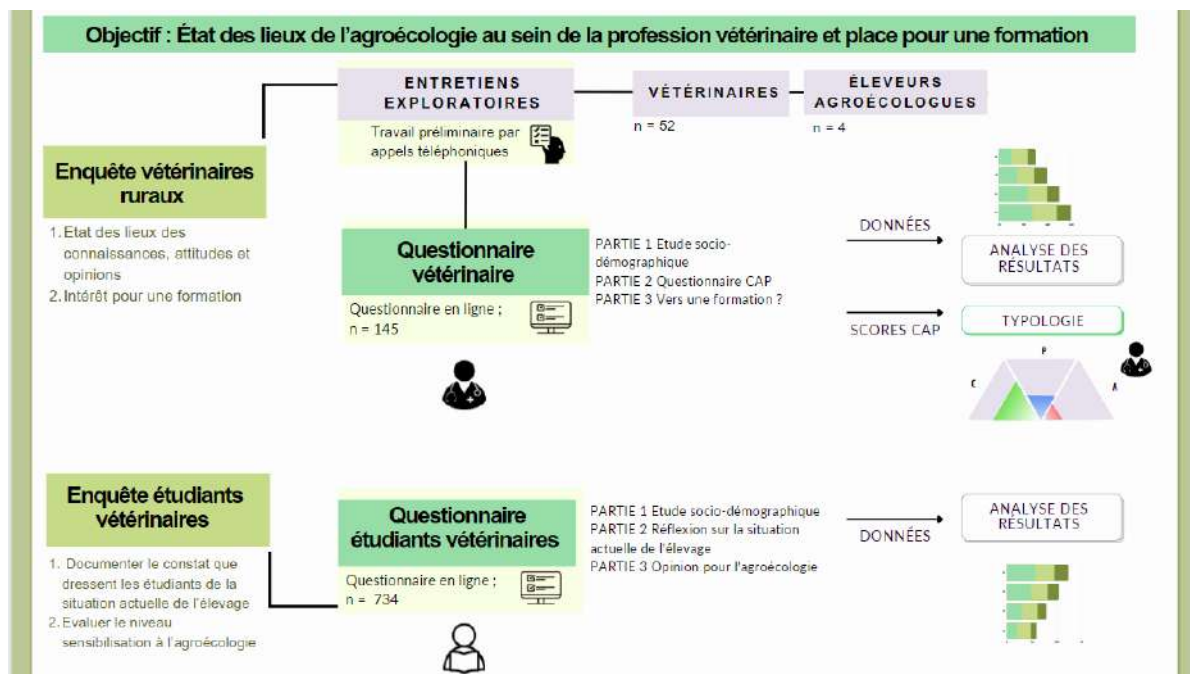


Figure n° 23 : Représentation schématique des matériels et méthodes.

1. Matériels et méthodes

a) Population cible, méthodes d'échantillonnage et de diffusion des questionnaires

L'étude s'adresse à l'ensemble des praticiens vétérinaires ayant une activité totalement ou partiellement rurale, en exercice aujourd'hui sur le territoire français métropolitain et outre-mer. En particulier, elle s'intéresse aux vétérinaires impliqués dans la médecine des ruminants de rente, tant en filières allaitantes que laitières. Elle inclut également les productions monogastriques bien que leur intégration à notre étude ait fait l'objet de discussions. En effet, pour ces systèmes d'élevage encore intensifs et standardisés (en particulier pour la filière porcine, dans une moindre mesure pour les filières avicoles, plus diversifiées), se conformer aux principes d'agroécologie requiert une reconception en profondeur des modes de production, bien plus importante que pour les élevages de ruminants. Néanmoins, dans un souci de maximisation du nombre de participants et dans l'objectif d'obtenir des réponses suffisamment représentatives de la population vétérinaire actuelle, les vétérinaires des filières monogastriques ont été invités à participer à l'enquête. La question d'interroger les vétérinaires n'ayant pas d'activité "rurale" s'est également posée. Toutefois, n'étant pas les principaux acteurs du développement de l'agroécologie au sein des élevages, nous avons décidé de ne pas les inclure dans la population cible.

Un intérêt particulier a été porté à la stratégie de constitution de la base de données et aux modalités de diffusion des questionnaires d'enquête. En effet, dans l'objectif de représentativité, il convient de choisir une méthode d'échantillonnage adéquate. En raison de contraintes logistiques pour la diffusion, un échantillonnage de convenance a été réalisé et a été associé à la méthode de l'effet "boule de neige". Il nous a paru important que notre projet soit diffusé par des instances reconnues du monde vétérinaire pour gagner en légitimité comme en visibilité, en bénéficiant de leur portée au sein de la profession. De fait, nous avons eu l'opportunité de travailler avec deux organismes : la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV) et Vétofocus.

La SNGTV s'inscrit depuis 1992 dans le paysage associatif vétérinaire français. Fédération de 54 GTV départementaux et de 13 GTV régionaux, il s'agit d'une association vétérinaire qui se donne pour but le développement et la promotion des compétences des vétérinaires impliqués dans les productions animales, toutes filières confondues. Elle affiche un nombre de 2073 praticiens adhérents en

décembre 2022 (*Serveur de la SNGTV 2023*). Avec l'accord et le soutien des instances dirigeantes, nous avons pu contacter les treize filiales régionales afin de diffuser notre enquête auprès de leurs adhérents.

Le website "Vétofocus", outil de partage de contenu professionnel vétérinaire, nous a également soutenues dans notre démarche et a relayé notre enquête.

Au-delà de la diffusion valorisant les réseaux institutionnels, nous comptons également sur une diffusion élargie par effet boule de neige.

Nous avons pris le parti de limiter le nombre et la diversité des sources de diffusion, afin de minimiser les inconvénients liés à la gestion de plusieurs canaux d'information.

La figure n° 24 résume et illustre la population "mère" ainsi que nos principales voies de communication.

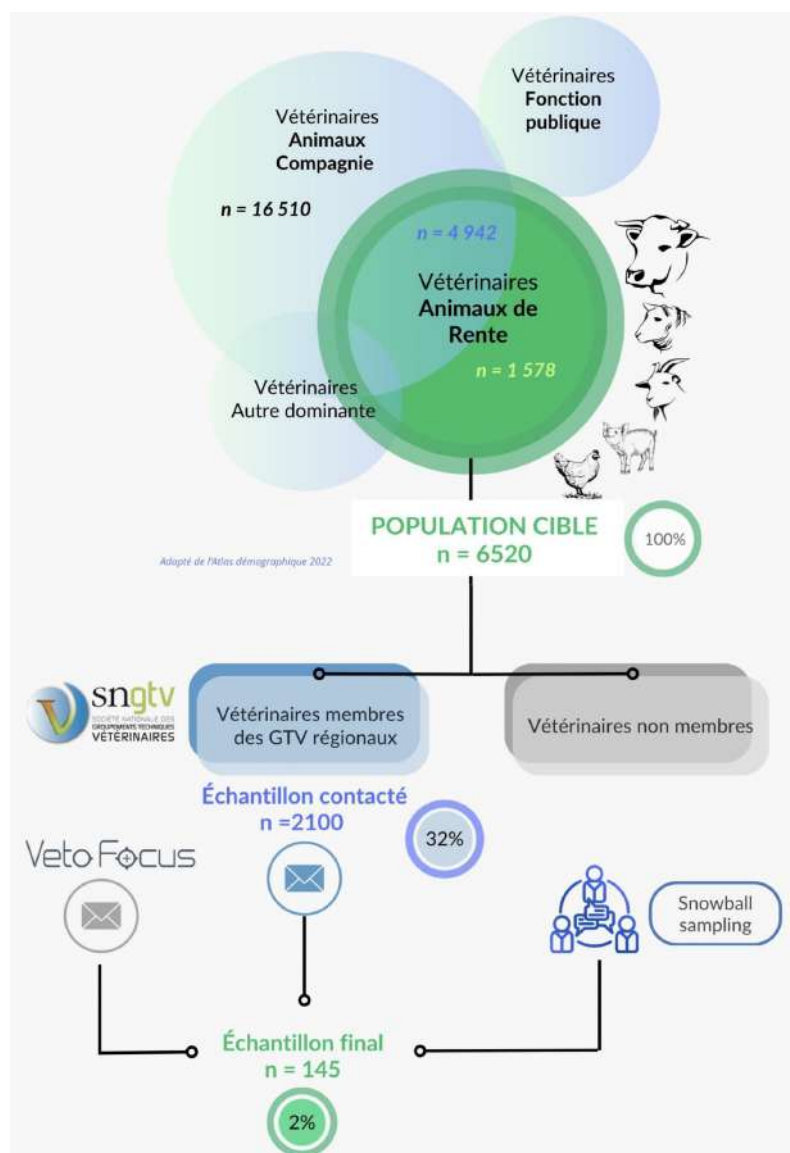


Figure n°24 : Représentation schématique de la répartition de la population mère selon les activités vétérinaires et constitution de l'échantillon.

b) Stratégie de communication : édition de brochures et promotion de l'enquête

Notre stratégie de communication a été réfléchi afin de maximiser le nombre de participants aux enquêtes proposées. Lors de toute communication, nous nous sommes attachées à trois piliers de conception : précision scientifique, concision et esthétisme des informations transmises. Une attention particulière a été accordée à la mise en page et au design de nos productions, afin d'améliorer la communication visuelle.

En premier lieu, lors de la première prise de contact par mail avec les vétérinaires, nous avons joint une brochure à visée promotionnelle. Elle présente les objectifs du travail d'enquête et se veut dynamique dans la forme et dans le fond dans le but de susciter l'attention du lecteur (Annexe n°10).

Pour la phase d'après questionnaire, une seconde brochure a été rédigée et est adressée à tous nos participants. Il s'agit d'un document d'introduction au concept d'agroécologie, qui apporte des éléments d'information sur les principes abordés lors du sondage (Annexe n°11). Cette démarche avait un double objectif : faire un retour aux vétérinaires ayant participé à notre enquête, et les sensibiliser à l'agroécologie par la même occasion.

Enfin, deux apparitions dans les sphères professionnelles ont contribué à la promotion de notre enquête et au recrutement de participants. En effet, notre travail a eu l'opportunité de faire l'objet d'un article dans la presse vétérinaire, dans la revue *La Semaine Vétérinaire du Point Vétérinaire* (Béraud 2021). Nous avons également été conviées à présenter notre enquête lors d'une conférence au congrès national des GTV en mai 2022 (Annexes n°12a et n°12b).

c) Enquêtes prospectives : les questionnaires exploratoires

(1) Questionnaire exploratoire *Vétérinaires*

(a) Objectifs du questionnaire exploratoire *Vétérinaires*

Un questionnaire dit "exploratoire" répond à un objectif prospectif : il s'agit de récolter des données qualitativement très variées afin d'éprouver les hypothèses formulées. A ce stade précoce de nos réflexions, ce questionnaire avait pour but d'évaluer l'acceptation par les vétérinaires d'un tel sujet d'étude, sa résonance au sein de la profession et leurs attentes par rapport à ce travail d'enquête. Nous formulons l'hypothèse selon laquelle les vétérinaires sont des acteurs majeurs de

l'évolution de l'élevage et se perçoivent comme tels. Nous supposons qu'ils ont une méconnaissance du cadre théorique de l'agroécologie mais un intérêt marqué pour le sujet.

(b) Elaboration et réalisation des entretiens

Pour répondre aux objectifs définis, le questionnaire exploratoire *Vétérinaires* a été conçu et formulé selon la méthode de sondage par entretiens. L'entretien téléphonique, conduit et borné par un guide d'entretien, autorise une grande liberté d'expression permettant une large appréciation de toute l'envergure du sujet.

Ce questionnaire exploratoire à destination des vétérinaires comporte quatre parties. La première correspond à l'évaluation socio-démographique des participants. La deuxième traite des problèmes et des perspectives d'évolution des systèmes d'élevage. La troisième partie, qui est la plus conséquente, est destinée à l'état des lieux sur les connaissances, pratiques et opinions des vétérinaires par le biais de questions réparties selon les cinq principes de l'agroécologie appliqués à l'élevage. Notons que les questions diffèrent en fonction de la dominante d'activité du répondant. Les vétérinaires exerçant une activité porcine, avicole ou ayant une part de leur activité destinée à la médecine des petits ruminants ont été soumis à des questions spécifiques à leur pratique, adaptation que l'on ne retrouve pas dans le questionnaire *Vétérinaires* final. La dernière partie aborde la formation vétérinaire.

Chacune des parties a été rédigée en suivant une méthode de collecte de données qualitatives s'appuyant sur la systématisation de la réflexion lors de la création d'un entretien individuel. Il s'agit d'un tableau de trois colonnes : i) le thème ii) les questions et relances associées au thème iii) les consignes à respecter en posant cette question (Ganassali 2014) (Tableau n°10). Dans le cadre de l'entretien, des questions dites de "relance facultative" ont été prévues afin d'approfondir le sujet avec l'interlocuteur ou pour vérifier la cohérence de ses réponses. Dans ce même but, la spontanéité de l'animateur peut être sollicitée.

Les parties n° 1, 3 et 4 ont été conservées - après ajustements - dans le questionnaire *Vétérinaires* final. La partie n°2 est donc la seule que nous détaillons ci-après.

Cette seconde partie amène les vétérinaires à se questionner sur le contexte actuel et les perspectives d'évolution des systèmes agricoles et d'élevage français.

Elle est, dans ce but, introduite par la citation de Jean Louis Peyraud - citation que nous avons présentée en début de manuscrit. L'objectif est de faire ressortir les opinions des vétérinaires sur l'état actuel de l'élevage en France, en tant que professionnels mais aussi en tant que citoyens. Pour ce faire, les questions invitent les participants à adopter la position fictive de responsable politique engagé à diverses échelles (locale, nationale et européenne). La finalité de cette partie est triple : i) dresser un constat des difficultés rencontrées par l'élevage aujourd'hui ; ii) dégager parmi toutes les propositions celles dont les praticiens jugent le besoin de mise en place le plus impérieux ; iii) introduire le sujet de l'agroécologie.

Tableau n° 10 : Exemple de guide d'entretien individuel (adapté de Ganassali 2014).

Thème	Questions / Relances	Consignes
PARTIE n°2 Evolution des systèmes d'élevage	Etes vous d'accord avec le diagnostic de crise à la fois environnementale, économique ET sociale ? <i>Pourquoi ?</i>	<i>Relire la citation JL Peyraud</i> <i>Noter le ton employé.</i> <i>De notre côté, on a trois questions pour chaque volet (environnemental, social, économique) avec Oui/Non et arguments donnés par le répondant</i>
	Pensez-vous, comme lui, que l'élevage a besoin évoluer ? - <i>Si oui : Qu'est ce qui compromet la durabilité des systèmes d'élevage?</i> - <i>Si non : pourquoi?</i>	<i>Pour la relance "Si oui" : Poser cette question en TROISIÈME (en fait il s'agit de la "même" question que la première mais posée différemment)</i>
	Si vous étiez aux manettes, en tant que ministre de l'agriculture par exemple, quelles seraient les grandes lignes de votre programme (en termes de politique publique)?	<i>S'assurer que le véto, a bien compris que le pouvoir décisionnel est ici à GRANDE échelle.</i>

In fine, ce questionnaire comptabilise moins d'une centaine de questions toutes dominantes de pratiques confondues (Annexe n°1). Comme classiquement pratiqué lors de sondages par entretien, la grande majorité des questions sont ouvertes. Quelques questions fermées sont présentes et rythment le questionnaire pour capter l'attention de l'interlocuteur pendant l'entretien. Lors du traitement des données, ces questions à modalités prédéfinies sont dites alors "fermées de première intention". Les questions ouvertes, en plus grand nombre, permettent de recueillir une information complète, non remaniée par l'existence de modalités

pré-établies. En revanche, le traitement des données générées a fait l'objet d'une attention particulière. En effet, afin de fournir des résultats synthétisés, les prises de notes recueillies durant chaque entretien ont été comparées et les réponses mises en évidence ont été regroupées en catégories distinctes. Cette retranscription se voulant la plus proche possible de l'authenticité des entretiens. Ce traitement ainsi réalisé des questions ouvertes a donné les questions dites "fermées par seconde intention". A la suite de ce travail, un premier questionnaire sur Sphinx iQ2® a été créé *a posteriori* et rempli manuellement pour chacun des vétérinaires participants.

À ce stade de la conception du questionnaire et dans un souci de synthèse des résultats issus de ce premier questionnaire exploratoire, une première ébauche de classification des vétérinaires est conçue. Elle permet ainsi de regrouper des individus qui présentent des profils d'opinions et de connaissances analogues. Elle répartit les individus dans 5 catégories (nommées "Zeta", "Lambda", "Oméga", "Bêta" et "Alpha") basées, d'une part, sur l'évaluation des connaissances et des opinions des vétérinaires via un système de notation et, d'autre part, sur l'impression globale perçue lors de la conduite des entretiens, qui fut le critère prédominant. Cette méthode a constitué, après plusieurs remaniements, le socle méthodologique de la typologie des vétérinaires construite à l'aide des données du questionnaire final.

Afin de recruter un maximum de vétérinaires volontaires pour cette première phase, notre enquête a été diffusée via le réseau des Organisations Vétérinaires à Vocation Technique (OVVT) régionaux de la SNGTV. Une brochure a aussi été transmise expliquant l'intégralité de notre démarche et joignant un lien d'inscription pour participer aux entretiens téléphoniques. La diffusion a eu lieu sur la totalité du mois de juillet 2020 et a comptabilisé 52 répondants pour plus de 80h d'appels.

Cette partie fait un focus sur les résultats du questionnaire exploratoire *Vétérinaires* ayant permis de créer la version finale du questionnaire. L'ensemble des résultats traités suite aux entretiens sont présentés dans l'annexe n°13. La partie 1 ne sera pas présentée compte tenu du fait qu'il s'agit des caractéristiques socio-démographiques des répondants de ce questionnaire exploratoire.

Partie 2 : Réflexions sur l'évolution des systèmes d'élevage

Synthèse des résultats :

Le constat dressé par les 52 vétérinaires répondants est unanime quant aux difficultés rencontrées par l'élevage français et quant à la nécessité d'une transformation. Les axes d'amélioration proposés sont souvent de l'ordre des politiques publiques ; un quart des vétérinaires ne se perçoit pas comme acteur clé de l'évolution de l'élevage.

Apports :

Cette partie nous a permis d'appréhender le degré de sensibilité des vétérinaires aux problématiques actuelles. Elle a montré que l'ensemble des vétérinaires choisissant de participer à notre enquête étaient réceptifs à ces problématiques. Ces résultats étant établis, il a été décidé de ne pas répéter ces questions dans le questionnaire final. De plus, les vétérinaires sont force de proposition, mais il s'agit souvent de pistes d'évolution à l'échelle nationale et non pas individuelle. L'hypothèse est que les vétérinaires ne se sentent pas légitimes à participer activement à la transformation des systèmes qu'ils appellent de leurs vœux. Cette hypothèse sera éprouvée par le questionnaire exploratoire *Éleveurs*.

Partie 3 : 1) Connaissances des praticiens sur l'agroécologie

Synthèse des résultats :

La partie 3 était structurée de la façon suivante : une partie de discussion autour de l'agroécologie (autoévaluation des connaissances, définition du concept) et une partie composée de 12 questions au format "vrai/faux" ou "oui/non". Les hypothèses principales ont été confirmées : les vétérinaires n'ont pas de connaissances poussées en agroécologie (si 93% des vétérinaires participants ont déjà entendu parler d'agroécologie, 50% affirment ne pas en connaître davantage sur le sujet) ; nos 52 vétérinaires n'ont reçu aucune formation sur le sujet pendant leur cursus universitaire. Les connaissances acquises viennent de recherches personnelles sur leur temps libre. Ces éléments confortent l'une des hypothèses sous-jacentes de notre travail : une formation en agroécologie pourrait avoir sa place dans le cursus vétérinaire.

Apports :

Dans la forme comme dans le fond, cette partie a répondu à nos attentes : elle a permis de caractériser de façon satisfaisante les connaissances en agroécologie. La structure a donc été conservée et adaptée à un questionnaire auto-administré au lieu d'un entretien. Les questions vrai/faux ont fait l'objet de modifications mineures afin de les rendre plus pertinentes.

Partie 3 : 2) Opinions des praticiens sur l'agroécologie

Synthèse des résultats :

La suite de la troisième partie est découpée en cinq axes selon les principes de l'agroécologie appliqués à l'élevage (Dumont et al. 2013).

Les questions sur le principe 1 (Gestion intégrée de la santé animale) ont montré que les répondants souhaitent effectivement adopter une approche holistique de la médecine d'élevage et proposent différents leviers pour pallier les méthodes médicamenteuses curatives. Cependant, près de 75% demeurent réservés voire opposés à l'idée de vendre du conseil dans leur activité. En cause : une réticence des éleveurs à rémunérer ce service, la saturation du marché du conseil par d'autres

intervenants, et, dans une moindre mesure, un manque de confiance dans la qualité de leur propre expertise.

Au sein du principe 2 (Utilisation des ressources naturelles et diminution des intrants) la discussion s'articulait autour de l'autonomie alimentaire du cheptel. La majorité (80 %) des praticiens interrogés considèrent qu'augmenter cette autonomie au sein des systèmes de production a de réels intérêts (essentiellement de nature économique) mais 21% des sondés évoquent aussi les bénéfices environnementaux. Toutefois, certains vétérinaires nous ont confié que promouvoir l'autonomie du cheptel sur le plan alimentaire n'est pas dans leurs prérogatives (absence de valeur chiffrée, relevé par prise de notes uniquement). Il est intéressant de noter que l'on retrouve cette même opinion par la suite, concernant les autres axes.

Le principe 3 (Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions) abordait la gestion des effluents et le système polyculture-élevage. La gestion des effluents n'est pas un domaine de prédilection pour la majeure partie des vétérinaires interrogés (83%), soit par manque de connaissances sur le sujet (50%) soit, là encore, parce qu'ils jugent que cela ne fait pas partie de leurs prérogatives (33%). Enfin, ils se montrent favorables aux systèmes polycultures-élevage par rapport à un modèle monoculture ou monoélevage.

Le principe 4 (Résilience des systèmes) proposait un dialogue sur un système de production intensif standardisé et en claustration, en prenant pour exemple la ferme des 1000 vaches. Les répondants font état d'un système positif par son efficacité économique et technique ainsi que par la qualité sanitaire et le bien-être animal qui en découlent - mais négatif par son impact environnemental néfaste et sa mauvaise image auprès du consommateur.

Enfin, le principe 5 (Maintien de la biodiversité et des services écosystémiques) s'attachait à mesurer la connaissance qu'ont les vétérinaires des services écosystémiques rendus par l'élevage. Si 100% des répondants pensent que la production de denrées alimentaires d'origine animale ne doit pas être arrêtée, une partie des sondés fait néanmoins spontanément le constat d'une pollution excédentaire (68.8%) et d'une surconsommation de viande (près de 20%). Selon eux, l'élevage apporte des services écosystémiques relatifs à l'environnement, à

l'équilibre social. Ils évoquent dans une moindre mesure la prospérité économique du pays.

Apports :

L'analyse des réponses a permis de mettre en lumière les points suivants : i) les vétérinaires ayant répondu à l'étude sont pour la majorité réceptifs aux problématiques actuelles et ouverts à de nouveaux modes de travail ; ii) certains individus interrogés affirment que les principes 2,3 et 4 ne font pas partie de leurs prérogatives. Cela se reflète aussi par le développement inégal des principes en termes de nombre de questions : le principe 1 est plus riche, car plus directement lié à l'activité vétérinaire ; iii) nos questions portent essentiellement sur l'état des lieux que dressent les vétérinaires sur l'élevage actuel et moins sur leurs pratiques courantes. Cela va de pair avec l'absence d'intégration de l'agroécologie dans la formation passée et actuelle des praticiens. Or, l'un des objectifs du questionnaire *Vétérinaires* final est de mesurer l'intégration de l'agroécologie au métier de praticien rural. De fait, modifier le questionnaire pour qu'il réponde à nos nouveaux objectifs revenait à se poser la question suivante : "Comment pratiquer la médecine vétérinaire en accord avec l'agroécologie ?", question qui a motivé la réalisation du questionnaire exploratoire *Éleveurs*.

Synthèse des apports des parties 3.1) et 3. 2) :

Les entretiens et l'exploitation des données récoltées nous ont menées à la conclusion suivante : même si un vétérinaire ne connaît pas ou ne formalise pas la théorie agroécologique, il peut être capable d'en appliquer les principes.

Ainsi, il est apparu essentiel d'adopter une méthodologie suffisamment sensible à la pluralité des profils, ce qui a motivé l'utilisation de la méthode CAP présentée dans l'étude bibliographique.

Partie 4 : Agroécologie et formation vétérinaire

Résultats :

Cette quatrième et dernière partie donnait la parole aux vétérinaires sur un point central de notre étude : la formation vétérinaire. Les résultats montrent que, pour 98,2% (51 sur 52) des participants, l'agroécologie devrait être abordée dans

la formation initiale et/ou continue et 88,5% l'estiment très importante à indispensable. Nous avons ensuite recueilli leur avis sur les différents thèmes de formation possibles.

Apports :

Les questions de cette partie ont rempli leur rôle qui était de mesurer la motivation de la profession pour une formation sur les concepts agroécologiques. La structure et le contenu sont donc conservés - avec des modifications mineures - dans le questionnaire *Vétérinaires* final.

Typologie des vétérinaires

Une première typologie a été proposée à ce stade de notre étude, afin de terminer l'exploitation des données en dressant un panorama des vétérinaires répondants. La classification était alors basée sur la position des individus par rapport aux enjeux et au modèle d'élevage actuels.

Résultats :

Les groupes "Lambda" et "Omega" correspondent aux vétérinaires qui soutiennent l'évolution des systèmes, sans pour autant chercher à réformer radicalement le modèle actuel. Ce sont ces groupes qui comptent le plus de représentants suite à notre étude. Aux extrêmes, nous avons des groupes moins représentés : les "Zeta", praticiens qui prônent les systèmes agricoles intensifs et estiment que l'avenir de l'élevage ne peut s'envisager qu'en persévérant dans cette voie (deux vétérinaires, en l'occurrence, en filière intégrée avicole et cunicole) ; les "Alpha", praticiens qui maîtrisent la théorie agroécologique et qui sont très en faveur d'une reconception en profondeur des systèmes en ce sens.

Apports :

Dans la mesure où notre enquête finale repose sur la méthode CAP, la nouvelle typologie a été adaptée dans ce sens : elle se base non plus sur la position des vétérinaires quant à la crise de l'élevage mais se concentre sur les connaissances, les attitudes et les pratiques de ces derniers. En outre, la méthode d'élaboration des catégories présentait des écueils que nous avons souhaités corriger. En effet, cette "typologie exploratoire" a été réalisée sur la base des

réponses mais également de l'appréciation personnelle suite à l'entretien. Aussi, il a été décidé de créer un protocole standardisé de classification, de sorte à minimiser le biais de jugement.

(2) Questionnaire exploratoire *Éleveurs*

(a) Objectifs du questionnaire exploratoire *Éleveurs*

Afin de concevoir le questionnaire *Vétérinaires* final, nous avons mené une deuxième série de questionnaires exploratoires à destination d'éleveurs ayant déjà adopté des pratiques agroécologiques au sein de leur exploitation. Les objectifs étaient les suivants : i) déterminer les attentes des éleveurs investis dans une démarche agroécologique concernant leur vétérinaire ; ii) situer le rôle du vétérinaire par rapport aux autres intervenants en élevage ; iii) vérifier si la transition agroécologique implique une adaptation de la part du vétérinaire ; iv) envisager un axe de formation agroécologique à proposer aux vétérinaires. Ces objectifs se rejoignent autour d'une question centrale : "*Qu'attendent les éleveurs d'un vétérinaire au sujet de l'agroécologie ?*". Répondre à cette question est apparu comme un impératif, suite au questionnaire exploratoire *Vétérinaires* pour les raisons évoquées précédemment. En outre, les vétérinaires eux-mêmes nous ont interrogés sur des actions agroécologiques à mener sur le terrain. Or cette donnée est à l'heure actuelle, dans la littérature scientifique, indisponible ou inadaptée à l'exercice vétérinaire, puisque l'agroécologie est non pas une recette unique mais un ensemble de concepts à décliner au cas par cas. Aussi, par ce questionnaire, un nouvel éclairage a été apporté à la démarche agroécologique afin de proposer un questionnaire *Vétérinaires* adapté et pertinent, nourri de témoignages.

(b) Formulation des questions

Les questions ont été formulées selon les mêmes principes que ceux utilisés pour la conception du questionnaire exploratoire *Vétérinaires*, avec des questions de relance prévues et des consignes à respecter. Le questionnaire est introduit sommairement par la présentation de l'éleveur et de son exploitation.

Par la suite, l'idée du questionnaire est de mettre en évidence la place accordée au vétérinaire parmi les intervenants au sein de l'élevage. Les rôles du vétérinaire sont abordés à travers deux types d'élevage : un élevage conventionnel et un élevage agroécologique. La finalité est de dresser un tableau comparatif entre la vision de l'éleveur "agroécologue" sur les missions du vétérinaire exerçant en

conventionnel et en agroécologie. L'intérêt est d'évaluer si la transition agroécologique implique un changement de posture du praticien.

Enfin, ce questionnaire permet de pointer les aspects pratiques pour lesquels un vétérinaire accompagnant un éleveur inscrit dans une démarche agroécologique doit se conformer. Cette question est abordée de différentes manières afin d'être le plus exhaustif possible. Le guide d'entretien du questionnaire exploratoire *Éleveurs* est disponible dans l'annexe n°2.

Les éleveurs contactés dans le cadre de ce questionnaire exploratoire proviennent du réseau OSAE (<https://osez-agroecologie.org/>). Ce réseau regroupe plus d'une cinquantaine d'entreprises agricoles engagées dans la démarche agroécologique. Agriculteurs et éleveurs développant une conception agroécologique au sein de leur exploitation y réfèrent et partagent leurs pratiques et leurs conseils techniques. Quatre d'entre eux nous ont répondu. De la même façon que le questionnaire exploratoire vétérinaire, les entretiens se sont déroulés par téléphone avec recueil d'un verbatim tout le long de l'interview.

(c) Résultats et apports

Quatre entretiens individuels ont été réalisés avec quatre éleveurs de pratiques différentes : porcs plein air, bovins allaitants et laitiers et ovins allaitants.

Synthèse des résultats :

De manière collégiale, les éleveurs souhaitent que leur vétérinaire adopte une vision globale de leur élevage pour pouvoir y intervenir, en soulignant que la prévention doit être valorisée par rapport à l'intervention. Pour autant, certains principes agroécologiques n'ont pas été retenus par les éleveurs comme de "première intention" dans la gestion d'un élevage agroécologique par un vétérinaire. Les domaines de la génétique et de la gestion des effluents au sein de l'exploitation ne figurent pas dans les premiers points à aborder par le vétérinaire car d'autres intervenants seraient plus à même d'y contribuer.

Ceci mène à un constat quasi antinomique opposant une volonté de vision globale et la non prise en compte de certains aspects du métier d'éleveur - comme la sélection génétique ou le recyclage des polluants. Ce paradoxe est perçu par les vétérinaires eux-mêmes qui, pour développer une vision systémique, doivent devenir compétents dans plusieurs domaines.

Apports :

Les conclusions tirées de ce questionnaire exploratoire ont eu pour conséquences, sur le questionnaire *Vétérinaires*, les modifications suivantes : les principes 3 (Réduction des pollutions et optimisation métabolique des systèmes) et 4 (Résilience des systèmes) ne possèdent pas de questions dites “de fait” puisqu’il a été admis qu’il est encore difficile, en tant que praticien, de mettre en place des actions dans les domaines de la gestion des effluents d’élevage (renvoyant à une vision partielle du 3^{ème} principe) et dans les processus de diversification des espèces (renvoyant au 4^{ème} principe). Les questions présentes traitant des pollutions en élevages et de biodiversité ont été réduites et/ou orientées vers l’utilisation de médicaments.

d) Format et structure du questionnaire *Vétérinaires*

La version finale du questionnaire *Vétérinaires* a été produite à partir des lectures bibliographiques enrichies par les témoignages recueillis lors des deux questionnaires exploratoires, selon une double démarche inductive et déductive (Moscarola, 2018). Le questionnaire adressé aux vétérinaires est donc divisé en quatre parties :

- Partie n°1 - Evaluation socio-démographique : cette partie a pour vocation de renseigner les caractéristiques des vétérinaires.
- Partie n°2 - Connaissances des vétérinaires sur l’agroécologie : elle vise à évaluer les connaissances théoriques des praticiens répondants autour d’un grand nombre de questions fermées.
- Partie n°3 - Attitudes et pratiques des praticiens sur l’agroécologie : elle mesure l’appropriation de la démarche agroécologique du vétérinaire dans sa pratique médicale quotidienne. Les questions ont été réparties en cinq groupes correspondant aux cinq principes agroécologiques et au sein même de ces principes, elles sont divisées en questions de fait et questions d’opinion.
- Partie n°4 - Agroécologie et formation vétérinaire : l’objectif de cette dernière partie est d’esquisser les premières bases d’un futur approfondissement du sujet.

Le support est cette fois un questionnaire en ligne auto-administré via logiciel Sphinx iQ2®. Au bilan, le questionnaire *Vétérinaires* fait état de 61 questions donnant lieu à l'exploitation de 106 variables différentes.

e) Contenu du questionnaire *Vétérinaires*

Contrairement à la première version, le questionnaire *Vétérinaires* final comporte une grande majorité de questions fermées. Elles peuvent être de natures diverses, les modalités de réponses étant adaptées au format de la question. Les questions fermées se répartissent entre QCU, QCM et Échelles de Likert. Environ 20% des questions sont de nature ouverte (texte ou valeur numérique) notamment en ce qui concerne les questions demandant une définition par mots-clefs.

Page d'introduction.

Une partie introductive permet de présenter le déroulé du questionnaire ainsi que le temps estimé pour y répondre (environ 20 à 30 minutes). Conformément au cadre légal et dans un souci de garantir la protection des informations et opinions personnelles, nous avons informé les participants de notre identité avec nos coordonnées, de la finalité de l'étude, et de notre engagement à préserver leur anonymat en ne traitant les données qu'à une échelle collective.

Partie 1.

La partie 1 permet de renseigner les caractéristiques socio-démographiques et professionnelles des vétérinaires participants, dans un objectif de caractérisation des populations de vétérinaires effectuée à l'issue de ce travail. De plus, une adresse mail est également demandée afin de pouvoir d'une part leur faire parvenir la brochure informative permettant de leur apporter des précisions sur l'agroécologie et ses applications en élevage, et d'autre part de leur faire un retour sur ce travail de thèse.

Partie 2.

L'appréciation des connaissances des vétérinaires dans la partie 2 se fait selon deux modalités.

La première est la définition de l'agroécologie par la proposition de cinq mots-clefs, ceci après autoévaluation de leur connaissance du concept par une échelle de Likert. Cette définition ne saurait être exhaustive compte tenu du mode de

recueil, elle sera donc évaluée selon une définition “Gold Standard” spécifiée plus loin. Ainsi l’emploi de certains termes ou la mention d’exemples de pratiques agroécologiques précises ont été considérés comme suffisants pour prouver que le répondant maîtrisait le principe associé.

La seconde modalité repose sur une évaluation rapide des connaissances grâce à une série de questions à réponses binaires du type “Vrai/Faux” afin d’évaluer rapidement les notions déjà acquises par les vétérinaires et de rythmer le questionnaire.

Partie 3.

Dans la partie 3, 29 questions se distribuent selon les cinq principes de l’agroécologie appliqués à l’élevage et, suivant la méthode CAP, se subdivisent en questions de fait et questions d’opinion. Les questions de fait interrogent le vétérinaire au sujet de ses expériences professionnelles et de ses habitudes, et permettent donc d’évaluer si sa pratique est engagée dans une démarche agroécologique. Les questions d’opinion sont destinées à recueillir l’avis du vétérinaire sondé sur des thématiques liées à l’agroécologie. Comme déjà évoqué plus haut, suite au questionnaire exploratoire éleveur, les principes 3 et 4 ne comportent pas de questions de fait. Sur les principes restants, l’ensemble des questions est réparti équitablement entre questions de fait et questions d’opinion.

De nombreux sujets sont abordés concernant le premier principe (gestion intégrée de la santé) : temps accordé à chaque facteur pouvant intervenir dans la survenue des pathologies d’élevage, prévention des maladies, vente de conseil, gestion de l’administration d’antibiotiques et utilisation des médecines alternatives. L’alimentation en élevage est au cœur des questions relatives au second principe (réduire les intrants en valorisant les ressources naturelles) : les enjeux de l’autonomie alimentaire, la gestion des techniques de pâturage et la sélection des matières premières y sont abordés. Les notions d’intégration entre systèmes de production constituent l’essentiel du troisième principe et s’ajoutent aux questions d’opinion du quatrième principe faisant référence aux liens entre diversité et résilience. Enfin, le cinquième principe interroge le vétérinaire sur les conséquences des activités d’élevage sur la biodiversité et sur les services écosystémiques associés, notamment à travers son utilisation des anthelminthiques.

Page informative sur l'agroécologie

Le questionnaire s'interrompt à la suite de la partie 3 pour proposer aux vétérinaires répondants une page à visée instructive en leur procurant des éléments de réponse au sujet de la définition d'agroécologie et des principes qui en découlent. Elle a pour dessein d'apporter assez d'éléments de réflexion pour questionner les vétérinaires sur la pertinence de repenser les systèmes de productions animales existants à l'heure actuelle en mobilisant les principes de l'agroécologie.

Partie 4.

La quatrième partie du questionnaire est consacrée à l'étude de l'intérêt des vétérinaires pour une formation en agroécologie. Elle questionne sur les modalités de conduite de cette formation et sur son contenu, fonction des besoins des cliniciens autour des sujets suivants : gestion intégrée de la santé animale, autonomie alimentaire en élevage, leviers de résilience, réduction des pollutions et préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité.

Avis des répondants et remerciements

Enfin, trois questions nous permettant de contrôler l'aspect qualitatif du questionnaire sont situées à la suite de la quatrième partie et nous renseignent sur les aspects à améliorer pour un futur questionnaire (temps de réponse, thématiques, structuration).

Une page de remerciements est ajoutée en fin de questionnaire et précise l'envoi d'une brochure informative et rend possible la communication avec les répondants en cas d'interrogations persistantes par la mention de nos coordonnées.

L'ensemble des modifications apportées au questionnaire *Vétérinaires* sont détaillées à l'annexe n°3.

f) Phases de tests

Afin de valider la légitimité et la pertinence du questionnaire final, il a été soumis à une série de trois tests, suivant des processus de validation de questionnaire pré-existants (Bédard, Larivière, Poder 2013; Fayers, Machin 2013).

L'appui du Professeur Alain Ducos a contribué à valider de manière interne le contenu et le format du questionnaire. Une seconde validation qualitative externe a été réalisée par la présentation du questionnaire par voie téléphonique à trois vétérinaires, qualifiés de "compétents" en agroécologie. C'est à cette occasion que la

plupart des modifications ont été réalisées. Une fois ces étapes d'évaluation qualitative passées, le questionnaire a été envoyé aux vétérinaires praticiens pour une série de tests à visée à la fois qualitative, de par la mise à l'épreuve du système de réponses informatisé, et quantitative afin d'éprouver les questions et leurs modalités associées et d'éprouver leur bien-fondé. Cette phase de test a eu lieu durant les mois de février et de mars 2022, et a comptabilisé au total 46 vétérinaires.

A l'issue de cette évaluation, aucune correction majeure n'a été réalisée (aucune modification de l'énoncé des questions ou des modalités susceptibles d'en changer le sens et les réponses qui en découlent). De même, aucune question n'a été nouvellement créée nécessitant une adaptation dans la conception des scores. Les conclusions de ces 46 tests ont été essentiellement à l'origine de modifications d'ordre technique comme la correction de la succession des questions. Une fois le questionnaire fermé, l'acceptabilité du questionnaire par les vétérinaires sera estimée en considérant à la fois, lorsque cela est possible, la fréquence de sélection des modalités "Autres", "Sans avis" ou "Je ne sais pas", et le taux de données manquantes lié à une absence de réponse. Cet aspect sera détaillé lors de la présentation des résultats des questionnaires.

g) Traitement des données et préparation à l'exploitation

(1) Traitements des questions ouvertes (hors mots-clefs)

A des fins statistiques, les valeurs numériques indiquées à la question de l'âge des vétérinaires ont été regroupées selon des catégories définies à partir de travaux portant sur l'étude des générations. L'intérêt de penser une population en générations est que ce terme renvoie directement à l'idée d'un groupe social partageant des caractères communs de par leur appartenance à une même époque. Les catégories générationnelles ainsi distinguées sont au nombre de quatre : les baby boomers, nés entre 1943–1960 ; la génération X, née entre 1961–1981 ; la génération Y née entre 1982–1995 ; la génération Z née après 1995 (Casoinic, 2016).

Certaines questions ouvertes n'interviennent pas dans la conception des scores et ont une valeur informative apportant aux résultats du questionnaire de la précision, des tendances ou des remarques pertinentes.

(2) Les questions à mots-clefs

Parmi les questions ouvertes avec génération de données textuelles, les questions à mots-clefs ont subi un traitement tout particulier. Notre questionnaire en compte deux (Question 3. Partie n°2 et Question 4.B Partie n°3). La première demande une définition de l'agroécologie en trois à cinq mots-clefs. La seconde requiert un à trois éléments de conception ou pratiques favorisant la résilience d'un système d'élevage. Pour chacune de ces définitions, nous avons établi des réponses "Gold Standard" grâce à la littérature qui ont servi de référence afin de produire des scores. Le tableau n°11 présente dans la première colonne les concepts généraux attendus dans une définition complète de l'agroécologie. Les deux colonnes suivantes regroupent des exemples de mots-clefs valant le maximum de points pour la 2^{ème} colonne et valant un nombre de points moins important pour la 3^{ème}.

Tableau n°11 : Réponse Gold Standard à la définition de l'agroécologie.

Concept attendus	Exemples de mots-clefs attendus (valant le maximum de points)	Termes de pertinence secondaire (valant de fait moins de points)
1 : Idée de cadre conceptuel / étude intégrative (regroupant discipline scientifique, ensemble de pratiques, mouvement social)	<i>"Cadre de pensées", "Philosophie"</i>	<i>"Ensemble de pratiques", "Cahier des charges"</i>
2 : Notion de durabilité abordée dans ces trois dimensions (environnementale, économique et sociale)	<i>"Développement durable", "Durabilité"</i>	<i>"Environnement", "Ecologie"</i>
3 : Approche intégrative/globale valorisant les ressources et processus naturels	<i>"Approche systémique", "Équilibre", "Cohérence"</i>	<i>"Réduction des intrants", "Maintien des paysages", "Agriculture raisonnée"</i>
4 : Objectif de production	<i>"Rentabilité", "Économiquement viable"</i>	<i>"Baisse de la production", "Productivité"</i>
5 : Intégration à un territoire / terroir / aspect social	<i>"Ancrage social au territoire", "Adéquation production/territoire"</i>	<i>"Production locale", "Politique"</i>

En ce qui concerne la question 3.B, les termes de “diversité”, de “transformation” et de “stock” composent la définition “Gold Standard”.

Des grilles de notation sont présentées en annexe n°4 et n°5. Ces grilles ont été testées en s'appuyant sur les résultats de quelques individus et le ressenti global éprouvé à la lecture des questionnaires. Pour les deux questions, le traitement est identique et a été réalisé de façon manuelle - à la seule différence que le score des mot-clefs “résilience” est pondéré selon le nombre de mots-clefs donnés.

(3) Conception des scores et typologie des vétérinaires

Pour synthétiser les réponses issues du questionnaire *Vétérinaires*, nous avons décidé de créer une grille de notation afin d'attribuer à chaque vétérinaire des scores. L'intérêt est de résumer une quantité de données trop importante pour être appréhendée de façon optimisée. Ainsi, un répondant est représenté par l'association trois scores : un score de connaissances, un score d'attitudes et un score de pratiques. Nous allons présenter dans un premier temps, la méthodologie de construction des scores avant de nous intéresser à la grille de notation précise. La figure n°25 ci-contre permet de schématiser le protocole global suivi.

Chaque question est répartie selon sa contribution à la construction du score de connaissances, de pratiques ou d'attitudes. Ainsi le pool de questions présent dans la partie 2 forme le socle de construction du score de connaissances (Figure n°25 : couleur verte). Au sein de la partie n°3, les questions de fait servent à créer le score de pratiques (Figure n°25 : couleur bleue) tandis que celles d'opinion sont incluses dans la création du score d'attitudes (Figure n°25 : couleur rouge). Chaque individu obtient alors trois scores : un score de connaissances, un score de pratiques et un score d'attitudes.

MÉTHODOLOGIE ÉLABORATION DES SCORES

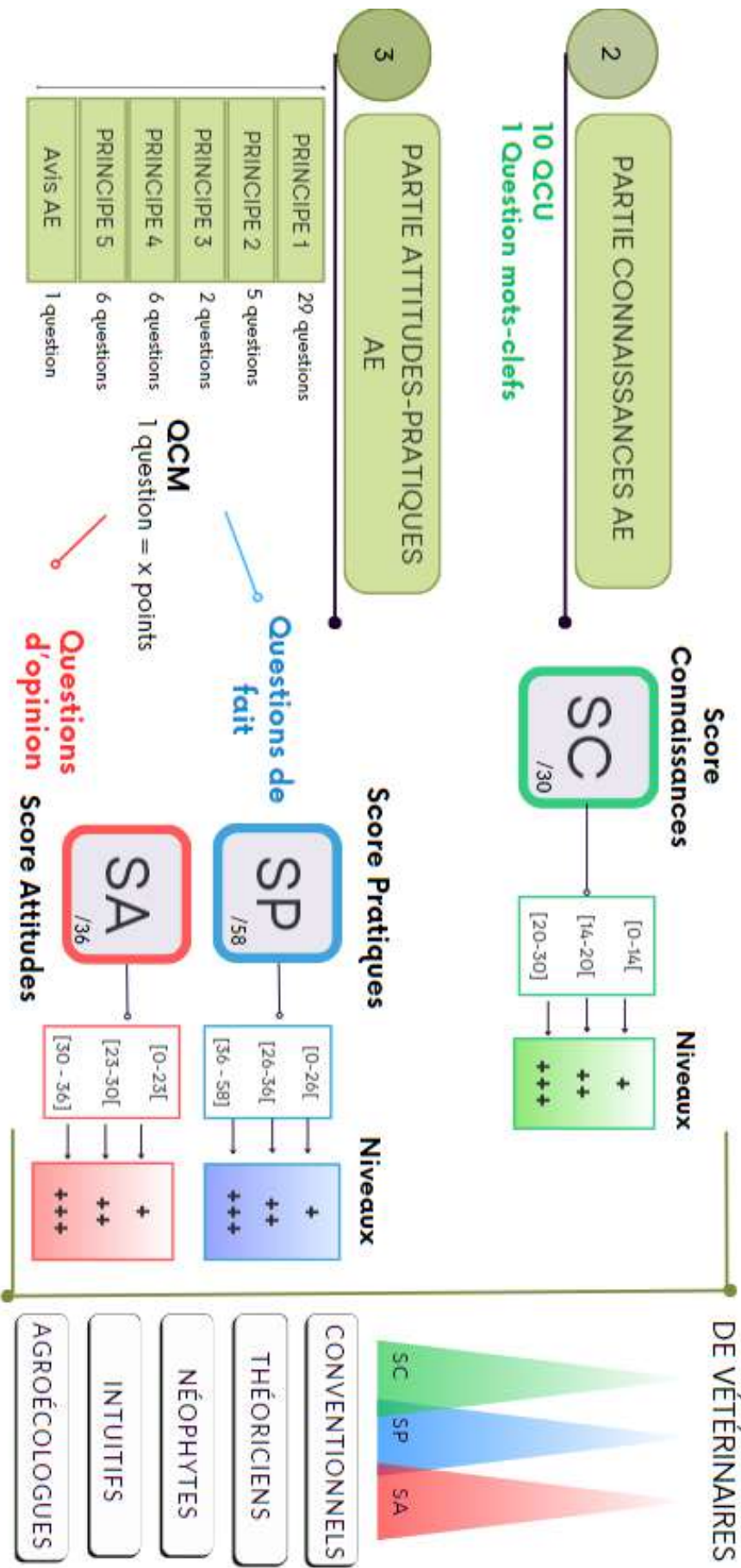


Figure n° 25 : Représentation schématique de la construction des scores de connaissances, de pratiques et d'attitudes.

Afin de synthétiser davantage les données issues des scores et pour simplifier l'élaboration d'une typologie, nous avons créé trois tranches numériques de scores ou "niveaux", nommés " + ", " ++ " ou " +++ ". Les limites hautes et basses de chaque niveau sont présentées en figure n°25. Ces niveaux sont délimités par des seuils établis arbitrairement à la lumière de "profils types", c'est-à-dire des vétérinaires fictifs dont nous avons imaginé les réponses aux questions, de sorte à correspondre aux attendus de chaque niveaux. Ceci afin d'obtenir une attribution des niveaux la plus objective possible.

Prenons l'exemple du score de connaissances : le niveau dit "SC+" rassemble les vétérinaires dont les connaissances ont été jugées insuffisantes ; le niveau "SC++" regroupe les vétérinaires ayant des connaissances moyennes ; enfin, les individus dits "SC+++" se positionnent comme de bons connaisseurs de l'agroécologie et ont un profil de réponse très satisfaisant.

Nous avons procédé de la même manière pour les scores de pratiques et d'attitudes. Ces niveaux ont pour but de rendre compte du degré d'instruction, d'investissement pratique et de sensibilisation du vétérinaire répondant.

Si l'on s'intéresse désormais à la grille de notation des questions, celle-ci est présentée dans la figure n°26 ci-contre. Notre grille comprend quatre étapes :

1) Les questions étant majoritairement des QCM à quatre modalités, nous avons attribué une vignette de couleur (rouge, orange, jaune ou vert) pour chaque modalité. Rouge correspond à une réponse très éloignée de l'agroécologie, alors que vert est une réponse tout à fait en accord avec les principes agroécologiques.

2) Pour les questions des principes 2 et 5, nous avons multiplié le nombre de vignettes obtenues pour augmenter l'importance de ces parties et ainsi rééquilibrer le questionnaire. La pondération peut également avoir lieu au sein même d'un principe pour redonner une certaine équité entre les questions relatives à un même principe (cela était le cas pour le principe 1).

3) Les vignettes sont ensuite transformées en points selon le barème présenté dans le schéma.

4) Enfin, les trois scores totaux sont calculés.

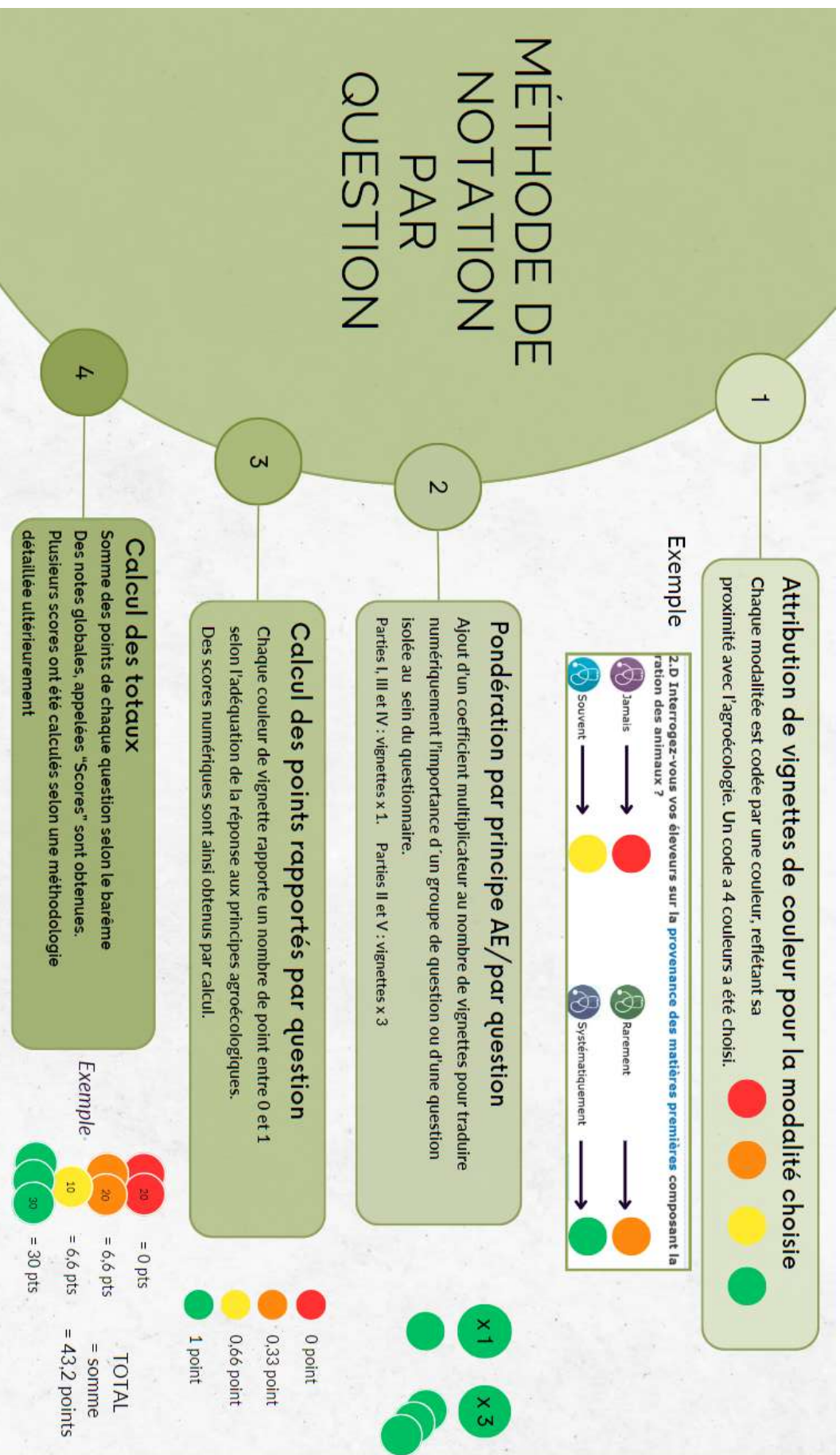


Figure n° 26 : Représentation schématique de la méthode de notation des questions.

Afin de proposer un état des lieux synthétique des connaissances, des pratiques et des attitudes des vétérinaires au sujet de l'agroécologie, nous avons cherché à identifier différents profils de vétérinaires (Delpont et al. 2021; Vijay et al. 2021; Delanoue et al. 2018). Pour cela, nous avons mis à profit le scoring CAP déjà réalisé ainsi que les niveaux +/++/+++ et réalisé une typologie des vétérinaires répondants. L'association de ces trois niveaux de scores par individu confère à cet individu une catégorie. Le passage des niveaux de score aux catégories est présenté en annexe n°6. Les catégories, au nombre de cinq, sont fondées selon les différents types de profils de scores pouvant exister et selon les types de formations qui pourraient leur être proposés (Figure n°27).

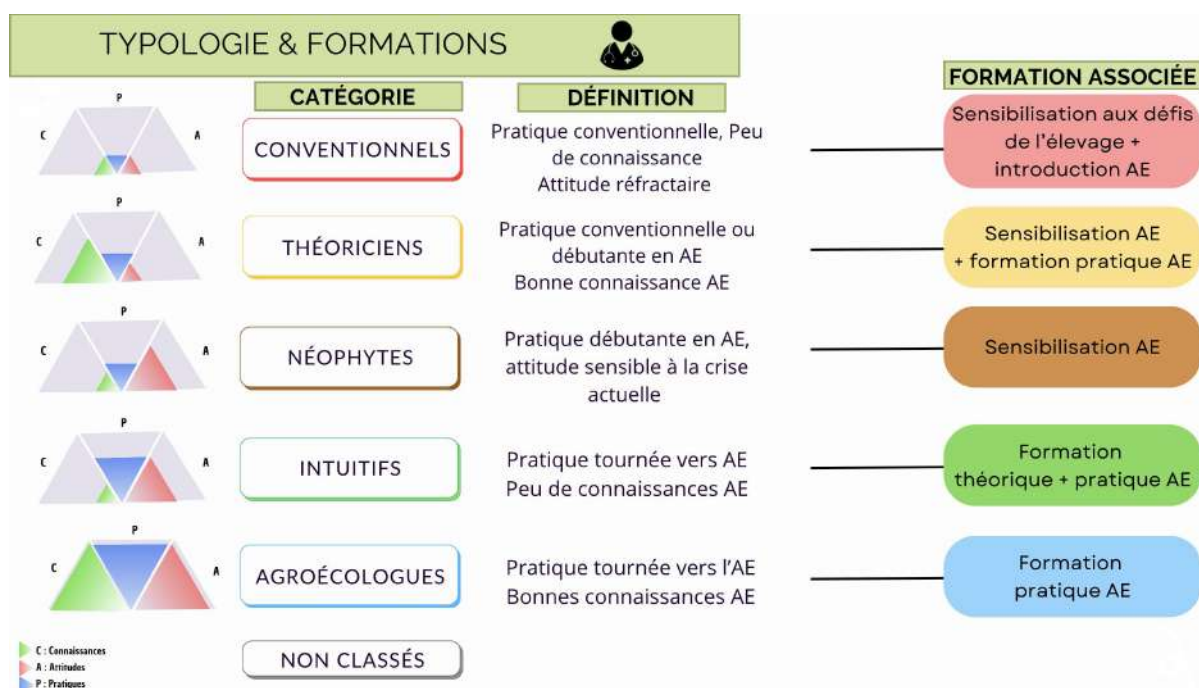


Figure n°27 : Présentation des cinq catégories finales, de leur définition et du type de formation adapté.

Comme indiqué dans la colonne de gauche, les 3 triangles symbolisent des associations de niveaux de scores afin de dégager des profils de vétérinaires.

Les "Conventionnels" regroupent les vétérinaires ayant des pratiques conventionnelles et une attitude plutôt réfractaire vis-à-vis de la démarche agroécologique. Les individus ayant répondu ne pas être en faveur de l'agroécologie ont aussi été classés par défaut dans cette catégorie. Si une formation doit leur être proposée, il conviendra de commencer par une sensibilisation complète aux enjeux du monde actuel afin de justifier la place de l'agroécologie dans la pratique vétérinaire rurale.

La catégorie des “Néophytes” regroupe des individus conscients de la crise subie par l'élevage et sensibles à celle-ci. Ils sont aux prémices de la réflexion concernant l'agroécologie et de la mise en place de ses principes dans leurs pratiques quotidiennes. A ces individus sera proposée une introduction au concept d'agroécologie et à la façon dont il est capable de répondre aux enjeux actuels. Quelques aspects pratiques seront également évoqués.

Le questionnaire exploratoire adressé aux vétérinaires a permis de mettre en évidence deux autres catégories de vétérinaires : l'une appliquant les principes de l'agroécologie sans en formaliser la théorie, les "Intuitifs", l'autre connaissant assez bien l'agroécologie et ayant une attitude en faveur de ce concept mais ne la mettant pas en place en pratique, les “Théoriciens”. A cette dernière catégorie sera proposée une formation avec un bref rappel sur la théorie afin de l'ancrer puis consistera en une déclinaison pratique et approfondie des principes de l'agroécologie en élevage. Pour les “Intuitifs”, un apport théorique conséquent sera envisagé afin de renforcer les convictions et les pratiques déjà appliquées et de leur donner de nouvelles clés de réflexion pour progresser.

Enfin, la catégorie des “Agroécologues” réunit les vétérinaires ayant un niveau d'expertise bien supérieur à la moyenne du groupe et qui sont, dans leur démarche professionnelle et personnelle, tournés vers l'agroécologie.

Une catégorie “Non classés” a été ajoutée pour les vétérinaires ayant un profil difficile à interpréter voire peu concevable en pratique.

(4) Analyse statistique

Les données recueillies via le logiciel Sphinx iQ2® ont été importées puis traitées avec le logiciel R®. La légende relative au degré de significativité d'un résultat par les p valeurs est précisée dans le tableau présent en annexe n°7. Afin de confronter l'implication de certains facteurs dans la composition des scores ou des catégories, des tests statistiques ont été effectués. Lorsqu'un intervalle de confiance est donné, le seuil choisi est de 95 % ($\alpha = 5\%$). Les différences et les caractéristiques propres à chacune des catégories ont été examinées à l'aide d'ANOVA à un facteur, et de tests de Student pour les comparaisons deux à deux. A chaque test, la normalité, l'homogénéité et l'indépendance des résidus ont été vérifiés. Compte tenu du nombre important de comparaisons, les p valeurs ont été corrigées à l'aide de la méthode de Tukey. Les comparaisons statistiques seront présentées sous forme de boîtes à moustaches associées à un diagramme de

répartition des individus. Ne seront affichées que les comparaisons associées à des p valeurs significatives (<5%). Pour la comparaison de deux variables catégorielles qualitatives, des tests exacts de Fisher ont été réalisés afin de vérifier la relation entre elles.

En plus d'une classification manuelle donnant lieu à des catégories, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée sur la base d'une analyse en composantes principales (ACP). Afin de vérifier la capacité de synthétisation de l'ACP effectuée, le pourcentage d'inertie dans les plans de première dimension sera comparé au quantile à 95% du pourcentage d'inertie que l'on aurait obtenu avec trois variables indépendantes et plus de 100 individus. Pour ce classement, les variables ont été réduites, consolidées et la métrique Euclidienne a été appliquée pour concevoir la CAH (Husson, Lê, Pagès 2016).

2. Résultats : Analyses et interprétation

a) Acceptabilité et validation du questionnaire Vétérinaires

Sur sa période d'ouverture, 627 vétérinaires ont accédé au questionnaire. Sur les 475 "abandons", 169 ont eu lieu au cours du remplissage, notamment sur les pages n°2 et n°4. Le taux de remplissage global s'élève à 88,2% et le phénomène d'absence de réponse est essentiellement dû aux questions ouvertes textuelles facultatives (Annexe n°8). L'obligation de réponse restreignant l'existence de questionnaires incomplets limite l'étude de l'acceptabilité du questionnaire par les vétérinaires à l'analyse de la fréquence de sélection de la modalités "Autres", "Sans avis" et "Je ne sais pas". Un inventaire des questions avec un pourcentage de ces modalités supérieur à 3% (Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale 2009; Fayers, Machin 2013) est présenté dans le tableau n°12.

Tableau n°12 : Inventaire des questions pour lesquelles plus de 3% des vétérinaires répondants ont choisis les modalités "Autres", "Sans avis" ou "Je ne sais pas".

N° de la question	Énoncé de la question	Taux de réponses "Autres", "Sans avis" ou "Je ne sais pas" (%)
1.C	<i>"Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la mise en place de mesures préventives en élevage ?"</i>	"Autres" 9 %
1.D2	<i>"Quel est, selon vous, le frein le plus important à l'atteinte de cet idéal d'investigation ?"</i>	"Autres" 4,8 %
1.J	<i>"Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la vente de conseil ?"</i>	"Autres" 17,2 %
1.L	<i>"Êtes-vous compétent(e) dans un ou plusieurs des domaines suivants ?"</i>	"Autres" 5,5 %
1.M	<i>"Les vétérinaires doivent-ils devenir les référents en matière de médecines alternatives ?"</i>	"Sans avis" 22,8 %
1.O	<i>"Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la prescription de médecines alternatives ?"</i>	"Autres" 26,2 %
2.C	<i>"Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la mise en place du pâturage tournant dynamique ?"</i>	"Autres" 20,0 %
3.A	<i>"Selon vous, les pratiques mises en œuvre par les éleveurs représentent-elles des sources de pollution pour l'environnement ?"</i>	"Je ne sais pas" 4,8 %
3.B	<i>"Pour vous, l'intégration agriculture-élevage doit-elle être promue aujourd'hui ?"</i>	"Sans avis" 9,7 %

4.A	“Un système “résilient” est capable de faire face à des perturbations de différente nature (climatiques, économiques, etc.). Vous arrive-t-il de conseiller l'éleveur afin de minimiser l'impact de ces perturbations ?”	“Je ne sais pas” 12,4 %
5.B	“Concernant un antiparasitaire rémanent, qu'avez-vous déjà conseillé pour réduire la présence de résidus dans l'environnement ?”	“Autres” 15,9 %

Les questions portant sur les freins ont un taux de réponses “Autres” élevé. Ceci est expliqué par le fait que les vétérinaires, en sélectionnant la réponse “Autres” ont présenté des réponses se recoupant avec les modalités proposées dans le QCM. Ces modalités “Autres” ont donc été traitées *a posteriori*.

b) Caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon *Vétérinaires*

L'échantillon comprend 145 réponses au total. Une majorité de praticiens de sexe masculin a répondu à notre enquête (60,7%) et la génération la plus représentée est celle des 23-41ans avec une moyenne d'âge à 44ans. Côté professionnel, la région Auvergne-Rhône-Alpes arrive en tête avec 26 répondants et le département de l'Ille-et-Vilaine affiche la part la plus importante de taux de réponses (4,8%). La répartition des répondants selon leur école d'origine est relativement homogène entre les quatre écoles nationales vétérinaires (ENV) françaises. Bien que plus de la moitié des nouveaux inscrits à l'Ordre soient titulaires d'un diplôme d'un établissement de formation autre que les ENV françaises (54,6%) (Observatoire national démographique de la profession vétérinaire 2022), cette population est très peu représentée dans cette enquête. La majorité des cliniques ont une activité rurale prédominante avec 75% des répondants exerçant dans un clinique ayant moins de 50% d'activité canine. Les vétérinaires se positionnent majoritairement dans dominantes bovines laitières (68,3%) et allaitantes (67,6%). Les praticiens ayant une compétence pour les monogastriques et les équidés de production sont peu représentés. Enfin, parmi 48,9% des vétérinaires ayant répondu avoir une activité professionnelle annexe (Tableau n°13).

Tableau n° 13 : Résumé des caractéristiques sociodémographiques des vétérinaires répondants (n=145).

Pour les questions QCM (“Dominantes rurales” et “Activités professionnelles annexes”) les fréquences sont données sur le nombre d’observations.

Caractéristiques socio-démographiques	n	fréquence (%)
Sexe		
Homme	88	60,7
Femme	57	39,3
Âge		
23 - 41 ans	75	51,7
42 - 58 ans	49	33,8
59 - 77 ans	20	13,8
78 - 99 ans	1	0,7
Dominantes rurales (ici la fréquence indiquée est la fréquence d’observation de la modalité)		
Bovins allaitants	98	67,6
Bovins laitiers	99	68,3
Petits ruminants	36	24,8
Volailles	9	6,2
Porcs	3	2,1
Équidés de production	3	2,1
Part de l’activité canine dans la clientèle		
0%	31	21,4
Moins de 50%	75	51,7
Plus de 50%	39	26,9
Région d’exercice		
Auvergne Rhône Alpes	26	18,0
Bourgogne Franche Comté	13	9,0
Bretagne	20	13,8
Centre Val de Loire	3	2,1
Grand Est	15	10,3
Hauts de France	8	5,5
Normandie	5	3,4
Nouvelle Aquitaine	14	9,7
Occitanie	17	11,7

Pays de la Loire	23	15,9
Provence Alpes Côte d'Azur	1	0,7
Ecole d'origine		
ENVA	22	15,2
ENVL	34	23,4
ENVN	37	25,5
ENVT	21	21,4
Belgique	18	12,4
Autres	3	2,1
Activités professionnelles annexes (ici la fréquence indiquée est la fréquence d'observation de la modalité)		
Lecteur régulier de publications vétérinaires	58	81,7
Formateur pour les vétérinaires praticiens	18	25,4
Vétérinaire consultant (conseil)	17	23,9
Conférencier	14	19,7
Enseignant chercheur / clinicien dans une école vétérinaire	1	1,4

c) Analyse descriptive : synthèse des résultats

Une synthèse de l'analyse descriptive des résultats du questionnaire *Vétérinaires* est présentée dans cette partie. Les résultats qui ne sont pas abordés dans cette synthèse sont présentés dans l'annexe n°14.

Partie 2 - Etat des lieux des connaissances en agroécologie

La figure n°28 rend compte de l'autoévaluation des vétérinaires au sujet de leurs connaissances en agroécologie. Plus de la moitié des vétérinaires interrogés (62,8%) ne connaissent pas le concept ou en ont vaguement entendu parler. A l'inverse, c'est 37,2 % des vétérinaires qui estiment pouvoir définir l'agroécologie et/ou ses bases théoriques (Question 1.).

Taux de réponse : 100,0%
 Moyenne = 2,33 Médiane = 2,00 Ecart-type = 0,67
 Min = 1,00 Max = 4,00



Figure n°28 : Répartition des vétérinaires au sein des niveaux d'autoévaluation (Partie 2 - Question 1.).

La suite de la partie 2 consistait en une évaluation des connaissances, via un QCU et une question ouverte. Les résultats font état d'une dualité dans la maîtrise des concepts théoriques en agroécologie. En effet, on note une réussite satisfaisante aux 10 questions à choix unique. La note la plus attribuée est de 8 bonnes réponses sur 10, pour un taux moyen de bonnes réponses de 7,74/10. Cette série de questions courtes et de faible difficulté permettait de repérer les individus ayant une vision faussée de l'agroécologie. Ces chiffres montrent que, parmi nos répondants, ceux-ci sont peu nombreux.

Cette réussite est contrastée par une plus grande difficulté à la question demandant de définir l'agroécologie en trois à cinq mots-clés. Cette question ouverte a été traitée au moyen d'un score dit de "mots-clefs", comme explicité précédemment. La note la plus fréquemment obtenue est 7/20, pour une moyenne de 7,35/20. La moitié (55,9%) des répondants a obtenu une note entre 5 et 9/20. Seul un répondant a obtenu 18/20. Ainsi, les résultats montrent que peu de vétérinaires sondés donnent une définition scientifique précise et juste. Ce résultat était attendu car cette question a été pensée dans le but de différencier les individus capables d'énoncer les concepts théoriques de ceux n'ayant qu'une vision approximative de la discipline.

Partie 3 - Evaluation des attitudes et des pratiques

Principe n°1 - Gestion intégrée de la santé animale

Vision globale d'un système d'élevage :

Ce principe est au cœur de l'activité du praticien en élevage et a été identifié lors des entretiens avec les éleveurs engagés dans la démarche agroécologique comme leur principale attente concernant leur vétérinaire.

Les attitudes et pratiques des vétérinaires quant à leur approche holistique de la médecine ont été évaluées par 29 questions.

La question de fait (Question 1.B) interroge leurs pratiques, et plus particulièrement le temps accordé pour l'analyse des facteurs d'investigation lors de leur dernière intervention en élevage pour une pathologie de groupe.

La question d'opinion (Question 1.D1) fait le parallèle afin de mesurer la volonté d'adopter une approche holistique. Elle interroge cette fois-ci le vétérinaire sur ce qu'il aurait souhaité réaliser comme examens et sur le temps qu'il aurait aimé y consacrer. Les résultats de ces deux questions sont traités par transformation de l'échelle en valeur numérique sur cinq points dont les résultats sont présentés sous forme d'histogrammes à la figure n°29 ci-contre.

Afin de mettre en évidence une disparité significative dans le choix des modalités et d'interpréter les résultats, nous utilisons la mesure du coefficient de concordance kappa de Cohen présenté dans le tableau n°14. Il témoigne de l'accord qui existe entre deux jeux de données dont les modalités de réponses sont similaires. Une interprétation de ce coefficient est proposée par McHugh (2012) et suggère que la relation est minimale voire nulle quand le coefficient appartient à l'intervalle [0,00-0,39]. Au-dessus de 0,60, l'accord entre les deux jeux de données est considéré comme modéré (McHugh 2012).

On peut en tirer les interprétations suivantes : les vétérinaires sondés ne modifieraient pas leur temps consacré à la médecine individuelle (temps passé au chevet de l'animal malade). En revanche, ils souhaiteraient accorder davantage de temps aux autres facteurs. L'augmentation du temps d'examen est importante et significative pour l'analyse de la conduite d'élevage, du bâtiment et de l'alimentation ; l'examen de la faune sauvage et des élevages alentour font aussi l'objet, dans une moindre mesure, d'une augmentation du temps d'examen.

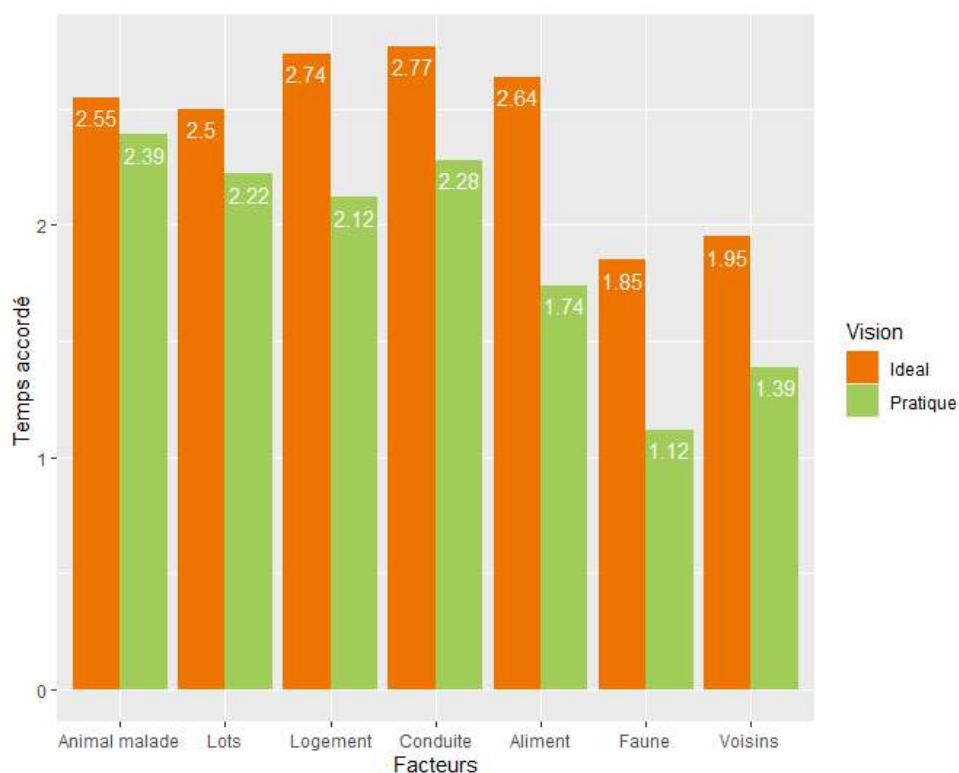


Figure n°29 : Temps accordé à chaque facteur d'investigation dans la pratique actuelle du vétérinaire répondant et dans son idéal de pratique (Question 1.B et 1.D1).

Tableau n°14 : Synthèse des coefficients kappa de Cohen issus du test de concordance effectué sur les questions 1.B et 1.D1.

Facteurs	Coefficient de Kappa de Cohen	p valeur	Modalité augmentée + Pourcentage d'augmentation entre la pratique actuelle et l'idéal
Variable dont le niveau d'accord entre les deux questions est modéré à fort			
Animal malade	0.62	3.0×10^{-24}	<i>pas de différence</i>
Variables dont le niveau d'accord entre les deux questions est faible voire nul			
			<i>"Examen approfondi (>15 minutes)"</i>
Animaux du même lot	0.24	2.2×10^{-4}	+ 95 %
Logement	0.13	9.8×10^{-4}	+ 210 %
Conduite d'élevage	0.10	4.5×10^{-2}	+ 120 %
Alimentation	0.12	1.2×10^{-3}	+ 280 %
			<i>"Examen rapide (quelques minutes)"</i>
Faune sauvage	0.08	6.6×10^{-3}	+ 650 %
Élevages voisins	0.1	9.7×10^{-4}	+ 120 %

Le principal frein à l'établissement de cet examen idéal en élevage identifié par 50,3% des vétérinaires est le manque de temps en élevage (Question 1.D2).

Prévention :

La question 1.E portait sur la fréquence de mise en œuvre des mesures préventives. Les réponses montrent que les vétérinaires interrogés mettent en place un large panel de mesures préventives autres que de la prophylaxie pharmaceutique chimique. Bien que toujours d'actualité, cette dernière n'est pas systématiquement utilisée, au profit de la vaccination, l'analyse des conditions de logement et l'ajustement des pratiques zootechniques qui occupent la première place. En revanche, l'adaptation de la génétique des cheptels et l'usage des médecines alternatives sont les deux voies de prévention les moins employées (Figure n°30).

Les freins aux médecines alternatives sont multiples mais dominés par le manque de connaissances des praticiens (à 41% ; Question 1.O). Par ailleurs, devenir les référents en matière de médecines alternatives fait partie des objectifs de la profession vétérinaire pour 64% des participants, bien que 23% restent sans avis sur le sujet (Question 1.N) et que 66,9% ne soient pas compétents dans ce domaine.

Dans cette même perspective de réduction de l'usage des médicaments, 73,1% des vétérinaires pensent qu'il est indispensable de poursuivre les efforts déjà engagés dans la lutte contre le mésusage des antibiotiques (Question 1.F).

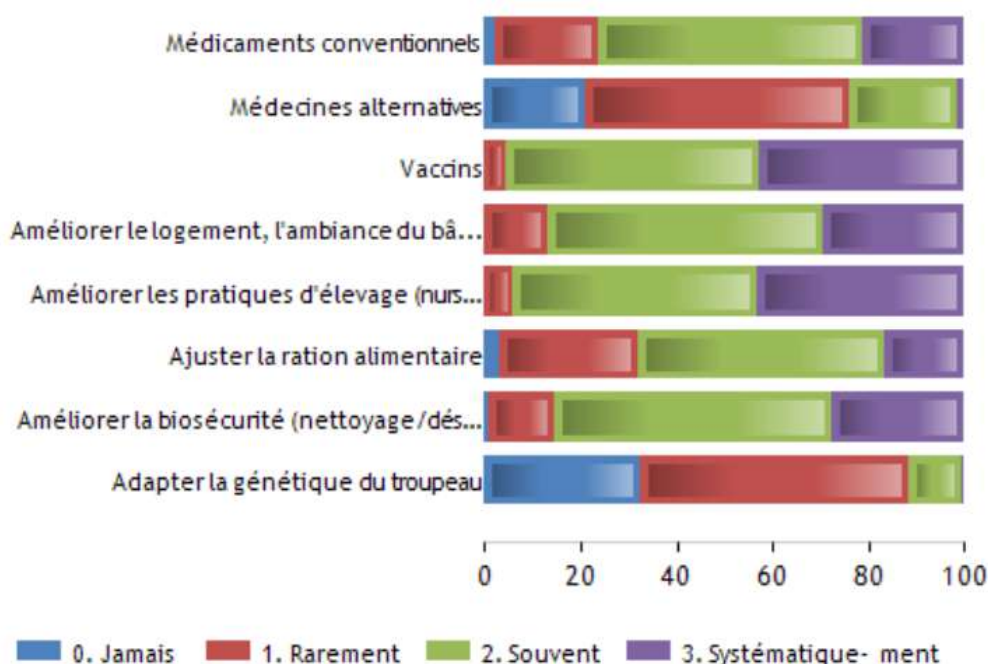


Figure n°30 : Répartition des thèmes abordés de prévention en élevage en fonction de leur fréquence de suggestion (Question 1.E).

Vente de conseil :

De façon complémentaire à l'usage de thérapies non conventionnelles, la participation du vétérinaire à l'optimisation des conduites d'élevage fait partie des attentes des éleveurs interrogés. Aussi, l'hypothèse à éprouver était la suivante : les diagnostics d'élevage et conseils rémunérés ne font pas ou peu partie des prestations des cliniques rurales. Les réponses à la question 1.H montrent que 57,2% des répondants vendent effectivement du conseil. Cependant, ce chiffre est à contrebalancer par les résultats à la question 1.I, car pour les trois quarts des praticiens (74%), ce conseil est acheté régulièrement par 0 et 25% de la clientèle. Cela conduit à confirmer l'hypothèse formulée précédemment, appuyée par les réponses à la question d'expression libre en suivant : une certaine difficulté à cerner ce qui relève réellement d'une vente de conseil et non une consultation incluant une part de conseil est constatée. Si la situation actuelle laisse peu de place au conseil, l'écrasante majorité (84%) des sondés pense que cette proportion de conseils devrait augmenter pour égaler (45,5%) ou surpasser (48%) les actes strictement thérapeutiques (Question 1. K). Le premier obstacle à la vente de diagnostics d'élevage est, pour nos participants, le manque de réceptivité de l'éleveur, modalité choisie à 42% (Question 1. J).

Principe n°2 - Potentialiser l'utilisation de ressources naturelles et des coproduits pour diminuer les intrants nécessaires à la production

Autonomie alimentaire :

Premier pilier du deuxième principe agroécologique, l'autonomie alimentaire au sein de l'élevage fait consensus chez nos répondants : 96% y sont favorables. Plus particulièrement, 60% la jugent "indispensable", les autres 35 % la jugent "utile mais non indispensable" (Question 2.A).

Techniques de pâturages :

La mise en place de l'autonomie alimentaire (Question 2.B) dans les exploitations où les animaux ont accès aux pâtures passe notamment par la promotion de techniques comme le "pâturage tournant dynamique". Les chiffres montrent que plus de 80% de nos répondants ne préconisent pas ou peu cette technique de pâturage. Les raisons principales avancées sont le manque de connaissances ainsi que le manque de réceptivité des éleveurs de leur clientèle (Question 2.C).

Provenance géographique de l'alimentation :

La provenance des matières premières alimentaires est un sujet qui n'est jamais évoqué par 20,7% de l'échantillon. Les modalités "Rarement" et "Souvent" sont choisies par les vétérinaires respectivement à hauteur de 45,5% et de 27,5%. Seuls 6% abordent ce thème systématiquement (Question 2.D).

En revanche, plus des trois quarts des répondants n'ont jamais conseillé un changement des sources de la ration de l'élevage sur la seule base de son pays de production (Question 2.E).

Principe n°3 - Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes d'élevage pour réduire les pollutions

Une importante majorité des participants à l'enquête s'accordent à dire que les pratiques mises en œuvre par les éleveurs représentent des sources de pollution environnementale (95,1%) et la moitié (51,7%) estiment que cela est vrai pour un nombre important d'éleveurs de leur clientèle (Question 3.A).

En outre, pour 68% des vétérinaires, l'intégration agriculture-élevage doit être promue et envisagée et ce, à l'échelle de l'élevage comme à l'échelle du territoire. Aucun des vétérinaires questionnés ne pense qu'il s'agit d'une notion inutile (Question 3.B).

Principe n°4 - Gérer la diversité des troupeaux pour renforcer la résilience du système

Résilience :

Améliorer la résilience des systèmes est un rôle qu'estiment endosser 42% des vétérinaires, via des conseils - contre 45,5% qui ne le font jamais (Question 4.A).

La question suivante (4.B) demandait de donner un à trois éléments de conception ou pratiques favorisant la résilience d'un système d'élevage. Les mots-clefs permettaient d'obtenir un score entre 0 et 9. Au total, 333 mots clefs ont été traités. Les résultats présentés dans le tableau n°15 montrent que nos répondants ont une vision approximative du concept de résilience puisque seuls 21,4 % des vétérinaires ont un score proche du maximum, soit, entre 7 et 9/9.

Tableau n°15 : Résultats de la question 4. B : Mots-clefs résilience.

Score /9 "Mots-clefs Résilience"	Effectif n = 145	Pourcentage associé
0 - 2	22	15,2%
3 - 4	30	20,7%
5 - 6	62	42,8%
7 - 9	31	21,4%

La troisième et dernière question (4.C) interrogeait l'utilité et la pertinence de différentes pratiques de modification des races et des espèces présentes au sein d'un agrosystème. Parmi les pratiques suggérées, celles qui seraient les plus susceptibles de contribuer positivement à la résilience d'un élevage sont, aux yeux des vétérinaires, les "associations de plusieurs espèces animales" (2,34/3) et "l'utilisation de races locales" (2,41/3) (Figure n°31).

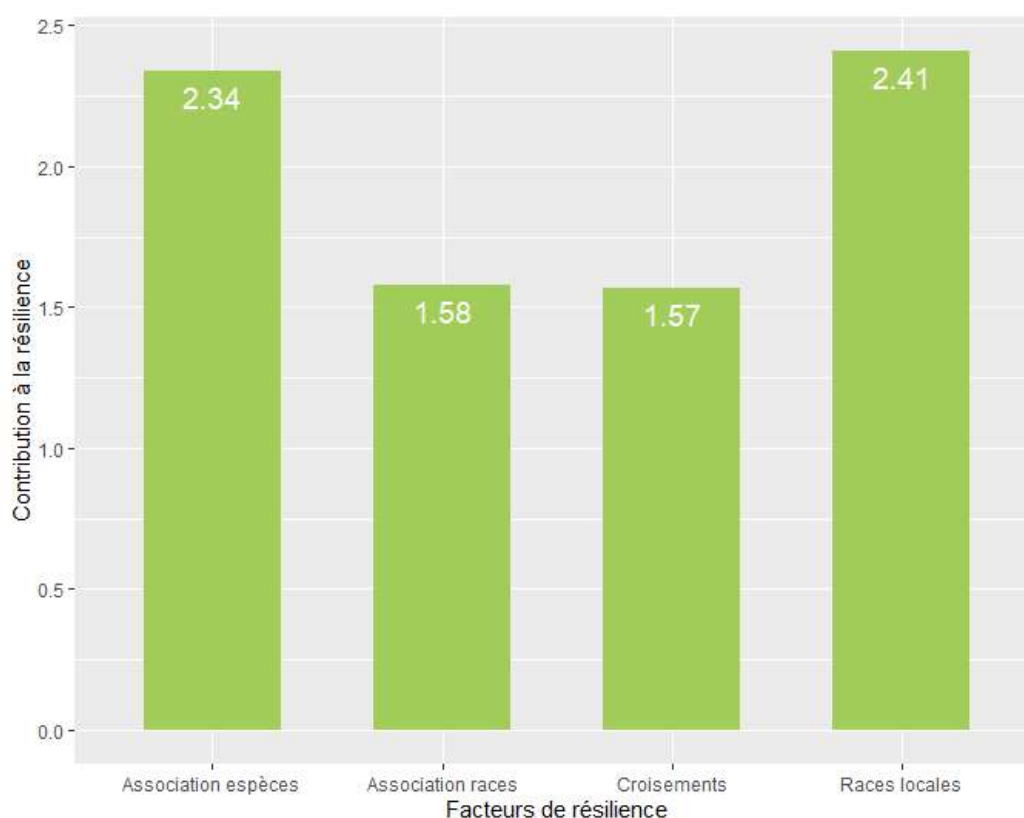


Figure n°31 : Représentation graphique de la contribution à la résilience des pratiques d'adaptations et d'associations des animaux d'élevage (échelle transformée en valeur numérique donnant une note sur 3).

Principe n°5 - Adapter les pratiques d'élevage pour préserver la biodiversité et favoriser les services écosystémiques

Une large majorité des participants pense que les pratiques mises en œuvre par les éleveurs ont un impact négatif pour l'environnement (94,2%) dont 55,2% déclarent faire ce constat chez "un nombre important d'éleveur" de leur clientèle (Question 5.A).

De fait, l'écotoxicité des antiparasitaires est prise en compte puisque la réalisation de coproscopies avant traitement est conseillée par 75,2% des sondés, pour réduire les résidus d'antiparasitaires rémanents polluant l'environnement (Question 5.B).

Apports théoriques sur l'agroécologie et ses principes appliqués à l'élevage

95,9% des répondants s'accordent à dire que l'agroécologie est un bon cadre pour repenser les systèmes d'élevage. Seuls trois vétérinaires y sont opposés.

	Effectifs	% Obs.
Oui	139	95,9%
Non	3	2,1%
Sans avis	3	2,1%
Total	145	100%

Réponses effectives : 145
Taux de réponse : 100%

Non-réponse(s) : 0
Modalité la plus citée : Oui

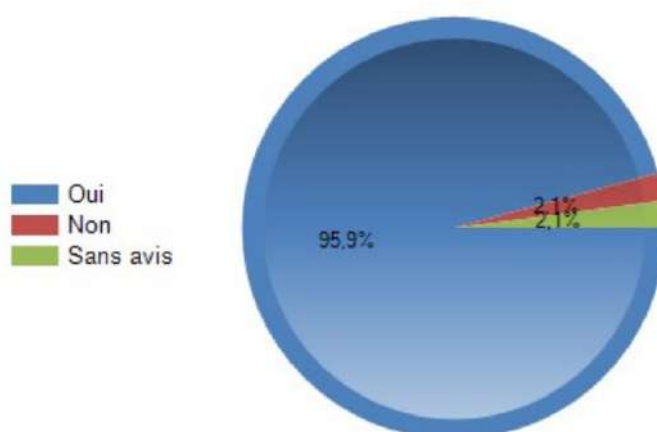


Figure 32 : Réponses à la question "Pensez-vous que l'agroécologie soit une orientation pertinente pour les élevages de demain ?".

Partie 4 - Formation

Cette dernière partie interpelle les vétérinaires au sujet d'une formation en agroécologie.

Sur une échelle allant de 1 à 5 interrogeant les vétérinaires sur la place de l'agroécologie au sein de la formation vétérinaire, la majeure partie des répondants (95,9%) se répartit entre les échelons 3 et 5. En particulier, 42,1% des répondants considèrent qu'il est indispensable que l'agroécologie devienne une composante à part entière de la formation des vétérinaires (Question 1. Partie 4)

Les répondants estiment que cette formation devrait avoir lieu en formation initiale (77,8%) ainsi qu'en formation continue (73,6%). (Question 2. Partie 4)

A titre personnel, près de 87% des vétérinaires interrogés seraient intéressés par la mise en place d'une formation sur l'agroécologie, ce qui montre une motivation importante. Seuls 14% - soit 20 répondants - ne souhaitent cependant pas avoir accès à une formation de ce type. (Question 3. Partie 4)

Les vétérinaires interrogés sont intéressés de manière similaire par les différents formats de formation, tant en ligne qu'en présentiel, comme présenté dans la figure n°33 (Question 4. Partie. 4).

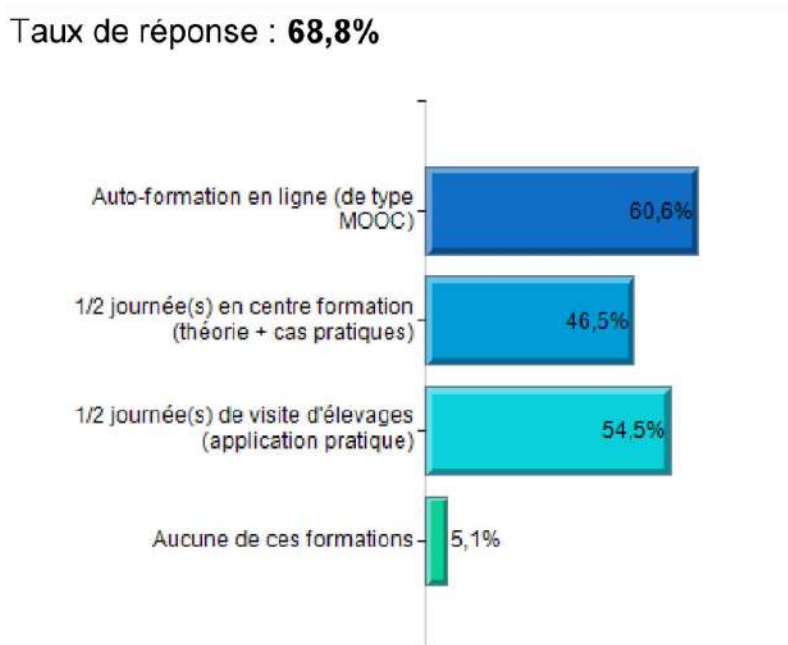


Figure n°33 : Types de formation privilégiés par les vétérinaires répondants (Partie 4 - Question 4.).

Enfin, les vétérinaires sont intéressés par l'ensemble des thèmes de formation. Les thématiques "Préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité" (1,42/3) et "Favoriser l'autonomie alimentaire en élevage" (1,40/3) sont les

thématiques les plus plébiscitées par les vétérinaires (Figure n°34). Respectivement, 93,1% et 88,3% des vétérinaires les ont considérées comme intéressantes voire très intéressantes (Figure n°35).

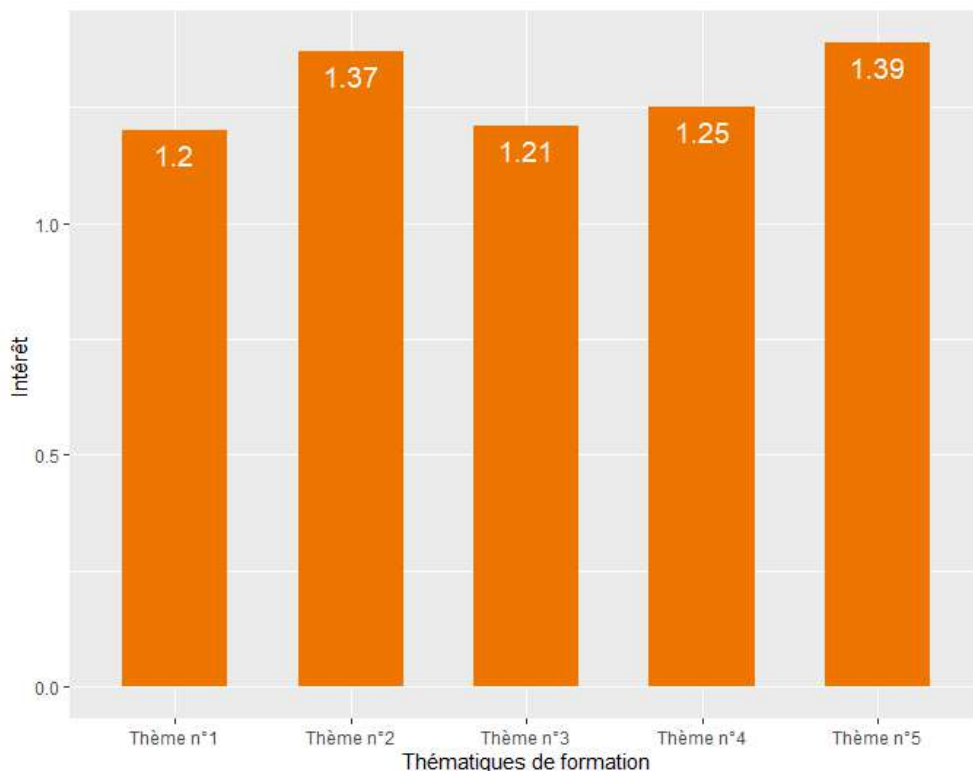


Figure n°34: Représentation graphique de l'intérêt porté par les vétérinaires aux thématiques de formation (échelle transformée en valeur numérique donnant une note sur 3).

Rappel des thèmes : "Thème n°1" : Gestion intégrée de la santé animale ; "Thème n°2" : Favoriser l'autonomie alimentaire de l'élevage ; "Thème n°3" : Réduire les pollutions en élevage ; "Thème n°4" : Leviers de résilience ; "Thème n°5" : Préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité.

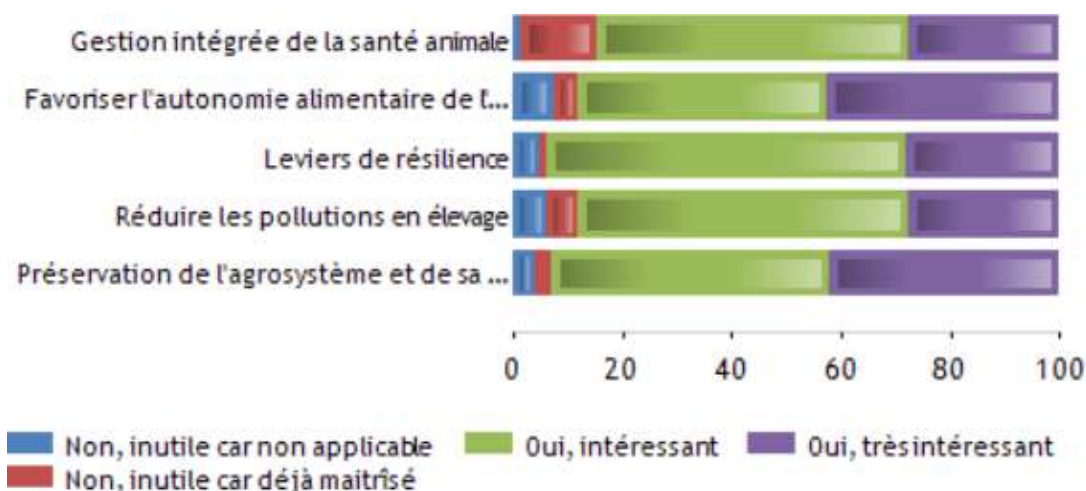


Figure n°35 : Représentation graphique de la distribution des niveaux d'intérêt pour les thèmes de formation proposés (Partie 4 - Question 5).

d) Résultats et analyse des scores CAP

(1) Analyse descriptive des scores et de la typologie des vétérinaires

L'ensemble des données récoltées a permis d'établir les scores CAP pour chacun des 145 individus. Pour le score de connaissances, la moyenne et la médiane sont toutes deux de 15/30 et on observe une répartition d'allure gaussienne autour de celles-ci (Figure n°36). La note la plus élevée obtenue par un vétérinaire s'élève à 28/30, soit une note proche de la note maximale. Seuls 15,2 % des individus ont un niveau de connaissance "SC+++" considéré comme élevé (*i.e.* bonne voire très bonne maîtrise des concepts) (Figure n°37).

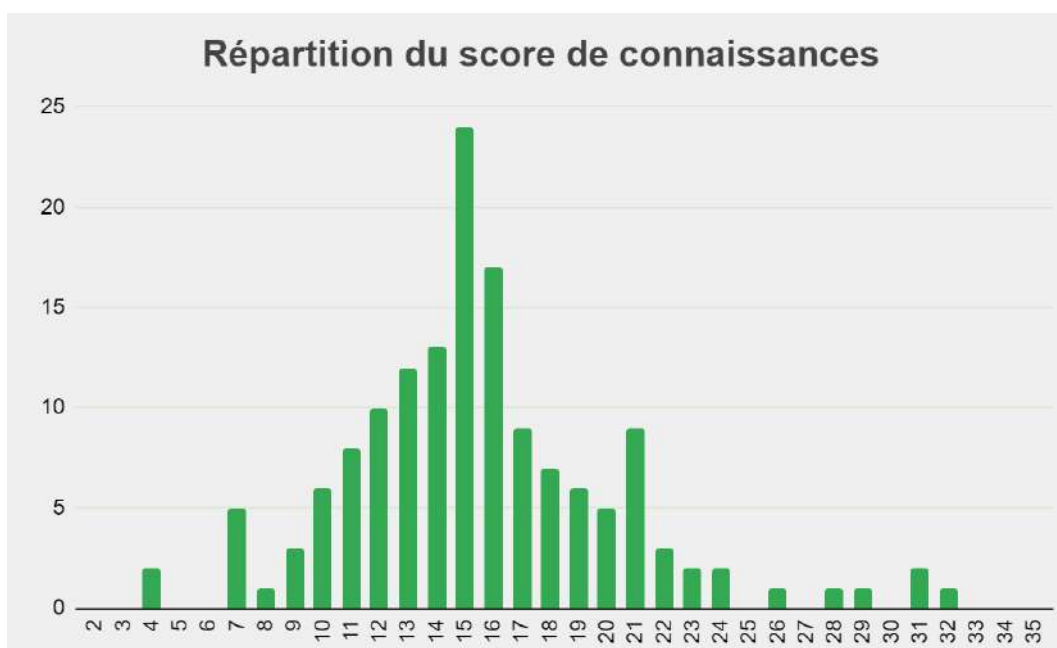


Figure n°36 : Représentation graphique du score de connaissances.

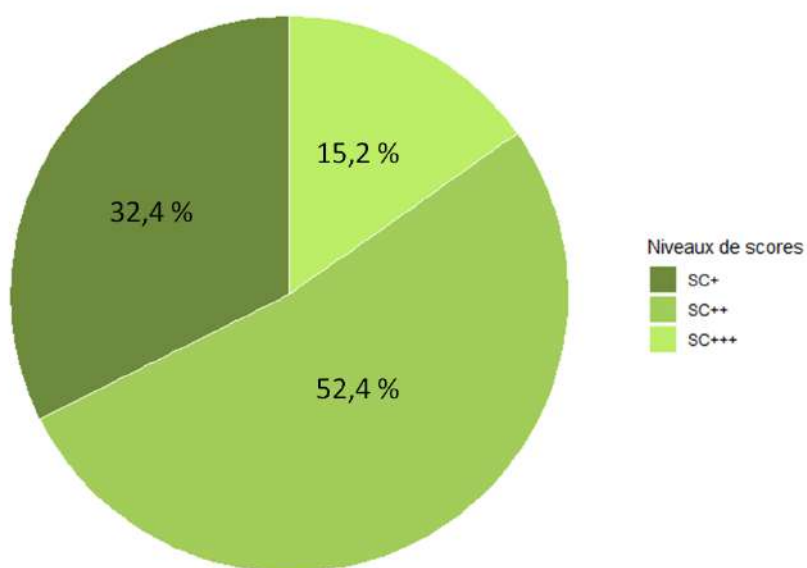


Figure n°37 : Graphique de répartition des niveaux de scores de connaissances.

La moyenne des scores d'attitudes est de 28/35, traduisant de très bons résultats dans ce domaine CAP. La dispersion des scores d'attitudes est la plus réduite des trois scores CAP (écart-type de 3,4) (Figure n°38, Tableau n°16). Parmi ces scores d'attitudes globalement hauts, 23,3% des vétérinaires ont un score d'attitudes très élevé (niveau "SA+++"). Toutefois, 9,7 % des vétérinaires de notre échantillon affichent un score faible (niveau "SA+") et donc une attitude considérée comme distante voire réfractaire aux principes de l'agroécologie (Figure n°39).

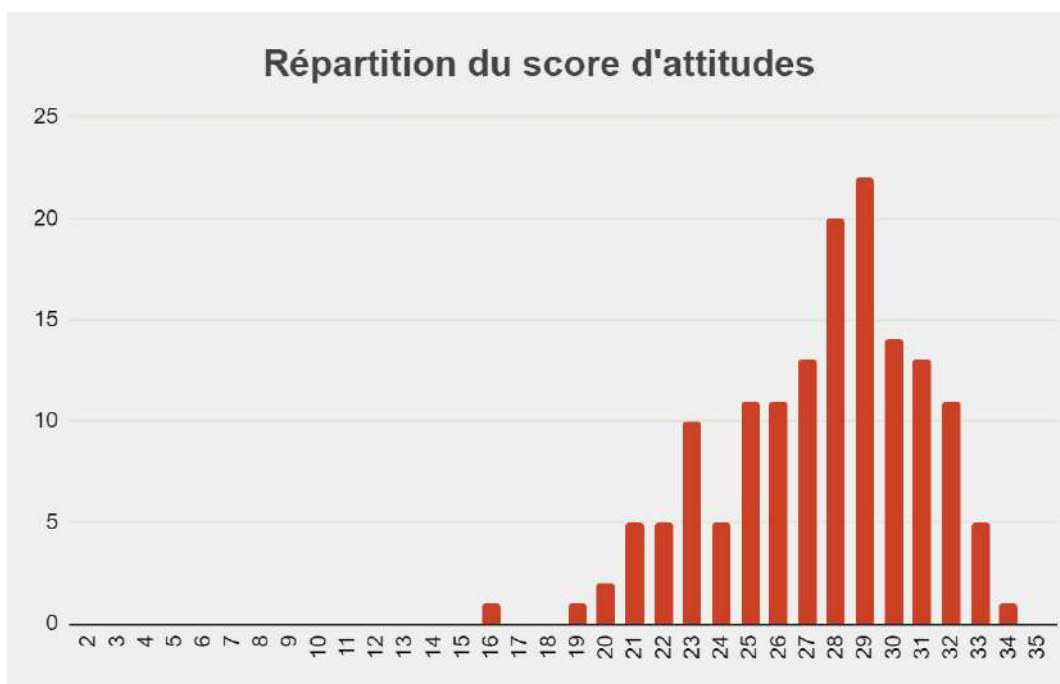


Figure n°38 : Représentation graphique du score d'attitudes.

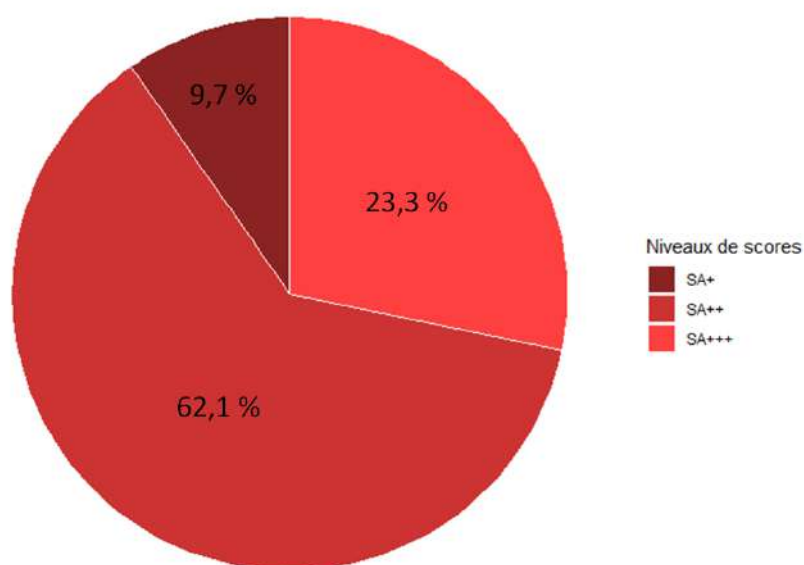


Figure n°39 : Graphique de répartition des niveaux du score d'attitudes.

Enfin, à l'égard des scores de pratiques, la moyenne est de 28/58 et la dispersion des individus est bien plus grande que celle des concernant les deux autres scores (écart-type de 7,5) (Figure n°40, Tableau n°16). Les répondants sont équitablement répartis entre les niveaux "SP+" et "SP++". Une grande proportion des individus (38,6%) ont des pratiques jugées plutôt conventionnelles, et un petit nombre d'entre eux ont des pratiques agroécologiques avancées (19,3%) (Figure n°41).

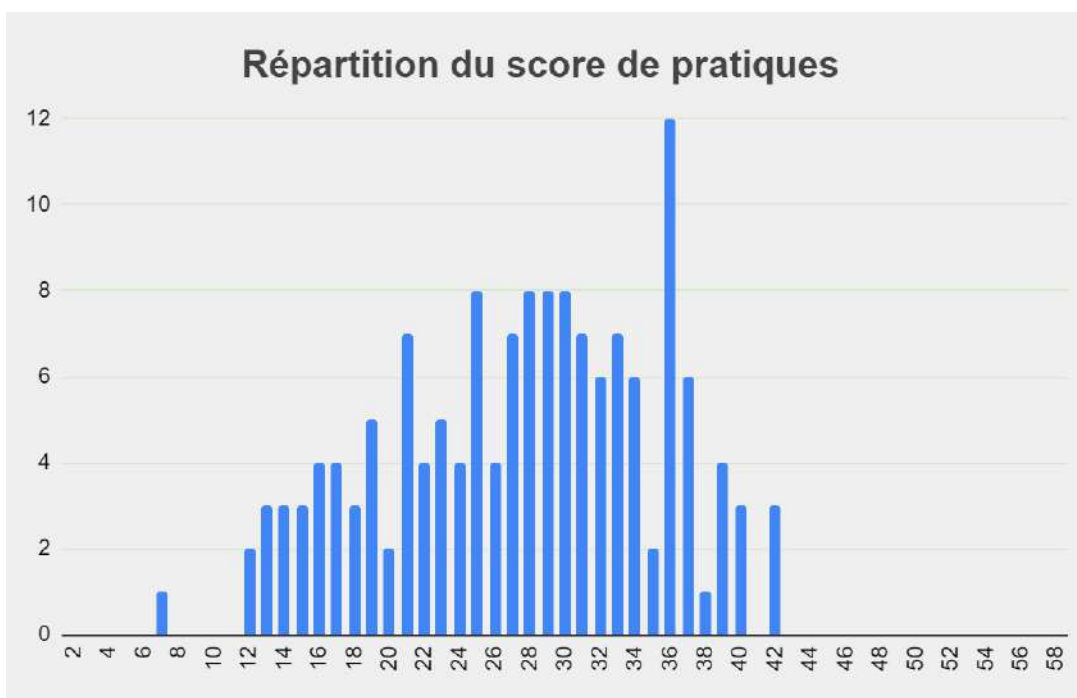


Figure n°40 : Représentation graphique du score de pratiques.

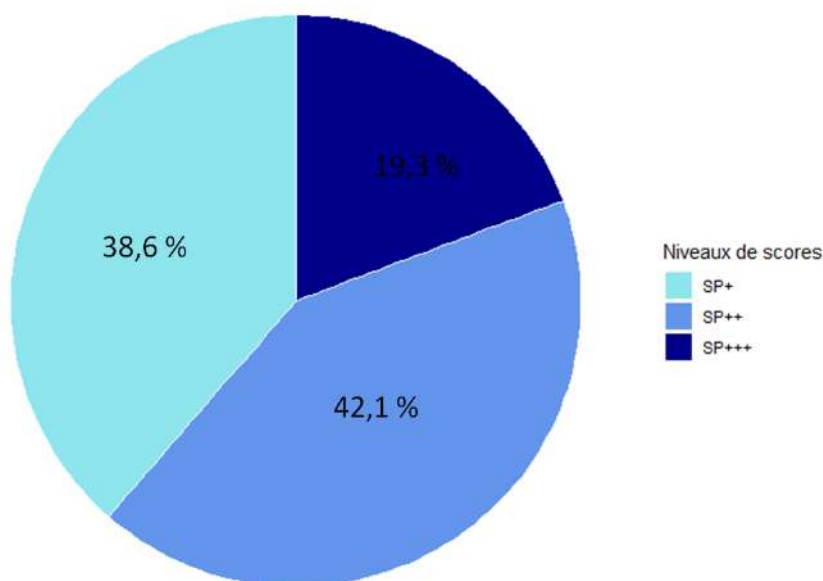


Figure n°41 : Graphique de répartition des niveaux de scores de pratiques.

Les statistiques descriptives pour l'ensemble des scores sont indiquées au tableau n°16.

Tableau n°16 : Minimum, médiane, moyenne, écart-type et maximum pour les scores de connaissances, de pratiques, d'attitudes et global d'agroécologie sur l'échantillon (n=145).

	minimum	médiane	moyenne	écart type	maximum
Score de connaissances (/30 points)	4	15	15,1	4,14	28
Score d'attitudes (/35 points)	16,6	28,3	28,0	3,4	34,3
Score de pratiques (/58 points)	12,9	28,9	28,1	7,5	46,8

A l'issue du traitement des scores, les 145 individus se répartissent en six catégories dont une regroupant les individus "Non classés" (n=3). Dans la figure n°42, on note la prédominance des vétérinaires "Néophytes" qui constituent 56,6% de l'échantillon.

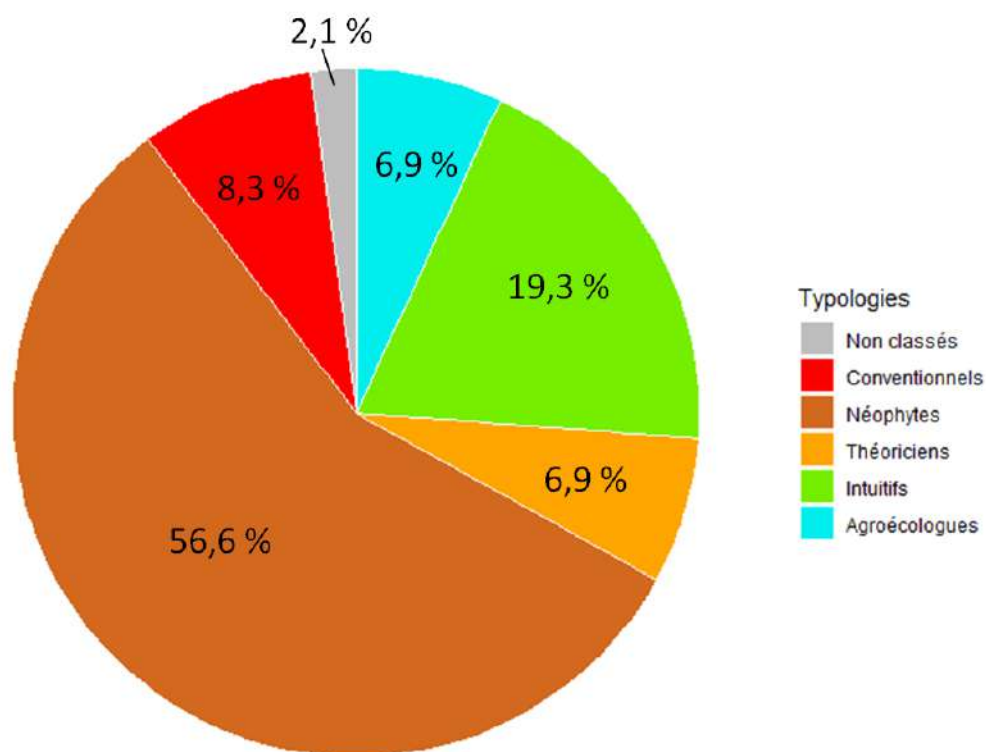


Figure n°42 : Répartition des catégories au sein de l'échantillon des vétérinaires.

(2) Etude des effets des caractéristiques socio-démographiques sur les scores CAP

A ce stade de notre étude, chaque vétérinaire répondant est caractérisé par trois scores (CAP) et une catégorie. Il nous a semblé intéressant d'analyser ensuite l'effet des déterminants socio-démographiques sur les scores CAP. La matrice présentée en figure n°43 montre les corrélations de Spearman entre certains facteurs socio-démographiques (classe d'âge ou génération, part de l'activité canine dans la clientèle et niveau d'autoévaluation) et les scores CAP.

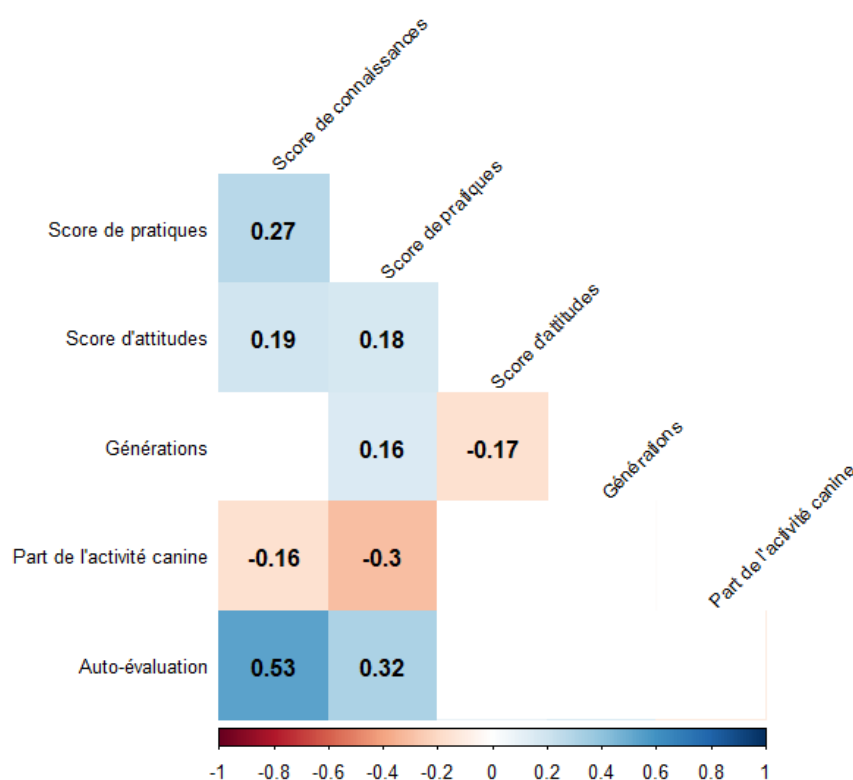


Figure n°43 : Matrice de corrélation de Spearman pour les vétérinaires.

Ne sont indiqués que les coefficients de corrélation de Spearman significatifs ($p < 5\%$).

Les trois scores (connaissances, attitudes, pratiques) sont corrélés positivement entre eux. Les vétérinaires présentant des scores élevés dans un domaine CAP ont donc, en moyenne, des scores plutôt élevés dans les autres domaines également. Cette matrice permet de mettre en évidence les facteurs ayant un effet sur les scores CAP.

Le tableau n°17 récapitule l'ensemble des p valeurs obtenues suite aux ANOVA réalisées afin d'apprécier l'importance des facteurs suivants dans la variation des scores CAP : le niveau d'autoévaluation, les dominantes rurales en général, l'existence d'une spécialité en filière monogastrique, la dominante rurale bovine (laitiers ou allaitants), l'école d'origine, les activités professionnelles annexes, les générations, la part d'activité canine et la typologie manuelle.

Tableau n°17 : p valeurs issues des comparaisons de moyennes des scores (ANOVA avec correction de Tukey) en fonction de facteurs socio-démographiques et de la typologie manuelle.

	Score de connaissances	Score d'attitudes	Score de pratiques
Activités annexes	0,12	0,36	$9,3 \times 10^{-7}$
Autoévaluation	$2,6 \times 10^{-12}$	0,05	$8,3 \times 10^{-4}$
Dominantes rurales en général	0,05	0,05	0,10
Dominantes bovines (Laitiers ou Allaitants)	0,02	0,31	0,72
Ecole d'origine	0,40	0,16	0,35
Générations	0,22	$4,3 \times 10^{-4}$	0,03
Part de l'activité canine	0,09	0,35	$9,0 \times 10^{-4}$
Région d'exercice	0,39	0,58	0,20
Spécialité monogastrique	0,12	0,02	0,79
Typologie manuelle	$< 2,2 \times 10^{-16}$	$< 2,2 \times 10^{-16}$	$4,0 \times 10^{-14}$

Influence du niveau d'autoévaluation des vétérinaires sur les scores CAP

Le facteur "niveau d'autoévaluation" possède un lien assez étroit avec les scores de connaissances et de pratiques (Figure n°43, Tableau n°17). Les scores moyens de connaissances sont significativement différents entre les quatre niveaux d'autoévaluation (p compris entre 10^{-3} et 10^{-7} , Figure n°44), hormis entre le niveau 3 et le niveau 4. Ceci semble indiquer que la plupart des individus ont bien estimé leur niveau de connaissance en agroécologie.

Les moyennes des scores de pratiques sont aussi significativement différentes entre les individus ayant choisi le niveau 1 d'autoévaluation et ceux du niveau 2 ou du niveau 3 ($p < 0,01$) (Figure n°45).

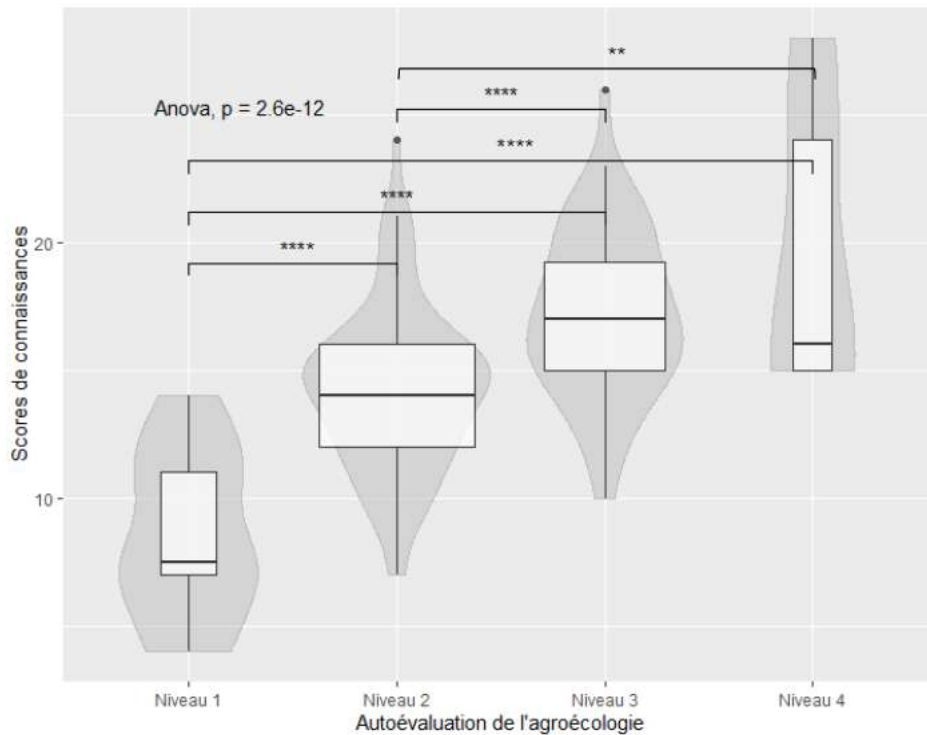


Figure n°44 : Représentation graphique du score de connaissances en fonction des niveaux d'autoévaluation des vétérinaires.

Niveau 1 : Je ne connais pas; Niveau 2 : Je n'ai qu'une vague idée de ce que c'est; Niveau 3: Je connais ce concept; Niveau 4 : Je connais très bien et je suis capable d'en détailler la théorie.

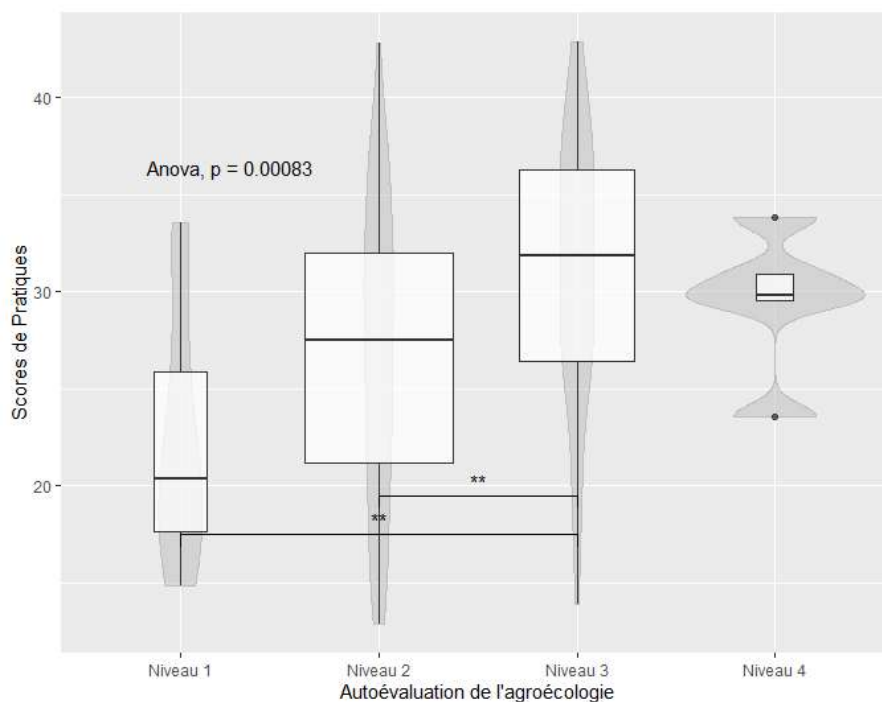


Figure n°45 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction des niveaux d'autoévaluation des vétérinaires.

Influence des classes d'âge sur les scores CAP

La matrice des corrélations de Spearman de la figure n°43 montre également un lien entre la génération des vétérinaires et les scores d'attitudes et de pratiques. Un effet significatif du facteur "génération" sur les scores d'attitudes a été mis en évidence (Figure n°46, Tableau n°17) : le score d'attitudes moyen de la génération "plus de 63 ans" est significativement plus faible que les scores d'attitudes moyens de toutes les autres classes d'âge (p compris entre 0,05 et 10^{-4}). Le score moyen de la classe d'âge "51-63 ans" est significativement plus faible que celui de la classe "39-50 ans" ($p = 0,047$). En revanche, il n'est pas possible de distinguer significativement les scores d'attitudes moyens des trois classes d'âge les plus jeunes ($p > 0,05$).

Il en va de même pour le score de pratiques où les différences entre les moyennes des moins de 26 ans et celles deux générations entre 39 et 63 ans sont significativement différentes ($p < 0,05$) (Figure n°47).

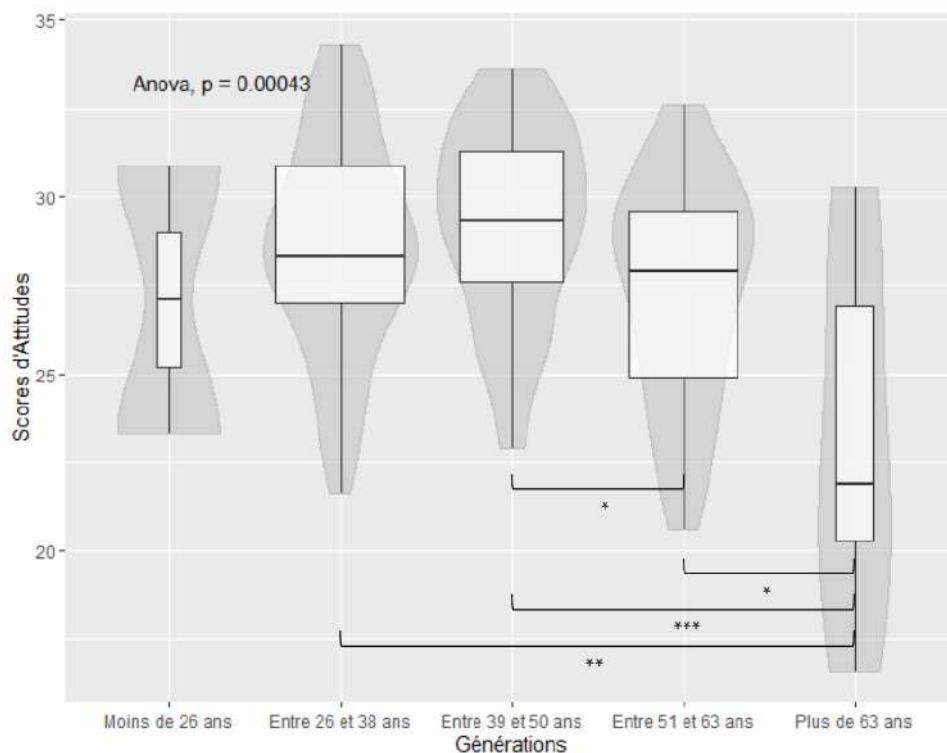


Figure n°46 : Représentation graphique du score d'attitudes en fonction des catégories générationnelles des vétérinaires.

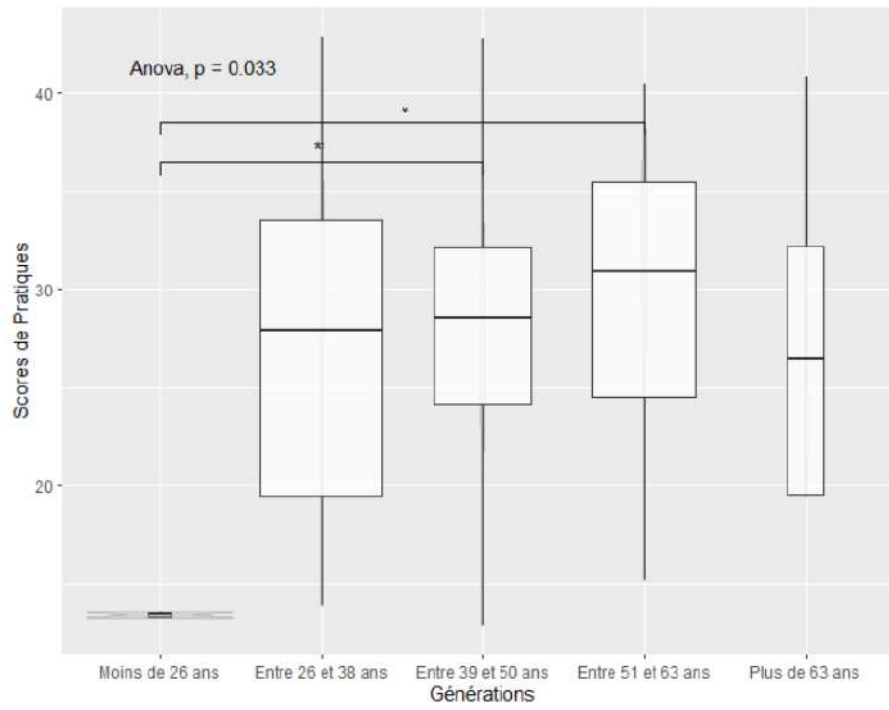


Figure n°47 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction des catégories générationnelles des vétérinaires.

Influence de la part d'activité canine en clientèle sur les scores CAP

L'effet du facteur "part d'activité canine" sur les scores de pratiques est lui aussi significatif ($p = 9,0 \times 10^{-4}$) (Figure n°48, Tableau n°17). Les scores de pratiques moyens sont significativement plus élevés pour les praticiens ayant moins de 50% voire pas du tout d'activité canine (p comprise entre 0,01 et 0,001). La différence se fait surtout entre les vétérinaires qui exercent en rurale pure et ceux qui ont plus de 50% d'activité canine ($p = 0,001$).

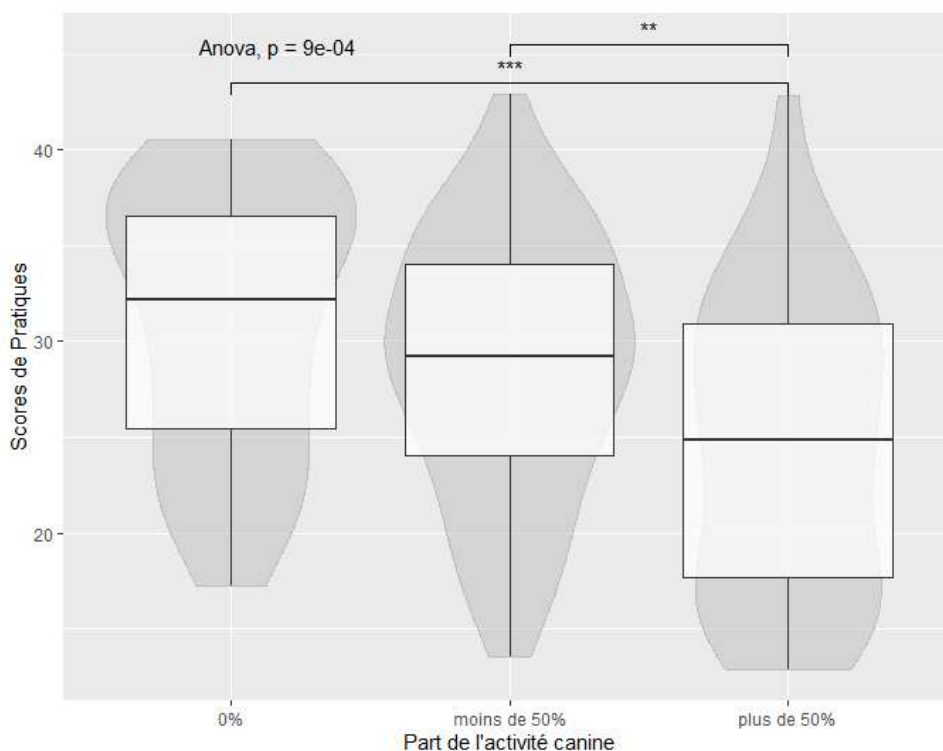


Figure n°48 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction de la part d'activité canine du vétérinaire.

Influence de la dominante rurale sur les scores CAP

Concernant les effets des dominantes rurales sur la répartition des scores CAP, nous avons procédé en regroupant les individus par groupe de dominantes. L'objectif est, d'une part, d'étudier l'influence d'une activité en monogastrique par rapport à une pratique rurale bovine-ovine-caprine plus classique, et d'autre part, confirmer ou infirmer l'existence d'une différence entre une activité bovine allaitante et une activité bovine laitière. Pour cette dernière comparaison, les vétérinaires ayant une activité en monogastrique ont été retirés de la banque de données.

La figure n°49 met en évidence une différence significative entre les vétérinaires d'activités bovines allaitantes et laitières ($p = 0,018$) : les vétérinaires

ayant une dominante bovine allaitante ont un score de connaissances significativement plus élevé en moyenne que les vétérinaires pratiquant exclusivement en cheptel laitier ($p = 0,01$).

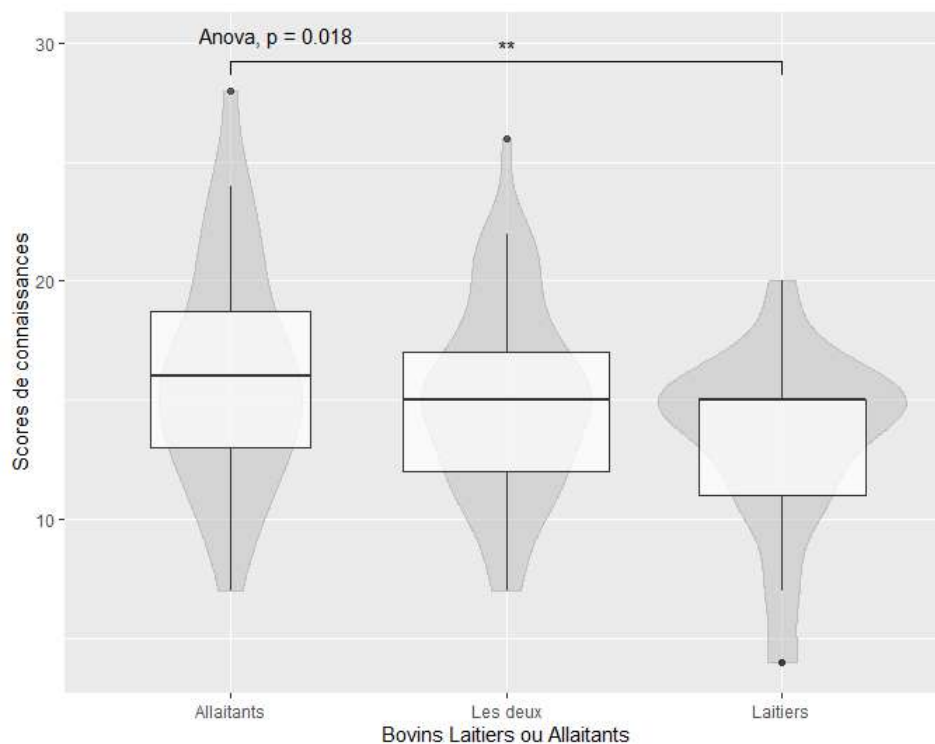


Figure n°49 : Représentation graphique du score de connaissances en fonction d'une activité bovine allaitante ou laitière.

Une seconde différence est observée à la figure n°50 : les vétérinaires exerçant en productions de monogastriques ont en moyenne un score d'attitudes significativement plus faible que ceux pratiquant dans les filières de ruminants ($p = 0,02$).

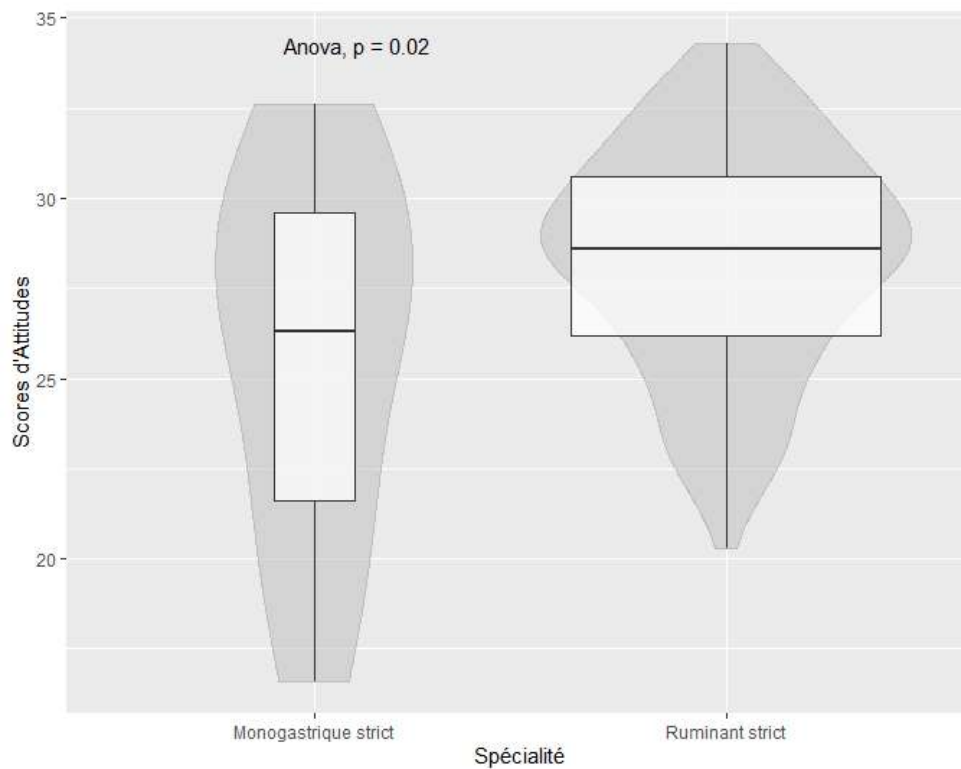


Figure n°50 : Représentation graphique du score d'attitudes en fonction d'une spécialité monogastriques ou ruminants.

Influence de la présence d'une activité professionnelle annexe sur les scores CAP

Enfin, on remarquera sur la figure n°51 que la présence d'une activité professionnelle annexe (lecteur régulier de publications vétérinaires, formateur pour les vétérinaires praticiens, vétérinaire conseil, etc) exerce un effet significatif sur le score de pratiques. En effet, la moyenne des scores de pratiques des vétérinaires ayant une activité professionnelle annexe est significativement plus élevée que ceux n'en ayant pas ($p = 9,3 \times 10^{-7}$).

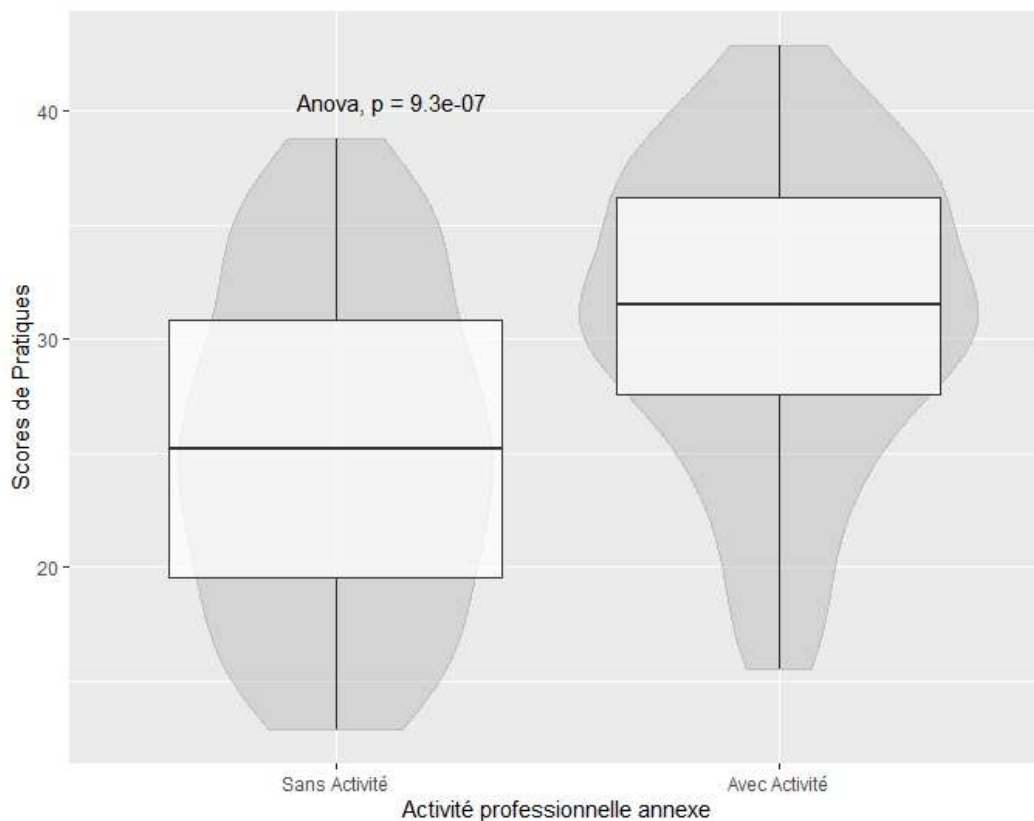


Figure n°51 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction de la présence d'une activité professionnelle annexe.

(3) Etude des effets des catégories manuelles sur les scores CAP

Des comparaisons multiples de moyennes entre les différentes catégories issues de la typologie manuelle pour chaque score CAP ont été réalisées. Elles permettent de savoir si les profils établis sans assistance algorithmique sont pertinents et bien distincts les uns des autres.

Comparaison Catégories - Score de connaissances

Dans la représentation graphique du score de connaissances en fonction des catégories (figure n°52), quatre comparaisons ne sont pas significatives. Le test d'ANOVA appliqué à l'ensemble des données signale une différence très significative entre les moyennes des catégories ($p = 2,2 \times 10^{-16}$). Les moyennes des scores de connaissances obtenues par les "Conventionnels", les "Néophytes" et les "Théoriciens" ne sont pas significativement différentes les unes des autres. Il en va de même entre les "Agroécologues" et les "Théoriciens".

Par contre, on distingue deux groupes dont les moyennes sont significativement différentes (p comprise entre 10^{-7} et 10^{-13}) : les vétérinaires ayant un bas niveau de connaissance en agroécologie ("Conventionnels" / "Néophytes" et "Intuitifs") et ceux ayant un haut niveau de connaissance ("Théoriciens" et "Agroécologues").

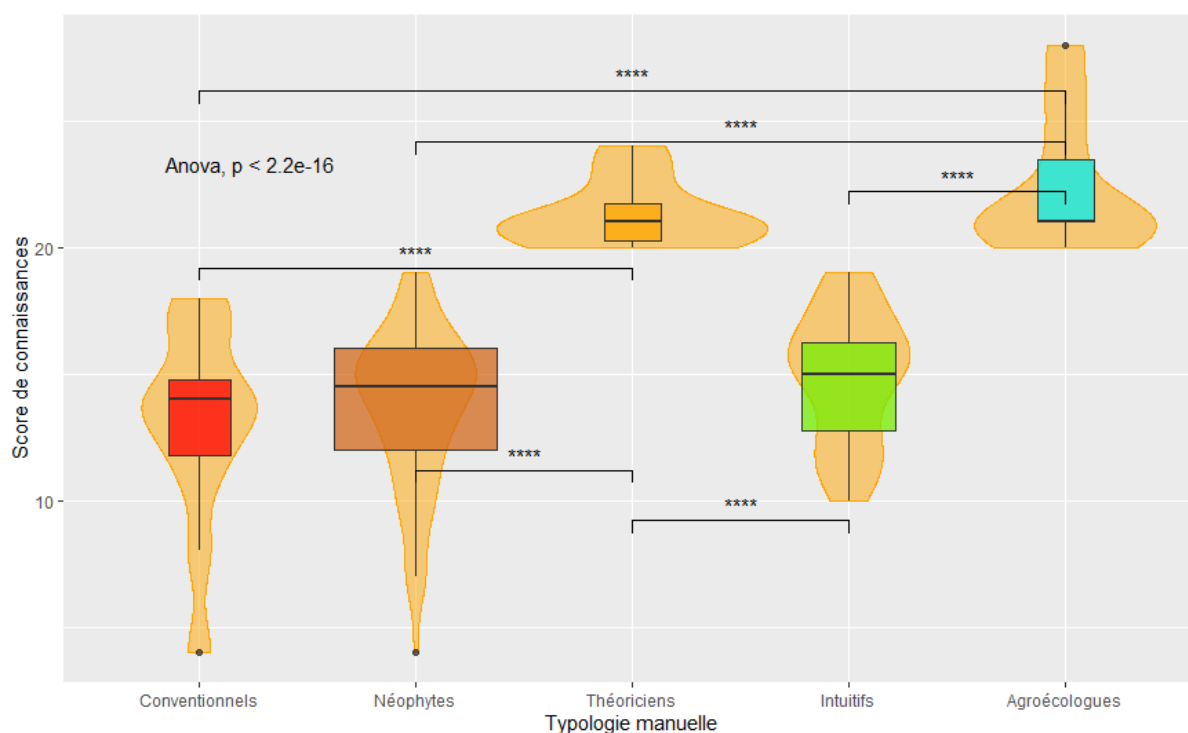


Figure n°52 : Représentation graphique du score de connaissances en fonction des catégories de vétérinaires.

Comparaison Catégories - Score d'attitudes

Enfin, les comparaisons réalisées entre les différentes catégories selon le score d'attitudes obtenu par les vétérinaires montrent que le groupe des "Conventionnels" se distingue de manière très significative des autres catégories (p comprise entre 10^{-6} et 10^{-14}) (Figure n°54). Aucune différence significative n'est par contre observée entre les quatre catégories restantes.

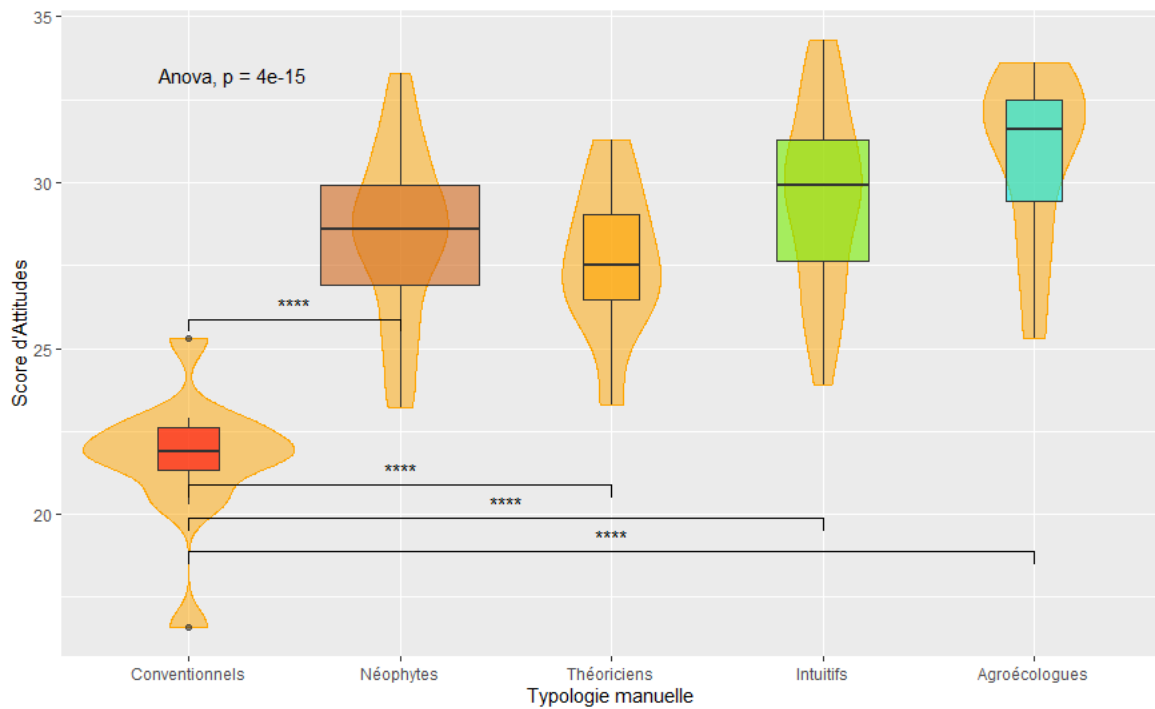


Figure n°54 : Représentation graphique du score d'attitudes en fonction des catégories de vétérinaires.

Comparaison Catégories - Score de pratiques

Sur la représentation graphique du score de pratiques en fonction des catégories, on observe que les groupes des "Intuitifs" et des "Agroécologues" se distinguent significativement des trois autres (p compris entre 10^{-4} et 10^{-14}), sans être significativement différents entre eux (Figure n°53).

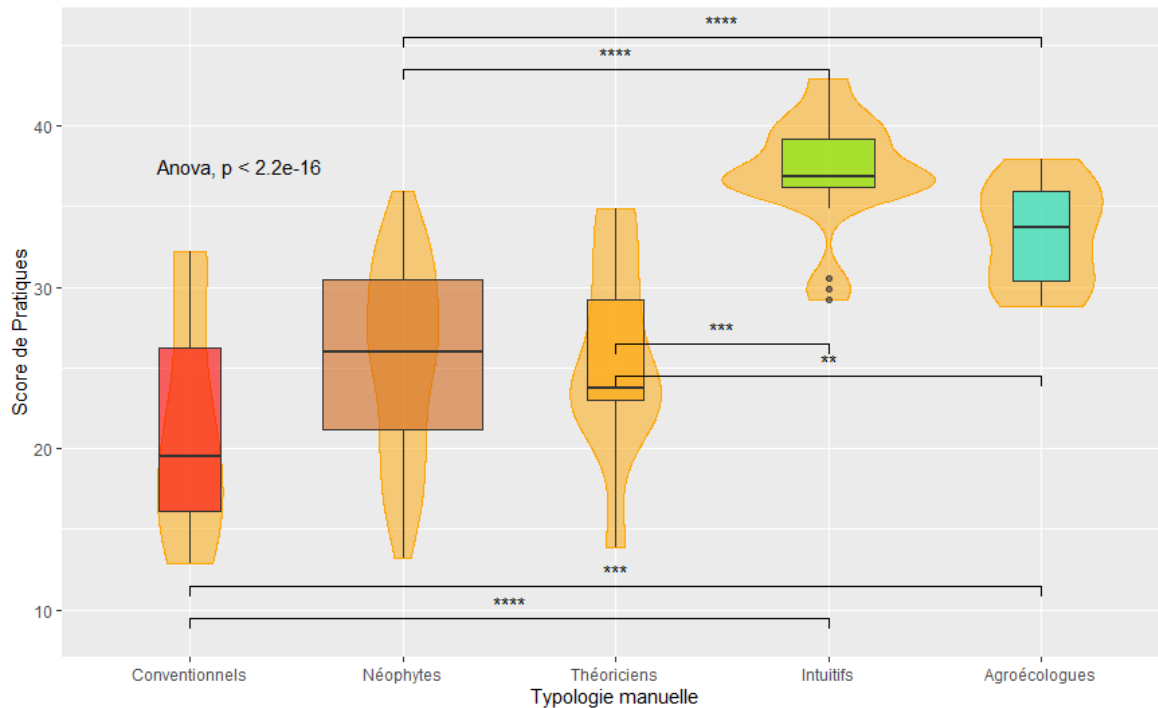


Figure n°53 : Représentation graphique du score de pratiques en fonction des catégories de vétérinaires.

Synthèse des moyennes des scores CAP par catégorie

Dans le tableau n°18 ci-après sont présentées les valeurs des scores moyens obtenus pour chacune des catégories. On remarque que ces scores sont globalement croissants d'une catégorie à une autre, hormis pour les "Théoriciens" et les "Intuitifs" qui se distinguent par leurs scores de connaissances pour les premiers et par leurs scores de pratiques pour les seconds.

Tableau n°18 : Scores moyens de connaissances, attitudes et pratiques des vétérinaires par catégories (intervalle de confiance à 95%).

	Score de connaissances	Score d'attitudes	Score de pratiques
“Conventionnels”	13,00 [10,49 - 15,51]	21,65 [20,36 - 26,08]	21,57 [17,05 - 26,08]
“Néophytes”	13,70 [13,00 - 14,39]	28,43 [27,86 - 28,99]	25,48 [24,17 - 26,79]
“Théoriciens”	21,30 [20,34 - 22,26]	27,63 [26,00 - 29,26]	25,57 [21,15 - 30,00]
“Intuitifs”	14,89 [13,89 - 15,90]	29,50 [28,42 - 30,58]	37,23 [35,94 - 38,51]
“Agroécologues”	22,40 [20,46 - 24,34]	30,73 [28,84 - 32,62]	33,32 [31,05 - 35,56]

(4) Etude des relations entre les catégories manuelles et les caractéristiques socio-démographiques des vétérinaires

Afin de caractériser les individus présents au sein des catégories établies manuellement, des tests exacts de Fisher ont été effectués. Un résumé des p valeurs obtenues lors de ces tests est présenté dans le tableau n°19.

Tableau n°19 : p valeurs obtenues lors des tests de Fisher exacts pour l'étude des relations entre catégories et caractéristiques socio-démographiques.

	Typologie manuelle		Typologie manuelle		Typologie manuelle
Activités annexes	0,07	Dominantes bovines (Laitiers ou Allaitants)	0,25	Part de l'activité canine	0,008
Autoévaluation	0,005	Ecoles d'origines	0,07	Régions d'exercice	0,08
Dominantes rurales générales	0,14	Génération	0,30	Spécialité monogastrique	0,01

Parmi les facteurs ayant une relation de dépendance significative avec la variable catégorielle “Typologie manuelle”, on retrouve le niveau d'autoévaluation, la part d'activité canine et l'effet de la spécialité monogastrique.

Influence de l'autoévaluation sur les catégories

La répartition des niveaux d'autoévaluation a été observée pour chaque catégorie (Figure n°55). On s'aperçoit que la part des individus ayant sélectionnés les niveaux 1 et 2 est plus importante dans les catégories des "Conventionnels" et des "Néophytes".

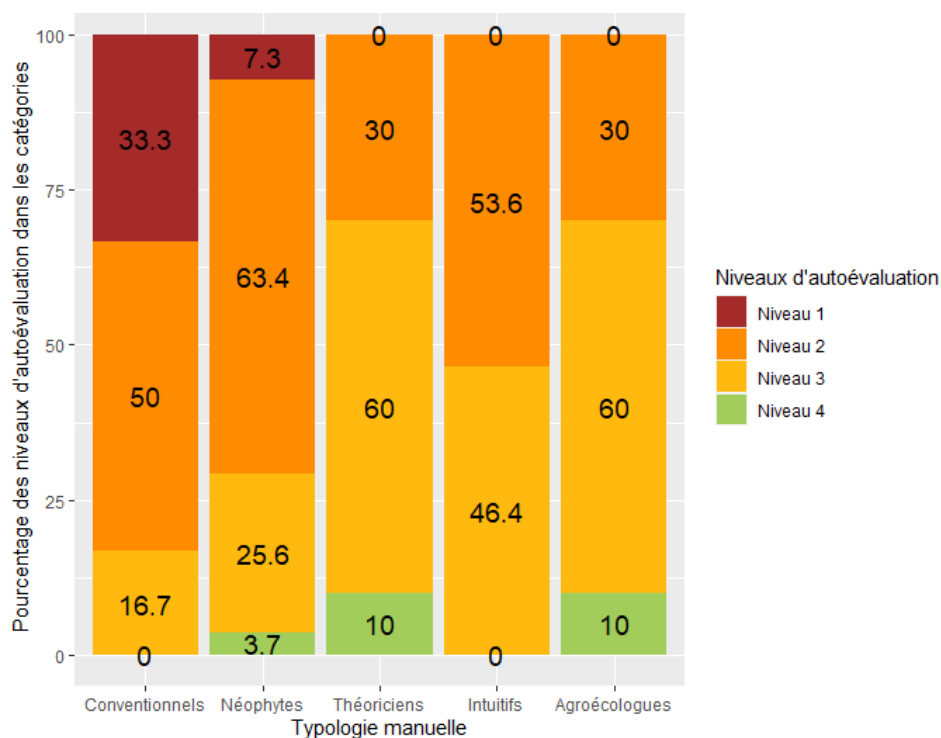


Figure n°55 : Répartition des vétérinaires selon leur niveau d'autoévaluation au sein des catégories.

Influence de la part d'activité en clientèle canine sur les catégories

En ce qui concerne la relation existant entre les catégories issues de la typologie manuelle et la part d'activité canine dans la pratique des vétérinaires, la figure n°56 illustre le fait que les vétérinaires ayant une part d'activité canine inférieure à 50% sont plutôt classés dans la catégorie des "Agroécologues". A l'opposé, la catégorie des "Conventionnels" est en partie représentée par des vétérinaires ayant plus de 50% d'activité canine.

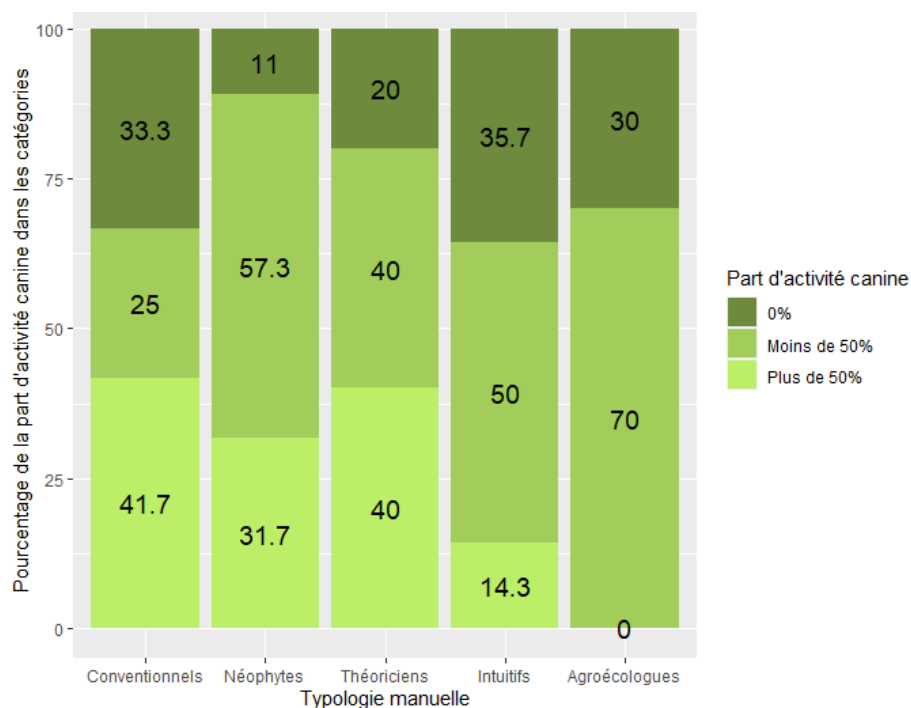


Figure n°56 : Répartition des vétérinaires selon leur part d'activité canine au sein des catégories.

Influence de l'activité en filières monogastriques sur les catégories

Enfin, il existe une relation de dépendance entre les catégories issues de la classification manuelle et l'existence d'une activité monogastrique ou non du vétérinaire répondant. En effet, la catégorie des "Conventionnels" est composée pour 25% de vétérinaires à spécialité monogastrique (Figure n°57).

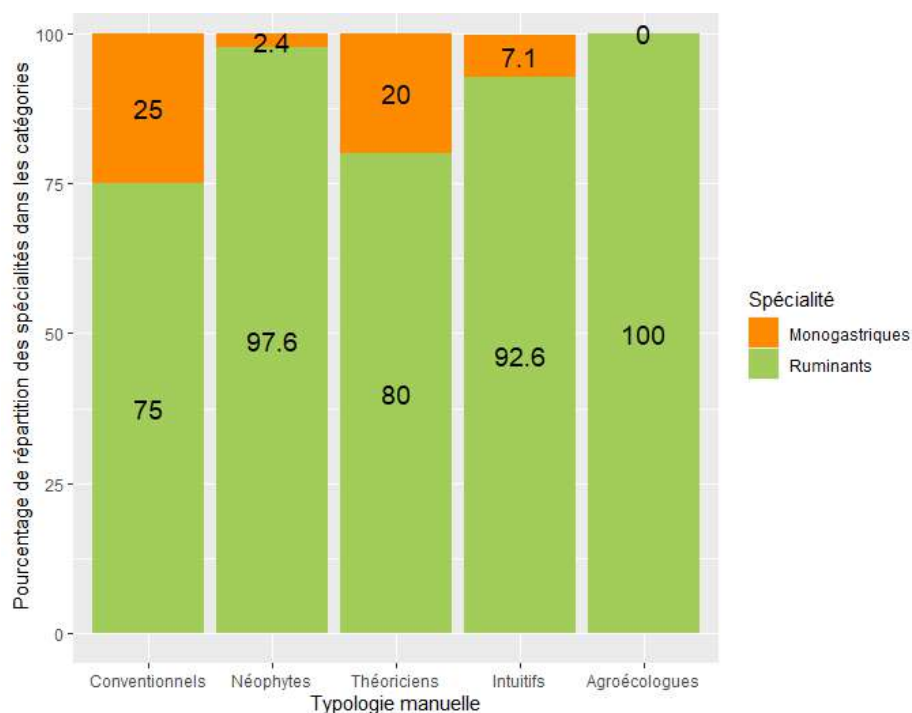


Figure n°57 : Répartition des vétérinaires selon leur spécialité rurale (monogastriques ou ruminants) au sein des catégories.

(5) Etude des relations entre les catégories et les attentes des vétérinaires au sujet d'une formation en agroécologie

Les profils de vétérinaires mis en évidence par les catégories établies manuellement ont été regroupés afin de proposer une formation adéquate et réalisable à chacun. Il est intéressant de vérifier les attentes particulières de chacune des catégories en ce qui concerne leur formation en agroécologie. Le tableau n°20 ci-après synthétise les p valeurs obtenues lors des tests exacts de Fisher réalisés pour chaque comparaison.

Tableau n°20 : p valeurs obtenues lors des tests de Fisher exacts pour l'étude des relations entre catégories et demande de formation

	Typologie manuelle		Typologie manuelle
Agroécologie et formations	0,007	Thème n°3 <i>“Réduire les pollutions en élevage”</i>	0,79
Thème n°1 <i>“Gestion intégrée de la santé”</i>	0,55	Thème n°4 <i>“Leviers de résilience”</i>	0,06
Thème n°2 <i>“Favoriser l'autonomie alimentaire de l'élevage”</i>	$2,3 \times 10^{-6}$	Thème n°5 <i>“Préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité”</i>	0,04

Une relation significative est mise en évidence entre les catégories et l'importance que les vétérinaires accordent à l'agroécologie dans les formations. La figure n°58 ci-contre fait apparaître le fait que les “Conventionnels” ont plutôt une position neutre voire réfractaire à l'intégration de l'agroécologie dans une formation, quelle qu'elle soit. Les autres catégories ont une répartition de réponses plus similaire : le pourcentage de réponses “Oui, c'est indispensable” (en vert) est presque deux fois supérieur en moyenne à celui des “Conventionnels”.

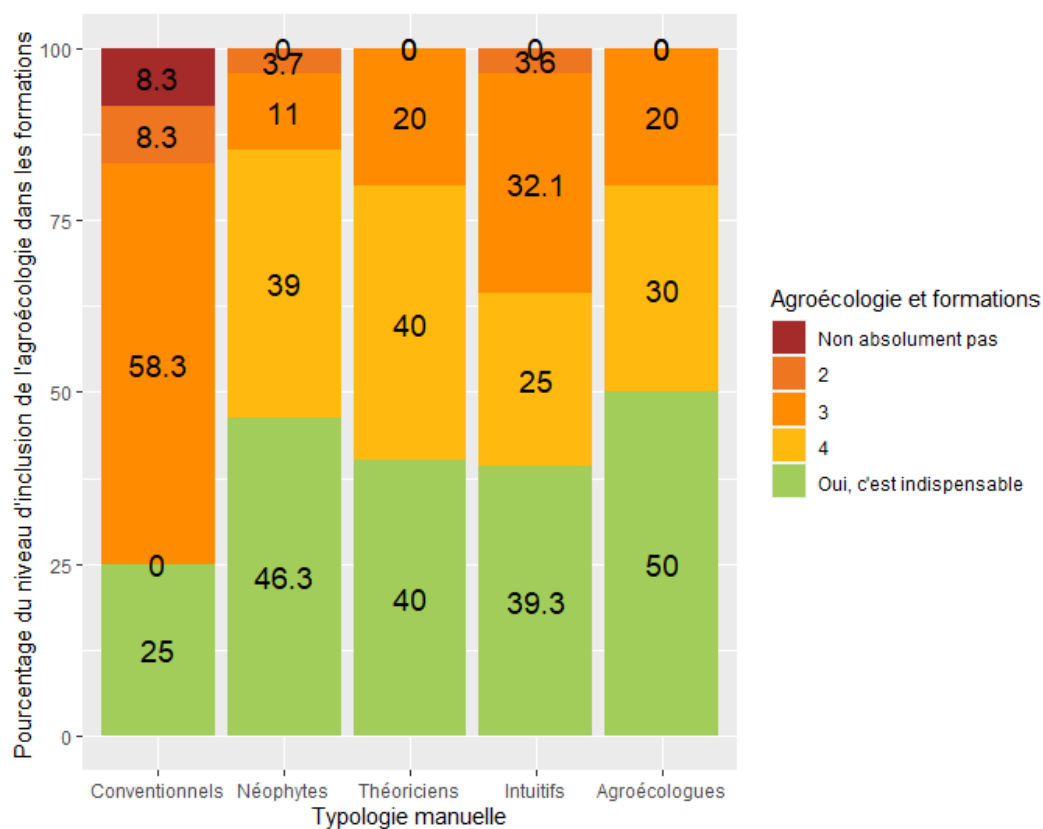


Figure n°58 : Répartition des vétérinaires selon la place qu'ils accordent à l'agroécologie dans les formations au sein des catégories.

En s'intéressant à présent aux thèmes de formation, on s'aperçoit que les thématiques ayant une relation de dépendance significative avec les catégories sont les deux thèmes les plus plébiscités par les vétérinaires (Figure n°34, Tableau n°20). Les profils des "Néophytes", "Théoriciens" et "Intuitifs" sont similaires quant à leur intérêt porté à cette formation.

Pour le sujet de formation “Favoriser l’autonomie alimentaire en élevage”, l’intérêt est moins important chez les “Conventionnels” que dans les autres catégories (Figure n°59). Et les “Agroécologues” ont la particularité d’avoir une part plus importante de la modalité “Non, inutile car déjà maîtrisé”.

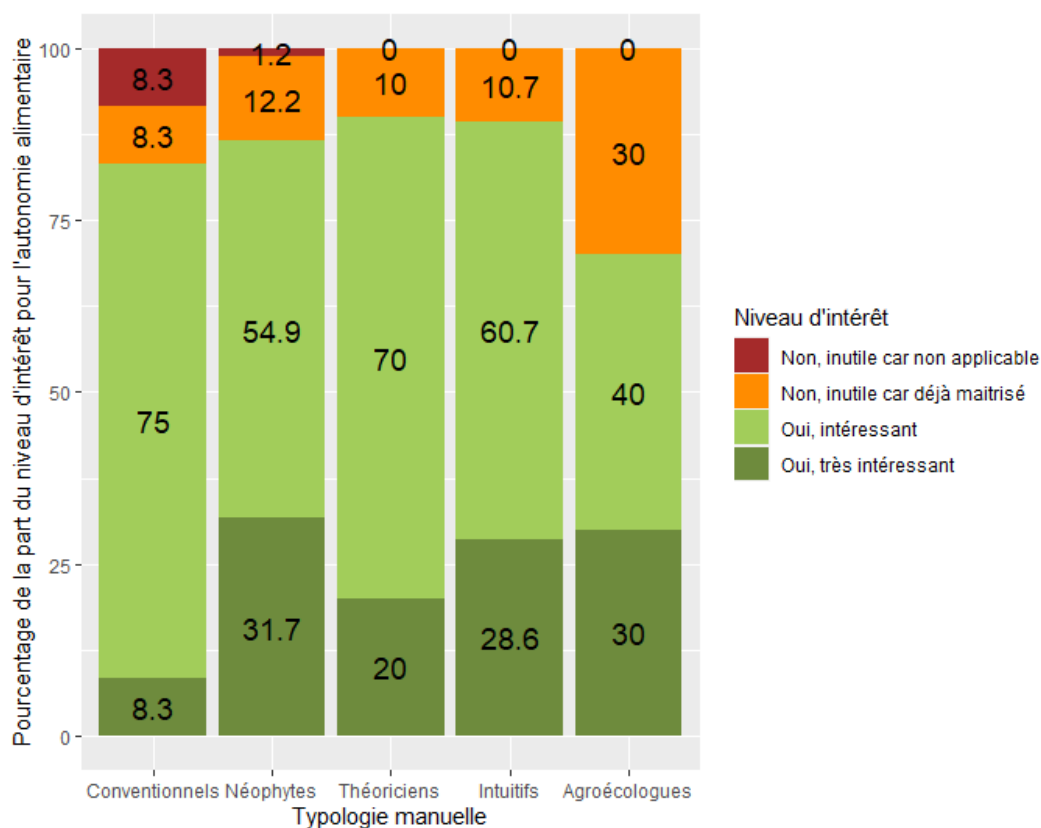


Figure n°59 : Répartition des vétérinaires selon leur intérêt pour la thématique “Favoriser l’autonomie alimentaire en élevage” au sein des catégories.

Le constat est à peu de choses près identique pour le thème de formation “Préservation de l’agrosystème et de sa biodiversité” (Figure n°60). Dans la figure n°34 présentée plus haut, on constate que ce thème est le premier thème de formation choisi par les vétérinaires. L’intérêt pour cette formation est croissant selon les catégories avec un accroissement marqué chez les “Agroécologues”. On constate toujours que cette catégorie concentre la part la plus importante de la modalité “Non, inutile car déjà maîtrisé”. De l’autre côté, la modalité “Non, inutile car non applicable” n’est présente que chez les “Conventionnels” et les “Néophytes”.

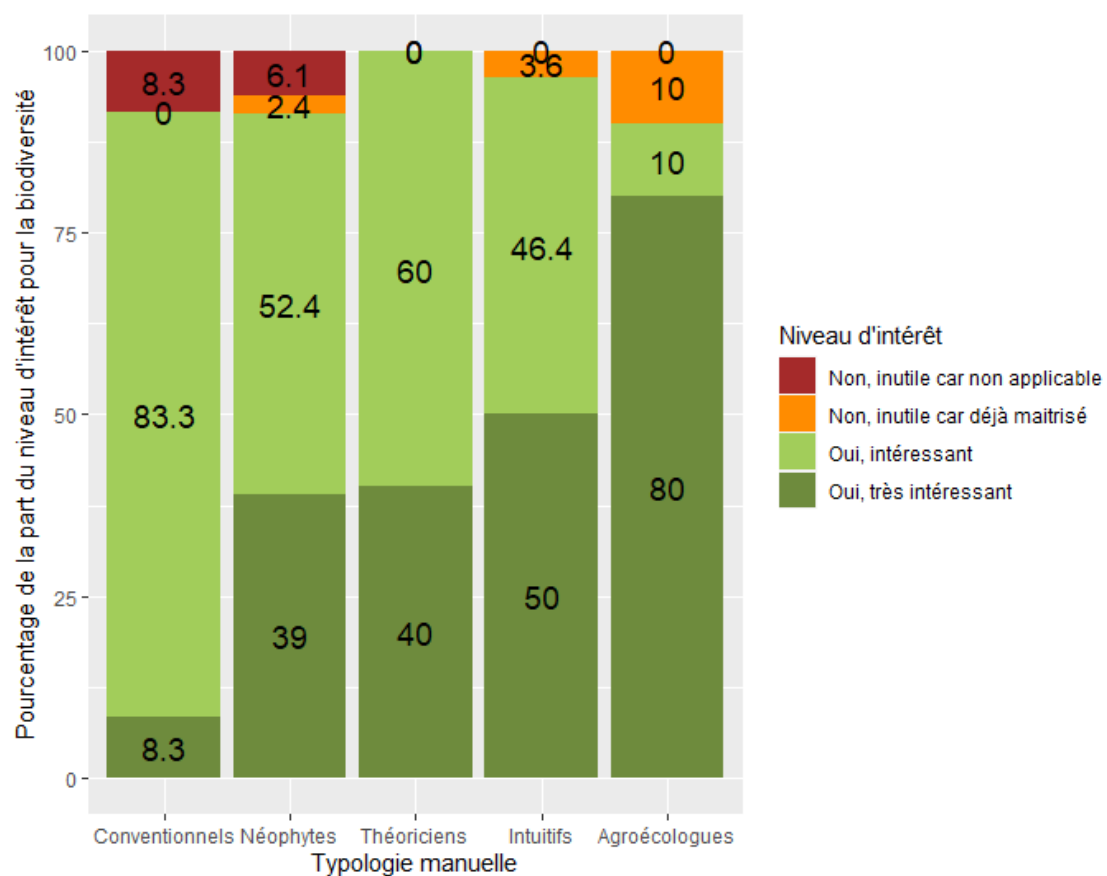


Figure n°60 : Répartition des vétérinaires selon leur intérêt pour la thématique “Préservation de l’agrosystème et de sa biodiversité” au sein des catégories.

C. Le questionnaire *Étudiants*

1. Objectifs, hypothèses et postulats initiaux

L'un de nos objectifs de thèse, outre réaliser un état des lieux de la place de l'agroécologie au sein de la profession vétérinaire, est d'évaluer l'intérêt de cette profession pour une formation sur le sujet. Or, la formation intéresse aussi bien les vétérinaires diplômés que les vétérinaires en devenir. Parler de formation initiale sans interroger les étudiants en cours de parcours reviendrait à dépeindre une réalité partielle et incomplète. De plus, une formation ne peut avoir d'impact si la population étudiante n'y est pas adhérente.

Ce questionnaire *Étudiants* vient parfaire le principe de triangulation (évoqué dans la partie de la synthèse bibliographique consacrée) et interroge l'intérêt que peuvent porter les étudiants au projet de mise en place d'une formation en agroécologie. Les réponses à ce questionnaire ont pour but de compléter les résultats issus de la partie 4 du questionnaire *Vétérinaires* abordant la formation. Ce questionnaire part de l'hypothèse selon laquelle les étudiants sont aujourd'hui demandeurs de ce genre de formation et de cette modernisation des programmes selon un axe de développement durable. Ajouté à cela, il convient de faire réfléchir les étudiants sur leur niveau de perception des enjeux environnementaux, économiques et sociaux qui concernent l'élevage ainsi que sur leurs connaissances de l'agroécologie et de sa place au sein d'une formation initiale.

2. Matériels et méthodes

Une nouvelle fois le logiciel Sphinx[®] a été utilisé afin de présenter ce sondage aux étudiants des quatre écoles françaises. L'ensemble des étudiants vétérinaires, de la 2^{nde} à la 6^{ème} année, ont été concernés par ce questionnaire, indépendamment de leur orientation professionnelle. La diffusion s'est faite grâce à des "mailing-lists" préétablies dans chacune des structures et via des réseaux de communication entre étudiants. Le questionnaire est resté ouvert pendant 2 semaines (du 06/02/23 au 22/02/23).

3. Conception du questionnaire

Ce questionnaire est constitué de trois questions préliminaires interrogeant les étudiants sur leur école d'appartenance, leur année d'étude et leur orientation, et de quatre questions centrales répondant aux objectifs évoqués préalablement. Les

réponses à ces quatre questions se font sur une échelle allant de 0 à 10. La systématisation de ce système de réponse permet une rapidité dans la progression du questionnaire, comme annoncé en page de garde. En effet, cette enquête auprès des étudiants se veut rapide afin de recueillir un maximum de témoignages et de données. La perception du niveau d'urgence face à la crise subie par l'élevage ainsi que son impact sur le choix de l'activité rurale sont évaluées. Comme pour les vétérinaires, une autoévaluation des connaissances sur le terme d'agroécologie est proposée aux répondants et sa place parmi la reconception des systèmes agricoles est interrogée. La dernière page du questionnaire offre aux étudiants une liste d'outils d'information au sujet de l'agroécologie et de ces principes (Annexe n°9).

4. Résultats : analyse et interprétation

a) Acceptabilité et validation du questionnaire *Étudiants*

Sur les 1410 accès effectués sur le questionnaire *Étudiants*, 28,5 % des abandons ont lieu en cours de remplissage, notamment sur la dernière page du questionnaire en ligne (Annexe n°8). Ce taux considérable d'abandons en dernière page est certainement lié à des difficultés d'enregistrement des réponses.

L'acceptabilité du questionnaire vis-à-vis des étudiants est évaluée en considérant à la fois le taux de données manquantes (les réponses aux questions n'étant pas obligatoire) et la fréquence de sélection de la modalité "Autres" et "Sans avis". Ces questions sont répertoriées dans le tableau n°21. Le taux global de remplissage du questionnaire (95,7 %) est très correct (Annexe n°8).

Tableau n°21 : Inventaire des questions à la proportion de modalités "Autres", "Sans avis" ou "Je ne sais pas" remarquables du questionnaire *Étudiants*.

N° de la question	Énoncé de la question	Taux de réponses "Autres" ou "Sans avis" (%)
A.3	<i>"Plus tard, vous vous destinez à ... ?"</i>	"Autres" 7,1 %
B.4	<i>"Selon vous, une reconception des systèmes d'élevage basée sur l'agroécologie est-elle une bonne réponse aux enjeux actuels ?"</i>	"Sans avis" 11,8 %

De la même manière que dans le questionnaire destiné aux vétérinaires, les réponses contenues dans la catégorie "Autres" ont pu être réintégrées dans les modalités préexistantes.

b) Caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon *Étudiants*

L'échantillon comprend 734 répondants au total dont les caractéristiques socio-démographiques sont présentées dans le tableau n°22. La majorité des répondants proviennent de l'école de Toulouse (48,9%) suivie par les écoles de Lyon (31,0%), Nantes (10,5%) et d'Alfort (6,9%). Parmi les réponses comprises dans la catégorie "Autres", on retrouve les écoles roumaines Cluj-Napoca et Bucarest.

De manière assez globale, les différentes années d'étude sont représentées allant de la seconde année (qui est la catégorie la plus représentée avec 26,9% des réponses) à la sixième. Les dominantes les plus représentées à travers ce sondage sont les activités canine et rurale. 146 individus se destinent à la pratique rurale pure contre 112 à la canine pure. Au total, 247 étudiants intègrent la pratique rurale à travers une activité mixte (en grande majorité canine/rurale mais aussi en association avec l'activité équine, NAC ou encore la faune sauvage).

Tableau n°22 : Résumé des caractéristiques sociodémographiques des étudiants répondants (n=734).
Pour la question QCM ("Orientation") les fréquences sont données sur le nombre d'observations.

Caractéristiques socio-démographiques	n	fréquence (%)
Sexe		
A2	197	26,9
A3	150	20,5
A4	118	16,1
A5	95	13,0
A6	171	23,4
Orientation		
Canine	382	52,1
Rurale	99	53,6
Equine	36	24,8
NAC/Faune sauvage	9	6,2
Je ne sais pas encore	3	2,1
Autre	3	2,1
Ecole d'origine		
ENVA	50	6,9
ENVL	225	31,0
ENVN	76	10,5

ENVT	355	48,9
Autres	20	2,8

c) Résultats du questionnaire *Étudiants* et effets des caractéristiques socio-démographiques

Les résultats seront présentés selon leur ordre d'apparition dans le questionnaire. De la même façon que pour le questionnaire adressé aux vétérinaires, des tests de comparaisons de moyennes ont été effectués entre les variables continues quantitatives (niveau d'urgence, frein à la pratique rurale, niveau d'autoévaluation et intensité de reconception des systèmes d'élevage par l'agroécologie) et les facteurs suivants : école d'origine, année d'étude et dominantes de pratique future. Le tableau n°23 récapitule l'ensemble des p valeurs obtenues après comparaison à l'aide d'ANOVA corrigée par la méthode de Tukey. Seuls les résultats dont l'interprétation nous semble présenter un intérêt seront présentés.

Tableau n°23 : p valeurs issues des comparaisons de moyennes (ANOVA avec correction de Tukey) en fonction de facteurs socio-démographiques du questionnaire *Étudiants*.

	Niveau d'urgence	Frein à la pratique rurale	Niveau d'autoévaluation	Intensité de la reconception
Ecole d'origine	0,19	0,10	0,22	$9,2 \times 10^{-4}$
Année d'étude	0,008	0,21	0,002	0,9
Dominantes	0,007	$< 2,2 \times 10^{-16}$	0,02	0,7

Une évaluation du niveau d'urgence qu'il y a à reconsidérer les systèmes d'élevage aujourd'hui a été suggérée aux étudiants, et, pour la majorité d'entre eux, le niveau d'urgence à agir est élevé. En effet, 50% des répondants considèrent que ce niveau se situe à plus de 8/10 (Figure n°61). Chez les étudiants, le niveau de sensibilisation aux enjeux de l'élevage semble considérable. Parmi ces étudiants, il existe une différence significative entre la première année d'étude (A2) et les dernières années (A5 et A6) ($p < 0,05$) (Figure n°62). Les étudiants à la fin de leur cursus estiment un niveau d'urgence à faire évoluer les systèmes alimentaires et agricoles supérieur à celui proposé par les étudiants en début de leur cursus. Une autre différence est mise en évidence entre les étudiants s'orientant vers une activité rurale (stricte ou mixte) et ceux ne désirant pas exercer auprès des animaux de production ($p = 0,007$) (Figure n°63). Les étudiants ne se destinant pas à une pratique rurale ont un niveau d'urgence plus élevé que ceux souhaitant s'inscrire dans une pratique rurale. Néanmoins, les médianes de ces deux groupes sont similaires.

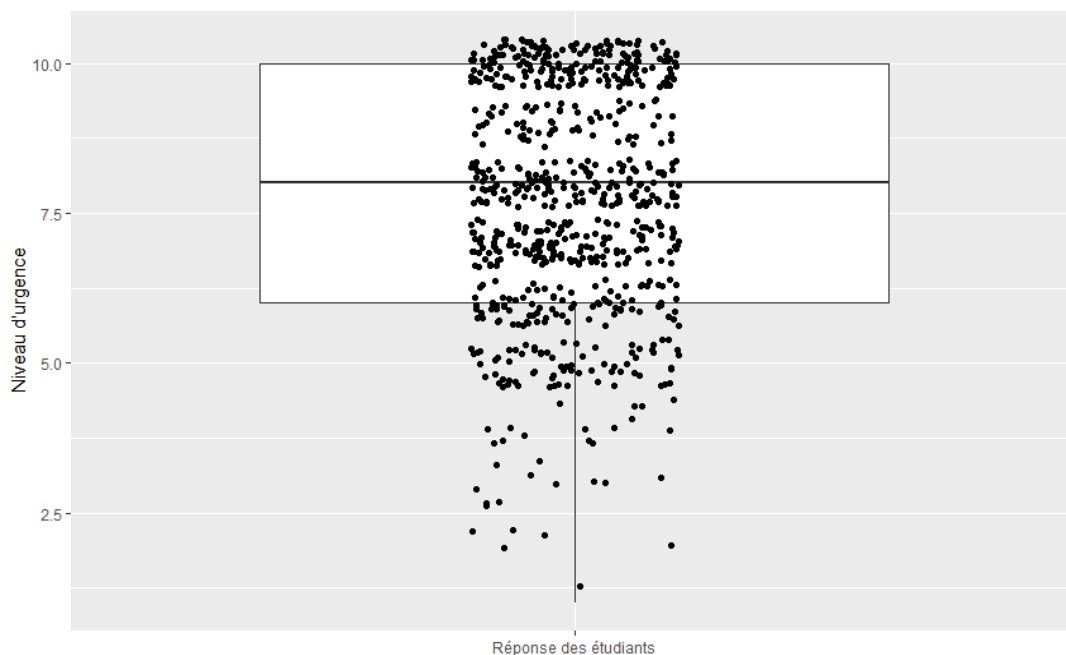


Figure n°61 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question "Selon vous, y a-t-il urgence à faire évoluer en profondeur les systèmes alimentaires et agricoles ?".

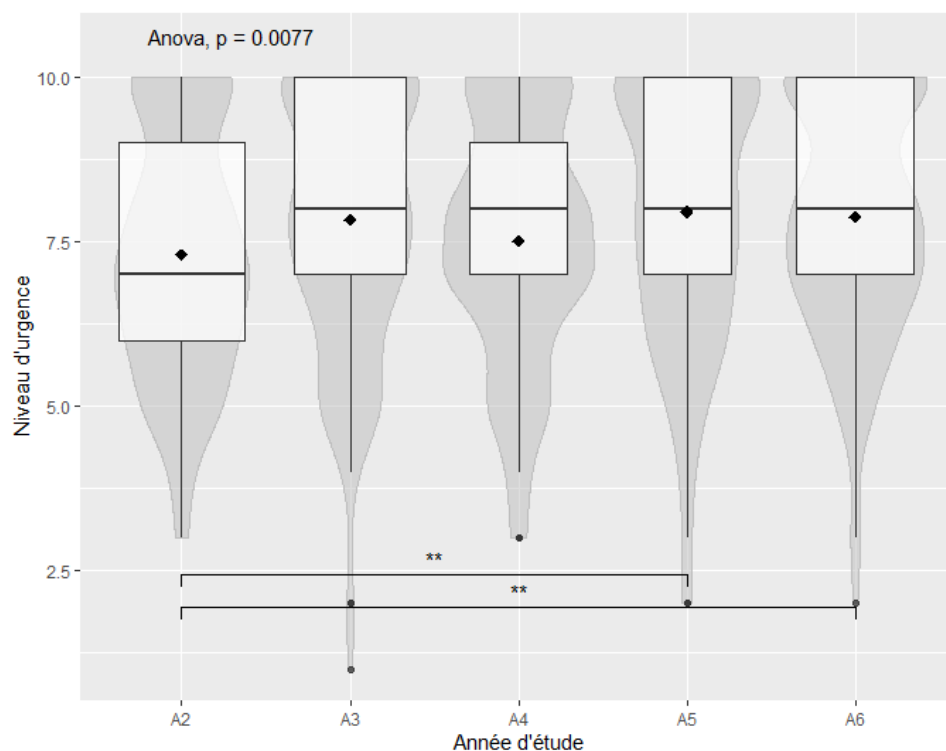


Figure n°62 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur année d'étude au sujet du niveau d'urgence à faire évoluer les systèmes alimentaires et agricoles.

Les losanges noirs indiquent les moyennes des groupes.

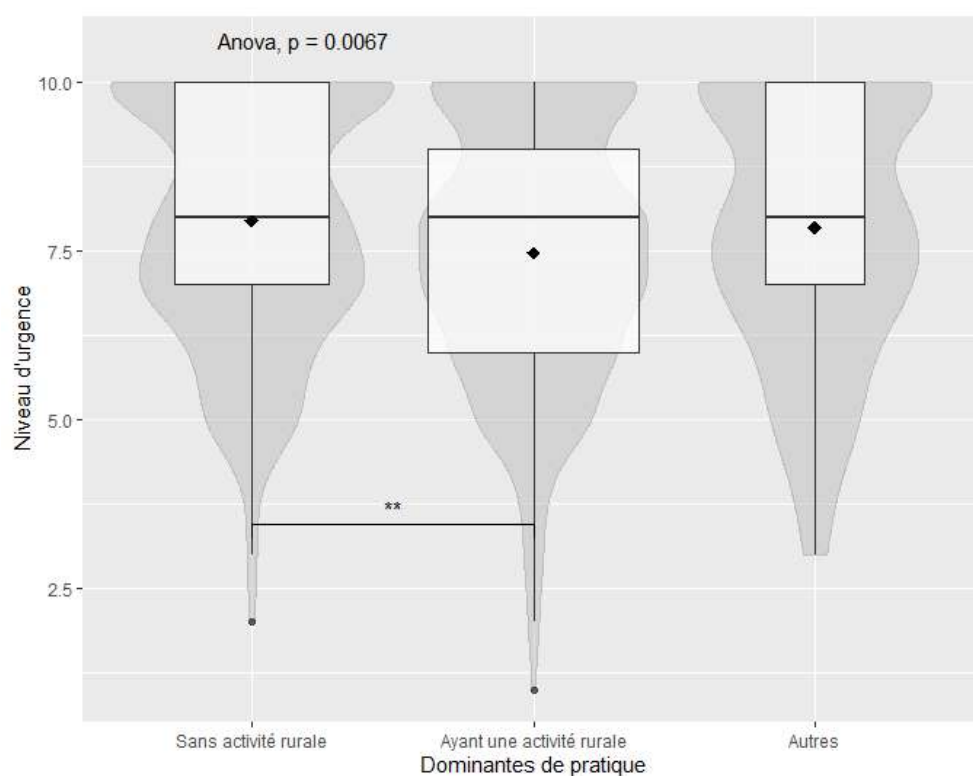


Figure n°63 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur orientation professionnelle au sujet du niveau d'urgence à faire évoluer les systèmes alimentaires et agricoles.

Les losanges noirs indiquent les moyennes des groupes. Les "Autres" regroupent les étudiants se destinant à la recherche, aux métiers de l'inspection vétérinaire et ceux ne sachant pas encore quelle sera leur orientation.

Sur les 733 étudiants qui ont répondu à la question sur l'engagement en pratique rurale, la conception actuelle des filières d'élevage ne semble pas être un obstacle majeur à une future activité rurale (Figure n°64). En effet, la médiane se situe à la note relativement faible de 3/10. Néanmoins, il est intéressant de constater qu'il semble exister un lien entre la dominante choisie par les étudiants et les réponses apportées à la question "L'organisation actuelle des filières d'élevage est-elle un frein à vous engager en tant que vétérinaire rural ?". Les étudiants ne souhaitant pas s'inscrire dans une pratique rurale ont jugé que l'état actuel des systèmes d'élevage est un frein à l'orientation professionnelle vers une activité rurale ($p < 10^{-8}$) (Figure n°65).

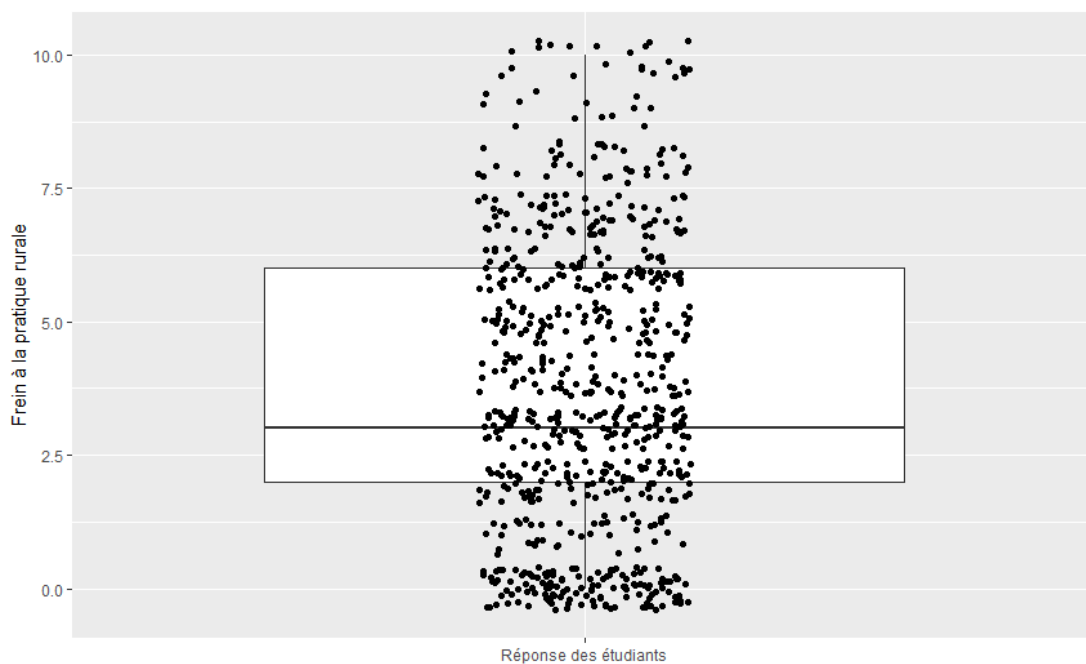


Figure n°64 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question "L'organisation actuelle des filières d'élevage est-elle un frein à vous engager en tant que vétérinaire rural ?".

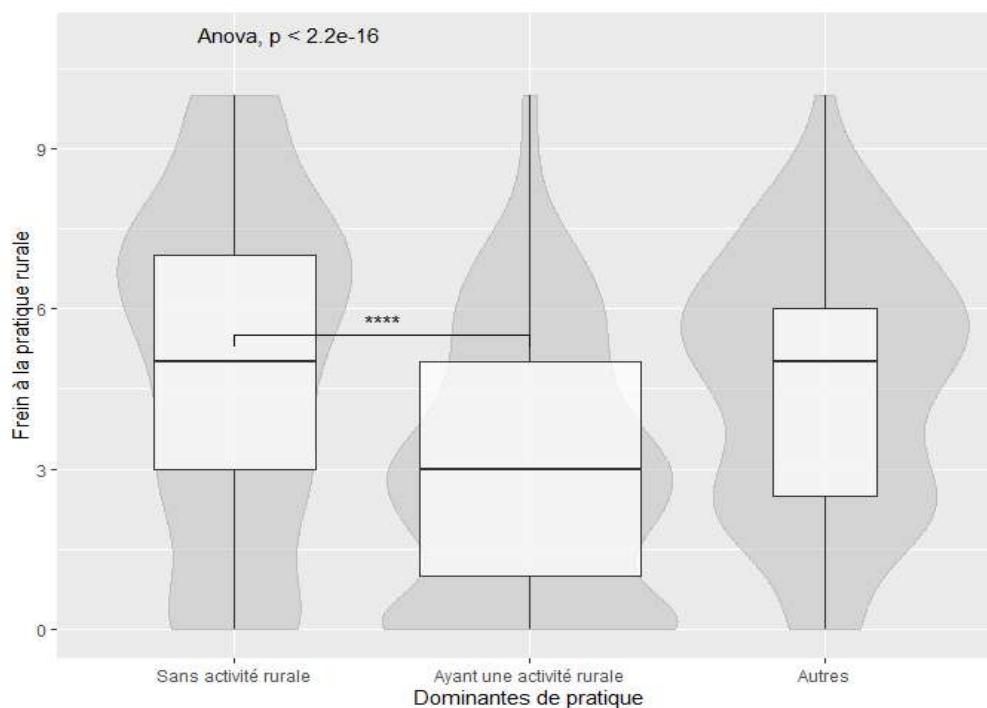


Figure n°65 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur orientation professionnelle au sujet des freins à la pratique rurale.

Les connaissances des étudiants sur l'agroécologie ont été soumises à une autoévaluation : la majorité des étudiants se concentre autour de la note de 5/10 (Figure n°66). La population étudiante semble s'estimer assez avertie sur le sujet de l'agroécologie.

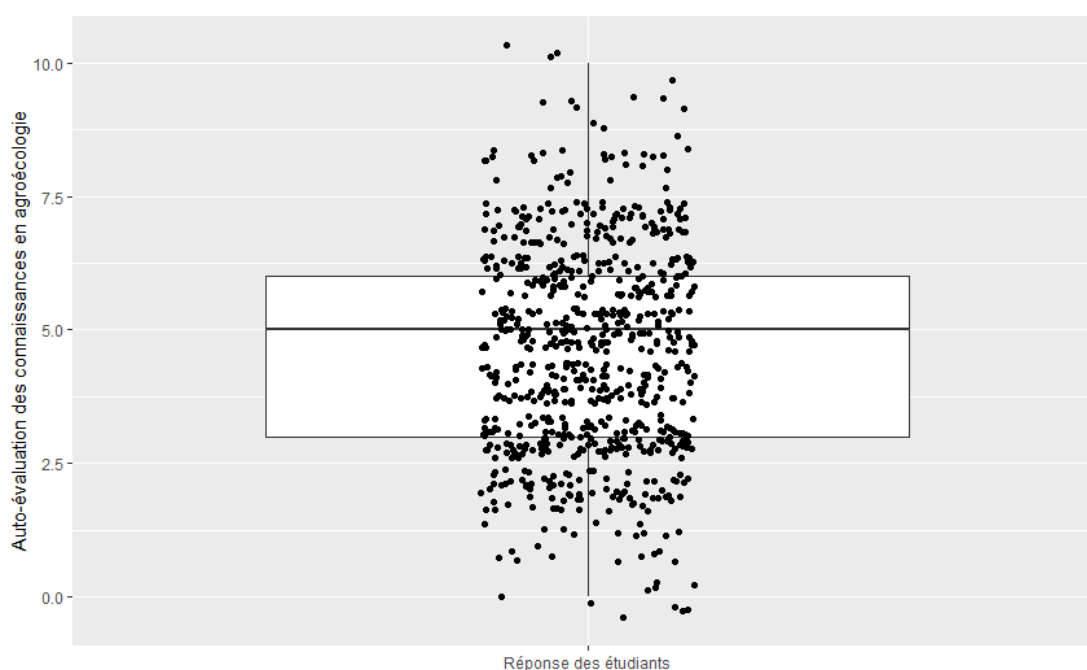


Figure n°66 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question " Comment évaluez-vous vos connaissances en agroécologie ?".

Enfin, la position prise quant à la reconception des systèmes d'élevage par les étudiants semble, de manière modérée, en faveur d'une transformation agroécologique (Figure n°67). 50% des étudiants se situent au-dessus de la note de 7/10. Il est surprenant de constater également qu'il existe une différence très significative (p compris entre 0,01 et 0,001) entre les étudiants appartenant aux écoles françaises et ceux issus d'école étrangères (Figure n°68). Ces derniers accordent, en moyenne, une place plus importante à l'agroécologie dans la reconception des systèmes d'élevage que celle accordée par les étudiants français, et ce pour les quatre écoles.

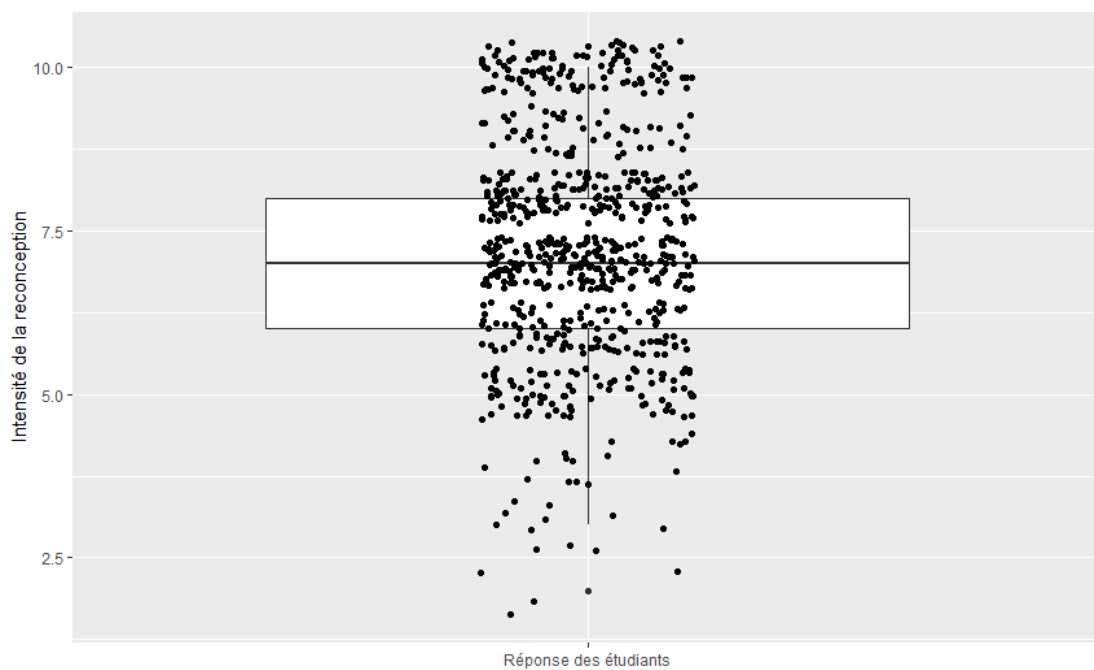


Figure n°67 : Boîte à moustaches et répartition des réponses étudiantes de la question “Selon vous, une reconception des systèmes d'élevage basée sur l'agroécologie est-elle une bonne réponse aux enjeux actuels ?”.

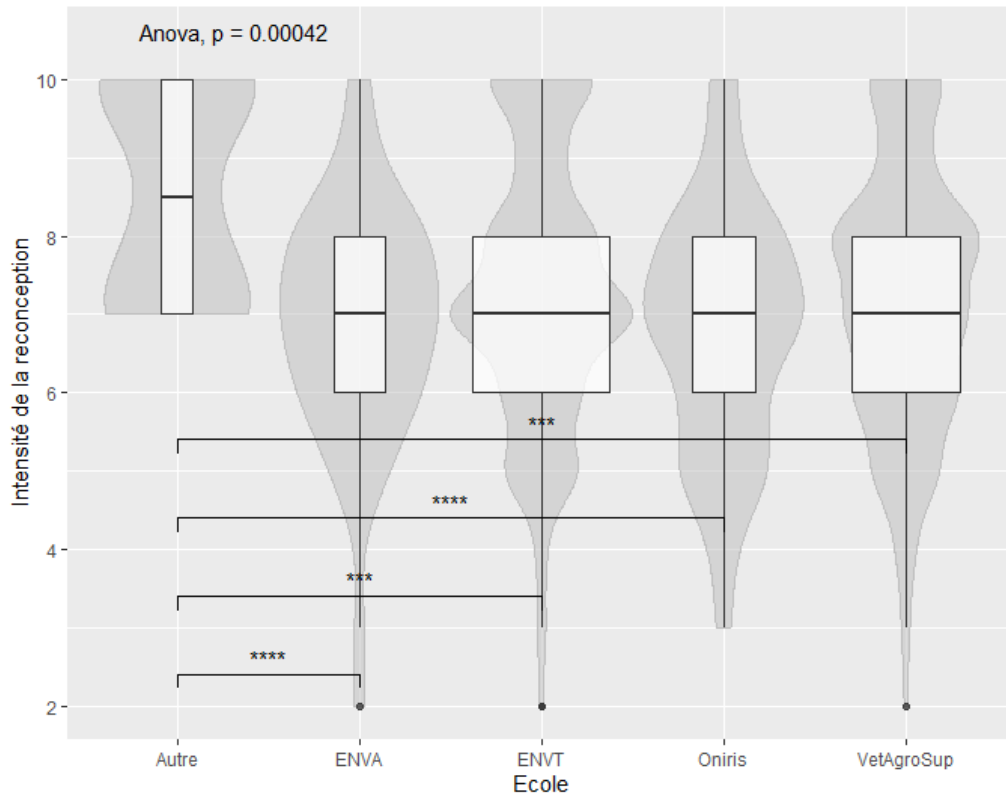


Figure n°68 : Comparaison des groupes d'étudiants selon leur école d'origine au sujet de leur vision de la place de l'agroécologie dans la reconception des systèmes d'élevage.

Partie III : Discussion et perspectives d'évolution

A. Discussion autour de la conception du questionnaire, de sa diffusion et de l'élaboration des scores

La conception du questionnaire *Vétérinaires* a été une étape centrale dans ce travail de thèse. Grâce aux trois questions permettant de contrôler l'aspect qualitatif du questionnaire, plusieurs points forts et points faibles sur la forme ou le fond de sa rédaction ont été mis en évidence par les vétérinaires répondants (Tableau n°24). Ces points faibles nous permettent en partie de réexaminer les choix qui ont influencé la constitution de l'échantillon.

Tableau n°24 : Synthèse des principaux points forts et points faibles du questionnaire identifiés par les vétérinaires.

Points forts	Points faibles
Un sujet ouvrant de nouvelles perspectives de réflexion	Longueur du questionnaire
Questionnaire aux questions et aux modalités de réponses claires et simples	Manque de modalités de réponses
Apport de nouvelles connaissances par la page informative située au centre du questionnaire	Questions parfois peu adaptées aux productions monogastriques
Esthétisme	Manque de lieu d'expression ouverte

Le premier point faible du questionnaire relevé par les vétérinaires concerne sa durée, malheureusement difficilement compressible. Sur 145 répondants, 15 d'entre eux (soit 10,3%) considèrent cette durée trop longue. Celle-ci a conduit à un certain découragement des vétérinaires et à un nombre important d'abandons en cours d'enregistrement. Par conséquent, le nombre total de réponses n'excède pas 25% du nombre total d'accès (Annexe n°8). La taille de l'échantillon constitue fréquemment une limite des sondages, car elle conditionne la représentativité de l'échantillon, et donc, le caractère extrapolable des données. Notre étude n'échappe pas à cet écueil et un échantillon plus grand que celui obtenu (estimé à 2% de la population cible) aurait été souhaité. Afin de maximiser la participation, nous nous sommes tout particulièrement attachées à la qualité de la communication - en passant par des réseaux officiels - et en soignant la qualité visuelle de tous nos documents. Toutefois, nous savions que cela ne suffirait pas à compenser le principal frein de l'enquête qui réside dans le nombre important de questions. Cependant, il aurait été difficile de juger des connaissances et d'apprécier les pratiques et les attitudes des vétérinaires avec un questionnaire d'une durée de 5 à 10 minutes étant

donné l'ampleur d'un sujet comme l'agroécologie et ses principes. Un nombre réduit de questions (a minima divisé par deux, afin de rendre la durée de sondage acceptable pour un plus grand nombre) aurait hypothétiquement augmenté la participation mais aurait diminué la diversité ou la complétude des données récoltées.

Un autre élément du questionnaire a été relevé par une certaine population vétérinaire : une petite partie des questions ne pouvait être satisfaite par des vétérinaires de pratique exclusivement monogastrique (avicole et porcine). Les questions concernées sont au nombre de deux : celle abordant la mise en place du pâturage tournant dynamique et, dans une moindre mesure, celle autour de l'usage des antiparasitaires rémanents puisqu'aujourd'hui l'élevage en plein air, porcin notamment, est marginal (questions 2.B et 5.B). Cela peut, de manière malencontreuse, déformer les scores obtenus par les vétérinaires spécialisés en productions monogastriques. Ce point faible nous permet de revenir sur l'intégration de ces vétérinaires. Lorsque l'on analyse les résultats obtenus par cette population de vétérinaires, que ce soit la comparaison entre les scores CAP ou leur relation avec les catégories manuelles, la seule différence significative que l'on obtient est observée pour le score d'attitudes. Or, les différences de scores d'attitudes ne peuvent en aucun cas résulter de la déformation de score évoquée quelques lignes plus haut puisque les questions concernées servent à l'établissement du score de pratiques uniquement. Pourtant, on ne constate aucune relation existant entre la spécialité monogastrique et le score de pratiques. Ce résultat vient donc corroborer le ressenti perçu lors de la conduite des entretiens exploratoires avec des vétérinaires spécialisés en productions monogastriques (détaillé au chapitre suivant).

Dans la constitution de l'échantillon, il est tout aussi important de considérer que, comme c'est le cas dans beaucoup d'enquêtes, les répondants sont en grande majorité intéressés par le sujet. Ainsi, on s'attend donc à avoir des scores d'attitudes plutôt élevés par rapport à la population "mère". Il s'agit là du biais de volontariat, explicité dans la synthèse bibliographique. Nous nous sommes affranchis de ce biais en augmentant le seuil minimal du meilleur niveau de score d'attitudes : les individus du niveau "SA+++" ont donc un profil d'attitudes très en faveur de l'agroécologie. Ainsi, bien que la quasi-totalité de notre échantillon se dise en faveur de

l'agroécologie pour reconcevoir les systèmes d'élevage (95,9%), 28,3% des vétérinaires répondants ont obtenu le niveau "SA+++".

Le format "questionnaire" avec questions fermées implique un choix des mots utilisés et des thèmes abordés. Cela offre moins de liberté que l'entretien. Bien que nous ayons testé à plusieurs reprises chaque questionnaire, il est toujours possible de discuter les partis pris, et d'optimiser les énoncés des questions et des modalités.

Enfin, une limite de la conception de nos scores est que deux individus peuvent avoir le même score en ayant des profils de réponses très différents. Cette éventualité a été anticipée et sera détaillée au chapitre résumant l'ensemble des perspectives d'évolution de ce travail de thèse.

B. Discussion autour de l'état des lieux des CAP des vétérinaires et de l'intérêt de la profession pour une (des) formation(s) en agroécologie

1. Examen des scores CAP, de leur distribution, de leurs facteurs de variation et limites dans l'interprétation

Examen du score de connaissances

L'évaluation des connaissances est volontairement limitée à un nombre restreint de questions pour faire un compromis entre la précision des données récoltées et la durée du questionnaire. Toutefois, nous avons cherché à optimiser l'appréciation des connaissances en adoptant des formats de questions qui se complètent à la fois dans le type de connaissances mobilisées, dans le niveau de difficulté et dans la méthode d'évaluation utilisée.

Il existe peu d'études rendant compte des connaissances actuelles des acteurs de l'élevage sur l'agroécologie (éleveurs, vétérinaires, étudiants en cours de formation). Une étude préliminaire menée auprès d'étudiants, incluant des étudiants en formation agronomique et vétérinaire, a mesuré leurs connaissances en agroécologie dans un contexte d'évaluation de l'apprentissage des concepts agroécologiques par l'utilisation d'un jeu sérieux (*SEGAE*) : avant la réalisation du jeu, les étudiants vétérinaires (n=8), avaient un taux modéré de bonnes réponses de

40,2% (contre 50,9% pour les étudiants en agronomie spécialisés dans l'étude des cultures (n=21) par exemple), mais ces derniers ont montré une progression à la suite du jeu plus importante que les étudiants issus des autres formations (Jouan et al. 2020).

Les résultats de notre étude font état de scores de connaissances plus élevés qu'attendus (15/30 en moyenne) (Figure n°36). Cette moyenne est supérieure à nos attentes, compte tenu de la pénétration peu profonde des concepts agroécologiques dans la profession vétérinaire. Ce constat peut être interprété comme la résultante d'une réflexion globale autour de la situation de l'élevage et d'une production de connaissances autour de nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage évoluant depuis plusieurs années (Compagnone, Lamine, Dupré 2018). Plutôt que d'une véritable connaissance de l'agroécologie, il s'agirait là d'une connexion de l'ensemble des savoirs écologiques et agronomiques, locaux et scientifiques acquis qui ont, sans le nommer, contribué au déploiement de l'agroécologie.

Le niveau d'autoévaluation a un fort effet sur le score de connaissances (Figure n°44). Les vétérinaires se sont donc globalement bien évalués par rapport à la notion d'agroécologie. La différence de scores de connaissances entre vétérinaires bovins laitiers et allaitants (Figure n°49) peut être implicitement liée aux conditions d'élevage offertes en systèmes allaitants et laitiers. En effet, la majorité des systèmes allaitants sont conduits dans une optique extensive offrant plus de possibilité de valoriser les principes agroécologiques que dans un système laitier à caractère "intensif".

L'école d'origine n'a pas d'influence significative sur l'état des connaissances objectivé chez les vétérinaires, ce qui témoigne de l'équité de la formation entre les quatre écoles vétérinaires françaises.

Examen du score d'attitudes

Concernant le score d'attitudes, on s'attendait à ce que les vétérinaires aient une attitude favorable à très favorable au développement de l'agroécologie pour deux raisons. La première est liée à l'existence du biais de volontariat, évoqué plus haut, qui fait que les vétérinaires intéressés par le sujet répondent davantage à l'enquête, augmentant de manière implicite la moyenne des scores d'attitudes. La seconde raison réside dans le recensement d'avis et d'opinions autour de l'élevage et de l'agroécologie déjà effectué par d'autres études. Malgré le peu de publications

documentant l'état des connaissances et des pratiques agroécologiques au sein de différents groupes socio-professionnels, celles portant sur l'opinion des populations fleurissent depuis quelque temps. Un sondage d'opinion sur l'agroécologie datant de janvier 2022 (Opinion Way, Terres & Humanisme 2022) s'intéresse aux perceptions d'un échantillon de 1027 français sur l'agriculture et plus précisément sur l'agroécologie. Si les résultats de cette étude sont à considérer avec précaution - de par la difficulté d'estimer le niveau d'information des citoyens interrogés sur les systèmes agricoles et de par l'utilisation souvent imprécise du terme d'agroécologie - il n'en demeure pas moins que les français s'intéressent à ce concept et qu'il emporte leur adhésion. Une synthèse proposée par Delanoue et al. (2018) amène à considérer l'existence de cinq visions de l'élevage en France. Dans cette étude, les individus se plaçant dans une logique d'amélioration des systèmes sont majoritaires (51%). Couplés aux individus "Alternatifs" (24%), le nombre d'individus ayant une attitude en faveur de l'évolution des systèmes d'élevage est important (Delanoue et al. 2018). Ainsi, si l'on présuppose un comportement similaire chez les vétérinaires, le score d'attitudes en serait augmenté.

Le score d'attitudes est influencé par la catégorie générationnelle du vétérinaire (Figure n°46) : plus le répondant est âgé, plus son attitude se positionne à distance des principes de l'agroécologie. La sensibilisation des générations les plus jeunes aux enjeux environnementaux et aux tensions socio-économiques qui en découlent peut être responsable de leur attitude plus en faveur de l'agroécologie. Enfin, on observe également l'effet de la spécialité rurale monogastrique ou ruminant sur ce score (Figure n°50) : les praticiens exerçant en productions monogastriques ont une attitude plus éloignée par rapport à la démarche agroécologique. L'explication provient du fait que les productions monogastriques ne se sont pas structurées de la même manière que les élevages de ruminants. Ces filières se définissent par leur caractère intensif et industriel du fait de la part importante de conduites d'élevage en hors-sol dans ces productions, de la séparation spatiale des étapes de production (naissieur, post-sevreur, engraisseur) et de leur grande dépendance aux importations de céréales et de soja (Demarcq et al. 2022; ACTA, IDELE 2010). Ce caractère intensif se traduit par la faible présence de modes de production "alternatifs" dans ces filières. En effet, 3% de la production porcine serait issue d'une filière Label Rouge et 1% de l'agriculture biologique. Respectivement, ce serait 15% et 1% pour les poulets de chair (Pluvinage 2016). *"Je ne suis pas éleveur,*

je suis producteur de porcs” : cette phrase est extraite de discussions entre éleveurs de porcs hors-sol et témoigne de l’intensification avec laquelle les systèmes d’élevage porcin ont évolué (Mouret 2005). De fait, le rôle du vétérinaire dans ces élevages est spécialisé.

Examen du score de pratiques

Enfin, pour rappel, la distribution du score de pratiques est bien plus importante que les deux autres scores (écart type de 7,5) (Tableau n°16). Cette dispersion des individus est assez évocatrice d’un état en transition des systèmes d’élevage (Lucantoni, et al. 2021). De manière empirique à l’issue des entretiens exploratoires, nous avons été amenés à constater que la pratique vétérinaire dite “agroécologique” est actuellement peu représentée. Ainsi, le niveau “SP+++” se positionne donc comme un niveau “rare” parmi la population vétérinaire. Ce pourquoi il a été important par la suite de distinguer les individus obtenant ce niveau de pratique (catégorie des “Intuitifs”).

Le niveau d’autoévaluation influence également le score de pratiques. Une nouvelle fois, ce niveau d’autoévaluation met en évidence le fait que les vétérinaires se sont évalués avec justesse. Il est remarquable de constater à quel point la présence d’une activité annexe professionnelle et la part d’activité canine dans l’activité globale ont un effet sur le score de pratiques. Les vétérinaires ayant principalement une activité rurale et ayant une activité annexe professionnelle permettant une actualisation des connaissances, ont, en moyenne, un score de pratiques plus élevé.

L’étude statistique révèle un effet des catégories générationnelles sur le score de pratiques : les vétérinaires de moins de 26 ans ont un score de pratiques moins élevé que les autres vétérinaires (Figure n°47). L’explication de cet effet est la suivante : les vétérinaires en exercice depuis quelques années ont plus de recul sur les exploitations qu’ils visitent que les jeunes vétérinaires et, par conséquent, peuvent avoir un dialogue agroécologique avec les éleveurs. L’agroécologie est une approche holistique qui nécessite une bonne connaissance des systèmes présents au sein de la clientèle.

En revanche, il est surprenant que la dominante bovine laitière ou allaitante n’ait pas d’effet sur le score de pratiques, dans la mesure où l’on s’attendrait à ce que

la différence mise en évidence au niveau des connaissances soit constatée sur le terrain.

2. Examen de la légitimité et de la pertinence des catégories réalisées manuellement

Il est attendu que la typologie manuelle ait un effet sur les scores de connaissances, d'attitudes et de pratiques, puisque les catégories sont créées à partir des niveaux de score. Toutefois, cela ne garantit en aucun cas que ces catégories soient distinctes les unes des autres. Il nous a donc paru impératif d'en valider la légitimité et la pertinence. Les ANOVA des figures n°52 à 54 nous permettent, par l'existence de différences significatives, d'attester du bien-fondé des catégories réalisées manuellement.

Concernant le score de connaissances, la distinction de deux groupes est attendue : un groupe avec un niveau de connaissances élevé constitué des catégories "Théoriciens" et "Agroécologues", et un second avec un niveau de connaissances faible à moyen constitué des "Conventionnels", des "Néophytes" et des "Intuitifs". Ce résultat est confirmé à la figure n°52 : les "Théoriciens" ont un niveau de connaissances équivalent à celui des "Agroécologues". Il en va de même pour les catégories des "Conventionnels", "Néophytes" et "Intuitifs".

La réflexion est identique en ce qui concerne le score de pratiques. En effet, deux groupes sont de nouveau prévus : un premier ayant une démarche agroécologique avancée, formé par les "Agroécologues" et les "Intuitifs", et un second regroupant des vétérinaires aux pratiques plus conventionnelles ("Théoriciens", "Néophytes" et "Conventionnels"). Les résultats présentés à la figure n°53 sont en adéquation avec cette hypothèse.

Enfin, nous avons supposé que les "Conventionnels" auraient un score d'attitudes inférieur à celui des autres catégories, dans la mesure où tous les vétérinaires au profil réfractaire à la démarche agroécologique ont été classés dans cette catégorie. Ce résultat a été vérifié (Figure n°54). En revanche, il est difficile de mettre en avant une hypothèse concernant la répartition des autres catégories sur le score d'attitudes, car le score d'attitudes n'a pas constitué un critère fort dans la formation des catégories, hormis pour la catégorie des "Conventionnels" comme

explicité ci-dessus. Il est intéressant de noter que, pour un score d'attitudes modéré à élevé, les catégories ont assez peu d'impact sur ce score d'attitudes. Et ce malgré le fait que le score d'attitudes ne soit pas discriminant pour la conception des catégories.

En conclusion, les catégories issues de la typologie, basées sur les niveaux de scores, ont un fondement qui se vérifie *a posteriori*.

3. Caractérisation des vétérinaires à travers l'étude des effets des facteurs socio-démographiques sur les catégories

Dans cette partie, nous allons expliciter les caractéristiques des cinq catégories de vétérinaires établies par la typologie manuelle.

Les "Conventionnels" sont caractérisés par un ensemble de scores globalement faibles, et se distinguent des quatre autres catégories par un score d'attitudes faible en moyenne (figure n°38, tableau n°18). Il est toutefois important de noter que cette catégorie ne regroupe pas uniquement les individus réfractaires aux principes de l'agroécologie : parmi les 12 vétérinaires "Conventionnels", seuls trois d'entre eux ont une attitude ouvertement réfractaire à la démarche. Cette catégorie rassemble des individus aux connaissances jugées non satisfaisantes de la théorie, aux pratiques conventionnelles et affichant une attitude peu en faveur du développement de l'agroécologie, par conviction ou simplement par ignorance de la notion.

Bien que leur score de connaissances ne soit pas significativement différent de celui des "Néophytes" et des "Intuitifs", les "Conventionnels" regroupent la part la plus importante des vétérinaires ayant le plus faible niveau d'autoévaluation (25%) (Figure n°55). Ce chiffre est identique lorsque l'on s'intéresse à la spécialité rurale des "Conventionnels" : cette catégorie abrite la part la plus importante de vétérinaires ayant une spécialité en productions monogastriques (25%) (Figure n°57). Presque la moitié des "Conventionnels" est composée de profils de pratique canine (Figure n°56).

Au sujet d'une éventuelle formation en agroécologie, il n'est pas surprenant de constater que 75% des répondants classés dans la catégorie des "Conventionnels" est constituée par des vétérinaires peu enclins à s'engager dans une formation agroécologique (neutres ou réfractaires) (Figure n°58). Néanmoins, ils montrent un

certain attrait pour une formation au sujet de l'autonomie en élevage et de la préservation de la biodiversité sans pour autant la juger comme très intéressante (Figure n°59, Figure n°60). Par conséquent, si une formation devait leur être proposée, il nous semblerait pertinent de l'axer essentiellement sur une sensibilisation aux enjeux actuels de l'élevage et à une introduction à l'agroécologie comme proposé initialement.

Pour la catégorie des "Néophytes", il est difficile d'établir un profil type précis des vétérinaires s'y trouvant, tant leur nombre est important au sein de notre échantillon (56,6% des vétérinaires répondants sont des "Néophytes") (Figure n°42). Les moyennes de leurs scores de pratiques et des connaissances ne se distinguent pas de celles des autres catégories et sont comprises dans la moyenne basse. En revanche, ils se détachent du groupe des "Conventionnels" par leur attitude en ayant un score moyen plus élevé. Cette catégorie englobe des individus sensibles aux concepts de l'agroécologie mais qui n'ont pas encore de bases théoriques ni de pratiques solides. Les "Néophytes" ont le pourcentage le plus important de vétérinaires appartenant au second niveau d'autoévaluation (63,4%) (Figure n°55) et ont, pour plus de la moitié d'entre eux, un profil essentiellement rural avec 57,3% de praticiens à moins de 50% d'activité canine (Figure n°56 et Figure n°57). Les "Néophytes" se montrent plus favorables à l'apparition de notions agroécologiques dans les formations vétérinaires et ont un profil similaire aux autres catégories de vétérinaires à ce sujet (Figure n°58). Il en va de même pour leur intérêt pour une formation sur l'autonomie alimentaire et la biodiversité (Figure n°59, Figure n°60).

Les "Théoriciens" font partie des deux catégories (avec les "Intuitifs") sélectionnées sur un critère bien particulier : leur très bonne connaissance de la théorie de l'agroécologie. Cependant, ces individus présentent un écart entre ce qu'ils connaissent et ce qu'ils mettent en pratique sur le terrain. Les "Théoriciens" ont en moyenne un bon score d'attitudes, puisque les vétérinaires avec de bonnes connaissances mais avec un score d'attitudes faible ont été classés avec les "Conventionnels".

Le niveau d'autoévaluation ayant un effet sur le score de connaissances (Figure n°44) et les "Théoriciens" et les "Agroécologues" ayant en moyenne le même score de connaissances (Tableau n°18), il est cohérent de constater que ces deux

catégories ont la même répartition des niveaux d'autoévaluation (Figure n°55). Elles contiennent la part la plus importante de vétérinaires s'étant estimés au plus haut niveau d'autoévaluation (20%) (Figure n°55). En revanche, il est étonnant de voir apparaître des individus s'étant déclarés avoir des connaissances très modestes : 30% des Théoriciens se sont dit n'avoir qu'une "vague idée" de ce qu'est l'agroécologie. Ce résultat peut être interprété par le fait que l'agroécologie soit parfois définie comme une notion découlant du "bon sens". On s'aperçoit alors que même certains individus ne connaissant initialement pas la définition *sensus stricto* de l'agroécologie arrivent, par valorisation de notions connexes, à s'approprier sa définition, et ce de manière très correcte.

De par la distance existant entre le score de pratiques et le score de connaissances dans un contexte d'attitude favorable à son développement, la catégorie des "Théoriciens" identifie les individus pour lesquels on suppose l'existence de freins à la pratique agroécologique.

Chez les "Théoriciens", la part de vétérinaires ayant une spécialité en productions monogastriques est quasi équivalente à celle observée chez les "Conventionnels" (20%) (Figure n°57). Il est intéressant de détailler les espèces traitées par ces vétérinaires exerçant en filière monogastrique. Sur les 12 vétérinaires "Conventionnels", trois vétérinaires sont spécialisés en productions monogastriques et ont exclusivement une activité en filière avicole. Pour les 10 "Théoriciens", les deux vétérinaires strictement destinés aux monogastriques sont, pour l'un, en filière porcine, pour l'autre, en volailles. A ce stade de réflexion, aucune conclusion ne peut être tirée, du fait du faible nombre de vétérinaires exerçant auprès des élevages porcins et des volailles. Néanmoins, une piste de réflexion est ouverte quant à la propension d'une filière monogastrique à être classée plus dans une catégorie que dans l'autre.

Enfin, la formation des "Théoriciens" repose sur l'application de la théorie et des principes de l'agroécologie. Les exemples utilisés pour illustrer la mise de ces principes dans la pratique s'appuieront sur la gestion d'une alimentation autonome et les pistes de valorisation de la biodiversité.

Les "Intuitifs" se caractérisent par leur niveau de pratique avancé, sans pour autant maîtriser les concepts théoriques de l'agroécologie.

En effet, les individus avec un bon niveau de pratique mais ayant un score d'attitudes faible ont été classés dans la catégorie des "Non classés". Leur profil n'étant pas

considéré comme réel dans la mesure où il est difficile d'imaginer un vétérinaire appliquant les principes de l'agroécologie mais y étant totalement opposé.

Les "Intuitifs" se répartissent de manière équitable entre les niveaux d'autoévaluation 2 et 3 mais ont pourtant en moyenne un score de connaissances faible (Figure n°55, Tableau n°18). Ceci laisse supposer, qu'au maximum, 50% des vétérinaires de cette catégorie se sont "mal évalués" lors de l'autoévaluation, car l'on s'attend à ce que des individus répondant "Je connais ce concept et je peux en parler" (niveau 3 d'autoévaluation) aient une moyenne des scores de connaissances modérée à élevée.

Cette catégorie regroupe des vétérinaires ayant une part d'activité canine très réduite et tournés vers la médecine des ruminants (Figure n°56, Figure n°57).

Concernant la formation, les "Intuitifs" sont en majorité favorables à son intégration dans les formations (64,3%) (Figure n°58). La part d'individus ayant une position neutre est aussi importante dans cette catégorie.

La formation pouvant être proposée aux "Intuitifs" repose donc sur une exposition des concepts théoriques de l'agroécologie pour donner un cadre à leur pratique, notamment en mettant l'accent sur la préservation de la biodiversité.

Enfin, les "Agroécologues" sont caractérisés par un ensemble de scores élevés. Cette catégorie contient des vétérinaires de pratique quasi exclusivement rurale à dominante ruminants (Figure n°56, Figure n°57).

Comme les "Théoriciens", les "Agroécologues" sont à 70% des vétérinaires se déclarant avoir de bonnes voire de très bonnes connaissances en agroécologie (niveau 3 et 4 d'autoévaluation).

Concernant la formation, il est remarquable de considérer que 20% d'entre eux adoptent une position neutre quant à son intégration au sein des formations (Figure n°58).

La thématique de la préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité est très plébiscitée par les "Agroécologues". La formation initialement conçue pour cette catégorie aborde l'agroécologie par son aspect pratique. Avec les résultats de cette enquête, il s'avère plus intéressant d'établir un dialogue avec les vétérinaires classés dans la catégorie des "Agroécologues" (Figure n°59, Figure n°60).

4. Analyse multifactorielle, classification ascendante hiérarchique et comparaison avec la typologie manuelle

Pour s'affranchir d'une classification manuelle des vétérinaires, longue et fastidieuse, des techniques automatisées de catégorisation et d'analyse typologique existent (analyses dites "multivariées"). Une analyse en composantes principales (ACP) basée sur les trois scores CAP a été testée dans l'objectif de réaliser une classification par ascendance hiérarchique (CAH). L'objectif est de comparer les classes réalisées par CAH avec les catégories de notre typologie manuelle.

L'ACP représente les individus sur un graphique en deux dimensions. Ces dimensions, numérotées 1 et 2, choisies par l'algorithme, ont un pourcentage d'inertie cumulée égal à 74,93% (tableau a de l'annexe n°15). Ainsi, 74,93% de l'information contenue dans les données est retranscrite dans le plan de dimensions 1 et 2.

Sur le graphique des corrélations présenté en figure n°69, les scores de connaissances et de pratiques semblent assez corrélés à l'axe de dimension 1 (respectivement $r^2 = 0,72$ et $r^2 = 0,71$). Cependant, la qualité de projection des vecteurs correspondants sur le plan formé par les dimensions 1 et 2 n'est pas optimale (respectivement $\cos^2 = 0,51$ et $\cos^2 = 0,50$) (tableau b et c de l'annexe n°15). Il est donc délicat d'interpréter le lien entre le score de connaissances, le score de pratiques et la répartition des individus sur le graphique. Le score d'attitudes est moins corrélé à l'axe n°1 ($r^2 = 0,62$) mais sa projection est de très bonne qualité ($\cos^2 = 1,00$).

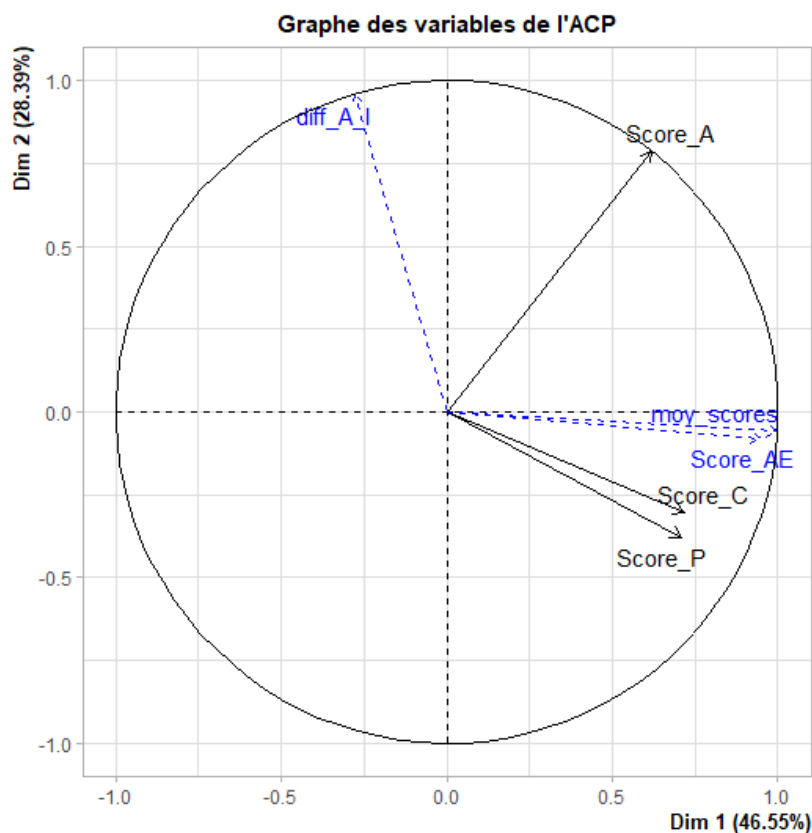


Figure n°69 : Graphique des corrélations avec ajout des variables supplémentaires explicatives après traitement par ACP.

En bleu, les variables supplémentaires quantitatives : diff_A_I: Différence entre le score d'attitudes et l'investissement du vétérinaire (moyenne de score de connaissances et du score de pratiques ramené sur 30); moy_score : Moyenne des trois scores CAP ramenés sur 30; Score_AE : Somme des scores CAP.

Afin de proposer une interprétation à la répartition graphique des individus et de s'affranchir de la quantité importante d'individus, il est intéressant d'extraire quelques individus aux extrémités du graphique, et dont on connaît parfaitement les données, pour pouvoir suggérer une interprétation satisfaisante sur la répartition des individus. Pour cela, il conviendra de sélectionner des individus dont la projection sur le plan de dimension 1 et 2 est correcte (on considérera de manière arbitraire que l'individu est bien projeté voire extrêmement bien projeté si son $\cos^2 > 0,85$). Leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau d de l'annexe n°15. La figure n°70 indique la position de ces 16 vétérinaires dans le graphique de répartition des individus ainsi que leur scores CAP.

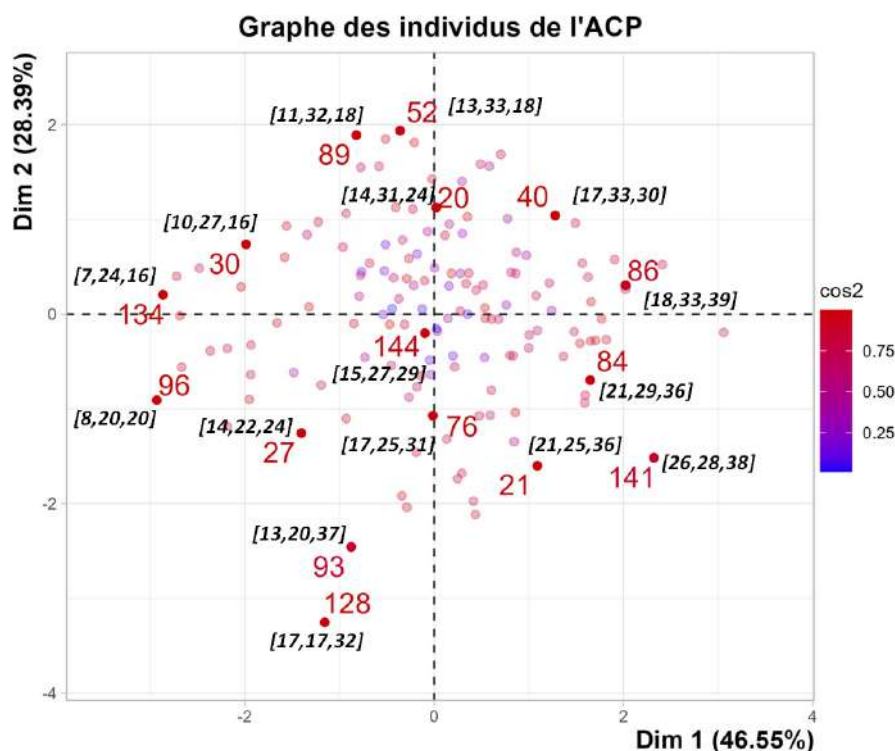


Figure n°70 : Représentation graphique de la répartition des individus selon ACP et extraction des 16 individus pour identification des dimensions 1 et 2.

En rouge, sont représentés les 16 individus sélectionnés. Leurs scores sont indiqués de la façon suivante : [Score de connaissances, Score d'attitudes, Score de pratiques].

En s'intéressant à l'ensemble des scores obtenus par chacun des 16 individus (Figure n°70), on peut dire avec pragmatisme que la variable synthétique la plus adaptée pour décrire l'axe n°1 est le score d'agroécologie (autrement dit la somme des trois scores CAP) ou la moyenne des scores CAP ramenés sur 30 ($r^2=0,95$ et $r^2=1,00$, respectivement). Ainsi, l'axe n°1 différencie les vétérinaires qui ont globalement de bons scores de ceux qui ont globalement de mauvais scores.

L'axe de dimension 2 peut aussi être approché par la distance existant entre les scores d'attitudes et ce que l'on pourrait appeler l'"investissement des vétérinaires". Par "investissement", il est entendu la combinaison des scores de connaissances et de pratiques. Cette association est permise par le fait que les scores de connaissances et de pratiques sont corrélés positivement entre eux (Figure n°69). Elle témoigne de l'engagement et de l'implication du vétérinaire dans la démarche agroécologique. Ramenés sur 30, la moyenne des scores de pratiques et de connaissances est soustraite au score d'attitudes. La variable quantitative supplémentaire générée est corrélée de manière significative à l'axe de dimension 2 (avec $r^2=0,96$). Ainsi, de manière relative, les individus représentés sur la moitié supérieure du graphique ont plutôt des scores assez hétérogènes en termes de niveau avec un très bon score d'attitudes. A l'inverse, les vétérinaires représentés dans la moitié inférieure du graphique ne se distinguent ni par leur investissement ni par leur score d'attitudes et ont donc des scores plutôt homogènes. En effet, lorsque l'on regarde le jeu de données généré par cette opération de soustraction de scores, seul 1 individu parmi les 145 a une différence faiblement négative. En outre, si l'on combine cette observation avec la corrélation positive modérée existant entre le score d'attitudes et l'axe n°2 ($r^2=0,78$), on conclura que les individus situés en bas de la représentation graphique ont des scores d'attitudes plutôt bas et donc un investissement (moyenne des scores de connaissances et de pratiques) relativement faible également.

Afin de fournir des résultats à la fois synthétiques et optimaux, la CAH sera réalisée en prenant en compte les trois dimensions issues dans l'analyse factorielle et permettant de contenir 100 % de l'information des données initiales (tableau a de l'annexe n°15). De manière à minimiser la perte d'inertie entre deux partitions successives, l'algorithme réalise cinq classes d'individus (Figure n°71). Cela correspond au nombre de catégories créées manuellement. La classe 1 regroupe des individus ayant globalement une moyenne de scores significativement inférieure à la moyenne générale. La classe 2 est constituée d'individus avec un score d'attitudes élevé par rapport aux autres scores et s'oppose à la classe 3 qui, elle, regroupe des vétérinaires ayant un score de d'attitudes moins élevé que la moyenne mais un score de pratiques relativement élevé. La classe 4 rassemble des individus qui ont un score de connaissances faible mais des scores d'attitudes et de pratiques élevés. Enfin, la classe 5 comporte des individus qui ont globalement des scores élevés avec une augmentation particulière en ce qui concerne le score de connaissances.

Arbre hiérarchique sur le plan factoriel

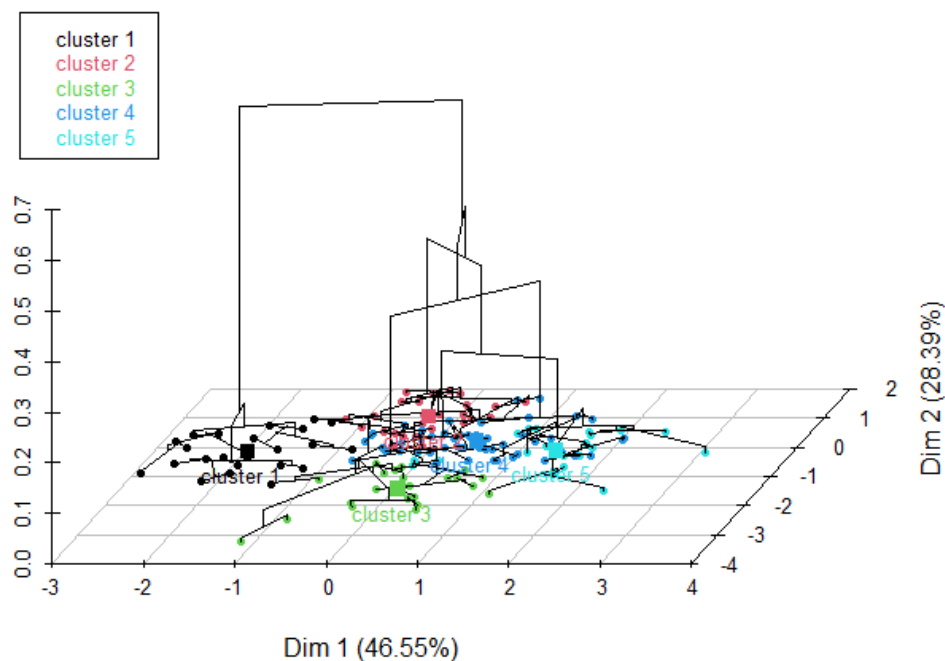


Figure n°71 : Représentation graphique des cinq classes de vétérinaire établies par CAH.

Pour tenter de rapprocher et de comparer la typologie réalisée avec la CAH et la typologie manuelle, il y a deux types d'approches possibles.

La première est une approche par proximité des centres des classes. Le graphique exposé en figure n°72 représente les barycentres des catégories manuelles et ceux des classes réalisées par l'algorithme.

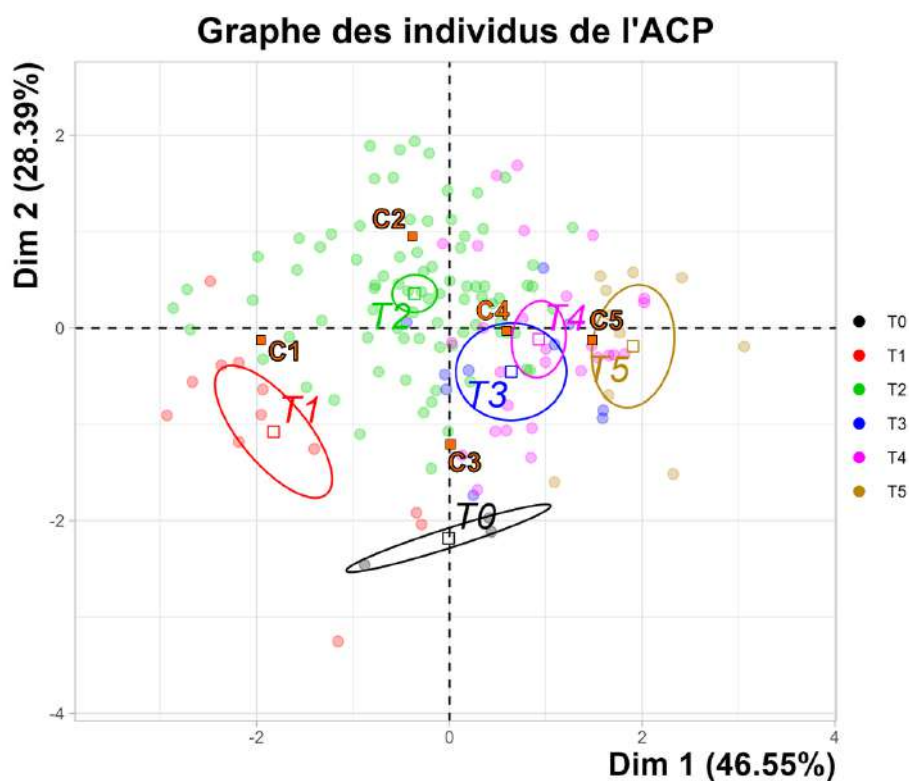


Figure n°72 : Représentation graphique des barycentres des catégories manuelles et des classes réalisées par CAH sur le graphique de répartition des individus.

T0, T1, T2, T3, T4, T5 : Barycentres des catégories T0 ("Non classés"), T1 ("Conventionnels"), T2 ("Néophytes"), T3 ("Théoriciens"), T4 ("Intuitifs") et T5 ("Agroécologues"), associés à leur ellipse de confiance.

On observe que le barycentre des catégories T1 et T2 correspondant respectivement aux catégories des "Conventionnels" et des "Néophytes" sont relativement proches des barycentres des classes C1 et C2 mises en évidence par la CAH. En outre, les définitions des classes C1 et C2 précédemment suggérées concordent avec celles des catégories manuelles T1 et T2. Cependant, il est difficile d'établir une relation de proximité pour les catégories manuelles T3, T4 et T5 avec les classes C3, C4, C5 de la CAH. C'est par utilisation des définitions des classes préalablement énoncées et par analyse de l'implication de variables dans chaque classe que l'on pourra supposer une équivalence entre classes et catégories. On considérera alors que les classes C4 et C5 se rapprochent respectivement des

catégories T4 et T5 ("Intuitifs" et "Agroécologiques"). De par sa définition et de par la projection de son barycentre sur le plan de dimensions 1 et 2, la classe C3 est difficilement associable à la catégorie T3 ("Théoriciens") restante.

Après comparaison, on s'aperçoit que notre typologie manuelle concorde à hauteur de 43,4% avec la classification effectuée par la CAH. Dans la figure n°73, on constate que les catégories T2 et T3 sont peu concordantes avec les classes C2 et C3. Ce résultat étant partiellement attendu dans la mesure où la catégorie T2 des "Néophytes" contient plus de 50% des individus et où une correspondance entre la classe C3 et la catégorie T3 peine à être trouvée. Sur les catégories T1, T4 et T5, le taux d'accord est en moyenne de 77,6%.

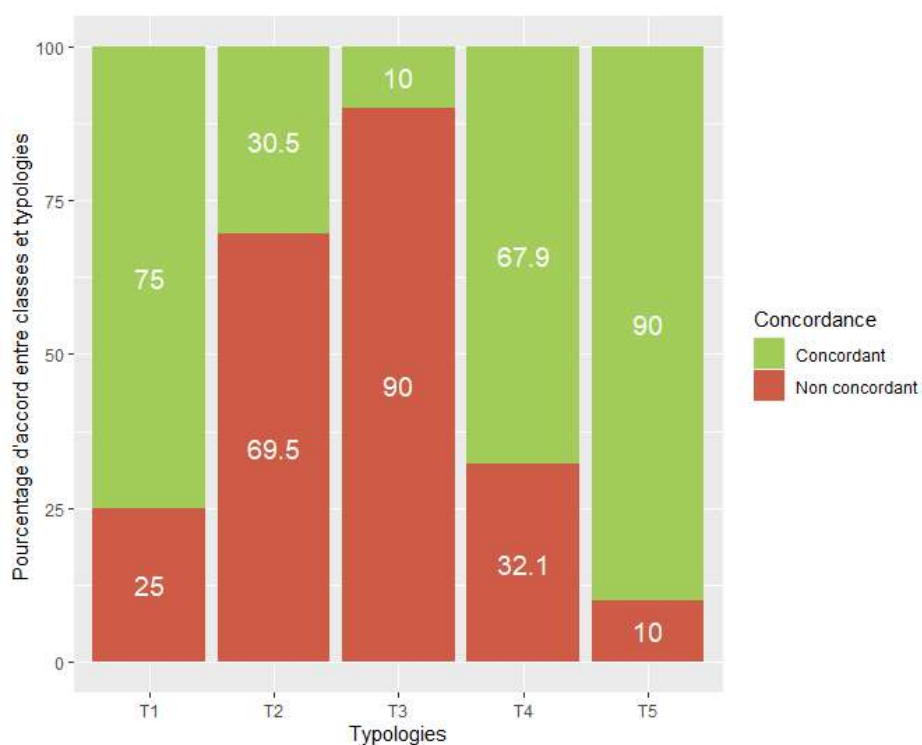


Figure n°73 : Comparaison des catégories manuelles avec la classification par CAH : Pourcentages d'accord.

Si l'on observe précisément les individus qui sont concernés par ces correspondances (figure n°74), on remarque qu'il s'agit quasi exclusivement d'individus aux extrémités du graphique de répartition.

En d'autres termes, la typologie manuelle permet de distinguer des individus aux profils nettement différents mais n'en discerne pas la totalité. Elle ne permet pas de créer des catégories parmi les individus aux profils moins exceptionnels.

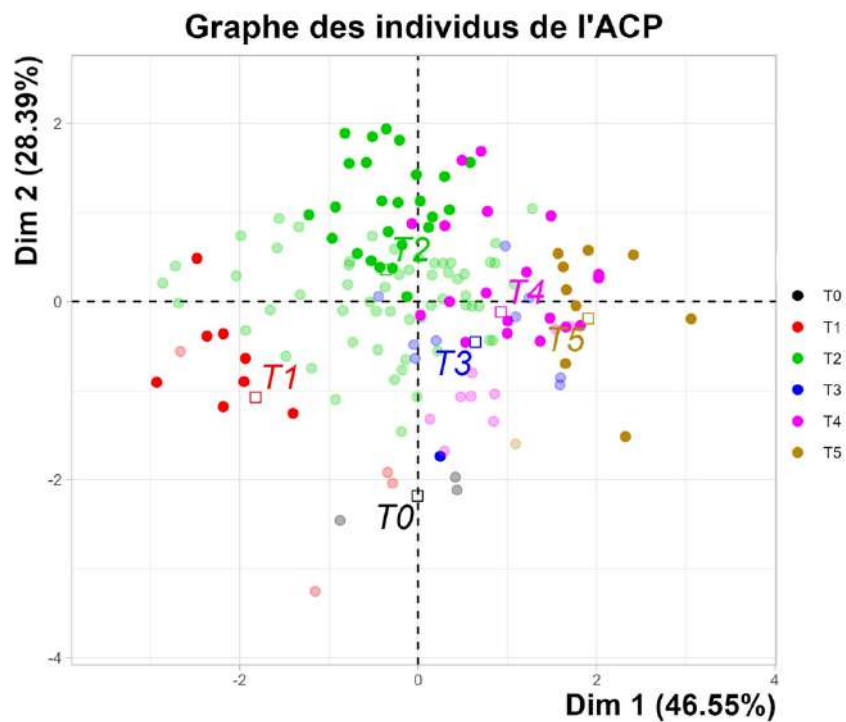


Figure n°74 : Représentation graphique des individus dont la classification par CAH correspond avec leur catégorie manuelle.

Les points de couleur vive correspondent aux individus pour lesquels une correspondance entre typologie manuelle et CAH est constatée.

La seconde approche repose sur l'extraction des scores d'individus dits "spécifiques des classes" et sur la réévaluation de ces mêmes individus par la typologie manuelle. Le tableau n°25 ci-après présente les caractéristiques de chaque classe, associées à l'évaluation par typologie manuelle de ces mêmes caractéristiques. On remarque que, dans la majorité des cas, qu'il s'agisse des scores moyens des classes, des parangons ou des individus spécifiques de classe, la typologie manuelle conduit à classer en catégorie T2 ("Néophytes") des individus classés dans d'autres groupes par la CAH. Ce résultat peut être expliqué par le fait que la catégorie des "Néophytes" rassemble un très grand nombre d'individus et apparaît comme transversale dans les classes faites par la CAH.

Tableau n°25 : Récapitulatif des classes par ses scores moyens, son parangon et sa spécificité et la catégorie manuelle associée.

Le parangon représente l'individu le plus proche du centre de la classe. La spécificité de classe concerne l'individu qui se trouve le plus loin des centres de classes des autres classes. La catégorie manuelle indiquée est celle qui aurait été attribuée si la combinaison de scores était issue des résultats d'un individu ou celle qui a été attribuée à l'individu spécifié (parangon ou spécificité).

"/" : donnée non spécifiée par l'algorithme.

Classe CAH	Scores moyens [Score C,Score A,Score P]	Catégorie manuelle associée	Parangon (n° individu)	Catégorie manuelle associée	Spécificité (n°individu)	Catégorie manuelle associée
1	[11,24,19]	T2	34	T2	29	T2
2	[/,30,20]	T2	132	T2	3	T2
3	[17,24,34]	T2	1	T2	128	T1
4	[14,30,33]	T2	72	T2	9	T3
5	[21,30,/]	T4 ou T5	55	T3	54	T5

En synthèse, la CAH basée sur l'ACP apporte un nouvel angle de réflexion autour de la conception des catégories, de leur légitimité et de leur justesse d'évaluation. On peut alors conclure que cette analyse typologique réalisée manuellement à l'avantage d'isoler des individus avec un profil dit "extrême". En revanche, elle aura plus de difficultés à regrouper des individus aux profils plus communs et pour lesquels les scores CAP sont plutôt homogènes.

Néanmoins, l'ACP ne prend en compte les scores que de manière continue sans aucun aspect subjectif. En effet, la typologie manuelle amène des nuances

comme le degré d'accessibilité entre les niveaux de scores ou encore la propension d'un individu à proposer des réponses antagonistes au développement de l'agroécologie. Les niveaux de scores présentés plus haut sont en partie dépendants d'un traitement subjectif issu de la lecture des données par un opérateur.

De la même façon, la typologie manuelle apporte également un sens à ces groupes de vétérinaires en vérifiant, d'une part, que le profil caractérisé par les scores CAP corresponde bien à une réalité de terrain et, d'autre part, en rendant ces groupes fonctionnels dans l'établissement d'une formation adaptée par la suite. Ce que ne fait pas une CAH associée à une analyse factorielle qui forme des classes d'individus sans leur donner de sens au préalable. C'est de ce contexte que la catégorie manuelle des "Non classés" tient sa justification. Rappelons que la présence d'individus "Non classés" témoigne peut-être d'une inexactitude dans la conception des scores, amenant à mettre en évidence des profils dont l'existence semble irrationnelle, et auxquels il sera difficile de proposer une formation adéquate.

Au bilan, cette comparaison montre que l'analyse typologique réalisée manuellement pour les vétérinaires de l'étude ne permet pas de discerner de manière extrêmement claire et non ambiguë l'ensemble des individus. Néanmoins, elle permet de rendre compte, à la fois par sa sensibilité aux individus "extrêmes" et de par sa nature en partie subjective, de la diversité de profils vétérinaires face à l'agroécologie et leur donne un sens pratique.

5. Examen de la population étudiante et apports à la partie formation du questionnaire *Vétérinaires*

Les résultats obtenus sur la population étudiante sont relativement similaires quelles que soient leurs caractéristiques socio-démographiques (année d'étude ou orientation). Les différences constatées par les tests statistiques sur le niveau d'urgence perçu par les étudiants aboutissent à la même conclusion (les moyennes étant proches) : l'état de sensibilisation des étudiants aux enjeux environnementaux, économiques et sociaux de l'élevage est avancé (Figure n°62). Cette prise de conscience touche l'ensemble des domaines auxquels est lié le métier de vétérinaire, notamment l'éco-responsabilité en clinique et l'impact des filières d'élevage (Dufour 2022).

Pour ce qui est de la responsabilité des filières d'élevage dans la désertification et, par conséquent, dans l'abandon du métier de vétérinaire rural, l'organisation actuelle des filières d'élevage semble réfréner les étudiants qui s'orientent vers une pratique à dominante canine (Figure n°65). Le lien entre orientation canine et abandon du métier de vétérinaire rural est assez clairement identifié. L'inquiétude de l'existence d'une dissonance cognitive entre convictions personnelles et prérogatives professionnelles peut être à l'origine de cette observation. Dans une époque où la recherche de vétérinaires ruraux est une des principales préoccupations des institutions, susciter des vocations vers une activité rurale pourrait passer par la reconception des systèmes agricoles.

Le résultat le plus surprenant concerne la place de l'agroécologie accordée par les étudiants dans la reconception des filières d'élevage. Les étudiants issus d'écoles étrangères considèrent l'agroécologie comme une bonne réponse à la reconception des systèmes d'élevage de manière nettement plus importante que les étudiants français (Figure n°68). Afin de comprendre ces résultats, les syllabus d'écoles vétérinaires roumaines (écoles d'origines des étudiants étrangers ayant répondu) ont été consultés : la notion d'agroécologie n'est présente dans aucun des textes. Il ne semble pas non plus s'agir d'une tendance à l'échelle du pays : en effet, d'après une étude menée auprès des citoyens européens (Gallay, Gemenne, Zulfikarpasic 2022), la part des populations roumaines classant le changement climatique comme l'un des plus grands défis des années à venir est de 27% (contre 47% des français et 41% pour la moyenne européenne). Des témoignages ont alors

été recueillis auprès des étudiants issus d'écoles étrangères. Ils évoquent l'intensification marquée et prédominante des élevages ainsi que la faible représentation des produits de consommation issus de filières d'élevage responsables dans la grande distribution. Il ne faut pas oublier que les étudiants formés à l'étranger ayant répondu à ce questionnaire sont français et regardent donc les élevages européens étrangers avec l'image d'une agriculture française en apparence consciente des enjeux. Cette prise de conscience peut être, en partie, mise en évidence par la part de surface agricole utile (SAU) convertie en agriculture biologique : en 2019, la part de SAU en agriculture biologique en Roumanie est de 2,9% ce qui est inférieur 8,5 % français (moyenne européenne 8,1 %) (Le Douarin 2021). Le nombre de Signes d'Identification de Qualité et d'origine (SIQO) présent dans chaque territoire peut être aussi un indicateur : depuis 2015, le nombre de SIQO français est 20 fois supérieur à celui de la Roumanie (hors vins et spiritueux) (Dumont, Dupraz 2016; Directorate-General for Agriculture and Rural Development 2022).

A ce titre, ce résultat entre étudiants étrangers (dans notre cas, roumains) et français peut s'expliquer par comparaison entre les systèmes agricoles à l'échelle nationale.

Enfin, il est possible que ce résultat significatif soit la résultante d'un biais de sélection : les étudiants étrangers étant très difficile à atteindre, seuls ceux qui ont un intérêt pour le sujet répondent.

6. Synthèse : état des lieux des connaissances, des pratiques et des attitudes des vétérinaires et perspectives de formation

A la lumière des résultats des deux questionnaires, nous mettons en évidence une montre qu'il y a une réelle prise de conscience des enjeux actuels de l'élevage en France. Celle-ci est visualisable par le score d'attitudes moyen élevé chez les vétérinaires praticiens et par les niveaux élevés d'urgence à repenser les systèmes d'élevage chez les étudiants. L'évaluation des connaissances est tout à fait encourageante, et les praticiens sont aux prémices de la mise en place des pratiques agroécologiques. Les vétérinaires sont demandeurs de solutions pour l'avenir de l'élevage en France.

La caractérisation des vétérinaires regroupés au sein des catégories ainsi que les apports des questionnaires *Vétérinaires* et *Étudiants* sur la mise en place une formation agroécologique, ont permis de réaliser l'état des lieux suivant présenté en figure n°75.

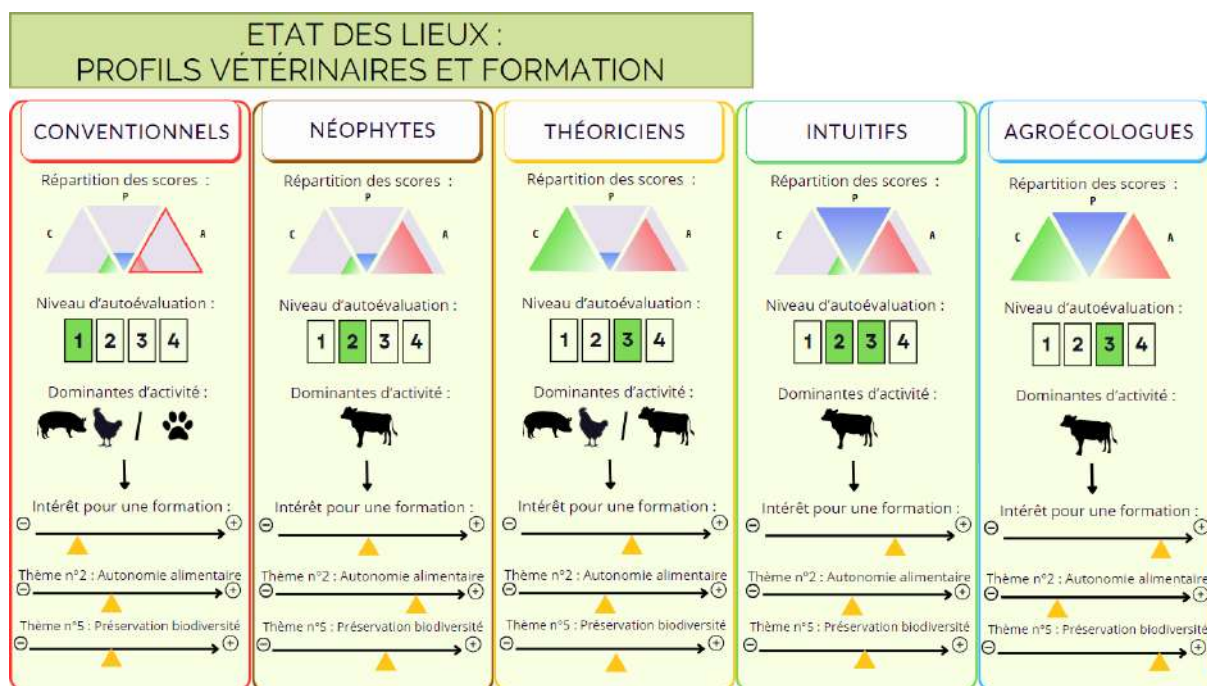


Figure n°75 : Synthèse de l'état des lieux des connaissances, pratiques et attitudes et intérêt porté par la profession pour une (des) formation(s) dans le domaine de l'agroécologie.

C. Pour aller plus loin...

Les perspectives de ce travail sont nombreuses tant le sujet de l'agroécologie dans le monde vétérinaire reste à documenter.

A court terme, les résultats ainsi que les conclusions de cette étude seront synthétisés afin de les faire parvenir aux instances officielles professionnelles attentives à ce projet de thèse.

En ce qui concerne l'état des lieux des connaissances, des attitudes et des pratiques vétérinaires actuelles en agroécologie, il conviendrait de le parfaire, notamment en modifiant les caractéristiques de l'échantillon. Deux options sont possibles : avoir un échantillon de type "aléatoire" de plus grande taille ou utiliser un échantillon dit "stratifié", avec pour critères les dominantes rurales des praticiens. Cette dernière méthode consisterait à interroger la même proportion de vétérinaires spécialisés en bovins laitiers qu'en bovins allaitants, qu'en porcins, etc. Un tel travail impliquerait évidemment d'adapter les questions de l'enquête à chaque système de production, comme nous l'avons proposé dans notre questionnaire exploratoire *Vétérinaires*.

La méthodologie appliquée pour la conception des scores peut être améliorée. La pondération des principes selon leur importance est un choix arbitraire, sur la base de nos lectures et entretiens exploratoires. Ce choix peut donc être discuté, notamment en fonction de l'avancée des connaissances dans chaque principe. Pour rappel, l'un des problèmes relevés lors de la conception des scores est que pour un même score, des profils très différents peuvent co-exister. Pour ne pas perdre une donnée précieuse qu'est la répartition des réponses, nous avons imaginé un système de code couleur qui permettrait de connaître la répartition colorimétrique de chaque individu en plus de son score. Toutefois, cela ajoute une donnée supplémentaire et complexifie le modèle.

La typologie des vétérinaires proposée dans cette étude a vocation à associer la formation la plus adaptée à chaque catégorie de vétérinaires identifiée. Cette typologie a vocation à aiguiller le praticien sur la formation dont il a besoin pour s'améliorer en agroécologie. Mais cette typologie n'a pas été testée dans sa finalité : il aurait fallu proposer aux répondants les formations qui leur ont été attribuées pour valider la pertinence de celles-ci. Cela était cependant impossible, puisque ces

formations n'ont toujours pas vu le jour. Une poursuite du travail consisterait donc à mettre en œuvre ces tests.

Par suite, il conviendrait évidemment d'étoffer l'offre encore balbutiante de formations sur le thème. Lors des entretiens que nous avons menés avec les vétérinaires, nous avons rencontré certains qui présentaient, à la fois, une très bonne maîtrise du sujet, mais également, une passion pour celui-ci, doublée d'une volonté de transmettre leurs connaissances à leurs pairs. Il serait donc intéressant de mener une action collégiale pour concevoir un cursus d'enseignement couvrant tous les niveaux de maîtrise de l'agroécologie, tel que nous l'avons imaginé dans notre typologie.

En outre, sur le plan de la formation initiale en école, intégrer l'agroécologie au cursus universitaire est l'objectif final de ce travail de thèse. Ce levier relève toutefois des pouvoirs publics, qui sont les décisionnaires du contenu des programmes dispensés aux étudiants vétérinaires. Ouvrir une discussion avec les instances dirigeantes supposerait de monter, au préalable, un dossier prouvant le caractère primordial d'intégrer l'agroécologie à l'enseignement des futurs praticiens. En cela, les résultats et les conclusions tirées des deux questionnaires *Vétérinaires* et *Étudiants* sont une première pierre à l'édifice.

Conclusion

Ce travail de thèse s'inscrit dans un contexte où les systèmes de production alimentaire contemporains comptent à la fois parmi les responsables et les victimes d'une crise environnementale, économique et sociale qui menace leur existence. Le modèle d'élevage actuellement prédominant est fondé sur des systèmes standardisés, dépendants des intrants extérieurs, à forte production mais à faible durabilité. L'agroécologie et ses principes appliqués à l'élevage apparaissent alors comme une solution holistique pour relever les défis et garantir la pérennité des systèmes sur le long terme. Une mutation en profondeur des systèmes implique une participation active et coordonnée de l'ensemble des parties prenantes, incluant les praticiens vétérinaires ruraux.

L'évaluation par scores des connaissances, des pratiques et des attitudes en agroécologie des vétérinaires répondants a abouti à la proposition de cinq catégories de vétérinaires, témoignant de la diversité de leurs profils face à cette notion. Une large majorité des vétérinaires répondants sont classés parmi les "Néophytes" qui, malgré des connaissances et des pratiques agroécologiques encore à leurs balbutiements, adoptent une attitude très en faveur de la démarche. Les dominantes rurales (monogastriques/ruminants et allaitants/laitiers), le niveau d'autoévaluation et la part d'activité canine sont des facteurs qui sont en étroite relation avec la répartition des praticiens dans les catégories. Ce travail a permis de montrer une forte sensibilité des populations vétérinaires et étudiantes aux enjeux environnementaux, économiques et sociaux de l'élevage en France. La finalité de notre travail est de proposer une formation adaptée aux attentes de la profession de vétérinaire rural et à la hauteur des enjeux à venir. Les populations vétérinaires et étudiants consultées sont enclines à intégrer l'agroécologie dans les cursus universitaires et dans les formations continues.

L'approche agroécologique du métier de vétérinaire a trouvé une résonance auprès des instances officielles et un intérêt chez les praticiens. Ce sujet, au cœur des débats - entre désertification des vétérinaires en zone rurale, revalorisation de la formation vétérinaire et de reconception de nos systèmes alimentaires et agricoles -, a toute sa place dans la profession. La transition agroécologique ne peut se faire sans l'adhésion de ces professionnels de santé. Dans l'objectif de concevoir des systèmes durables, éleveurs et vétérinaires doivent avancer dans une même direction.

Bibliographie

ACTA et IDELE, 2010. RED SPyCE, PORTRAITS 2010 des EXPLOITATIONS avec des MONOGASTRIQUES en France : importance relative des exploitations en PCE analyse bibliographique. [en ligne]. 2010. Disponible à l'adresse : https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/RMT_SPYCE/A2.1.2_portrait_2010_PCE_avec_monogastriques.pdf

ADEME et SOLAGRO, 2018. *Agriculture et efficacité énergétique. Propositions et recommandations pour améliorer l'efficacité énergétique des exploitations agricoles en France.*

AGENCE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE LA CAPITALE-NATIONALE, 2009. Validation d'un questionnaire de satisfaction évaluant la qualité des services offerts dans le programme québécois de dépistage du cancer du sein. . 2009.

AGRESTE, 2020. Âge et devenir des exploitations agricoles. [en ligne]. 2020. [Consulté le 13 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://vizagreste.agriculture.gouv.fr/age-et-devenir-des-exploitations-agricoles.html>

ALTIERI, Miguel A, 1989. *Agroecology: A New Research and Development Paradigm for World Agriculture.* . 1989.

ALTIERI, Miguel A., 1995. *Agroecology: the science of sustainable agriculture.* 2nd ed. Boulder, Colo.: London: Westview Press; IT Publications. ISBN 978-0-8133-1717-5. S589.7 .A47 1995

ALTIERI, Miguel A, 2002. *Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables.* . 2002. pp. 9.

ANGLADE, Lucile et SOLAS, Justine, 2023. *Traitement ciblé sélectif contre les strongles gastro-intestinaux chez la brebis allaitante : mise en place dans deux lycées agricoles.*

ANSES, 2022a. *Suivi des ventes de médicaments vétérinaires contenant des antibiotiques en France en 2021. Rapport annuel.*

ANSES, 2022b. *Résapath - Réseau d'épidémiologie de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales, bilan 2021.*

BARBIER, Carine, COUTURIER, Christian, POUROUCHOTTAMIN, Prabodh, CAYLA, Jean-Michel, SILVESTRE, Marie et PHARABOD, Ivan, 2019. L'empreinte énergétique et carbone de l'alimentation en France de la production à la consommation. . 2019.

BEAUD, Stéphane et WEBER, Florence, 2003. *Guide de l'enquête de terrain: produire et analyser des données ethnographiques.* Nouvelle édition. Paris : Éditions la Découverte. Grands Repères Guides. ISBN 978-2-7071-3945-0. HM538/BEA, 301.018 BEA, 300.723 BEA, D139

BÉDARD, Suzanne K., LARIVIÈRE, Claude et PODER, Thomas G., 2013. Processus de validation du questionnaire IPC65: un outil de mesure de l'interdisciplinarité en pratique clinique: *Santé Publique.* 1 décembre 2013. Vol. Vol. 25, n° 6, pp. 763-773. DOI 10.3917/spub.136.0763.

BENOIT, Marc, VAZEILLE, Karine, JURY, Clément, TROQUIER, Christophe, VEYSSET, Patrick et PRACHE, Sophie, 2023. Combining beef cattle and sheep in an organic system. II. Benefits for economic and environmental performance. *animal*. avril 2023. Vol. 17, n° 4, pp. 100759. DOI 10.1016/j.animal.2023.100759.

BÉRAUD, Chantal, 2021. Quelle place pour les vétérinaires dans la transition agroécologique dans les systèmes d'élevage ? . 2021. N° 1923, pp. 32-37.

BILLEN, Gilles, AGUILERA, Eduardo, EINARSSON, Rasmus, GARNIER, Josette, GINGRICH, Simone, GRIZZETTI, Bruna, LASSALETТА, Luis, LE NOË, Julia et SANZ-COBENA, Alberto, 2021. Reshaping the European agro-food system and closing its nitrogen cycle: The potential of combining dietary change, agroecology, and circularity. *One Earth*. juin 2021. Vol. 4, n° 6, pp. 839-850. DOI 10.1016/j.oneear.2021.05.008.

BONAUDO, Thierry, BENDAHAN, Amaury Burlamaqui, SABATIER, Rodolphe, RYSCHAWY, Julie, BELLON, Stéphane, LEGER, François, MAGDA, Danièle et TICHIT, Muriel, 2014. Agroecological principles for the redesign of integrated crop–livestock systems. *European Journal of Agronomy*. juillet 2014. Vol. 57, pp. 43-51. DOI 10.1016/j.eja.2013.09.010.

BORDES, Léa, DUMONT, Nicolas, LESPINE, Anne, SOUIL, Elise, SUTRA, Jean-François, PRÉVOT, Françoise, GRISEZ, Christelle, ROMANOS, Lola, DAILLEDOUZE, Aurélie et JACQUIET, Philippe, 2020. First report of multiple resistance to eprinomectin and benzimidazole in *Haemonchus contortus* on a dairy goat farm in France. *Parasitology International*. juin 2020. Vol. 76, pp. 102063. DOI 10.1016/j.parint.2020.102063.

BOUDRY, C., MAQUET, P. et MONTFORT, E., 2012. Le lactosérum en alimentation porcine. *L'Essentiel du Porc*. 2012. N° 19, pp. 21-24.

BRUNSCHWIG, VERON, FAVERDIN, PERROT, DELABY et SEEGER, 2001. Etude technique et économique de systèmes laitiers herbagers en Pays de la Loire. *Renc. Rech. Ruminants*. 2001.

CALVIN, Katherine, DASGUPTA, Dipak, KRINNER, Gerhard, MUKHERJI, Aditi, THORNE, Peter W., TRISOS, Christopher, ROMERO, José, ALDUNCE, Paulina, BARRETT, Ko, BLANCO, Gabriel, CHEUNG, William W.L., CONNORS, Sarah, DENTON, Fatima, DIONGUE-NIANG, Aïda, DODMAN, David, GARSCHAGEN, Matthias, GEDEN, Oliver, HAYWARD, Bronwyn, JONES, Christopher, JOTZO, Frank, KRUG, Thelma, LASCO, Rodel, LEE, Yune-Yi, MASSON-DELMOTTE, Valérie, MEINSHAUSEN, Malte, MINTENBECK, Katja, MOKSSIT, Abdalah, OTTO, Friederike E.L., PATHAK, Minal, PIRANI, Anna, POLOCZANSKA, Elvira, PÖRTNER, Hans-Otto, REVI, Aromar, ROBERTS, Debra C., ROY, Joyashree, RUANE, Alex C., SKEA, Jim, SHUKLA, Priyadarshi R., SLADE, Raphael, SLANGEN, Aimée, SOKONA, Youba, SÖRENSON, Anna A., TIGNOR, Melinda, VAN VUUREN, Detlef, WEI, Yi-Ming, WINKLER, Harald, ZHAI, Panmao, ZOMMERS, Zinta, HOURCADE, Jean-Charles, JOHNSON, Francis X., PACHAURI, Shonali, SIMPSON, Nicholas P., SINGH, Chandni, THOMAS, Adelle, TOTIN, Edmond, ARIAS, Paola, BUSTAMANTE, Mercedes, ELGIZOULI, Ismail, FLATO, Gregory, HOWDEN, Mark, MÉNDEZ-VALLEJO, Carlos, PEREIRA, Joy Jacqueline, PICHES-MADRUGA, Ramón, ROSE, Steven K., SAHEB, Yamina, SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Roberto, ÜRGE-VORSATZ, Diana, XIAO, Cunde, YASSAA, Nouredine, ALEGRÍA, Andrés, ARMOUR, Kyle, BEDNAR-FRIEDL, Birgit, BLOK, Kornelis, CISSÉ, Guéladio,

DENTENER, Frank, ERIKSEN, Siri, FISCHER, Erich, GARNER, Gregory, GUIVARCH, Céline, HAASNOOT, Marjolijn, HANSEN, Gerrit, HAUSER, Mathias, HAWKINS, Ed, HERMANS, Tim, KOPP, Robert, LEPRINCE-RINGUET, Noémie, LEWIS, Jared, LEY, Debora, LUDDEN, Chloé, NIAMIR, Leila, NICHOLLS, Zebedee, SOME, Shreya, SZOPA, Sophie, TREWIN, Blair, VAN DER WIJST, Kaj-Ivar, WINTER, Gundula, WITTING, Maximilian, BIRT, Arlene, HA, Meeyoung, ROMERO, José, KIM, Jinmi, HAITES, Erik F., JUNG, Yonghun, STAVINS, Robert, BIRT, Arlene, HA, Meeyoung, ORENDAIN, Dan Jezreel A., IGNON, Lance, PARK, Semin, PARK, Youngjin, REISINGER, Andy, CAMMARAMO, Diego, FISCHLIN, Andreas, FUGLESTVEDT, Jan S., HANSEN, Gerrit, LUDDEN, Chloé, MASSON-DELMOTTE, Valérie, MATTHEWS, J.B. Robin, MINTENBECK, Katja, PIRANI, Anna, POLOCZANSKA, Elvira, LEPRINCE-RINGUET, Noémie et PÉAN, Clotilde, 2023. *IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.* [en ligne]. First. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). [Consulté le 24 août 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

CAMPBELL, Bruce M., BEARE, Douglas J., BENNETT, Elena M., HALL-SPENCER, Jason M., INGRAM, John S. I., JARAMILLO, Fernando, ORTIZ, Rodomiro, RAMANKUTTY, Navin, SAYER, Jeffrey A. et SHINDELL, Drew, 2017. Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society*. 2017. Vol. 22, n° 4, pp. art8. DOI 10.5751/ES-09595-220408.

CARDINALE, Bradley J., DUFFY, J. Emmett, GONZALEZ, Andrew, HOOPER, David U., PERRINGS, Charles, VENAIL, Patrick, NARWANI, Anita, MACE, Georgina M., TILMAN, David, WARDLE, David A., KINZIG, Ann P., DAILY, Gretchen C., LOREAU, Michel, GRACE, James B., LARIGAUDERIE, Anne, SRIVASTAVA, Diane S. et NAEEM, Shahid, 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*. 7 juin 2012. Vol. 486, n° 7401, pp. 59-67. DOI 10.1038/nature11148.

CARDINALE, Bradley J., WRIGHT, Justin P., CADOTTE, Marc W., CARROLL, Ian T., HECTOR, Andy, SRIVASTAVA, Diane S., LOREAU, Michel et WEIS, Jerome J., 2007. Impacts of plant diversity on biomass production increase through time because of species complementarity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 13 novembre 2007. Vol. 104, n° 46, pp. 18123-18128. DOI 10.1073/pnas.0709069104.

CASOINIC, Daniel, 2016. Les comportements des générations Y et Z à l'école et en entreprise. . 2016. N° 160, pp. 30-36.

CEDIP, 2014. *Les principaux biais à connaître en matière de recueil d'information. Fiche n°62.* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.cedip.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_62_cle581f59.pdf

CHAPOUTOT, Patrick, ROUILLÉ, Benoît, SAUVANT, Daniel et RENAUD, Bénédicte, 2019. Les coproduits de l'industrie agro-alimentaire : des ressources alimentaires de qualité à ne pas négliger. *INRA Productions Animales*. 18 janvier 2019. Vol. 31, n° 3, pp. 201-220. DOI 10.20870/productions-animales.2018.31.3.2353.

CHARDON, Hélène et BRUGERE, Hubert, 2014. Usages des antibiotiques en élevage et filières viandes. . 2014.

CHARDON, Olivier, JAUNEAU, Yves et VIDALENC, Joëlle, 2020. Les agriculteurs : de moins en moins nombreux et de plus en plus d'hommes. . 2020. N° 212.

CITEPA, Secten, 2023. *Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques. Bilan des émissions en France de 1990 à 2022.*

CLAVEIROLE, Cécile, 2016. La transition agroécologique : défis et enjeux. . 2016.

COLOMB-COTINAT, M., LACOSTE, J., BRUN-BUISSON, C., JARLIER, V., COIGNARD, B. et VAUX, S., 2016. Estimating the morbidity and mortality associated with infections due to multidrug-resistant bacteria (MDRB), France, 2012. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2016. Vol. 5, pp. 56. DOI 10.1186/s13756-016-0154-z.

COMMISSION EUROPÉENNE, 2020. *COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS Une stratégie « De la ferme à la table » pour un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement.* Bruxelles.

COMPAGNONE, Claude, LAMINE, Claire et DUPRÉ, Lucie, 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* [en ligne]. 1 juin 2018. Vol. 12, n° 2. [Consulté le 15 octobre 2023]. DOI 10.3917/rac.039.0111. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/rac/767>

CORDIER, Cécile, SAILLEY, Manon, COURTONNE, Jean-Yves, DUFLOT, Boris, CADUDAL, François, PERROT, Christophe, BRION, Aude et BAUMONT, René, 2021. Quantifier les matières premières utilisées par l'alimentation animale en France et segmenter les flux jusqu'aux filières consommatrices. . 2021.

CORNEC, Stéphane, 2019. Le vétérinaire, « couteau suisse » indispensable de l'éleveur! *Breizh Vet' INFOS. Le bulletin d'information du Groupement Technique Vétérinaire de Bretagne*. 2019. N° 28.

DE SINGLY, François, 2020. *Le questionnaire*. 5e édition. Malakoff : Armand Colin. ISBN 978-2-200-62687-7.

DE VRIES, Wim, SCHULTE-UEBBING, Lena, KROS, Hans, VOOGD, Jan Cees et LOUWAGIE, Geertrui, 2021. Spatially explicit boundaries for agricultural nitrogen inputs in the European Union to meet air and water quality targets. *Science of The Total Environment*. septembre 2021. Vol. 786, pp. 147283. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.147283.

DELANOUE, Elsa, DOCKES, Anne-Charlotte, CHOUTEAU, Alyzée, ROGUET, Christine et PHILIBERT, Aurore, 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRAE Productions Animales*. 11 juin 2018. Vol. 31, n° 1, pp. 51-68. DOI 10.20870/productions-animales.2018.31.1.2203.

DELPONT, Mattias, RACICOT, Manon, DURIVAGE, André, FORNILI, Lucie, GUERIN, Jean-Luc, VAILLANCOURT, Jean-Pierre et PAUL, Mathilde C., 2021. Determinants of biosecurity practices in French duck farms after a H5N8 Highly Pathogenic Avian Influenza epidemic: The effect of farmer knowledge, attitudes and personality traits. *Transboundary and Emerging Diseases*. janvier 2021. Vol. 68, n° 1,

pp. 51-61. DOI 10.1111/tbed.13462.

DEMARCO, François, COUTURIER, Christian, ELYNE, Etienne, DURU, Michel, MORINEAU, Jacques, BOITIAS, Mathilde et BUREAU, Jean-Christophe, 2022. Les prairies et l'élevage des ruminants au coeur de la transition agricole et alimentaire. *La Fabrique Ecologique*. 2022.

DEVIIENNE, Sophie, GARAMBOIS, Nadège, DIEULOT, Romain et LEBACHERS, Goulven, 2018. *Les systèmes de production économes et autonomes pour répondre aux enjeux agricoles d'aujourd'hui*. Ministère de la transition écologique et solidaire.

DILLON, P., ROCHE, J.R., SHALLOO, L. et HORAN, B., 2015. Utilisation of grazed grass in temperate animal systems. *Workshop of the 20th International Grassland Congress*. 2015. pp. 131-147.

DIRECTORATE-GENERAL FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT, 2022. *eAmbrosia - Registre des indications géographiques de l'UE* [en ligne]. 2022. Disponible à l'adresse : <https://ec.europa.eu/agriculture/eambrosia/geographical-indications-register/?locale=fr>

DOMINGUES, Joao Pedro, BONAUDO, Thierry, GABRIELLE, Benoit, PERROT, Christophe, TRÉGARO, Yves et TICHIT†, Muriel, 2019. Les effets du processus d'intensification de l'élevage dans les territoires. *INRA Productions Animales*. 24 juin 2019. pp. 159-170. DOI 10.20870/productions-animales.2019.32.2.2506.

DONNAT, Olivier et OCTOBRE, Sylvie, 2001. *Les PUBLICS des ÉQUIPEMENTS CULTURELS, Méthodes et résultats d'enquêtes*. 2001.

DOREAU, M., MARTIN, C., EUGÈNE, M., POPOVA, M. et MORGAVI, D.P., 2011. Leviers d'action pour réduire la production de méthane entérique par les ruminants. *INRAE Productions Animales*. 8 décembre 2011. Vol. 24, n° 5, pp. 461-474. DOI 10.20870/productions-animales.2011.24.5.3278.

DOURMAD, Jean-Yves, GUILBAUD, Thomas, TICHIT †, Muriel et BONAUDO, Thierry, 2019. Les productions animales dans la bioéconomie. *INRA Productions Animales*. 13 mai 2019. pp. 205-220. DOI 10.20870/productions-animales.2019.32.2.2485.

DRONNE, Yves, 2019. Les matières premières agricoles pour l'alimentation humaine et animale : l'UE et la France. *INRA Productions Animales*. 18 janvier 2019. Vol. 31, n° 3, pp. 181-200. DOI 10.20870/productions-animales.2018.31.3.2347.

DUFLOT, Rémi, SAN-CRISTOBAL, Magali, ANDRIEU, Emilie, CHOISIS, Jean-Philippe, ESQUERRÉ, Diane, LADET, Sylvie, OUIN, Annie, RIVERS-MOORE, Justine, SHEEREN, David, SIRAMI, Clélia, FAUVEL, Mathieu et VIALATTE, Aude, 2022. Farming intensity indirectly reduces crop yield through negative effects on agrobiodiversity and key ecological functions. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. mars 2022. Vol. 326, pp. 107810. DOI 10.1016/j.agee.2021.107810.

DUFOUR, Pierre, 2022. Existe-t-il au sein des écoles vétérinaires une remise en question écologique de la pratique? - La Semaine Vétérinaire n° 1957 du 13/09/2022. *Le Point Vétérinaire.fr* [en ligne]. 2022. [Consulté le 15 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1957/exi>

ste-t-il-au-sein-des-ecoles-veterinaires-une-remise-en-question-ecologique-de-la-pratique.html

DUMONT, B. et DUPRAZ, P., 2016. *Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe*. INRA.

DUMONT, B., FORTUN-LAMOTHE, L., JOUVEN, M., THOMAS, M. et TICHIT, M., 2013. Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century. *animal*. juin 2013. Vol. 7, n° 6, pp. 1028-1043. DOI 10.1017/S1751731112002418.

DUMONT, B., GONZÁLEZ-GARCÍA, E., THOMAS, M., FORTUN-LAMOTHE, L., DUCROT, C., DOURMAD, J. Y. et TICHIT, M., 2014. Forty research issues for the redesign of animal production systems in the 21st century. *Animal*. août 2014. Vol. 8, n° 8, pp. 1382-1393. DOI 10.1017/S1751731114001281.

DUMONT, Bertrand, BENOIT, Marc, CHAUVAT, Sophie, COURNUT, Sylvie, MARTIN, Guillaume, MISCHLER, Pierre et MAGNE, Marie-Angelina, 2023. Durabilité des exploitations d'élevage multi-espèces en France et en Europe : bénéfices observés, freins et leviers pour leur déploiement. *INRAE Productions Animales* [en ligne]. 5 mai 2023. Vol. 36, n° 1. [Consulté le 8 octobre 2023]. DOI 10.20870/productions-animales.2023.36.1.7516. Disponible à l'adresse : <https://productions-animales.org/article/view/7516>

DUMONT, Bertrand, PUILLET, Laurence, MARTIN, Guillaume, SAVIETTO, David, AUBIN, Joël, INGRAND, Stéphane, NIDERKORN, Vincent, STEINMETZ, Lucille et THOMAS, Marielle, 2020. Incorporating Diversity Into Animal Production Systems Can Increase Their Performance and Strengthen Their Resilience. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 16 juillet 2020. Vol. 4, pp. 109. DOI 10.3389/fsufs.2020.00109.

DURU, Michel, THEROND, Olivier, MARTIN, Guillaume, MARTIN-CLOUAIRE, Roger, MAGNE, Marie-Angéline, JUSTES, Eric, JOURNET, Etienne-Pascal, AUBERTOT, Jean-Noël, SAVARY, Serge, BERGEZ, Jacques-Eric et SARTHOU, Jean Pierre, 2015. How to implement biodiversity-based agriculture to enhance ecosystem services: a review. *Agronomy for Sustainable Development*. octobre 2015. Vol. 35, n° 4, pp. 1259-1281. DOI 10.1007/s13593-015-0306-1.

EINARSSON, Rasmus, SANZ-COBENA, Alberto, AGUILERA, Eduardo, BILLEN, Gilles, GARNIER, Josette, VAN GRINSVEN, Hans J. M. et LASSALETTA, Luis, 2021. Crop production and nitrogen use in European cropland and grassland 1961–2019. *Scientific Data*. 29 octobre 2021. Vol. 8, n° 1, pp. 288. DOI 10.1038/s41597-021-01061-z.

EUROSTATS, 2023. *Dépendance aux importations énergétiques* [en ligne]. [Jeu de données]. 2023. [Consulté le 10 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-datasets/product?code=sdg_07_50

FAO, 2000. LA SITUATION MONDIALE DE L'ALIMENTATION ET DE L'AGRICULTURE 2000. [en ligne]. 2000. [Consulté le 7 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.fao.org/3/x4400f/x4400f11.htm>

FAO et IAEA, 2018. Gestion de l'eau en agriculture. [en ligne]. 2018. [Consulté le 10 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.iaea.org/fr/themes/gestion-de-leau-en-agriculture>

FAOSTATS, 2023. *Pesticides utilisation en Europe* [en ligne]. [Jeu de données]. 14 juillet 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.fao.org/faostat/fr/#home>

FAYERS, Peter M. et MACHIN, David, 2013. *Quality of Life: The Assessment, Analysis and Interpretation of Patient-reported Outcomes*. John Wiley & Sons. ISBN 978-1-118-69945-4.

FONTAINE, Benoît, MOUSSY, Caroline, CARRICABURU, Jules Chiffard, DUPUIS, Jérémie, SCHMALTZ, Lucie, LORILLIÈRE, Romain, LOÏS, Grégoire, GAUDARD, Clémence et COUZI, Laurent, 2021. Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. *MNHN - Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation; LPO BirdLife France; Ministère de la Transition écologique et solidaire*. 2021.

FORTUN-LAMOTHE, Laurence, COLLIN, Anne, COMBES, Sylvie, FERCHAUD, Stéphane, GERMAIN, Karine, GUILLOTEAU, Laurence, GUNIA, Mélanie, LEFLOC'H, Nathalie, MANOLI, Claire, MONTAGNE, Lucile et SAVIETTO, Davi, 2022. Principes, cadre d'analyse et leviers d'action à l'échelle de l'élevage pour une gestion intégrée de la santé chez les animaux monogastriques. *INRAE Productions Animales*. 2022. Vol. 35, n° 4, pp. 307-326. DOI 10.20870/productions-animales.2022.35.4.7225.

FORTUN-LAMOTHE, Laurence et SAVIETTO, Davi, 2017. Gestion intégrée de la santé animale : Définition. *Dictionnaire d'agroécologie* [en ligne]. 2017. DOI 10.17180/KSEB-VH70. Disponible à l'adresse : <https://dicoagroecologie.fr/dictionnaire/gestion-integree-de-la-sante-animale/>

FRANCE NATION VERTE, 2023. *53 mesures pour l'eau. Planification écologique. Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau. Dossier de presse*. Ministère de la transition écologique et de la Cohésion des territoires ; Ministère de la transition énergétique.

FRANCIS, C., LIEBLEIN, G., GLIESSMAN, S., BRELAND, T. A., CREAMER, N., HARWOOD, R., SALOMONSSON, L., HELENIUS, J., RICKERL, D., SALVADOR, R., WIEDENHOEFT, M., SIMMONS, S., ALLEN, P., ALTIERI, M., FLORA, C. et POINCELOT, R., 2003. Agroecology: The Ecology of Food Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*. 17 juillet 2003. Vol. 22, n° 3, pp. 99-118. DOI 10.1300/J064v22n03_10.

GAC, Armelle, DOLLÉ, Jean-Baptiste, GALL, André Le, KLUMPP, Katja, TALLEC, Tiphaine, MOUSSET, Jerome, EGLIN, Thomas et BISPO, Antonio, 2010. Le stockage de carbone par les prairies. . 2010.

GALLAY, Anne-Laure, GEMENNE, François et ZULFIKARPASIC, Adélaïde, 2022. *Enquête Climat. L'opinion dans 30 pays. Focus sur l'Europe, le Royaume-Uni, les Etats-Unis et la Chine*. Fondation Jean Jaurès.

GANASSALI, Stéphane, 2014. *Enquêtes et analyse de données avec Sphinx*. Montreuil : Pearson. LM. ISBN 978-2-326-00073-5. HA35.15/GAN, 005.3 SPH, 658.83 GAN, 300 GAN

GARAMBOIS, Nadège et DEVIENNE, Sophie, 2012. Les systèmes herbagers économes. Une alternative de développement agricole pour l'élevage bovin laitier dans le Bocage vendéen ? *Économie rurale*. 30 juillet 2012. N° 330-331, pp. 56-72. DOI 10.4000/economierurale.3496.

GINGRAS, Marie-Eve et BELLEAU, Hélène, 2015. Avantages et désavantages du sondage en ligne comme méthode de collecte de données : une revue de la littérature. . 2015. N° 2015- 02.

GRANIER, Jacques et DEUMIER, Jean-Marc, 2013. Efficience hydraulique et énergétique : les nouveaux critères de performances pour les systèmes d'irrigation du futur. *Sciences Eaux & Territoires*. 2013. Vol. Numéro 11, n° 2, pp. 30-34. DOI 10.3917/set.011.0030.

GRIFFON, M., 2013. *Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive?* Versailles, France : Éditions Quæ. ISBN 978-2-7592-1897-4.

HALLMANN, Caspar A., SORG, Martin, JONGEJANS, Eelke, SIEPEL, Henk, HOFLAND, Nick, SCHWAN, Heinz, STENMANS, Werner, MÜLLER, Andreas, SUMSER, Hubert, HÖRREN, Thomas, GOULSON, Dave et DE KROON, Hans, 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. LAMB, Eric Gordon (éd.), *PLOS ONE*. 18 octobre 2017. Vol. 12, n° 10, pp. e0185809. DOI 10.1371/journal.pone.0185809.

HAZARD, Laurent, MONTEIL, Claude, MICHEL, Duru, BEDOUSSAC, Laurent, JUSTES, Eric et THEAU, Jean-Pierre, 2016. Agroécologie : Définition. [en ligne]. 2016. [Consulté le 15 août 2023]. DOI 10.17180/5A6G-FQ51. Disponible à l'adresse : <https://dicoagroecologie.fr/dictionnaire/agroecologie/>

HÉNAULT-ETHIER, Louise, 2016. Health and environmental impacts of pyrethroid insecticides: What we know, what we don't know and what we should do about it - Executive summary and Scientific Literature Review. [en ligne]. 2016. [Consulté le 7 septembre 2023]. DOI 10.13140/RG.2.1.2304.8721. Disponible à l'adresse : <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.1.2304.8721>

HERVIEU, Bertrand et PURSEIGLE, François, 2022. Le problème agricole français: *Études*. 16 juin 2022. Vol. Juillet-Août, n° 7, pp. 47-60. DOI 10.3917/etu.4295.0047.

HILL, Stuart B. et MACRAE, Rod J., 1996. Conceptual Framework for the Transition from Conventional to Sustainable Agriculture. *Journal of Sustainable Agriculture*. mai 1996. Vol. 7, n° 1, pp. 81-87. DOI 10.1300/J064v07n01_07.

HUSSON, François, LÊ, Sébastien et PAGÈS, Jérôme, 2016. *Analyse de données avec R*. 2e éd. revue et augmentée. Rennes : Presses universitaires de Rennes. Pratique de la statistique. ISBN 978-2-7535-4869-5. 519.502 85

HUYGHES, VAN DEN POL-VAN DASSELAAR et KRAUSE, 2017. Le pâturage en France et en Europe : Etat des lieux et enjeux. . 2017. N° 229, pp. 1-10.

IDELE, ACADÉMIE DE L'AGRICULTURE, 2021. L'élevage peut-il se passer de soja importé? Evaluation de la réduction de la dépendance de l'élevage européen et français au tourteau de soja importé. . 2021.

IEA, 2022. World Energy Outlook 2022. [en ligne]. 2022. Disponible à l'adresse : <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>

INRA, 2018. *Réduire l'usage des antibiotiques en élevage*.

INRAE, 2023. Peut-on encore sauver les sols? *Ressources*. 2023. Vol. n°4, pp. p64-85.

INSEE, 2023. Insee Première, n° 1957, Juillet 2023 : *LE COMPTE PROVISOIRE DE L'AGRICULTURE POUR 2022; Hausse des prix des produits et intrants*.

IUCN RED LIST INDEX, 2019. *Evolution de l'indice de risque d'extinction des espèces en France métropolitaine et dans le monde*. extraction Plateforme de la Global SDG Indicators Database. 2019.

JACQUET, Florence, JEUFFROY, Marie-Helene, JOUAN, Julia, CADRE-BARTHÉLEMY, Edith Le, MALAUSA, Thibaut, REBOUD, Xavier X et HUYGHE, Christian, 2022. Zéro pesticide: un nouveau paradigme de recherche pour une agriculture durable. . 2022.

JENSEN, John et SCOTT-FORDSMAND, Janeck J., 2012. Ecotoxicity of the veterinary pharmaceutical ivermectin tested in a soil multi-species (SMS) system. *Environmental Pollution*. décembre 2012. Vol. 171, pp. 133-139. DOI 10.1016/j.envpol.2012.07.014.

JOUAN, Julia, DE GRAEUWE, Mireille, CAROF, Matthieu, BACCAR, Rim, BAREILLE, Nathalie, BASTIAN, Suzanne, BROGNA, Delphine, BURGIO, Giovanni, COUVREUR, Sébastien, CUIPIAŁ, Michał, DUMONT, Benjamin, JACQUOT, Anne-Lise, MAGAGNOLI, Serena, MAKULSKA, Joanna, MARÉCHAL, Kevin, PÉRÈS, Guénola, RIDIER, Aude, SALOU, Thibault, TOMBARKIEWICZ, Barbara, SGOLASTRA, Fabio et GODINOT, Olivier, 2020. Learning Interdisciplinarity and Systems Approaches in Agroecology: Experience with the Serious Game SEGAE. *Sustainability*. 26 mai 2020. Vol. 12, n° 11, pp. 4351. DOI 10.3390/su12114351.

KHIREDDINE-MEDOUNI, I., BREUILLARD, E. et BOSSARD, C., 2016. Surveillance de la mortalité par suicide des agriculteurs exploitants Situation 2010-2011 et évolution 2007-2011. *Santé publique France*. . 2016.

KLUMPP, K., FAVERDIN, P, BENOIT, M., PELLERIN, S., BAMIERE, L., CHEMINEAU, P., LHERM, M., PARDON, L. et DOREAU, M., 2013. Réduction des émissions de gaz à effet de serre des ruminants : choix des techniques les plus efficaces, ampleur de la réduction, coût de leur mise en application. . 2013.

KUMMU, Matti, HEINO, Matias, TAKA, Maija, VARIS, Olli et VIVIROLI, Daniel, 2021. Climate change risks pushing one-third of global food production outside the safe climatic space. *One Earth*. mai 2021. Vol. 4, n° 5, pp. 720-729. DOI 10.1016/j.oneear.2021.04.017.

LE DOUARIN, Sarah, 2021. *L'agriculture bio dans l'Union Européenne. Edition 2021*. Agence BIO.

LEIP, Adrian, BILLEN, Gilles, GARNIER, Josette, GRIZZETTI, Bruna, LASSALETTA, Luis, REIS, Stefan, SIMPSON, David, SUTTON, Mark A, DE VRIES, Wim, WEISS, Franz et WESTHOEK, Henk, 2015. Impacts of European livestock production: nitrogen, sulphur, phosphorus and greenhouse gas emissions, land-use, water eutrophication and biodiversity. *Environmental Research Letters*. 1 novembre 2015. Vol. 10, n° 11, pp. 115004. DOI 10.1088/1748-9326/10/11/115004.

LESBEGUERIS, Paul-Antoine, GOURDIEN, Samuel et SARTHOU, Jean-Pierre, 2018. Fertilité physico-chimique du sol: Définition. [en ligne]. 2018. [Consulté le 11 octobre 2023]. DOI 10.17180/J5CE-PE28. Disponible à l'adresse : <https://dicoagroecologie.fr/dictionnaire/fertilite-physico-chimique-du-sol/>

LOI n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt - Journal officiel n°0238 du 14/10/2014., 2014. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/jo/2014/10/14>

LUCANTONI, Dario, MOTTET, Anne, BICKSLER, Abram, DE ROSA, Fabrizia, SCHERF, Beate, SCOPEL, Éric, LÓPEZ-RIDAURA, Santiago, GEMILL-HERREN, Barbara, BEZNER KERR, Rachel, SOURISSEAU, Jean-Michel, PETERSEN, Paulo, CHOTTE, Jean-Luc, LOCONTO, Allison et TITTONELL, Pablo, 2021. Évaluation des transitions vers des systèmes agricoles et alimentaires durables : un outil pour l'évaluation des performances agroécologiques (TAPE). *Agronomie, environnement & sociétés* [en ligne]. 15 juin 2021. Vol. 11, n° 1. [Consulté le 15 octobre 2023]. DOI 10.54800/epa550. Disponible à l'adresse : <https://agronomie.asso.fr/aes-11-1-19>

LUMARET, Jean-Pierre et ERROUISSI, Faiek, 2002. Use of anthelmintics in herbivores and evaluation of risks for the non target fauna of pastures. *Veterinary Research*. septembre 2002. Vol. 33, n° 5, pp. 547-562. DOI 10.1051/vetres:2002038.

MADEC, Jean-Yves, 2022. Antibiorésistance chez l'animal en France : quels résultats ? *INRAE Productions Animales*. 2022. Vol. 35, n° 4, pp. 275-292. DOI 10.20870/productions-animales.2022.35.4.7284.

MAGNE, Marie-Angéline, NOZIÈRES-PETIT, Marie-Odile, COURNUT, Sylvie, OLLION, Émilie, PUILLET, Laurence, RENAUDEAU, David et FORTUN-LAMOTHE, Laurence, 2019. Gérer la diversité animale dans les systèmes d'élevage : laquelle, comment et pour quels bénéfices ? *INRA Productions Animales*. 22 mai 2019. pp. 263-280. DOI 10.20870/productions-animales.2019.32.2.2496.

MAHIEU, M et ARQUET, R, 2019. Le pâturage mixte bovins - petits ruminants : l'exemple des Antilles, intérêt et limites. *Fourrages*. 2019. pp. 161-166.

MCHUGH, Marry L., 2012. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia Medica*. 2012. pp. 276-282. DOI 10.11613/BM.2012.031.

MÉDECIN DU MONDE, 2011. *Collecte de données, Méthodes quantitatives, L'exemple des études CAP (Connaissances, attitudes et pratiques)*.

MEYERFELD, Bruno, 2023. Brésil : Le culte du « dieu soja ». *Le Monde*. 2023.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES, 2022. *Water Resources and Use. Extract from France's 2021 Environmental Performance Review* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2022-08/01_water_resources_and_use.pdf

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION, 2020. *Section 3 : Enseignement supérieur vétérinaire (Articles R812-50 à R812-65) du Code rural et de la pêche maritime*. 2020.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION et DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE, 2017. *Référentiel d'activité professionnelle et de compétences à l'issue des études vétérinaires* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.agreenium.fr/sites/default/files/referentiel_veto_-_decembre_2017-bd-vd_ef.pdf

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES, 1977. *Loi n° 77-808 du 19 juillet*

1977 relative à la publication et à la diffusion de certains sondages d'opinion, Article n°1 (CE), *Journal Officiel* n° 0087 du 20/07/1977 [en ligne]. 1977. [Consulté le 14 août 2023]. Disponible à l'adresse : "https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000522846/

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES, 1978. *Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés. Article 116. Titre IV. Journal officiel du 7 janvier 1978* [en ligne]. 1978. Disponible à l'adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000886460

MOREL, Sandrine, 2023. Sécheresse et canicule précoce accablent l'Espagne. *Le Monde*. 2023.

MOSCOVICI JOUBRAN, Alice, PIERCE, Karina M., GARVEY, Niamh, SHALLOO, Laurence et O'CALLAGHAN, Tom F., 2021. Invited review: A 2020 perspective on pasture-based dairy systems and products. *Journal of Dairy Science*. juillet 2021. Vol. 104, n° 7, pp. 7364-7382. DOI 10.3168/jds.2020-19776.

MOUNIER, Luc, 2022. *Le Bien-être des animaux d'élevage* [en ligne]. éditions Quae. [Consulté le 15 août 2023]. ISBN 978-2-7592-3461-5. Disponible à l'adresse : https://www.quae-open.com/produit/184/9782759234615/le-bien-etre-des-animaux-d-elevage

MOURET, Sébastien, 2005. Travailler en élevage industriel de porcs : « On s'y fait, de toute façon c'est comme ça. ». *Travailler*. 2005. Vol. 14, n° 2, pp. 21-46. DOI 10.3917/trav.014.0021.

OBSERVATOIRE NATIONAL DÉMOGRAPHIQUE DE LA PROFESSION VÉTÉRINAIRE, 2022. *Atlas démographique de la profession vétérinaire 2022* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.veterinaire.fr/communications/actualites/atlas-demographique-2022

OPINION WAY et TERRES & HUMANISME, 2022. Sondage Opinion Way pour Terres & Humanisme. Les français et l'agroécologie. [en ligne]. 2022. [Consulté le 10 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : https://terre-humanisme.org/wp-content/uploads/2022/01/opinionway-pour-terre-et-humanisme-les-fr-ancais-et-lagroecologie-janvier-2022-compressed.pdf

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES, 2022. *Obligations du praticien en matière de formation continue* [en ligne]. 2022. [Consulté le 15 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.veterinaire.fr/je-suis-veterinaire/mon-exercice-professionnel/la-formation-veterinaire-continue/obligations-du-praticien-en-matiere-de-formation-continue#ancree1

PEGDWENDÉ SAWADOGO, Honorine, 2021. Saturation, triangulation et catégorisation des données collectées. In : *Guide décolonisé et pluriversel de formation à la recherche en sciences sociales et humaines*. Québec : Éditions science et bien commun.

PERRIER, Quentin, GUIVARCH, Céline et BOUCHER, Olivier, 2018. L'objectif « zéro émissions nettes » de l'Accord de Paris : signification et implications. *La Météorologie*. 2018. N° 103, pp. 26. DOI 10.4267/2042/68784.

PEYRAUD, Jean-Louis, AUBIN, Joël, BARBIER, Marc, BAUMONT, René, BERRI,

Cécile, BIDANEL, Jean-Pierre, CITTI, Christine, COTINOT, Corinne, DUCROT, Christian, DUPRAZ, Pierre, FAVERDIN, Philippe, FRIGGENS, Nicolas, HOUOT, Sabine, NOZIÈRES-PETIT, Marie-Odile, ROGEL-GAILLARD, Claire et SANTÉ-LHOUTELLIER, Véronique, 2019. Quelle science pour les élevages de demain ? Une réflexion prospective conduite à l'INRA. *INRA Productions Animales*. 8 octobre 2019. Vol. 32, n° 2, pp. 323-338. DOI 10.20870/productions-animales.2019.32.2.2591.

PFLIMLIN, A, FAVERDIN, P et BÉRANGER, C, 2009. Un demi-siècle d'évolution de l'élevage bovin. Bilan et perspectives. *Fourrages, Association Française pour la Production Fourragère*. 2009. pp. 429-464.

PFMILIN, A et FAVERDIN, Philippe, 2014. Les nouveaux enjeux du couple vache - prairie à la lumière de l'agroécologie. *Fourrages, Association Française pour la Production Fourragère*. 2014. pp. 23-35.

PIRES, Alvaro, 2013. "Échantillonnage et recherche qualitative : essai théorique et méthodologique". . 2013. pp. 88.

PIVETEAU, Vincent, FALCONE, Patrick et ORY, Xavier, 2023. Ingénierie générale des ponts, des eaux et des forêts. . 2023.

PLUVINAGE, Jean, 2016. Élevages en crise et questions sociétales: Une analyse nécessaire de la diversité des situations. *Pour*. 2016. Vol. 231, n° 3, pp. 59. DOI 10.3917/pour.231.0059.

PRACHE, Sophie, VAZEILLE, Karine, CHAYA, Weaam, SEPCHAT, Bernard, NOTE, Priscilla, SALLÉ, Guillaume, VEYSSET, Patrick et BENOÎT, Marc, 2023. Combining beef cattle and sheep in an organic system. I. Co-benefits for promoting the production of grass-fed meat and strengthening self-sufficiency. *animal*. avril 2023. Vol. 17, n° 4, pp. 100758. DOI 10.1016/j.animal.2023.100758.

RABHI, Pierre, 2013. *Vers la sobriété heureuse*. 2. éd. Arles : Actes Sud. Babel Essai, 1171. ISBN 978-2-330-02659-2.

RAUW, Wendy M, RYDHMER, Lotta, KYRIAZAKIS, Ilias, ØVERLAND, Margareth, GILBERT, Hélène, DEKKERS, Jack CM, HERMESCH, Susanne, BOUQUET, Alban, GÓMEZ IZQUIERDO, Emilio, LOUVEAU, Isabelle et GOMEZ-RAYA, Luis, 2020. Prospects for sustainability of pig production in relation to climate change and novel feed resources. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2020. Vol. 100, n° 9, pp. 3575-3586. DOI 10.1002/jsfa.10338.

RIGAL, Stanislas, DAKOS, Vasilis, ALONSO, Hany, AUNIŇŠ, Ainārs, BENKŐ, Zoltán, BROTONS, Lluís, CHODKIEWICZ, Tomasz, CHYLARECKI, Przemysław, DE CARLI, Elisabetta, DEL MORAL, Juan Carlos, DOMŠA, Cristian, ESCANDELL, Virginia, FONTAINE, Benoît, FOPPEN, Ruud, GREGORY, Richard, HARRIS, Sarah, HERRANDO, Sergi, HUSBY, Magne, IERONYMIDOU, Christina, JIGUET, Frédéric, KENNEDY, John, KLVAŇOVÁ, Alena, KMECL, Primož, KUCZYŇSKI, Lechosław, KURLAVIČIUS, Petras, KĀLĀS, John Atle, LEHIKONEN, Aleks, LINDSTRÖM, Åke, LORRILLIÈRE, Romain, MOSHØJ, Charlotte, NELLIS, Renno, NOBLE, David, ESKILDSEN, Daniel Palm, PAQUET, Jean-Yves, PÉLISSIÉ, Mathieu, PLADEVALL, Clara, PORTOLOU, Danae, REIF, Jiří, SCHMID, Hans, SEAMAN, Benjamin, SZABO, Zoltán D., SZÉP, Tibor, FLORENZANO, Guido Tellini, TEUFELBAUER, Norbert, TRAUTMANN, Sven, VAN TURNHOUT, Chris, VERMOUZEK, Zdeněk, VIKSTRØM, Thomas, VOŘÍŠEK, Petr, WEISERBS, Anne et DEVICTOR, Vincent, 2023. Farmland

practices are driving bird population decline across Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 23 mai 2023. Vol. 120, n° 21, pp. e2216573120. DOI 10.1073/pnas.2216573120.

ROCKSTRÖM, Johan, STEFFEN, Will, NOONE, Kevin, PERSSON, Åsa, CHAPIN, F. Stuart lii, LAMBIN, Eric, LENTON, Timothy M., SCHEFFER, Marten, FOLKE, Carl, SCHELLNHUBER, Hans Joachim, NYKVIST, Björn, DE WIT, Cynthia A., HUGHES, Terry, VAN DER LEEUW, Sander, RODHE, Henning, SÖRLIN, Sverker, SNYDER, Peter K., COSTANZA, Robert, SVEDIN, Uno, FALKENMARK, Malin, KARLBERG, Louise, CORELL, Robert W., FABRY, Victoria J., HANSEN, James, WALKER, Brian, LIVERMAN, Diana, RICHARDSON, Katherine, CRUTZEN, Paul et FOLEY, Jonathan, 2009. Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*. 2009. Vol. 14, n° 2, pp. art32. DOI 10.5751/ES-03180-140232.

ROSTANG, Antoine, BELLOC, Catherine, MARIDOR, Mily LEBLANC et POULIQUEN, Hervé, 2022. La pharmacie vétérinaire – un enjeu majeur pour un élevage durable. *INRAE Productions Animales*. 2022. Vol. 35, n° 4, pp. 245-246. DOI 10.20870/productions-animales.2022.35.4.7181.

ROUVIÈRE, Laurent, 2009. Introduction aux sondages. *Université de Rennes 2* [en ligne]. 2009. Disponible à l'adresse : https://lrouviere.github.io/doc_cours/poly_sondage.pdf

RYSCHAWY, J., DISENHAUS, C., BERTRAND, S., ALLAIRE, G., AUBERT, C., AZNAR, O., GUINOT, C., JOSIEN, E., LASSEUR, J., PERROT, C., PLANTUREUX, S., TCHAKERIAN, E. et TICHIT, M., 2013. Evaluer les services rendus par l'élevage dans les territoires : une première quantification sur le cas français. *Renc. Rech. Ruminants*. 2013.

RYSCHAWY, Julie, TICHIT, Muriel, BERTRAND, Sophie, ALLAIRE, Gilles, PLANTUREUX, Sylvain, AZNAR, Olivier, PERROT, Christophe, GUINOT, Caroline, JOSIEN, Etienne, LASSEUR, Jacques, AUBERT, Claude, TCHAKÉRIAN, Edmond et DISENHAUS, Catherine, 2015. Comment évaluer les services rendus par l'élevage ? Une première approche méthodologique sur le cas de la France. *INRA Productions Animales*. 2015. Vol. 28, n° 1, pp. 23-38. DOI 10.20870/productions-animales.2015.28.1.3008.

SAILLEY, Manon, CORDIER, Cécile, COURTONNE, Jean-Yves, DUFLOT, Boris, CADUDAL, François, PERROT, Christophe, BRION, Aude et BAUMONT, René, 2022. Quantifier et segmenter les flux de matières premières utilisées en France par l'alimentation animale. *INRAE Productions Animales*. 3 mars 2022. Vol. 34, n° 4, pp. 273-292. DOI 10.20870/productions-animales.2021.34.4.5396.

SÁNCHEZ-BAYO, Francisco et WYCKHUYS, Kris A.G., 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*. avril 2019. Vol. 232, pp. 8-27. DOI 10.1016/j.biocon.2019.01.020.

SCHULTE-UEBBING, Lena et DE VRIES, Wim, 2021. Reconciling food production and environmental boundaries for nitrogen in the European Union. *Science of The Total Environment*. septembre 2021. Vol. 786, pp. 147427. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.147427.

SELOSSE, Marc-André et RAFAELIAN, Arnaud, 2021. *L'origine du monde: une histoire naturelle du sol à l'intention de ceux qui le piétinent*. Arles : Actes sud. ISBN 978-2-330-15267-3. S596 .S45 2021

Serveur de la SNGTV, 2023. [en ligne]. [Consulté le 18 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.sngtv.org/>

SIRAMI, Clélia, THEAU, Jean Pierre et RYSCHAWY, Julie J., 2016. Services écosystémiques dans les agroécosystèmes: Définition. [en ligne]. 2016. [Consulté le 31 août 2023]. DOI 10.17180/G1QE-4S49. Disponible à l'adresse : <https://dicoagroecologie.fr/dictionnaire/services-ecosystemiques-dans-les-agroecosystemes/>

SOUSSANA, 2014. *Agroecology for food security and nutrition: proceedings of the FAO International Symposium: 18-19 September 2014, Rome, Italy*. Rome : Food and agriculture organisation. ISBN 978-92-5-108807-4.

SOUSSANA, J.-F., LOISEAU, P., VUICHARD, N., CESCHIA, E., BALESSENT, J., CHEVALLIER, T. et ARROUAYS, D., 2004. Carbon cycling and sequestration opportunities in temperate grasslands. *Soil Use and Management*. 2004. Vol. 20, n° 2, pp. 219-230. DOI 10.1111/j.1475-2743.2004.tb00362.x.

STEFFEN, Will, RICHARDSON, Katherine, ROCKSTRÖM, Johan, CORNELL, Sarah E., FETZER, Ingo, BENNETT, Elena M., BIGGS, Reinette, CARPENTER, Stephen R., DE VRIES, Wim, DE WIT, Cynthia A., FOLKE, Carl, GERTEN, Dieter, HEINKE, Jens, MACE, Georgina M., PERSSON, Linn M., RAMANATHAN, Veerabhadran, REYERS, Belinda et SÖRLIN, Sverker, 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*. 13 février 2015. Vol. 347, n° 6223, pp. 1259855. DOI 10.1126/science.1259855.

THEROND, Olivier, DURU, Michel, ROGER-ESTRADE, Jean et RICHARD, Guy, 2017. A new analytical framework of farming system and agriculture model diversities. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. juin 2017. Vol. 37, n° 3, pp. 21. DOI 10.1007/s13593-017-0429-7.

THOMAS, M., FORTUN-LAMOTHE, L., JOUVEN, M., TICHIT, M., GONZÁLEZ-GARCÍA, E., DOURMAD, J.Y. et DUMONT, B., 2014. Agro-écologie et écologie industrielle: deux alternatives complémentaires pour les systèmes d'élevage de demain. *INRAE Productions Animales*. 1 juin 2014. Vol. 27, n° 2, pp. 89-100. DOI 10.20870/productions-animales.2014.27.2.3057.

TIRADO, Arthur, POISSON, Frédéric et VANHOYE, Bernard, 2019. Installation et maintien de l'exercice vétérinaire dans les territoires ruraux. CGAER n°18119. . 2019.

TOMICH, Thomas P., BRODT, Sonja, FERRIS, Howard, GALT, Ryan, HORWATH, William R., KEBREAB, Ermias, LEVEAU, Johan H.J., LIPTZIN, Daniel, LUBELL, Mark, MEREL, Pierre, MICHELMORE, Richard, ROSENSTOCK, Todd, SCOW, Kate, SIX, Johan, WILLIAMS, Neal et YANG, Louie, 2011. Agroecology: A Review from a Global-Change Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*. 21 novembre 2011. Vol. 36, n° 1, pp. 193-222. DOI 10.1146/annurev-environ-012110-121302.

TORRES-ACOSTA, J.F.J. et HOSTE, H., 2008. Alternative or improved methods to limit gastro-intestinal parasitism in grazing sheep and goats. *Small Ruminant Research*. juillet 2008. Vol. 77, n° 2-3, pp. 159-173. DOI 10.1016/j.smallrumres.2008.03.009.

TOUAT, Mehdi, OPATOWSKI, Marion, BRUN-BUISSON, Christian, COSKER, Kristel, GUILLEMOT, Didier, SALOMON, Jerome, TUPPIN, Philippe, DE LAGASNERIE,

Gregoire et WATIER, Laurence, 2019. A Payer Perspective of the Hospital Inpatient Additional Care Costs of Antimicrobial Resistance in France: A Matched Case–Control Study. *Applied Health Economics and Health Policy*. juin 2019. Vol. 17, n° 3, pp. 381-389. DOI 10.1007/s40258-018-0451-1.

TRUCHOT, Didier et BISBARRE, Corinne, 2022. *La santé au travail des vétérinaires : une recherche nationale. Commande du Conseil National de l'Ordre des Vétérinaires et l'Association Vétos-Entraide* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.veterinaire.fr/system/files/files/2022-06/Rapport%20Cnov%20et%20V%C3%A9tos%20Entraides%20VFinale%2013062022.pdf>

URBAN, Delphine, CHEVANCE, Anne, BOUCHARD, Damien, CHAUVIN, Claire, ORAND, Jean-Pierre et MOULIN, Gérard, 2022. Réduction de l'utilisation des antibiotiques en filières animales: Quelles mesures, quels résultats, quelles perspectives? *INRAE Productions Animales*. 2022. Vol. 35, n° 4, pp. 257-274. DOI 10.20870/productions-animales.2022.35.4.7189.

VIJAY, Deepthi, BEDI, Jasbir Singh, DHAKA, Pankaj, SINGH, Randhir, SINGH, Jaswinder, ARORA, Anil Kumar et GILL, Jatinder Paul Singh, 2021. Knowledge, Attitude, and Practices (KAP) Survey among Veterinarians, and Risk Factors Relating to Antimicrobial Use and Treatment Failure in Dairy Herds of India. *Antibiotics*. 22 février 2021. Vol. 10, n° 2, pp. 216. DOI 10.3390/antibiotics10020216.

WEZEL, A., BELLON, S., DORÉ, T., FRANCIS, C., VALLOD, D. et DAVID, C., 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. décembre 2009. Vol. 29, n° 4, pp. 503-515. DOI 10.1051/agro/2009004.

WEZEL, Alexander et JAUNEAU, Jean-Claude, 2011. Agroecology – Interpretations, Approaches and Their Links to Nature Conservation, Rural Development and Ecotourism. In : CAMPBELL, W. Bruce et LOPEZ ORTIZ, Silvia (éd.), *Integrating Agriculture, Conservation and Ecotourism: Examples from the Field* [en ligne]. Dordrecht : Springer Netherlands. pp. 1-25. Issues in Agroecology – Present Status and Future Prospectus. [Consulté le 5 septembre 2023]. ISBN 978-94-007-1308-6. Disponible à l'adresse : http://link.springer.com/10.1007/978-94-007-1309-3_1

WOODS, Jeremy, WILLIAMS, Adrian, HUGHES, John K., BLACK, Mairi et MURPHY, Richard, 2010. Energy and the food system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 27 septembre 2010. Vol. 365, n° 1554, pp. 2991-3006. DOI 10.1098/rstb.2010.0172.

Annexes

Annexe n°1 : Questionnaire exploratoire Vétérinaires.

Légende :

En **gras**, les questions **obligatoirement** posées.

En **rouge**, les questions fermées à l'origine = **Fermées en première intention**.

En **bleu**, les questions fermées a posteriori pour l'exploitation des données = **Fermées en seconde intention**.

Par défaut, les questions sont considérées comme des questions à choix multiples ; le cas échéant, leur qualité de "Question à choix unique" sera précisée par cette indication en fin d'intitulé : (QCU)

<u>PARTIE I : Evaluation de la population.</u>		
NOM :	Prénom :	Temps d'appel (min) :
Age :	Sexe: <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F	
Ecole vétérinaire d'origine :		
Durée d'exercice en rurale :		Lieu d'exercice :
Type de vétérinaire : <input type="checkbox"/> Praticien <input type="checkbox"/> Vétérinaire conseil <input type="checkbox"/> Enseignant chercheur		
<input type="checkbox"/> appartenant au CA d'un GTV <input type="checkbox"/> Autre (à préciser)		
Dominantes rurales : <input type="checkbox"/> Bovins allaitants <input type="checkbox"/> Bovins laitiers <input type="checkbox"/> Petits ruminants <input type="checkbox"/> Porcins		
<input type="checkbox"/> Volailles		
<u>PARTIE II : Réflexions sur les systèmes d'élevage actuels.</u>		
II.A. Etes-vous d'accord avec ce diagnostic de crise établi par Jean Louis Peyraud à la fois environnemental, économique et social ? (QCU)		
<input type="checkbox"/> Pas du tout <input type="checkbox"/> Plutôt non <input type="checkbox"/> Plutôt oui <input type="checkbox"/> Tout à fait		
II.A.1 Il y a-t-il une critique formulée au sujet de cette citation ?		
II.A.1.a <input type="checkbox"/> Ne partage pas le terme de crise <input type="checkbox"/> Partage le terme de crise		
II.A.1.b <input type="checkbox"/> L'agriculture française n'est pas la pire comparée aux autres modèles mondiaux ou même aux autres secteurs d'activité" <input type="checkbox"/> Non mentionné		
II.A.1.c Quelle est la place du volet environnemental ? (QCU)		
<input type="checkbox"/> L'élevage et l'agriculture ont un impact <input type="checkbox"/> L'élevage et l'agriculture n'ont pas d'impact		
<input type="checkbox"/> L'élevage et l'agriculture ont de moins en moins d'impact <input type="checkbox"/> Non mentionné		
II.B. Considérez-vous que l'élevage d'aujourd'hui est durable ? (QCU)		
<i>Relance : L'élevage doit-il évoluer pour perdurer ?</i>		
<input type="checkbox"/> Pas du tout durable, impératif d'évolution <input type="checkbox"/> Plutôt pas durable et doit évoluer		
<input type="checkbox"/> Plutôt durable mais une évolution est souhaitable <input type="checkbox"/> Tout à fait durable, même sans évolution		
II.C. Quels sont les principaux problèmes rencontrés par l'élevage aujourd'hui ?		
<input type="checkbox"/> Société tourne le dos à l'élevage actuel* <input type="checkbox"/> Des filières soumises aux lois du marché*		

- Détresse financière de l'éleveur (salaires...)
- Détresse sociale de l'éleveur (isolement...)
- Problème du système d'aides
- Influence des groupes activistes (L214...)
- Autre (à préciser)

* II.C.1 Si "Société tourne le dos à l'élevage" a été coché :

- Déconnexion entre le consommateur et le produit : méconnaissance, déresponsabilisation
- Éthiquement, l'élevage industriel est non acceptable
- Difficulté de renouvellement de la population agricole par manque d'attraction du métier
- Pression de la société sur les éleveurs

* II.C.2 Si "Des filières soumises aux lois du marché" a été coché :

- Intensification des productions provoque une dévalorisation des produits
- Dominance des grands groupes agro-alimentaires
- Capitaux élevés rendent difficile la reprise des exploitations
- Concurrence avec les pays qui produisent à moindres frais
- Excès d'intermédiaires économiques qui réduisent la marge de l'éleveur sur le produit

II.D. Si vous étiez aux manettes, en tant que Ministre de l'Agriculture par exemple, quelles seraient les grandes lignes de votre programme (en termes de politiques publiques) ?

- L'Etat impose un prix minimum versé aux éleveurs
- L'aliment devient un bien public protégé par l'Etat
- Informer et responsabiliser le consommateur*
- Favoriser les petites et moyennes exploitations agricoles
- Construire un système alimentaire d'échelle locale*
- Encourager la consommation de produits français sur le sol français (taxe à l'import, % minimum de denrées FR en RHD...)
- Accompagnement à la transition et l'installation vers des modes d'agriculture plus verts
- Rendre l'élevage compétitif au niveau mondial en valorisant le modèle intensif
- Unification des prix des médicaments vétérinaires pour diminuer la concurrence
- CRITIQUE : le ministre n'a pas la main J'estime ne pas être assez informé pour en parler
- Autre (à préciser)

* II.D.1 Si "Informer et responsabiliser le consommateur" a été coché :

- Éduquer la population sur ce qu'est l'agriculture française (communication au grand public et dans les écoles)
- Interdire la publicité qui dévalorise les produits (prix aux rabais)
- Faire des contrats qui engagent les consommateurs

* II.D.2 Si "Construire un système alimentaire d'échelle locale" a été coché :

- Autonomie régionale (dé-spécialisation des territoires)
- Favoriser les circuits-courts sans intermédiaire : producteur-consommateur
- Création de coopératives

II.E. Même question à l'échelle européenne ? (si vous étiez commissaire européen chargé de l'agriculture)

- Renforcer l'autonomie alimentaire de chaque pays
- Fin de la surpuissance de grands groupes agro-alimentaires
- Une Europe unifiée d'un point de vue réglementaire concernant l'élevage pour diminuer la concurrence
- Réformer la PAC*
- Spécialisation des territoires et échanges entre pays européens
- Plus de visibilité sur la provenance et le parcours des denrées alimentaires pour le consommateur
- Exclure les denrées alimentaires des accords de libre échange
- J'estime ne pas être assez informé pour en parler
- Autre (à préciser)

* II.E.1 Si "Réformer la PAC" a été coché :

- Abrogation de la PAC
- Renforcer le pilier environnement
- Primes adaptatives selon les besoins financiers
- Arrêter les subventions proportionnelles à la taille des élevages et les rediriger vers les productions de qualité ou de taille plus modeste
- Arrêter les subventions aux élevages non rentables et favoriser uniquement les élevages les plus compétitifs
- Intégrer de nouveaux critères sociaux (BEA, travail humain...)
- Autre (à préciser)

II.F. Et à l'échelle des élevages de votre clientèle, quelles seraient les actions concrètes à mener ?

- Favoriser le marché local (certifications, labels...)
- Formation des éleveurs (adaptée au terroir)
- Communication avec le public
- Tendre vers plus d'autonomie alimentaire à l'échelle des territoires
- Autre (à préciser)

II.G. Considérez-vous que cela fait partie de votre travail d'aider l'éleveur à repenser son système de production ?

- Oui tout à fait (initiateur) Plutôt oui (accompagnateur)
- Pas du tout (le vétérinaire reste dans son rôle sanitaire)

PARTIE III : Connaissances et opinions des praticiens sur l'agroécologie.

Sous Partie III.A : Evaluation des connaissances théoriques.

III.A.1. Comment qualifieriez-vous vos connaissances par rapport au concept d'AE ? (QCU)

- Niveau 1: Je ne connais pas et je suis incapable d'en parler
- Niveau 2: J'en ai vaguement entendu parler et je suis peu à l'aise pour en parler
- Niveau 3: Je connais ce concept et je peux en parler
- Niveau 4: Je connais très bien l'agroécologie et je suis capable de développer une argumentation

III.A.2. Où et Quand avez-vous été sensibilisé à l'AE ?

- Ecole vétérinaire Après l'école de moi même Après l'école par les éleveurs
- Je ne sais pas Autre (à préciser)

III.A.3. Comment est-ce que vous définiriez l'agroécologie? Quels seraient ces grands principes ?

Relance : Comment est-ce que cela se décline à l'échelle d'un élevage?

III.A.3.a. Quels sont les mots/expressions d'intérêt utilisés ?

- Long terme Équilibre Bon sens Réfléchir, technicité Écosystème Produire comme avant Produire en bouclant les cycles Produire en respectant l'environnement
- Lien avec le territoire de production Autre (à préciser)

III.A.3.b. La définition donnée est-elle précise et pertinente (selon nos critères) ?

- Oui, définition précise Définition incomplète Non, définition fausse

III.A.4 Les questions VRAI/FAUX.

III.A.4.a. L'AE est-elle synonyme d'agriculture biologique ? V F

III.A.4.b. Connaissez-vous ce que l'on appelle l'agroforesterie ? Oui Non

III.A.4.c. Connaissez-vous ce que l'on appelle un service écosystémique ? Oui Non

III.A.4.d. Connaissez-vous ce que l'on appelle des infrastructures agroécologiques ?

- Oui Non

III.A.4.e. L'AE c'est se passer de technologie. V F

III.A.4.f. L'AE c'est se passer de produits phytosanitaires. V F

III.A.4.g. L'AE c'est se passer de médicaments. V F

III.A.4.h. L'AE répond à un cahier des charges. V F

III.A.4.i. L'AE tend à spécialiser les systèmes d'élevage. V F

III.A.4.j. En AE, préserver le milieu de production est plus important que l'impératif de production. V F

III.A.4.k. A long terme, l'AE permet de produire autant que l'agriculture conventionnelle. V F

III.A.4.l. Contribuer au système alimentaire local est un principe de l'agroécologie. V F

Sous Partie III.B: Evaluation de la pratique agroécologique.

QUESTIONNAIRE RUMINANTS

Gestion intégrée de la santé animale

III.B.1.a. Pensez-vous qu'un des objectifs du vétérinaire et de l'éleveur doit être de réduire la quantité de médicaments curatifs ? Oui Non Autre (à préciser)

III.B.1.b. Que faites-vous dans cet objectif ?

- Prophylaxie Recherche d'agents étiologiques Forfaits visites+conseils
 Contracts (suivis de mammites...) Médecines alternatives Autre (à préciser)

III.B.1.b.' Les vétérinaires considèrent-ils que la réduction du médicament est déjà réalisée ?

- Je le fais suffisamment (pas besoin de plus) Je le fais déjà mais on peut s'améliorer
 Je ne le fais pas assez et il faut s'améliorer Non mentionné

III.B.1.c. La vente de médicaments est la principale source de revenus aujourd'hui. Certains pensent que l'avenir de la profession vétérinaire est tourné vers la vente de conseil. Est-ce que vous seriez prêt à vendre du conseil? Oui Oui mais Non

III.B.1.d. Quels sont les freins à la mise en place de conseils ?

- L'éleveur n'est pas prêt à acheter du conseil L'éleveur n'est pas demandeur de conseils
 L'éleveur n'est pas motivé sur le long terme Le vétérinaire ne peut pas tout faire
 L'éleveur reçoit déjà du conseil (gratuit ou faussement gratuit) d'intervenants extérieurs
 Je ne me sens pas suffisamment compétent/légitime (en agronomie, alimentation...)
 Autre (à préciser)

III.B.1.e. Quand vous donnez des conseils de biosécurité, est-ce que vous sentez les éleveurs réceptifs à ces conseils ? (QCU)

- Je n'en donne pas Pas réceptifs Réceptifs mais peu appliqués Réceptifs et appliqués

III.B.1.f. Quand vous donnez des conseils sur le logement, est-ce que vous sentez les éleveurs réceptifs à ces conseils ? (QCU)

- Je n'en donne pas Pas réceptifs Réceptifs mais peu appliqués Réceptifs et appliqués

Utilisation des ressources naturelles et diminution des intrants

III.B.2.a. Pour vous, est-ce important de promouvoir l'autonomie alimentaire d'un cheptel ? (QCU)

- Sans avis Pas important Assez important Très important

III.B.2.a.' Quels éléments ajoutés quant à l'autonomie alimentaire ?

- Economie d'argent Diminuer l'impact environnemental Moins de dépendance aux marchés
 Oui mais à l'échelle des territoires Autre (à préciser)

III.B.2.b. Connaissez-vous le pâturage tournant dynamique ? L'avez-vous déjà conseillé ? (QCU)

- Oui et déjà conseillé Oui mais pas conseillé Non

III.B.2.c. Connaissez-vous le pâturage d'interculture ? L'avez-vous déjà conseillé ? (QCU)

- Oui et déjà conseillé Oui mais pas conseillé Non

III.B.2.d. Connaissez-vous le pâturage en agroforesterie (pré-verger) ? L'avez-vous déjà conseillé ? (QCU)

- Oui et déjà conseillé Oui mais pas conseillé Non

Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions

III.B.3.a. Avez-vous déjà conseillé vos clients sur la gestion de la fertilisation / effluents d'élevage ?

- Oui Non car ce n'est pas mon travail Non par manque de connaissances Autre (à préciser)

III.B.3.b. Pour vous, le système polyculture-élevage est-il à promouvoir aujourd'hui ?

- Oui totalement Oui mais à l'échelle du territoire et non individuelle Non Sans avis

Résilience des systèmes

III.B.4.a. Selon vous, pour vos éleveurs allaitants quelle serait la génétique (les caractères génétiques) idéale (en termes de durabilité) ?

- Productivité laitière Robustesse (santé des pieds, mamelles...) Longévité
 Rusticité Fertilité Gène "sans cornes" Légèreté (éviter le surpâturage)
Efficience alimentaire Autre (à préciser)

III.B.4.b. Selon vous, pour vos éleveurs laitiers quelle serait la génétique (les caractères génétiques) idéale (en termes de durabilité) ?

- Productivité laitière Robustesse (santé des pieds, mamelles...) Longévité Fertilité
 Efficience alimentaire Autre (à préciser)

III.B.4.c. Avez-vous déjà conseillé une amélioration génétique voire un changement de race/discuté avec un éleveur de la génétique de son troupeau ?

- Oui changement de race Oui amélioration génétique Non car ce n'est pas mon travail
 Non par manque de connaissances Autre (à préciser)

III.B.4.d. Pour vous, quels sont les points forts d'un projet de type ferme des 1000 vaches en termes de durabilité (économique, sociale, environnementale) ?

- ECO : stabilité et efficacité car division du travail, et spécialisation
 ENV : cycles bouclés (méthaniseurs, énergie solaire)
 FINANCIER : rentabilité et capacité d'investissement
 SOCIAL : stabilité et qualité de vie, organisation temps de travail, création d'emploi
 RECHERCHE : monter des projets BEA : très bonne technicité sanitaire
 SANITAIRE : bon niveau, bonne biosécurité Autre (à préciser)

III.B.4.e. Pour vous, quels sont les points faibles d'un projet de type ferme des 1000 vaches en termes de durabilité (économique, sociale, environnementale) ?

- ENV : sur-spécialisation du territoire
- ECO : Difficulté de transmission car grosse entreprise
- Gestion technique dans laquelle la moindre erreur peut avoir des conséquences graves
- ENVIRONNEMENT : absence de pâturage et de bouclage des cycles
- SOCIÉTÉ : Image négative industrialisée - symbolique néfaste pour l'élevage
- ECO : Monoproduction intensive implique une faible résilience
- SOCIAL: Éloignement de l'élevage familial, difficultés liées au salariat
- BEA et éthique : claustration Autre (à préciser)

Maintien de la biodiversité et des services écosystémiques

III.B.5.a. Les ruminants, qui émettent du méthane, sont pointés du doigt aujourd'hui, et certains revendiquent une forte réduction de l'élevage de ruminants - voire son arrêt. Qu'en pensez-vous ?

- Cette idée est aberrante - je ne suis pas pour
- Certes c'est une source de pollution mais mineure - je ne suis pas pour
- Certes c'est une source de pollution bien que mineure - réduire est envisageable
- Réduire la consommation de viande est à préconiser
- Réduire les élevages les plus polluants est une bonne idée Autre (à préciser)

III.B.5.b. Quels intérêts y a-t-il à maintenir l'élevage de ruminants en France ?

- Préservation des paysages Préserver l'économie des territoires Autonomie alimentaire
- Valorisation d'une ressource non utilisable par l'être humain : l'herbe Préserver le maillage agricole des territoires Préservation des sols et fertilisation Maintien des prairies et stock de carbone Préservation de la biodiversité écosystémique Autre (à préciser)

QUESTIONNAIRE VOLAILLES

Ne sont indiquées que les questions spécifiques aux filières avicoles. Les questions n° III.B.1.a. / III.B.1.b. / III.B.1.b.' / III.B.1.c. / III.B.1.d. / III.B.1.e. / III.B.1.f. / III.B.3.a. / III.B.3.c. / III.B.5.2 dont l'énoncé est disponible plus haut sont aussi posées.

III.B.0. Système volaille claustration VS Système plein air, lequel est le plus durable d'un point de vue...?

Point de vue / Système	Claustration	Plein Air
Economique		
Environnemental		
Sanitaire		

Utilisation des ressources naturelles et diminution des intrants

III.B.2.a. Pour vous, est-ce important de promouvoir l'autonomie alimentaire d'un atelier de volaille ? (QCU)

- Sans avis Pas important Assez important Très important

III.B.2.b. Pensez-vous qu'un des objectifs de la filière doit être d'augmenter l'efficacité alimentaire ?(QCU)

- Oui Non Justification :

Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions

III.B.3.a. Avez-vous déjà conseillé vos clients sur la gestion de la fertilisation / effluents d'élevage ?

- Oui Non car ce n'est pas mon travail Non par manque de connaissances
 Autre (à préciser)

III.B.3.b. Avez-vous déjà vu/entendu parler de polyélevage où les déjections de volailles sont utilisées comme intrant alimentaire ou fertilisant ? Oui Non

Résilience des systèmes

III.B.4.a. Pensez-vous que le système gagnerait à être plus diversifié génétiquement ? (QCU)

- Oui Non Justification :

III.B.4.b. Que pensez-vous du système actuel "Sélectionneur Multiplicateur Eleveur" en termes de dépendance ? (QCU)

- Satisfait Ni satisfait ni insatisfait Insatisfait Justification :

III.B.4.c. Pensez-vous que rusticité et productivité soient antagonistes ? (QCU) Oui Non

III.B.4.d. Pensez-vous qu'il serait pertinent de choisir des souches adaptées aux conditions du territoire ? (QCU) Oui Non

QUESTIONNAIRE PORCINS

Ne sont indiquées que les questions spécifiques aux filières porcines. Les questions n° III.B.1.a. / III.B.1.b. / III.B.1.b.' / III.B.1.c. / III.B.1.d. / III.B.1.e. / III.B.1.f. / III.B.3.a. / III.B.3.c. / III.B.5.2 dont l'énoncé est disponible plus haut sont aussi posées.

III.B.0. Système porc en claustration VS Système plein air, lequel est le plus durable d'un point de vue...?

Point de vue / Système	Claustration	Plein Air
Economique		
Environnemental		
Sanitaire		

Utilisation des ressources naturelles et diminution des intrants (QCU)

III.B.2.a. Pour vous, est-ce important de promouvoir l'autonomie alimentaire d'un lot ?

- Sans avis Pas important Assez important Très important

Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions (QCU)

III.B.3.b. Pour vous, quelle est la meilleure façon de gérer le lisier ?

- Méthanisation Épandage Autre (à préciser)

Résilience des systèmes (QCU)

III.B.4.a. Pensez-vous que le système gagnerait à être plus diversifié génétiquement ?

- Oui Non Justification :

III.B.4.b. Que pensez-vous du système actuel "Sélectionneur Multiplicateur Éleveur" en termes de dépendance ?

- Satisfait Ni satisfait ni insatisfait Insatisfait Justification :

III.B.4.c. Pensez-vous que rusticité et productivité soient antagonistes ? Oui Non

PARTIE IV : Agroécologie et formation vétérinaire (partie commune à tous les vétérinaires)

IV.1. Selon vous, à quel point l'agroécologie mériterait de rentrer dans la formation vétérinaire ? (QCU) 1 : Non absolument pas 2 3 4 5 : C'est indispensable

IV.2. Selon vous, à quel moment de la formation et dans quelles proportions devrait intervenir cette formation en agroécologie ? (QCU)

- En formation initiale - seulement une sensibilisation En formation initiale
 En formation continue pour les vétérinaires ruraux

IV.3. Nous allons vous présenter 5 thèmes de formation. Pour chacun des thèmes : est-ce qu'il vous intéresse et pensez-vous qu'il pourrait être applicable en pratique ? (QCU)

	Pas applicable	Pas utile (maîtrisé)	Utile et intéressant	Utile et très intéressant
Réduire le médicament au profit de la prévention				
Favoriser l'autonomie alimentaire d'un élevage				
Patrimoine génétique et rusticité				
Réduire les pollutions dans les élevages				
Préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité				

*NOTATION PAR PRINCIPES

- 1) Gestion intégrée de la santé animale /3
- 2) Utilisation des ressources naturelles et diminution des intrants /3
- 3) Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions /3
- 4) Résilience des systèmes /3
- 5) Maintien de la biodiversité et des services écosystémiques /3

CLASSEMENT DU VÉTÉRINAIRE

Zeta Lambda Omega Beta Alpha

Annexe n°2 : Question et guide d'entretien du questionnaire exploratoire *Éleveurs*.

Thèmes	Questions / Relances	Consignes / Objectifs
Introduction	Pouvez-vous rapidement présenter votre exploitation ?	/
	Pourquoi avoir choisi la démarche agroécologique ?	/
Interlocuteurs en élevage	Aujourd'hui, qui sont les principaux interlocuteurs de votre élevage ? Sur qui pouvez-vous compter ? <i>A quelle fréquence voyez-vous un vétérinaire ?</i>	Consignes : - Objectifs : cartographier les intervenants de l'élevage en question et positionner le vétérinaire dans ce pool d'intervenants. Question implicite : "Est-ce que le vétérinaire peut avoir un rôle si ses visites sont rares ?"
Rôles du vétérinaire en élevage	Quels sont les rôles du vétérinaire en élevage conventionnel ? Est-ce que ces rôles sont différents pour un vétérinaire qui accompagne un élevage agroécologique ?	Consignes : les deux questions seront posées à la suite pour que l'éleveur comprenne l'objectif de la question. Objectifs : dresser un tableau comparatif de la vision de l'éleveur agroécologue sur les rôles du vétérinaire en systèmes conventionnels et en agroécologie. Juger si la transition agroécologique implique une transition de la part du vétérinaire.

<p>L'idéal du vétérinaire à la démarche agroécologique</p>	<p>Pour votre système fondé sur les principes de l'agroécologie, quel serait le vétérinaire idéal ?</p> <p><i>Quels éléments devraient changer dans la pratique de votre vétérinaire pour qu'il réponde mieux à vos attentes, conformément à l'agroécologie ?</i></p> <p><i>Souhaiteriez-vous que votre vétérinaire vous accompagne dans votre démarche agroécologique ? Pourquoi ?</i></p>	<p>Consignes : -</p> <p>Objectifs : déterminer les attentes des éleveurs investis sur leur vétérinaire dans une démarche agroécologique.</p> <p>Nb : question volontairement redondante. L'objectif est d'augmenter l'exhaustivité des réponses.</p>
<p>Formation</p>	<p>Dans quel(s) domaine(s) pensez-vous que le vétérinaire puisse être un partenaire et pour quelles actions concrètes ?</p> <p><i>Gestion globale de la santé du troupeau (ex : utilisation de traitements alternatifs, vaccination, analyse du bâtiment, bien-être animal) / Alimentation (ex : autonomie alimentaire, synchronisation stade/cycle des prairies et des animaux) / Génétique (ex : sélection de races rustiques, sélection de races résistantes aux parasites digestifs) / Réduction des pollutions (ex : optimiser l'efficacité alimentaire, utilisation de co-produits, gestion des effluents d'élevage, etc.) Biodiversité : (ex : gestion des résidus de médicaments toxiques pour les pollinisateurs, etc.)</i></p> <p>Est-ce que vous pensez que votre vétérinaire peut vous y accompagner ?</p>	<p>Consignes : poser cette question si l'éleveur a répondu "oui" à la question précédente.</p> <p>Énoncer un à un les thèmes de formation.</p> <p>Ne pas oublier la dernière question.</p> <p>Objectifs : déterminer le champ d'action du vétérinaire</p>

Annexe n°3 : Évolution du questionnaire Vétérinaires de 2020 à 2022.

Ce tableau fait état des modifications opérées sur la formulation, le format ou les modalités des questions. Il traduit notre cheminement intellectuel entre le questionnaire exploratoire *Vétérinaires* et sa version finale, le questionnaire *Vétérinaires*. Ce document ne fait pas mention des remaniements concernant l'ordre des questions qui ont pu avoir lieu au cours de sa rédaction. Les reprises de nature esthétique ne seront pas évoquées. Compte tenu de leur différence de format et afin de proposer une lecture plus aisée de cette annexe, les questions présentes dans le questionnaire exploratoire ne sont pas représentées dans ce document (voir Annexe n°1).

Légende :

→ L'absence de date de version signale que la question est présente en l'état depuis la création du questionnaire exploratoire.

→ Les lignes grisées suggèrent que la question a été supprimée et n'est plus disponible dans la dernière mise à jour du questionnaire.

→ Les **modifications** apportées sont **en gras**.

Partie n° X		
n° de la question	VersionS des questions / des modalités	Date de la version
Page de garde		
	Explication des quatre grandes parties	19/12/21
	Mention de l'anonymat des réponses	09/05/22
Partie n°1 : Caractéristiques socio démographiques		
a.	"Nom :" Question ouverte texte	
b.	"Prénom :" Question ouverte texte	
c.	"Vous êtes :" Homme / Femme	
	"Vous identifiez vous comme :" Homme / Femme / Non binaire / Ne se prononce pas	25/08/22
d.	"Âge :" Question ouverte numérique	
e.	"Adresse mail :" Question ouverte texte	
f.	"Votre/Vos dominante(s) rurale(s) :" Bovins allaitants / Bovins laitiers / Petits ruminants / Porcins / Volailles	
	"Votre/Vos dominante(s) rurale(s) :" Bovins allaitants / Bovins laitiers / Petits ruminants / Porcins / Volailles / Autres	12/09/21

	<p>“Votre/Vos dominante(s) rurale(s) :” Bovins allaitants / Bovins laitiers / Petits ruminants / Porcs / Volailles / Pisciculture / Équidés de production</p>	19/12/21
g.	<p>“Quelle est la part d'activité non rurale (canine, NAC, équine) dans votre pratique clinique ?” 0 % / Moins de 50% / Plus de 50 %</p>	19/12/21
h.	<p>“Le département où est localisé votre clinique (numéro) :” Question ouverte numérique</p>	
i.	<p>ENVT / ENVN / ENVL (VetAgroSup) / ENVA / Belgique / Autres</p>	12/09/21
j.	<p>“Avez-vous eu d'autres activités professionnelles que vétérinaire praticien ?” Non, aucune / Chercheur et/ou enseignant dans une ENV / Laboratoire / ISPV / Autre</p>	12/09/21
	<p>“Avez-vous une activité de formation ?” Formateur pour les vétérinaires praticiens / Lecteur régulier de publications vétérinaires / Conférencier / Enseignant-chercheur / clinicien dans une école vétérinaire</p>	19/12/21
	<p>“Êtes-vous...?” Formateur pour les vétérinaires praticiens / Lecteur régulier de publications vétérinaires / Conférencier / Enseignant-chercheur / clinicien dans une école vétérinaire</p>	09/05/22
	<p>“Êtes-vous...?” Vétérinaire Consultant (conseil) / Formateur pour les vétérinaires praticiens / Lecteur régulier de publications vétérinaires / Conférencier / Enseignant-chercheur / clinicien dans une école vétérinaire</p>	25/08/22
k.	<p>“Êtes-vous impliqué dans la vie associative des vétérinaires ruraux ?” Membre de la direction d'un GTV / Autre</p>	12/09/21
	<p>“Association(s) professionnelle(s) vétérinaire(s) auxquelles vous appartenez :” Question ouverte texte</p>	19/12/21
<p>Partie n°2 : Connaissances sur l'agroécologie</p>		
1.	<p>“Comment qualifieriez-vous vos connaissances par rapport au concept d'agroécologie ?” Niveau 1: Je ne connais pas et je suis incapable d'en parler / Niveau 2: J'en ai vaguement entendu parler et je suis peu à l'aise d'en parler / Niveau 3: Je connais ce concept et je peux en parler / Niveau 4: Je connais très bien l'agroécologie et je suis capable de développer une argumentation</p>	

	<p>“Comment qualifieriez-vous vos connaissances par rapport au concept d’agroécologie ?”</p> <p>Je ne connais pas / Je n'ai qu'une vague idée de ce que c'est / Je connais ce concept et je peux en parler / Je connais très bien et je suis capable d'en détailler la théorie</p>	12/09/21
2.	<p>“Où et Quand avez-vous été sensibilisé à l'agroécologie ?”</p> <p>Ecole vétérinaire / Après l'école de moi même / Après l'école par les éleveurs / Je ne sais pas / Autre (à préciser)</p>	
	<p>“Comment avez-vous été sensibilisé(e) à l'agroécologie ?”</p> <p>A l'école vétérinaire / Par mon initiative personnelle / Au contact des éleveurs / Au contact d'autres vétérinaires / Je n'en ai jamais entendu parler</p>	12/09/21
3.	<p>“Selon vous l’agroécologie c'est... ? Tentez de donner une définition complète en 5 lignes maximum.”</p> <p>Question ouverte texte</p>	12/09/21
	<p>“Selon vous l’agroécologie c'est... ? Donnez 3 à 5 mots-clés qui définissent ce concept.”</p> <p>Question ouverte mots-clefs</p>	19/12/21
4.a	<p>“L’AE est-elle synonyme d’agriculture biologique ?”</p> <p>Vrai / Faux</p>	
	<p>“Faites-vous une différence entre Agroécologie et Agriculture biologique ?”</p> <p>Oui / Non</p>	12/09/21
	<p>“ De votre point de vue, y a-t-il une différence entre Agroécologie et Agriculture biologique ?”</p> <p>Oui / Non</p>	19/12/21
4.b	<p>Faites-vous une différence entre Agroécologie et Agriculture raisonnée ?</p> <p>Oui / Non</p>	12/09/21
	<p>“De votre point de vue, y a-t-il une différence entre Agroécologie et Agriculture raisonnée ?”</p> <p>Oui / Non</p>	19/12/21
4.c	<p>“Connaissez-vous ce que l’on appelle l’agroforesterie ?”</p> <p>Oui / Non</p>	

	<p>“Faites-vous une différence entre Agroécologie et Agroforesterie ?”</p> <p>Oui / Non</p>	12/09/21
	<p>“De votre point de vue, y a-t-il une différence entre Agroécologie et Agroforesterie ?”</p> <p>Oui / Non</p>	19/12/21
4.c'	<p><i>[A propos des premières questions “Cash” 4.a,4.b et 4.c] “Si vous le souhaitez, vous pouvez expliciter vos réponses aux questions ci-dessus.”</i></p> <p>Question ouverte texte</p>	23/09/21
4.d	<p>“L’agroécologie c’est se passer de technologie.”</p> <p>Vrai / Faux</p>	
	<p>“Un principe de l’agroécologie est de [...] l’usage de la technologie.”</p> <p>Interdire / Diminuer / Conserver</p>	12/09/21
	<p>“L’agroécologie c’est se passer de technologie.”</p> <p>Vrai / Faux</p>	23/09/21
	<p><i>Suppression de la question “Connaissez-vous ce que l’on appelle des infrastructures agro-écologiques ?”</i></p> <p><i>Oui / Non</i></p>	
4.e	<p>“L’agroécologie c’est se passer de produits phytosanitaires.”</p> <p>Vrai / Faux</p>	
	<p>“Un principe de l’agroécologie est de [...] l’usage des produits phytosanitaires.”</p> <p>Interdire / Diminuer / Conserver</p>	23/09/21
	<p>“L’agroécologie interdit l’utilisation de produits phytosanitaires.”</p> <p>Vrai / Faux</p>	19/12/21
4.f	<p>“L’agroécologie répond à un cahier des charges.”</p> <p>Vrai / Faux</p>	
4.g	<p>“L’agroécologie tend à spécialiser les systèmes d’élevage.”</p> <p>Vrai / Faux</p>	
4.h	<p>“L’agroécologie c’est se passer de médicaments.”</p>	

	Vrai / Faux	
	<p>“Un principe de l’agroécologie est de [...] l’usage des médicaments.”</p> <p>Interdire / Diminuer / Conserver</p>	23/09/21
	<p>“Un principe de l’agroécologie est de [...] l’usage des médicaments allopathiques.”</p> <p>Interdire / Diminuer / Conserver</p>	19/12/21
4.i	<p>“En agroécologie, préserver le milieu est plus important que l’impératif de production”</p> <p>Vrai / Faux</p>	
	<p>“En agroécologie, préserver le milieu de production est [...] que l’impératif de production.”</p> <p>Moins important / Aussi important / Plus important</p>	19/12/21
4.j	<p>“A long terme, l’agroécologie permet de produire autant que l’agriculture conventionnelle”</p> <p>Vrai / Faux</p>	
	<p>“Avec l’agroécologie, il est possible de produire autant qu’avec l’agriculture conventionnelle”</p> <p>Vrai / Faux</p>	12/09/21
	<p>“A long terme, il est possible de produire autant avec l’agroécologie qu’avec l’agriculture conventionnelle.”</p> <p>Vrai / Faux</p>	23/09/21
	<p>“A long terme, avec l’Agroécologie, on produit [...] qu’avec l’agriculture conventionnelle.”</p> <p>Moins mais mieux / Autant mais mieux / Davantage et mieux</p>	19/12/21
	<p><i>Suppression de la question “Contribuer au système alimentaire local est un principe de l’agroécologie”</i></p> <p>Vrai / Faux</p>	
<p>Partie n°3 : Quelle place pour l’agroécologie dans votre quotidien de vétérinaire ?</p>		
<p><i>Gestion intégrée de la santé</i></p>		
1.A	<p>“Quel était votre dernier diagnostic d’affection en élevage (pathologie de groupe) ?”</p> <p><i>Question texte ouverte</i></p>	19/12/21

1.B	<p>“Lors de votre dernière consultation en élevage, avez-vous examiné les thèmes suivants pour construire votre diagnostic ?”</p> <p>5 items : L'animal malade / État de santé des individus du même lot / Logement, Ambiance du bâtiment / Conduite d'élevage par l'éleveur / Alimentation / Faune sauvage environnante / Élevages voisins</p> <p>3 modalités : Pas d'examen / Examen rapide (quelques minutes) / Examen poussé (>20minutes)</p>	12/09/21
	<p>“Pour établir votre dernier diagnostic d'affection en élevage, sur quels éléments avez-vous porté votre attention ?”</p> <p>5 items : L'animal malade / État de santé des individus du même lot / Logement, Ambiance du bâtiment / Conduite d'élevage par l'éleveur / Alimentation / Faune sauvage environnante / Élevages environnants de votre clientèle</p> <p>3 modalités : Pas examiné / Examen rapide (quelques minutes) / Examen approfondi (>20minutes)</p>	23/09/21
	<p>“Pour établir ce diagnostic, sur quels éléments avez-vous porté votre attention ?”</p> <p>5 items : L'animal malade / État de santé des individus du même lot / Logement, Ambiance du bâtiment / Conduite d'élevage par l'éleveur / Alimentation (ration, profil métabolique, prairies...) / Faune sauvage environnante / Élevages environnants de votre clientèle</p> <p>3 modalités : Pas examiné / Examen rapide (quelques minutes) / Examen approfondi (>15minutes)</p>	19/12/21
	<p><i>Suppression de la question “Lors de votre dernière consultation en élevage : avez-vous abordé l'aspect prévention de la maladie rencontrée ?”</i></p> <p><i>Oui / Non</i></p>	12/09/21
	<p><i>Suppression de la question “Pour établir votre dernier diagnostic d'affection en élevage : avez-vous abordé l'aspect prévention de la maladie rencontrée ?”</i></p> <p><i>Oui / Non</i></p>	23/09/21
	<p><i>Suppression de la question “Avez-vous abordé avec l'éleveur l'aspect prévention de la pathologie rencontrée ?”</i></p> <p><i>Oui / Non</i></p>	19/12/21
1.C	<p><i>[A propos de la prévention] “Si 'Non' : Pourquoi ? Quels étaient les freins ?”</i></p>	12/09/21

	Manque de temps / Manque de moyens financiers / Manque de réceptivité de l'éleveur / Pas de nécessité à le faire / Autre	
	[A propos de la prévention] "Si 'Non' : Quel était le frein le plus important ? " Manque de temps / Manque de moyens financiers / Manque de réceptivité de l'éleveur / Pas de nécessité à le faire / Autre	19/12/21
	"Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la mise en place de mesures préventives en élevage ?" Manque de temps / Manque de moyens financiers / Manque de réceptivité de l'éleveur / Aucun frein rencontré / Autre	09/05/22
1.D1	"Dans l'idéal, pour construire votre diagnostic, à quel point voudriez-vous examiner les points suivants ?" 5 items : L'animal malade / État de santé des individus du même lot / Logement, Ambiance du bâtiment / Conduite d'élevage par l'éleveur / Alimentation / Faune sauvage environnante / Élevages voisins 3 modalités : Pas d'examen / Examen rapide (quelques minutes) / Examen poussé (>20minutes)	12/09/21
	"Dans l'idéal, pour construire votre diagnostic, quel niveau d'investigation faudrait-il atteindre ?" 5 items : L'animal malade / État de santé des individus du même lot / Logement, Ambiance du bâtiment / Conduite d'élevage par l'éleveur / Alimentation / Faune sauvage environnante / Élevages environnants de votre clientèle 3 modalités : Pas examiné / Examen rapide (quelques minutes) / Examen approfondi (>20minutes)	23/09/21
	"Dans l'idéal, pour construire votre diagnostic, quel niveau d'investigation faudrait-il atteindre ?" 5 items : L'animal malade / État de santé des individus du même lot / Logement, Ambiance du bâtiment / Conduite d'élevage par l'éleveur / Alimentation (ration, profil métabolique, prairies...) / Faune sauvage environnante / Élevages environnants de votre clientèle 3 modalités : Pas examiné / Examen rapide (quelques minutes) / Examen approfondi (>15minutes)	19/12/21
	<i>Suppression de la question "Pensez-vous avoir atteint cet objectif dans votre pratique quotidienne ?"</i> <i>Oui / Non</i>	12/09/21
	<i>Suppression de la question "Pensez-vous avoir atteint cet objectif dans votre pratique quotidienne ?"</i> <i>Oui / Non / Partiellement</i>	23/09/21

1.D2	[A propos de l'idéal] "Si 'Non' : Quels sont, pour vous, les freins ?" Manque de temps en élevage / Manque de connaissances dans certains domaines / Manque de réceptivité de l'éleveur / Autre	12/09/21
	[A propos de l'idéal] " Quel est, selon vous, le frein le plus important à l'atteinte de cet idéal d'investigation ? " Manque de temps en élevage / Manque de connaissances dans certains domaines / Manque de réceptivité de l'éleveur / Aucun / Autre	19/12/21
1.E	"Pour prévenir les maladies, quelles pistes avez-vous déjà proposé à vos éleveurs ?" 5 items : Médicaments / Vaccins / Améliorer le logement, l'ambiance du bâtiment / Améliorer les pratiques d'élevage (nursing, nettoyage...) / Ajuster la ration alimentaire / Amélioration de la biosécurité (faune sauvage...) / Amélioration de la génétique 3 modalités : Jamais / Parfois / Systématiquement	12/09/21
	"Pour prévenir les maladies, quelles pistes avez-vous déjà proposé à vos éleveurs ?" 5 items : Médicaments conventionnels / Médecines alternatives / Vaccins / Améliorer le logement, l'ambiance du bâtiment / Améliorer les pratiques d'élevage (nursing, surveillance...) / Ajuster la ration alimentaire / Amélioration de la biosécurité (nettoyage/désinfection, hygiène, ...) / Adapter la génétique du troupeau 3 modalités : Jamais / Parfois / Souvent / Systématiquement	19/12/21
	<i>Suppression de la question "Selon vous, est-il important pour le travail du vétérinaire d'avoir une vision d'ensemble du système d'élevage ?"</i> <i>Non, inutile / Oui utile mais non indispensable / Oui, indispensable</i>	12/09/21
1.F	"Pensez-vous qu'un des objectifs du vétérinaire et de l'éleveur doit être de poursuivre l'effort de réduction de l'usage des médicaments curatifs en élevage ?" Non, inutile / Oui utile mais non indispensable / Oui, indispensable	12/09/21
	"Pensez-vous qu'un des objectifs du vétérinaire et de l'éleveur doit être de poursuivre l'effort de réduction de l'usage des médicaments en élevage ?" Non, inutile / Oui utile mais non indispensable / Oui, indispensable	23/09/21
	"Pensez-vous qu'un des objectifs du vétérinaire et de l'éleveur doit être de poursuivre l'effort de réduction des antibiotiques en élevage ?"	19/12/21

	Non, inutile / Oui utile mais non indispensable / Oui, indispensable / Sans avis	
	<i>Suppression de la question : ‘Quelles seraient les voies pertinentes pour atteindre cet objectif de réduction accru ?’</i> <i>Question ouverte texte</i>	23/09/21
1.H	“Vendez-vous du conseil à vos éleveurs ?” Oui / Non	12/09/21
1.H'	“Sous quel format vendez-vous ce conseil ? (Ex : audit, téléphonique...)” <i>Question ouverte texte</i>	19/12/21
1.I	“Au cours du mois dernier, combien avez-vous réalisé d’audits d’élevage (hors bilan sanitaire obligatoire) ?” <i>Question ouverte numérique</i>	23/09/21
	“ Combien d’éleveurs avez-vous en suivi annuel ? ” <i>Question ouverte numérique</i>	19/12/21
	“ Quelle part de votre clientèle achète régulièrement ce conseil ? ” < 25% / 25 - 50 % / 50 - 75 % / > 75 %	09/05/22
	<i>Suppression de la question : “Aujourd'hui, seriez-vous prêt à vendre du conseil dans un/plusieurs domaine(s) ?”</i> <i>Oui / Non</i>	12/09/21
1.J	“Quels sont, dans votre cas, les freins à la vente de conseil ?” Manque de temps / Manque de moyens financiers / Manque de réceptivité de l'éleveur / Pas de nécessité à le faire / Autre	12/09/21
	“Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la vente de conseil ?” Manque de temps / Manque de moyens financiers / Manque de réceptivité de l'éleveur / Pas de nécessité à le faire / Autre	19/12/21
1.K	“Le conseil doit-il être l'avenir de la profession vétérinaire ?” Oui / Non	12/09/21
	“ Selon vous, comment devrait évoluer la place du conseil par rapport à l'acte vétérinaire ? ” Elle doit rester moindre / Elle doit l'égaliser / Elle doit la dépasser	23/09/21

1.L	<p>“Êtes-vous formé à une ou plusieurs médecines alternatives présentées ci-dessous ?”</p> <p>Phytothérapie / Aromathérapie / Homéopathie / Ostéopathie / Gemmothérapie / Non, aucune / Autre</p>	12/09/21
	<p>“Êtes-vous compétent(e) dans un ou plusieurs des domaines suivants ?”</p> <p>Phytothérapie / Aromathérapie / Homéopathie / Ostéopathie / Non, aucune / Autre</p>	19/12/21
	<p><i>Suppression de la question “Par quelle(s) voie(s) de formation avez-vous acquis ces connaissances ?”</i></p> <p><i>Question ouverte texte</i></p>	23/09/21
1.M	<p>“Pensez-vous que les vétérinaires aient leur place dans le marché des médecines alternatives ?”</p> <p><i>Oui / Non / Sans avis</i></p>	12/09/21
	<p>“Pensez-vous que les vétérinaires doivent s'emparer de ce domaine d'activité des médecines alternatives ?”</p> <p><i>Oui / Non / Sans avis</i></p>	23/09/21
	<p>“Les vétérinaires doivent-ils devenir les référents en matière de médecines alternatives ?”</p> <p><i>Oui / Non / Sans avis</i></p>	19/12/21
1.N	<p>“A quelle fréquence suggérez-vous l'utilisation de médecines alternatives à vos éleveurs ?”</p> <p>Jamais / Parfois / Je propose systématiquement</p>	12/09/21
	<p>“A quelle fréquence suggérez-vous l'utilisation de médecines alternatives à vos éleveurs ?”</p> <p>Jamais / Rarement / Souvent / Systématiquement</p>	19/12/21
1.O	<p>“Quels sont, dans votre cas, les freins à la prescription de médecines alternatives ?”</p> <p>Je ne m'y connais pas / Manque de réceptivité de l'éleveur / Je ne crois pas en ces médecines non conventionnelles / Autre</p>	12/09/21
	<p>“Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la prescription de médecines alternatives ?”</p> <p>Je ne m'y connais pas / Manque de réceptivité de l'éleveur / Je ne crois pas en ces médecines non conventionnelles / Autre</p>	19/12/21

Diminution des intrants		
2.A	<p>“Pour vous, est-ce important de promouvoir l'autonomie alimentaire d'un cheptel ?”</p> <p>Non, inutile / Oui utile mais non indispensable / Oui, indispensable / Sans avis</p>	23/09/21
2.A'	<p>[A propos de l'autonomie alimentaire] “Si oui, que recommandez-vous pour favoriser l'autonomie alimentaire de vos éleveurs (diagnostics prairiaux, changement de matières premières...) ?”</p> <p>Question ouverte texte</p>	19/12/21
2.B	<p>“A quelle fréquence suggérez-vous la mise en place du pâturage tournant dynamique chez un éleveur ?”</p> <p>Jamais / Parfois / Systématiquement quand l'exploitation s'y prête</p>	23/09/21
	<p>“A quelle fréquence suggérez-vous la mise en place du pâturage tournant dynamique (lorsque l'exploitation s'y prête) ?”</p> <p>Jamais / Moins de 50% de ma clientèle / 50% à 80% de ma clientèle / Systématiquement</p>	19/12/21
2.C	<p>“Quels sont, dans votre cas, les freins à la mise en place du pâturage tournant dynamique ?”</p> <p>Je ne m'y connais pas / Manque de réceptivité de l'éleveur / Aucun / Autre</p>	23/09/12
	<p>“Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la mise en place du pâturage tournant dynamique ?”</p> <p>Je ne m'y connais pas / Manque de réceptivité de l'éleveur / Aucun / Autre</p>	19/12/21
2.D	<p>“Interrogez-vous vos éleveurs sur la provenance des matières premières composant la ration des animaux ?”</p> <p>Jamais / Parfois / Je propose systématiquement</p>	23/09/21
	<p>“Interrogez-vous vos éleveurs sur la provenance des matières premières composant la ration des animaux ?”</p> <p>Jamais / Rarement / Souvent / Systématiquement</p>	19/12/21
2.E	<p>“Avez-vous déjà conseillé un changement de matière première sur la seule base de sa provenance (ex : tourteau de soja du Brésil remplacé par un français) ?”</p> <p>Oui / Non</p>	23/12/21

Optimisation métabolique des systèmes		
3.A	<p>“Selon vous, les pratiques mises en œuvre par les éleveurs représentent-elles des sources de pollution pour l'environnement ?”</p> <p>Non, aucun des éleveurs de ma clientèle n'est concerné / Oui, chez quelques uns / Oui, pour un nombre important d'éleveur de ma clientèle / Je ne sais pas</p>	19/12/21
3.B	<p>“Pour vous, le système polyculture élevage est-il à promouvoir aujourd'hui ?”</p> <p>Non, aucune valeur ajoutée / Oui à l'échelle individuelle uniquement / Oui à l'échelle d'un territoire uniquement / Oui à l'échelle de l'exploitation et du territoire / Sans avis</p>	23/09/21
	<p>“Pour vous, l'intégration agriculture-élevage doit-elle être promue aujourd'hui ?”</p> <p>Non, aucune valeur ajoutée / Oui, en l'envisageant à l'échelle de l'exploitation prioritairement / Oui, en l'envisageant à l'échelle d'un territoire prioritairement / Oui, en l'envisageant à l'échelle de l'exploitation et du territoire / Sans avis</p>	19/12/21
Résilience des systèmes d'élevage		
4.A	<p>“Un système "résilient" est capable de faire face à des perturbations de différentes natures (climatiques, économiques, etc.). Vous arrive-t-il de conseiller l'éleveur afin de minimiser l'impact de ces perturbations ?”</p> <p>Oui / Non</p>	19/12/21
	<p>“Un système "résilient" est capable de faire face à des perturbations de différentes natures (climatiques, économiques, etc.). Vous arrive-t-il de conseiller l'éleveur afin de minimiser l'impact de ces perturbations ?”</p> <p>Oui / Non / Je ne sais pas</p>	09/05/22
4.B	<p>“Quels sont, selon vous, les principaux éléments de conception et/ou les pratiques favorisant la résilience d'un système d'élevage ? Donner 1 à 3 réponses.”</p> <p>Question ouverte mots-clefs</p>	19/12/21
	<p><i>Suppression de la question : “Si vous le souhaitez, vous pouvez expliciter vos réponses aux questions ci-dessus”</i></p> <p><i>Question ouverte texte</i></p>	19/12/21
4.C	<p>“Quels sont les leviers de résilience les plus pertinents dans un élevage ?”</p> <p>4 items : système multi espèces / système multi races / utilisation de races locales / utilisation de races croisées</p> <p>5 modalités : 1 inutile / 2 / 3 / 4 / 5 très efficace</p>	23/09/21

	<p>“Parmi les pratiques suivantes, quelles sont celles susceptibles de contribuer positivement à la résilience des systèmes d'élevage ?”</p> <p>4 items : Association de plusieurs races au sein de l'exploitation / Association de plusieurs espèces animales au sein de l'exploitation / Utilisation de races locales / Élevage d'animaux croisés et abandon progressif de la race pure</p> <p>5 modalités : 1 (inutile) / 2 / 3 / 4 / 5 (oui, très efficace)</p>	19/12/21
	<p><i>Suppression de la question : [A propos des pratiques résilientes]</i> “Selon vous quel est l'intérêt des leviers de résilience que vous avez sélectionnés à la question précédente ?”</p> <p><i>Question ouverte texte</i></p>	23/09/21
Biodiversité et services écosystémiques		
5.A	<p>“Selon vous, les pratiques mises en œuvre par les éleveurs ont-elles un impact sur la biodiversité ?”</p> <p>Non, aucun des éleveurs de ma clientèle n'est concerné / Oui, chez quelques uns / Oui, pour un nombre important d'éleveur de ma clientèle / Je ne sais pas</p>	19/12/21
	<p>“Selon vous, les pratiques mises en œuvre par les éleveurs ont-elles un impact négatif sur la biodiversité ?”</p> <p>Non, aucun des éleveurs de ma clientèle n'est concerné / Oui, chez quelques uns / Oui, pour un nombre important d'éleveur de ma clientèle / Je ne sais pas</p>	25/08/22
5.B	<p>“Jugez vous nécessaire de diminuer les résidus médicamenteux dans l'environnement ?”</p> <p>Oui / Non</p>	12/09/21
	<p>“Concernant un antiparasitaire rémanent, qu'avez-vous déjà conseillé pour réduire la présence de résidus dans l'environnement ?”</p> <p>Ramasser les bouses de l'animal traité / J'évite d'utiliser les antiparasitaires rémanents / Je n'ai jamais conseillé en ce sens Interdire l'accès au pré à l'animal / Autre</p>	23/09/21
	<p>“Concernant un antiparasitaire rémanent, qu'avez-vous déjà conseillé pour réduire la présence de résidus dans l'environnement ?”</p> <p>Ramasser les bouses de l'animal traité / J'évite d'utiliser les antiparasitaires rémanents / Je n'ai jamais conseillé en ce sens Interdire l'accès au pré à l'animal / Réalisation de coproscopies avant traitement / Autre</p>	19/12/21

Apports théoriques sur l'agroécologie et ses principes appliqués à l'élevage		
A.	"Pensez-vous, à la lumière de ces informations, que l'agroécologie soit une orientation pertinente pour les élevages de demain ?" Oui / Non	23/09/21
	"Pensez-vous, à la lumière de ces informations, que l'agroécologie soit une orientation pertinente pour les élevages de demain ?" Oui / Non / Sans avis	09/05/22
B.	"Si vous le souhaitez, commentez votre réponse." Question ouverte texte	23/09/21
Partie n°4 : Formation en agroécologie		
1.	"Selon vous, à quel point l'agroécologie mériterait de rentrer dans la formation vétérinaire ?" 1 (Non absolument pas) / 2 / 3 / 4 / 5 (Oui c'est indispensable)	23/09/21
	"Selon-vous, dans quelle mesure l'agroécologie doit-elle devenir une composante à part entière de la formation des vétérinaires ?" 1 (Non absolument pas) / 2 / 3 / 4 / 5 (Oui c'est indispensable)	19/12/21
2.	"Selon vous, à quel(s) moment(s) de la formation devrait avoir lieu l'enseignement sur l'agroécologie ? (plusieurs réponses possibles)" Formation initiale à l'école / Formation continue	23/09/21
3.	"Seriez-vous personnellement intéressé(e) par une formation continue dans ce domaine ?" Oui / Non	19/12/21
4.	"Selon vous, quelle place doit prendre dans la formation d'un vétérinaire rural ?" Evoquer la notion sans la détailler / Enseigner la théorie / Enseigner la théorie et la pratique applicable sur le terrain	23/09/21
	"Selon vous, quelle place doit prendre l'agroécologie dans la formation d'un vétérinaire ? (plusieurs réponses possibles)" Courte introduction théorique / Présentation approfondie des concepts / Déclinaison pratique des concepts sur le terrain	19/12/21

	<p>“Si vous aviez, dès demain, la possibilité de suivre les formations ci-dessous, laquelle / lesquelles choisiriez-vous ?”</p> <p>Auto-formation en ligne (de type MOOC) / 1/2 journée(s) en centre formation (théorie + cas pratiques) / 1/2 journée(s) de visite d'élevage (application pratique) / Aucune de ces formations</p>	09/05/22
5.	<p>“Nous allons vous présenter 5 thèmes de formation. Pour chacun des thèmes, est-ce que cela vous intéresse et pensez-vous pouvoir valoriser une formation dans ces domaines dans votre pratique vétérinaire ?”</p> <p>5 items : Gestion intégrée de la santé animale / Favoriser l'autonomie alimentaire de l'élevage / Leviers de résilience / Réduire les pollutions en élevage / Préservation de l'agrosystème et de sa biodiversité</p> <p>5 modalités : Non, inutile car non applicable / Non, inutile car déjà maîtrisé / Oui, intéressant / Oui, très intéressant</p>	23/09/21
Qualité du questionnaire		
x.	<p>“La durée nécessaire pour répondre à ce questionnaire est ...?”</p> <p>Trop courte / Adaptée / Trop longue</p>	19/12/21
y.	<p>“Les points forts de ce questionnaire :”</p> <p>Question ouverte texte</p>	19/12/21
z.	<p>“Les points faibles de ce questionnaire :”</p> <p>Question ouverte texte</p>	19/12/21
Page de remerciements		
Ajout de la mention de l'existence d'une brochure explicative et de la communication des résultats à la fin de l'étude		

Annexe n°4 : Grille de notation de la définition d'agroécologie (Partie 2 - Question 3).

Dans l'attendu n°3, les catégories de mots sont indiquées et réparties en fonction de leur proximité avec la notion d'agroécologie.

Attendus observés			Si Abordé par le répondant : + nombre de points	
Attendu 1 "Concept"	+ 4 points	Attendu 4 "Social"	+ 4 points	Catégories "Opinion personnelle" ou "Ne sait pas"
Attendu 2 "Durable"	+ 2 points	Attendu 5 "Economique"	+ 4 points	+ 0 points
	Gain de points minime + 1 point	Gain de points moyen + 2 points	Gain de points maximal + 4 points	
Attendu 3 "Agrosystème"	- Environnement - Sol/Faune/Flore - Agriculture raisonnée - Conservation - Limitation - Paysage - Intrants - Responsable	- Biodiversité - Enjeu climatique/ Ressources - Agricole et pratiques agricoles associées - Autres pratiques agricoles - Non intensification - One health - Prévention	- Système global - Harmonie et Équilibre - Technicité - Adaptation - Diversité - Transformation	

Annexe n°5 : Grille de notation des éléments de conception et des principes entourant la notion de résilience (Partie 3 - Question 4.B).

Les catégories de mots sont présentées selon des thématiques globales et réparties en fonction de leur proximité avec la notion d'agroécologie. Les mots-clefs n'ayant pas pu être catégorisés ont été traités à part ou classés dans la catégorie "Inclassable". La catégorie "Mots simples" regroupe les termes utilisés par les vétérinaires et qui, seuls, n'amènent pas à définir le terme de résilience.

Thématiques regroupant les catégories de mots-clefs	Gain de points nul + 0 point	Gain de points minime + 1 point	Gain de points moyen + 2 points	Gain de points maximal + 3 points
Pâturages	/	- Mots simples - Extensif - Techniques particulières - Autres	- Chargement	/
Alimentation	- Efficience alimentaire	- Mots simples	- Autonomie - Alimentation locale - Autres	- Diversification - Stock
Espèces animales	- Mots simples	- Autres méthodes - Reproduction	- Diminution cheptel - Rusticité et Adaptation - Génétique	- Multi Espèces
Production	- Mots simples	/	- Adapter la production - Autres	- Diversité des productions

Cultures	/	/	- Adaptation des cultures - Méthodes de cultures	- Diversité des cultures
Santé	- Biosécurité - Réflexion sur les traitements - Surveillance	/	- Prévention - Autres	/
Economie	/	- Rentabilité - Augmentation du prix de vente	- Vente locale - Autres	/
Social	- Mots simples - Bien-être - Autres	- Compétence et entraide - Formation		/
Recyclages/Cycles	/	/	- Autres	- Association élevage/culture
Bâtiment	- Aspects particuliers du bâtiment	- Conception - Adaptation	/	/
Ecosystème	/	- Sol - Biodiversité - Minimisation de l'impact - Ressources	- Infrastructures agroécologiques	- Equilibre

Annexe n°6 : Attribution d'une catégorie à un vétérinaire répondant en fonction de ces trois niveaux de scores.

Tableau a) Pour un niveau de connaissances "SC+"

Niveau d'attitude ↓	Niveau de pratique →	SP +++	SP ++	SP +
SA +++		SC + / SP +++ / SA +++ → "Intuitifs"	SC + / SP ++ / SA +++ → "Intuitifs"	SC + / SP + / SA +++ → "Néophytes"
SA ++		SC + / SP +++ / SA ++ → "Intuitifs"	SC + / SP ++ / SA ++ → "Néophytes"	SC + / SP + / SA ++ → "Néophytes"
SA +		SC + / SP +++ / SA + → Non Classés	SC + / SP ++ / SA + → "Conventionnels"	SC + / SP + / SA + → "Conventionnels"

Tableau b) Pour un niveau de connaissances "SC++"

Niveau d'attitude ↓	Niveau de pratique →	SP +++	SP ++	SP +
SA +++		SC ++ / SP +++ / SA +++ → "Intuitifs"	SC ++ / SP ++ / SA +++ → "Néophytes"	SC ++ / SP + / SA +++ → "Néophytes"
SA ++		SC ++ / SP +++ / SA ++ → "Intuitifs"	SC ++ / SP ++ / SA ++ → "Néophytes"	SC ++ / SP + / SA ++ → "Néophytes"
SA +		SC ++ / SP +++ / SA + → Non Classés	SC ++ / SP ++ / SA + → "Conventionnels"	SC ++ / SP + / SA + → "Conventionnels"

Tableau c) Pour un niveau de connaissances "SC+++"

Niveau d'attitude ↓	Niveau de pratique →	SP +++	SP ++	SP +
SA +++		SC +++ / SP +++ / SA +++ → "Agroécologues"	SC +++ / SP ++ / SA +++ → "Agroécologues"	SC +++ / SP + / SA +++ → "Théoriciens"
SA ++		SC +++ / SP +++ / SA ++ → "Agroécologues"	SC +++ / SP ++ / SA ++ → "Théoriciens"	SC +++ / SP + / SA ++ → "Théoriciens"
SA +		SC +++ / SP +++ / SA + → Non Classés	SC +++ / SP ++ / SA + → Non Classés	SC +++ / SP + / SA + → "Conventionnels"

Annexe n°7 : Légende du degré de significativité d'un résultat en fonction de la valeur de la p valeur.

p valeur	légende sur le graphique	p valeur	légende sur le graphique
] 0.01 - 0.05]	" * "] 0.001 - 0.0001]	" *** "
] 0.01 - 0.001]	" ** "] 0.0001 - 0.00001]	" **** "

Annexe n°8 : Résumé des caractéristiques de qualité (Nombre d'accès sur la période d'ouverture, nombre d'abandons, taux de remplissage, temps de saisie moyen, minimal et maximal) pour les questionnaires *Vétérinaires* et *Etudiants* données issues de Sphinx iQ2®.

	questionnaire <i>Vétérinaires</i>	questionnaire <i>Etudiants</i>
Nombre d'accès total	627	1410
Nombre d'abandons	427	677
<i>dont en cours de remplissage</i>	306	193
Taux de remplissage global	88,2 %	95,7 %
Temps de saisie moyen	24min32sec	1min49sec
<i>[Temps minimum - Temps maximum]</i>	<i>[/ - 1h59min26sec]</i>	<i>[30sec - 3min32sec]</i>

Annexe n°9 : Questionnaire *Etudiants* : captures d'écran de l'enquête en ligne.



Les informations que vous nous confierez seront traitées de manière anonyme, strictement confidentielle et seront analysées statistiquement.

VOTRE PROFIL

1. Votre école vétérinaire est...

ENVA	ENVT	Oniris	VetAgroSup	Autre
------	------	--------	------------	-------

Si 'Autre' précisez :

2. Votre année d'étude actuelle est... (selon la nouvelle nomenclature)

A2	A3	A4	A5	A6
----	----	----	----	----

3. Plus tard vous vous destinez à ...

Canine	Rurale	Equine	MAC/faune sauvage	Je ne sais pas encore	Autre
--------	--------	--------	-------------------	-----------------------	-------

Si 'Autre' précisez :

A VOUS LA PAROLE !

1. Selon vous, y a-t-il urgence à faire évoluer en profondeur les systèmes alimentaires et agricoles ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Aucune Impératif



2. L'organisation actuelle des filières d'élevage est-elle un frein à vous engager en tant que vétérinaire rural ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Pas du tout Oui, c'est la principale raison



3. Comment évaluez-vous vos connaissances en agroécologie ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Je ne sais pas ce que c'est Je connais parfaitement



4. Selon vous, une reconception des systèmes d'élevage basée sur l'agroécologie est-elle une bonne réponse aux enjeux actuels ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Pas du tout d'accord Tout à fait d'accord

L'agroécologie vous intéresse ?

Un site : <https://osez-agroecologie.org/l-agroecologie>

Des notions théoriques :

Des témoignages :

par Jee HAILLOUCHEZ
titre du film : [Sologno présente](#)

Un livre : *L'Agroécologie peut nous sauver*
Olivier LE NAIRE & Marc DURUMIER

Merci pour votre participation !

Enquête auprès des vétérinaires ruraux

Enquête d'agroécologie :

Etat des lieux des connaissances et des opinions au sujet de l'Agroécologie

*Etude réalisée par Olivia Candau et Léa Larribeau sous la direction
du Professeur Alain Ducos, Thèse d'exercice vétérinaire - ENVT.*



Recueillir l'**avis** des vétérinaires sur l'**avenir de l'élevage**

Faire un état des lieux des **connaissances** agro-écologiques

OBJECTIFS

Extraire l'**opinion** des praticiens sur l'agro-écologie

Evaluer l'intérêt des vétérinaires pour une **formation** en agro-écologie



Comment atteindre ces objectifs ?

> Enquête via un questionnaire auto-administré en février 2022



Qui ?

> Vétérinaires praticiens, professionnels de santé au cœur des systèmes d'élevage et de leurs réalités



Vous vous souvenez peut être de nous ! Nous sommes les deux étudiantes de 4ème année de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.




Pourquoi faire tester notre questionnaire ?

Pour améliorer le questionnaire

... en l'adaptant aux réalités de terrain ...

... afin de produire des résultats pertinents et exploitables

Nous avons besoin de VOUS pour tester ce questionnaire !



**Vous souhaitez participer à notre
enquête ?**

Suivez le guide ci-dessous !



Cliquer sur le lien fourni

Pour commencer, veuillez cliquer sur le lien suivant :

https://educ.sphinxonline.net/surveyserver/s/ENVT-Etudiants/These_Agroecologie_ENVT_2022/questionnaire.htm

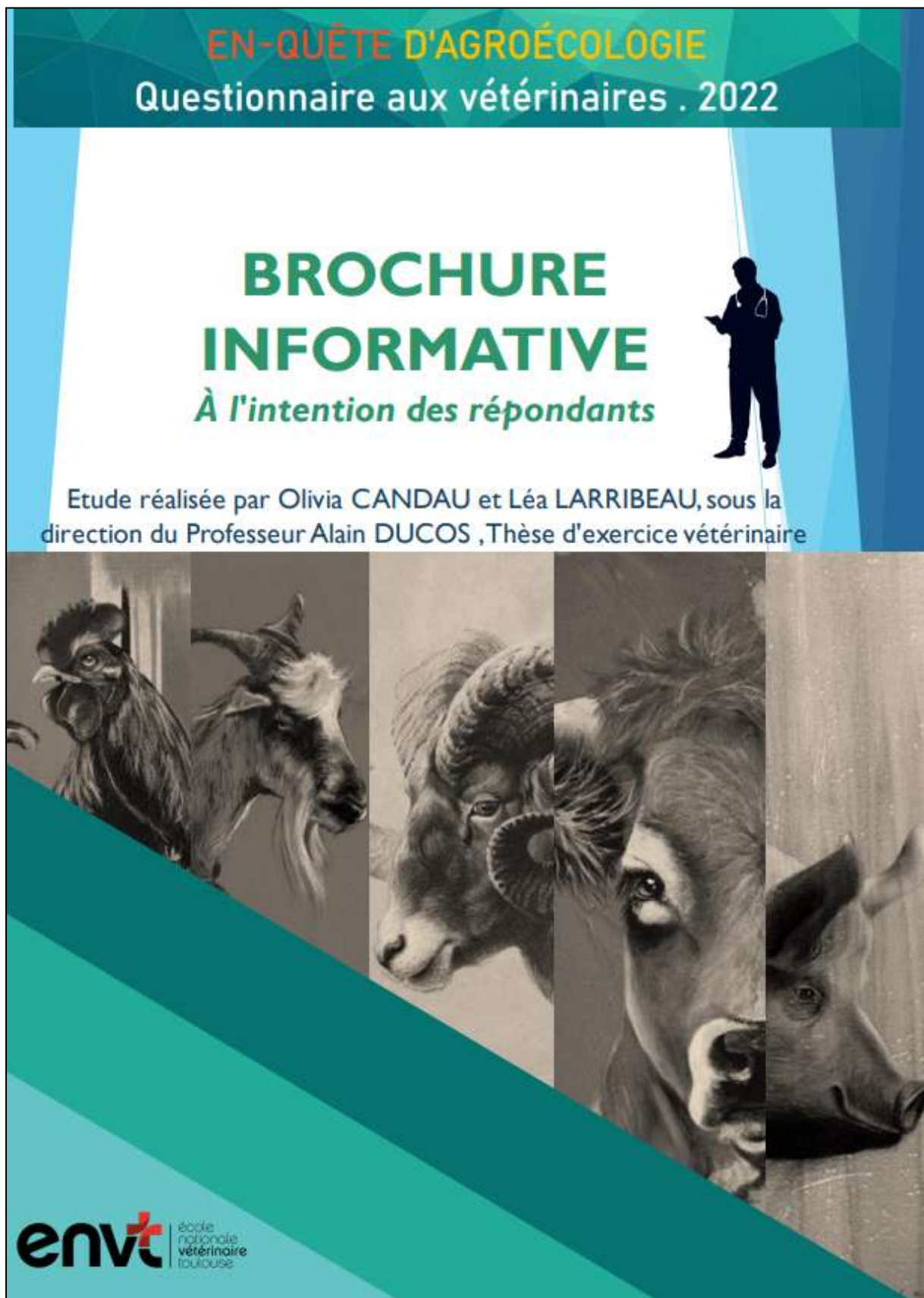


Remplir le questionnaire

Installez-vous confortablement... Le questionnaire dure entre **20 et 30 minutes.**

**Vous avez des questions ? Des doutes existentiels ?
N'hésitez pas à nous contacter.**

NB : Pour des raisons de confidentialité, les coordonnées fournies dans la version envoyée aux vétérinaires répondants ne sont pas précisées dans cette annexe.



L'agroécologie (ou "AE")

Ce n'est pas uniquement "faire en sorte que l'agriculture respecte la nature" ou "relier agriculture et écologique".

C'est un **mouvement**, une **discipline scientifique** et un **ensemble de pratiques** visant à promouvoir des **systèmes alimentaires viables** respectueux des hommes et de leur environnement.

L'agroécologie engage des modes de production et des filières valorisant les **potentialités écologiques, économiques et sociales d'un territoire**. Elle promeut des pratiques agricoles valorisant la **diversité biologique** et les **processus naturels**. Ceci afin de concevoir des systèmes productifs peu artificialisés, respectueux de l'environnement et moins dépendants des intrants.

L'agroécologie c'est **l'étude intégrative interdisciplinaire** de l'ensemble du système alimentaire intégrant les dimensions écologiques, économiques et sociales.

Elle interroge également notre **façon de consommer** et soutient le développement de circuits courts afin de **restaurer un lien entre nos aliments et leur mode de production**.

L'agroécologie appelle à une **véritable transition** des secteurs agricoles et agro-alimentaires.

(Wezel, Soldat 2009; Thomas et al. 2014; Francis et al. 2003; Tomich et al. 2011. Hazard et al. 2016)



Voici la déclinaison en élevage des cinq principes de l'agroécologie proposée par Bertrand Dumont :
(Dumont et al. 2013)



Ci-après, nous décrivons de manière succincte et non exhaustive ces cinq principes. Nous vous suggérons de vous attarder sur la publication de **Marielle Thomas** (2014), qui s'appuie sur des exemples concrets d'application des principes agroécologiques en élevage.

Agro-écologie et écologie industrielle : deux alternatives complémentaires pour les systèmes d'élevage de demain
(publication jointe au mail)





Réaliser une gestion intégrée de la santé animale

La gestion intégrée de la santé animale consiste à combiner des actions de **prévention** et de soin aux animaux préférentiellement **sans recours aux médicaments** curatifs et, lorsque le recours aux médicaments se révèle nécessaire, à n'utiliser que des **traitements ciblés** (Laurence Fortun-Lamothe, David Savietto. 2017).

Exemples : *L'alimentation : le premier levier d'action pour la santé animale.*



Gestion du pâturage au service de la santé animale

<https://osez-agroecologie.org/reversat-videos>

Utilisation de tanins dans l'alimentation pour lutter contre l'infestation parasitaire (Projet GISA STReP)



Potentialiser l'utilisation des ressources naturelles et des coproduits pour diminuer les intrants nécessaires à la production

Notons les deux aspects abordés par ce principe :

1. Utiliser les ressources naturelles et des coproduits

- Autonomie protéique
 - ↙ Bovins allaitants <https://osez-agroecologie.org/carrie-autonomie-proteique>
 - ↘ Bovins laitiers <https://osez-agroecologie.org/sabadie-autonomie-proteique>
- Valorisation de coproduits (cultures végétales ou industries agroalimentaires)
- Pâturage tournant dynamique  https://osez-agroecologie.org/pratiques-agroecologiques?objectif_agro=47

2. Objectif: Diminuer les intrants



Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions

L'agriculture intégrée repose sur une approche globale ou systémique de la gestion des exploitations agricoles visant à **organiser les interactions entre ateliers de production dans le temps et/ou l'espace** (Guillaume Martin, 2016). Renforcer les **recyclages** et le **bouclage des cycles** à l'échelle de l'exploitation, à l'échelle du territoire.

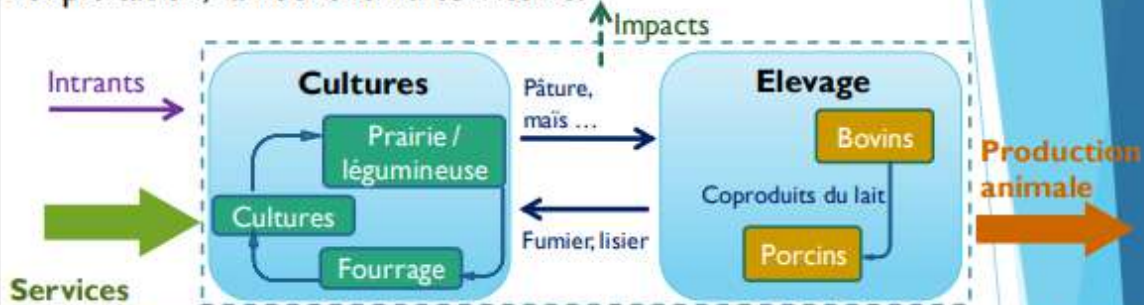


Schéma d'un système polyculture élevage intégré adapté de Bonadau et al. 2014



Renforcer la résilience des systèmes d'élevage en valorisant leur diversité

Capacité d'un système à **répondre efficacement** à des perturbations et à **absorber des perturbations** et/ou à se réorganiser mais en gardant globalement la **même fonction** (finalité), la **même structure**, et **les mêmes rétroactions** (en gardant la même « identité ») (Darnhofer, 2014)

Concilie production et diversité en assurant une stabilité économique

Valorise des ressources hétérogènes présentes sur l'exploitation

**Diversité:
au cœur de
la résilience**

Capacités adaptatives du système de production au territoire, à la saisonnalité

Capacités adaptatives des animaux lors d'inadéquation temporaire





Adapter les pratiques d'élevage de manière à préserver la biodiversité et à assurer les services écosystémiques associés

Les services écosystémiques sont définis comme étant les **biens et services** que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour **assurer leur bien-être**. Dans les agroécosystèmes, les services écosystémiques présentent la particularité d'être co-produits par la nature et les hommes (Clélia Sirami, Jean-Pierre Theau, Julie Ryschawy, 2016)

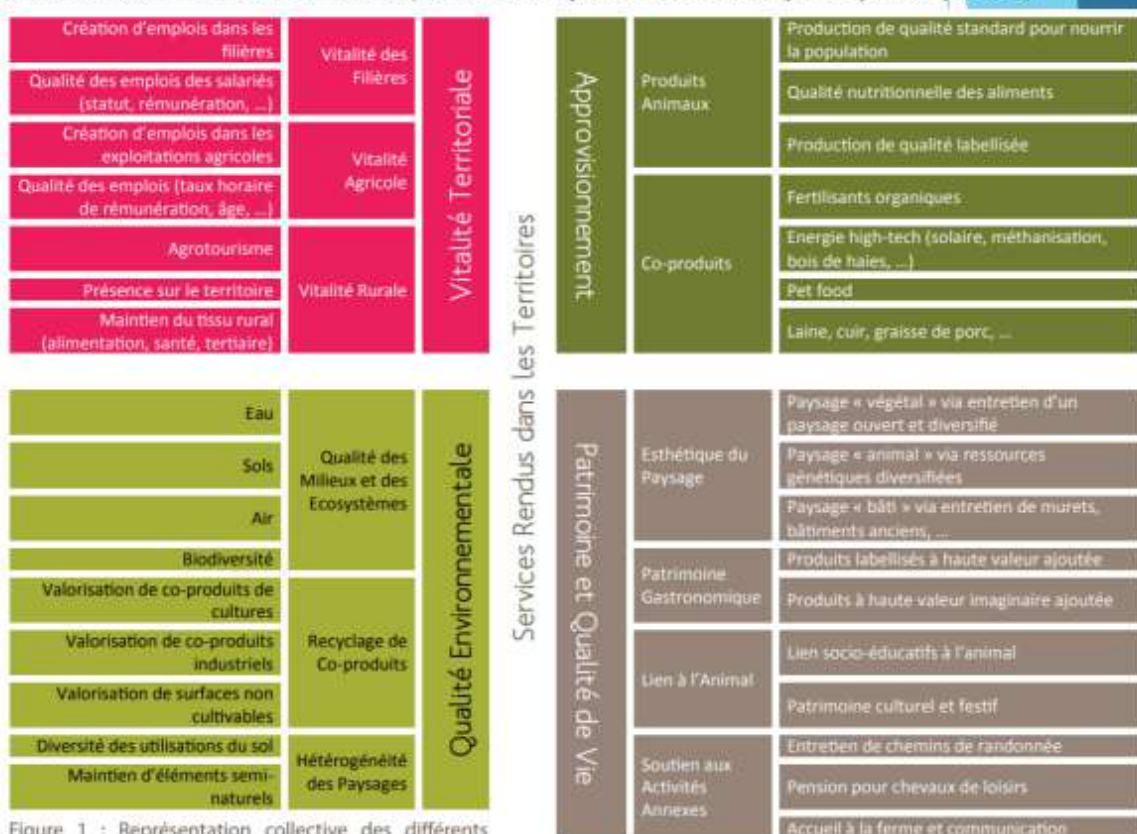


Figure 1 : Représentation collective des différents services rendus par l'élevage sur les territoires

(GIS Elevage demain : Services rendus par l'élevage, 2014)



Retour sur les questions de l'enquête

Éléments de réponse

A) Y a-t-il une différence entre "Agriculture biologique" et AE ?

OUI : l'agriculture biologique exclut l'utilisation de biocides de synthèse et d'organismes génétiquement modifiés alors que l'agroécologie ne les interdit pas. En revanche, l'agriculture biologique intègre bien les principes de l'agroécologie qui visent à maintenir une alimentation durable et de qualité.

(DicoAgroécologie 2018, Sanner, Bouville, Sarthou. disponible sur : <https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/agriculture-biologique>.)

B) Y a-t-il une différence entre "Agriculture raisonnée" et AE ?

OUI : L'agriculture raisonnée est un mode de gestion des productions agricoles, visant à minimiser l'impact de l'agriculture sur l'environnement en optimisant les intrants tout en maintenant, voire en améliorant la rentabilité économique des fermes. Elle est issue du constat, qu'au-delà de la quantité optimale d'intrant, leur efficacité n'est plus proportionnelle à la dose appliquée.

(DicoAgroécologie ; Léa Lejeune, Maeva Theis, Javier Scheiner, 2022. Agriculture raisonnée : Définition. Dictionnaire d'agroécologie. <https://doi.org/10.17180/5x9w-6b68>)

C) Y a-t-il une différence entre "Agroforesterie" et AE ?

OUI : L'agroforesterie désigne les pratiques, nouvelles ou historiques, associant arbres, cultures et/ou animaux sur une même parcelle [...]. (Association Française d'agroforesterie, disponible sur : <https://www.agroforesterie.fr/>)

Les atouts sont à la fois écologiques - restaurer la fertilité du sol et l'aérer ; restaurer la biodiversité faunistique, piégeage de carbone... - et à la fois économiques : augmentation des rendements et vente de bois.

Ainsi, l'agroforesterie peut être un outil de l'agroécologie.





Éléments de réponse au VRAI OU FAUX ✕

1) L'AE c'est se passer de la technologie > FAUX

Non, l'agroécologie n'exclut en rien la technologie : faire de l'agroécologie ne signifie pas de revenir à des modes de production passés. Ainsi, la médecine de précision peut être un outil pertinent en l'agroécologie, s'il est utilisé conformément à ses principes.

2) L'AE interdit l'utilisation de produits phytosanitaires > FAUX

Contrairement à l'agriculture biologique qui est fondée sur une restriction d'usage de ces produits, l'agroécologie ne les interdit pas strictement. Elle permet seulement de s'en passer par des pratiques substitutives.

3) L'AE répond à un cahier des charges > FAUX

Aucun cahier des charges actuels n'existe et il ne serait pas réellement pertinent d'en créer un car, en AE, le maître mot est **adaptation**. Ainsi, il n'existe pas de modèle type : il faut travailler sur des principes qu'il faut ensuite décliner dans des situations concrètes en fonction des conditions locales (Thomas et al., 2014).

4) L'AE tend à spécialiser les systèmes d'élevage > FAUX

Favoriser la diversité spécifique et génétique est un des principes d'AE car elle contribue à renforcer la résilience des systèmes d'élevage. En effet, il est plus sécurisant d'avoir plusieurs productions d'un point de vue économique pour pallier les fluctuations de production ou du marché. De plus, il est d'autant plus intéressant lorsque ces productions interagissent positivement entre elles (exemple simple : utiliser le fumier du bétail pour fertiliser les terres qui produiront la nourriture de ce bétail).

5) A long terme, l'AE permet de produire autant que l'agriculture conventionnelle > VRAI (avec des nuances).

En théorie et sur le long terme, oui, car la préservation du milieu de production permet d'augmenter les rendements et donc de pallier à la baisse immédiate de productivité. En pratique, cela a effectivement été prouvé dans certaines situations étudiées. Un exemple : l'étude de Bonaudo et al (European Journal of Agronomy 2014) qui ont étudié 1/ la transition d'un système de production laitière à fort apport externe à un système herbager autosuffisant en Bretagne et 2/ la transition de l'élevage de bétail sur des prairies à espèce unique à un système en Amazonie. Pour le 1er, "la baisse modérée de la productivité est largement compensée par une réduction globale des coûts des intrants (les coûts d'alimentation sont réduits de près de moitié et les dépenses de mécanisation sont plus faibles), ce qui conduit à un revenu net plus élevé par ha. Pour le 2e, "l'objectif a également été atteint : intensifier les terres agricoles afin de générer un revenu plus élevé par ha et de mettre fin à la déforestation."

Agroecological principles for the redesign of integrated crop-livestock systems, Bonaudo et al
DOI: [10.1016/j.eja.2013.09.010](https://doi.org/10.1016/j.eja.2013.09.010)

6) En AE, préserver le milieu plus important que l'impératif de production > FAUX

Contrairement à ce que beaucoup pensent, la théorie de l'AE ne met pas la préservation de l'environnement au-dessus de la production mais bien AU MEME NIVEAU, dans un objectif d'équilibre. Sans cela, la durabilité économique du système ne serait pas assurée.





Éléments de réponse



- / = / +

1) Un principe de l'agroécologie est de **DIMINUER** l'usage des médicaments allopathiques.

En effet, la gestion intégrée de la santé animale (Principe 1 de l'agroécologie appliquée à l'élevage), concourt à réduire l'usage des médicaments allopathiques. Cela passe par de la médecine préventive, ou l'usage de médecines alternatives.

2) En AE, préserver le milieu de production est **AUSSI IMPORTANT** que l'impératif de production

Contrairement à ce que beaucoup pensent, la théorie de l'AE ne met pas la préservation de l'environnement au-dessus de la production mais bien au même niveau, dans un objectif d'équilibre. Sans cela, la durabilité économique du système ne serait pas assurée.

3) A long terme, l'AE permet de produire **autant mais mieux / davantage mais mieux** qu'avec l'agriculture conventionnelle.

En théorie et sur le long terme, oui, car la préservation du milieu de production permet d'augmenter les rendements et donc de pallier à la baisse immédiate de productivité. En pratique, cela a effectivement été prouvé dans certaines situations étudiées.

Un exemple : l'étude de Bonaudo et al (European Journal of Agronomy 2014) qui ont étudié 1/ la transition d'un système de production laitière à fort apport externe à un système herbager autosuffisant en Bretagne et 2/ la transition de l'élevage de bétail sur des prairies à espèce unique à un système en Amazonie. Pour le 1er, "la baisse modérée de la productivité est largement compensée par une réduction globale des coûts des intrants (les coûts d'alimentation sont réduits de près de moitié et les dépenses de mécanisation sont plus faibles), ce qui conduit à un revenu net plus élevé par ha. Pour le 2e, "l'objectif a également été atteint : intensifier les terres agricoles afin de générer un revenu plus élevé par ha et de mettre fin à la déforestation."

Agroecological principles for the redesign of integrated crop-livestock systems, Bonaudo et al
DOI : [10.1016/j.eja.2013.09.010](https://doi.org/10.1016/j.eja.2013.09.010)



Les pratiques de Pâturage

1) Pâturage tournant dynamique

La technique de PTD vise à optimiser la gestion globale du système de pâturage. En augmentant le nombre de micro parcelles (moins de 1 ha), le PTD permet de modifier la vitesse de rotation des animaux afin de respecter en permanence le stade de développement des plantes et de leur permettre une repousse la plus rapide et la plus abondante possible, sans puiser dans leurs réserves. [...] Les temps de présence des animaux sur les parcelles sont très courts (de 12 h à 3 jours maximum), ce qui maximise l'ingestion d'herbe. En effet, plus le temps de présence sur une parcelle est élevé, plus on observe un écart d'ingestion entre le premier jour et le dernier. (OSAE, Pâturage Tournant Dynamique)

Repère d'entrée dans la parcelle : attendre le **stade trois feuilles de la plante**

Temps de présence : **3 jours maximum** (sinon il faut redécouper la parcelle ou charger plus)

Repère de sortie : ne **jamais pâturer la gaine** des graminées

Temps de repos : à adapter à la vitesse de repousse de l'herbe

La vidéo est disponible sur : <https://osez-agroecologie.org/carrie-videos>

Jean-Baptiste Carrié - le pâturage tournant dynamique



2) Pâturage en agroforesterie

Là encore, le même raisonnement que pour l'agroforesterie s'applique.

« Les animaux désinsectisent la parcelle. Lorsque les pommes véreuses tombent au sol (premières pommes à tomber), les animaux passent et mangent la pomme, ainsi le cycle de reproduction du vers est cassé ». P. GIARD, OSAE

La vidéo est disponible sur : <https://osez-agroecologie.org/giard-videos>



3) Pâturage d'interculture

Le principe : valoriser un sol entre deux moissons pour ne pas le laisser nu en semant un couvert végétal et en le faisant pâturer.

Les avantages : éviter l'érosion du sol, fertiliser celui-ci par les déjections du cheptel et bien évidemment nourrir ce cheptel.

Un exemple disponible sur : <http://agriculture-de-conservation.com/sites/agriculture-de-conservation.com/IMG/pdf/gaec-gachetiere.pdf>

DES COUVERTS PÂTURÉS ET DES COUVERTS RÉCOLTÉS

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS Derrière les céréales, pendant les intercultures longues, des couverts sont implantés et valorisés par les bovins. Des mélanges sont pâturés en fin d'été et d'autres sont récoltés au printemps sous forme d'ensilage.

leur choix entre les différents espèces présentes en permanence le parcelle. Les mélanges sont ainsi constitués pour s'adapter aux besoins de chaque élevage. Des élevages spécialisés, expérimentés



« Être capable de lire le potentiel de la nature et de l'utiliser à des fins de production » *Jean-Baptiste Carrié OSAE*

« Remplacer les intrants par de l'intelligence »

« En ce sens, l'agroécologie est un équilibre harmonieux mêlant agriculture et écologie, quantité et qualité, activités humaines et biodiversité, philosophie et techniques, écosystèmes et systèmes sociaux »
Terre & Humanisme

Merci à vous pour votre participation !

« Si on fait toujours la même chose, on obtiendra toujours les mêmes résultats » *Mohandas K. Gandhi*

« C'est dans les utopies d'aujourd'hui, que sont les solutions de demain » *Pierre Rabhi*

« C'est (ré)inventer une agriculture durable, écologiquement saine, économiquement viable et socialement juste » *Wezel 2011*

**Des questions ?
N'hésitez pas à nous contacter.**


NB : Pour des raisons de confidentialité, les coordonnées fournies dans la version envoyée aux vétérinaires répondants ne sont pas précisées dans cette annexe.

envt Environnement & Santé

VÉTÉRIINAIRE & AGROÉCOLOGIE

QUELLE PLACE FAITES-VOUS À L'AGROÉCOLOGIE ?

Deux étudiantes vétérinaires vous interrogent



20-30 MIN


Comment participer à notre enquête ?
Flashez ce QR Code ou envoyez-nous un mail !

NOTRE TRAVAIL

2020
52 vétérinaires interrogés
82 heures d'appel


► "L'élevage est aujourd'hui confronté à une crise de légitimité environnementale, sociale et économique sans précédent, et il doit évoluer en profondeur." J.L. Peyraud

► Vos idées en quelques chiffres



- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

► Votre auto-évaluation sur l'agroécologie



- Je ne connais pas
- Je connais un peu
- Je connais
- Je maîtrise

► 100 % de nos répondants considèrent que l'agroécologie est une orientation pertinente pour les élevages de demain

2022
Nouveau questionnaire en ligne

2023
Présentation de la Thèse

QUELLE PLACE POUR L'AGROÉCOLOGIE DANS LA FORMATION DES VÉTÉRIINAIRES D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN ?
ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES, PRATIQUES ET OPINIONS DES VÉTÉRIINAIRES RURAUX PAR L'INTERMÉDIAIRE D'ENQUÊTES

NB : Pour des raisons de confidentialité, les coordonnées fournies dans la version envoyée aux vétérinaires répondants ne sont pas précisées dans cette annexe.

envt école nationale vétérinaire toulouse

*Thèse d'exercice
vétérinaire*

VÉTÉRINAIRE RURAL & AGROÉCOLOGIE

**QUELLE PLACE FAITES-VOUS
À L'AGROÉCOLOGIE ?**

Selon vous, l'agroécologie c'est ... ?

Le métier de vétérinaire rural doit-il
évoluer en ce sens ?

Quelle place doit prendre l'agroécologie dans
la formation vétérinaire ?

**DONNEZ NOUS VOTRE
OPINION !**

à travers un sondage en ligne de 20 à 30 minutes



20-30 MIN

Flashez ce QR Code
ou
envoyez-nous un mail :

Notre Thèse vétérinaire :

QUELLE PLACE POUR L'AGROÉCOLOGIE DANS LA FORMATION DES VÉTÉRINAIRES D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN ?

ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES, PRATIQUES ET OPINIONS DES VÉTÉRINAIRES RURAUX PAR L'INTERMÉDIAIRE D'ENQUÊTES

"L'élevage est aujourd'hui confronté à une crise de légitimité environnementale, sociale et économique sans précédent, et il doit évoluer en profondeur. »

J.L Peyraud

Cette citation est le point de départ de notre travail et le constat que dresse 96% de nos répondants (n=52).

Nous pensons alors que l'agroécologie est un cadre conceptuel pertinent pour repenser les systèmes d'élevage.

Qui sommes nous ?

*Deux étudiantes vétérinaires en dernière année à l'ENVT
Pour une thèse encadrée par le Pr. Alain DUCOS*

Annexe n°13 : Résultats du questionnaire exploratoire *Vétérinaires* : Analyse descriptive.

Questionnaire exploratoire <i>Vétérinaires</i>	
Partie 1 : Evaluation de la population.	
Echantillon	52 vétérinaires soit estimé 0,8% de la population
Temps d'appel (min)	<p>TEMPS D'APPEL (en minutes)</p> <p>Durée moyenne : 60 minutes (soit le double de la durée moyenne initialement prévue) Durée médiane : 55 minutes Minimum : 30 min. - Maximum : 2 heures 20 min</p>
Age moyen	Moyenne = 46,8 ans
Sexe	40 hommes ; 12 femmes
Ecole vétérinaire d'origine	ENVN : 28,8% (15 vétérinaires) ENVA : 25% (13) ENVT : 19,2% (10) VetAgroSup : 13,5% (7) Belgique : 11,5% (6) Autre pays européens : 1,9% (1)
Lieu d'exercice	<p>Région d'exercice</p>
Durée d'exercice en rurale	Durée moyenne = 20 ans ; durée médiane = 20 ans
Dominantes rurales	Bovins laitiers = 54,4% Bovins allaitants = 35,3% Porcs = 2,9% Petits ruminants = 4,4% Volailles = 2,9%
Partie II : Réflexions sur les systèmes d'élevage actuels.	

II.A. Etes-vous d'accord avec ce diagnostic de crise établi par Jean Louis Peyraud à la fois environnemental, économique et social ?



Représentation schématique des résultats numériques - Question II.A (n =52)

II.A.1 Il y a-t-il une critique formulée au sujet de cette citation ?

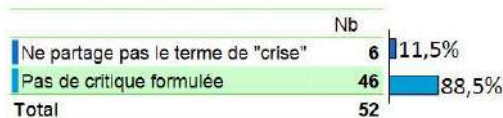


Tableau des résultats - Question II.A.1

II.B. Considérez-vous que l'élevage d'aujourd'hui est durable ?



Tableau des résultats - Question II.B

II.C. Quels sont les principaux problèmes rencontrés par l'élevage aujourd'hui ?

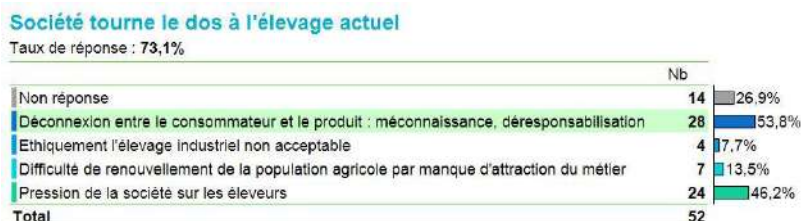


Tableau des résultats - Question II.C

II.D. Si vous étiez aux manettes, en tant que ministre de l'agriculture par exemple, quelles seraient les grandes lignes de votre programme (en termes de politique publique) ?



Tableau des résultats et histogrammes - Question II.D

II.E. Même question à l'échelle européenne ? (si vous étiez commissaire européen chargé de l'agriculture)

Et à l'échelle européenne ? (si vous étiez commissaire européen chargé de l'agriculture)

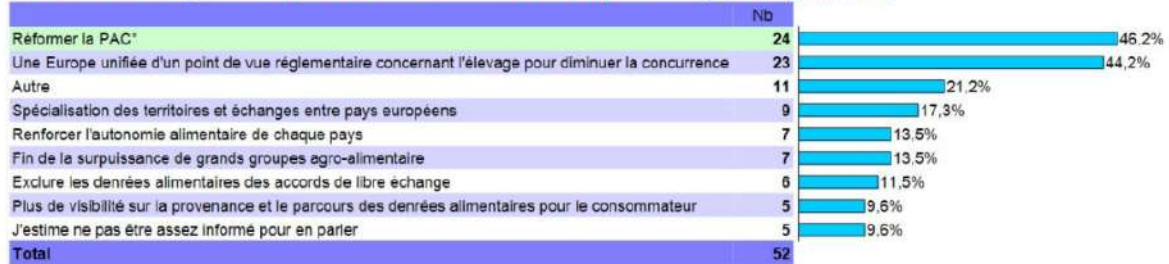


Tableau des résultats et histogrammes - Question II.E

II.F. Et à l'échelle des élevages de votre clientèle, quelles seraient les actions concrètes à mener ?

Et à l'échelle des élevages de votre clientèle, quelles seraient les actions concrètes à mener ?

Taux de réponse : 100,0%

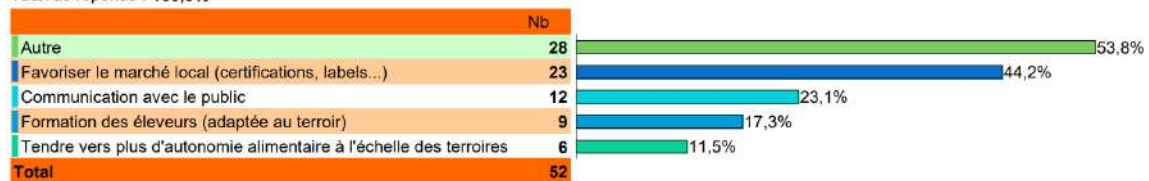


Tableau des résultats et histogrammes - Question II.E

II.G. Considérez-vous que cela fait partie de votre travail d'aider l'éleveur à repenser son système de production ?

Est-ce que vous considérez que cela fait partie de votre travail d'aider l'éleveur à repenser son système de production ?

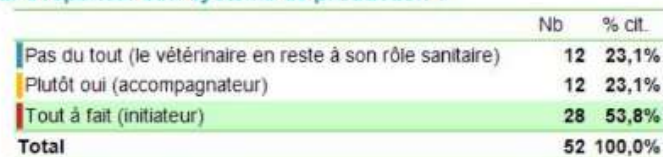


Tableau des résultats - Question II.G

PARTIE III : Connaissances et opinions des praticiens sur l'agroécologie.

Sous Partie III.A: Evaluation des connaissances théoriques.

III.A.1. Comment qualifieriez-vous vos connaissances par rapport au concept d'AE ?

	Nb
1 Je n'y connais rien jamais entendu parler	4
2 vaguement (pas capable d'en parler)	26
3 Poussé	18
4 Très poussée (capacité d'argumenter pour ou contre)	4
Total	52

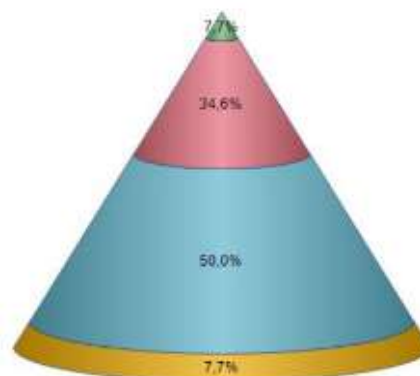


Tableau et représentation des résultats - Question III.A.1

III.A.2. Où et Quand avez-vous été sensibilisé à l'AE ?



Tableau des résultats - Question III.A.2

Questions QCU : Vrai/faux ou Oui/Non : De la question III.A.4.a à III.A.4.i

NUMÉRO QUESTION	OUI / VRAI	NON / FAUX	NUMÉRO QUESTION	OUI / VRAI	NON / FAUX
1/ A. BIOLOGIQUE	23,1%	76,9%	7/ MEDICAMENT	7,7%	92,3%
2/INFRASTRUCTURE	3,8%	96,2%	8/ CAHIER CHARGES	38,5%	61,5%
3/SERV. ECOSYSTÈME	9,6%	90,4%	9/ SPÉCIALISER	5,8%	94,2%
4/ AGROFORESTERIE	40,4%	59,6%	10/ PRODUCTION	71,2%	28,8%
5/ TECHNOLOGIE	3,8%	96,2%	11/ MILIEU	61,5%	38,5%
6/ PHYTOSANITAIRE	26,9%	73,1%	12/ LOCAL	86,5%	13,5%

Légende : Case verte = Bonne réponse / Case grise = ni bonne ni mauvaise réponse) / Surlignage jaune : réponse majoritaire

Tableau des résultats des QCU de la partie III. en pourcentages (n = 52)

Sous Partie III.B: Evaluation de la pratique agroécologique.

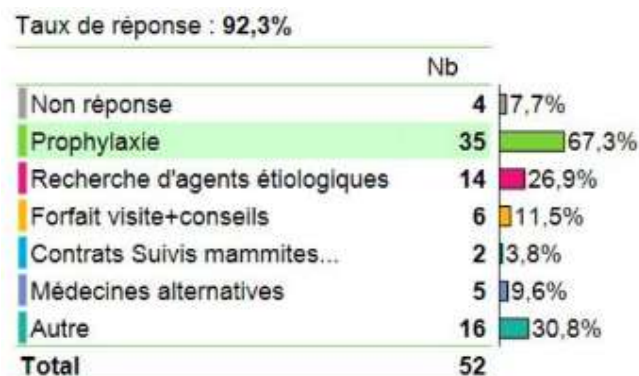
QUESTIONNAIRE RUMINANTS

Principe 1. Gestion intégrée de la santé animale

III.B.1.a. Pensez-vous qu'un des objectifs du vétérinaire et de l'éleveur doit être de réduire la quantité de médicaments curatifs ?

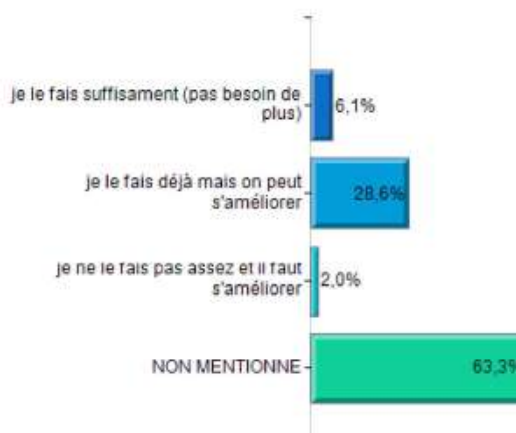
Oui : 98% ; Non : 2%
Taux de réponse = 100 %

III.B.1.b. Que faites-vous dans cet objectif ?



III.B.1.b.' Les vétérinaires considèrent-ils que la réduction du médicament est déjà réalisée ?

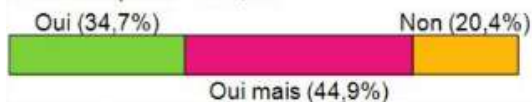
Taux de réponse : 100,0%



Représentation des résultats - Question II.B.1.b'

III.B.1.c. [...] Est-ce que vous seriez prêt à vendre du conseil ?

Taux de réponse : 100,0%

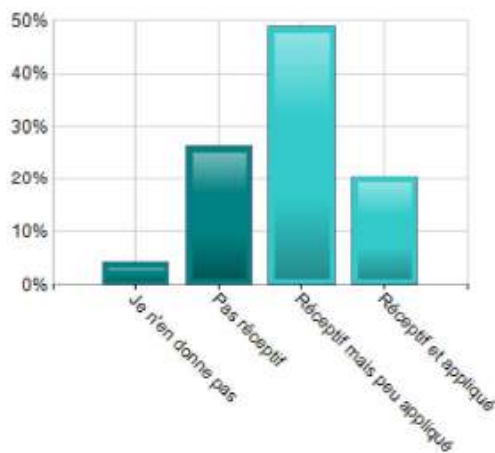


Représentation des résultats - Question III.B.1.c

III.B.1.e. Quand vous donnez des conseils de biosécurité, est-ce que vous sentez les éleveurs réceptifs à ces conseils ? (QCU)

Taux de réponse : 100,0%

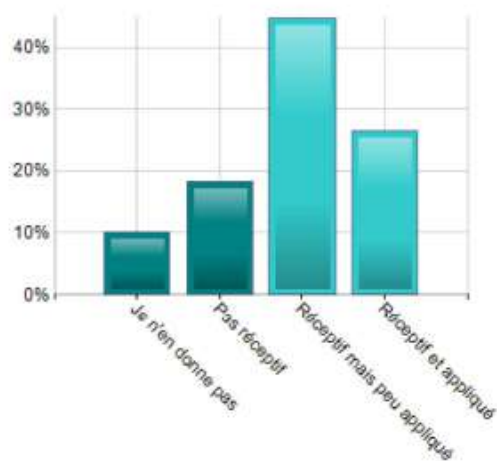
Moyenne = 1,86 Médiane = 2,00 Ecart-type = 0,79
Min = 0,00 Max = 3,00



Représentation des résultats - Question II.B.1.e

III.B.1.f. Quand vous donnez des conseils sur le logement, est-ce que vous sentez les éleveurs réceptifs à ces conseils ? (QCU)

Taux de réponse : **100,0%**
 Moyenne = **1,88** Médiane = **2,00** Ecart-type = **0,93**
 Min = **0,00** Max = **3,00**



Représentation des résultats - Question II.B.1.f

QUESTIONNAIRE RUMINANTS

Principe 2. Utilisation des ressources naturelles et diminution des intrants

III.B.2.a. : Pour vous, est-ce important de promouvoir l'autonomie alimentaire d'un cheptel ? (QCU)

	Nb
Sans avis	2
Sans importance	3
Assez important	12
Très important	32
Total	49

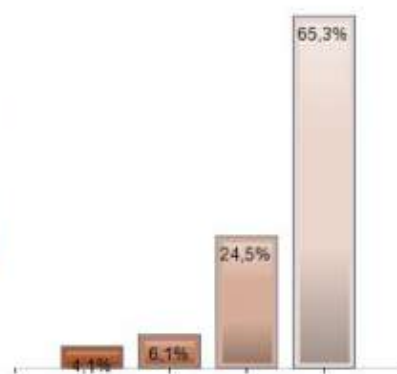
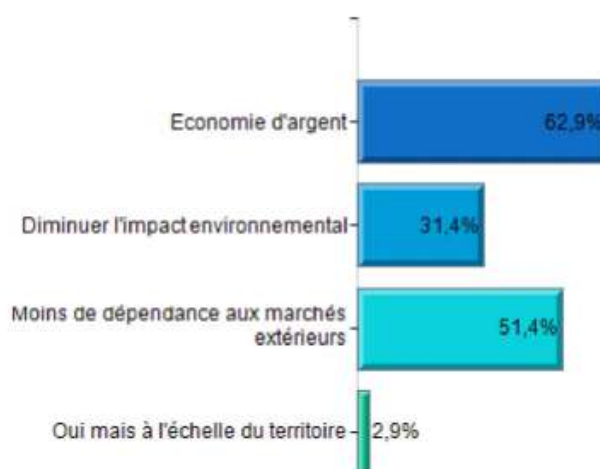


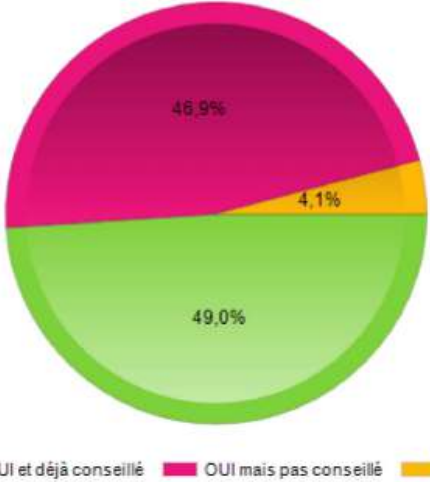
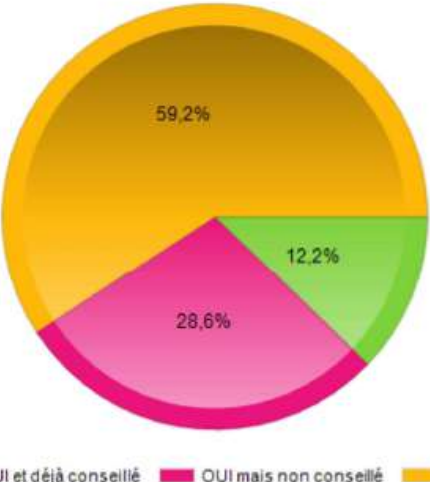
Tableau et représentation des résultats - Question III.B.2.a

III.B.2.a.' : Quels éléments ajoutés quant à l'autonomie alimentaire ?

Taux de réponse : **67,3%**



Représentation des résultats - Question III.B.2.a'

<p>III.B.2.b. Connaissez-vous le pâturage tournant dynamique ? L'avez-vous déjà conseillé ? (QCU)</p>	<p>Taux de réponse : 100,0%</p>  <p>Représentation des résultats par histogrammes - Question III.B.2.b</p>
<p>III.B.2.c. Connaissez-vous le pâturage d'interculture ? L'avez-vous déjà conseillé ? (QCU)</p>	<p>Taux de réponse : 100,0%</p>  <p>Représentation des résultats par histogrammes - Question III.B.2.c</p>
<p>III.B.2.d. Connaissez-vous le pâturage en agroforesterie (pré-verger) ? L'avez-vous déjà conseillé ? (QCU)</p>	<p>Taux de réponse = 98 %</p> <p>Oui et déjà conseillé : 2,0 % Oui mais non conseillé : 44,9% Non : 53,1%</p>
<p>QUESTIONNAIRE RUMINANTS</p> <p>Principe 3 - Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions</p>	
<p>III.B.3.a. Avez-vous déjà conseillé vos clients sur la gestion de la fertilisation / effluents d'élevage ?</p>	<p>Taux de réponse = 98 %</p> <p>Oui : 20,8 % Non car je ne m'y connais pas : 50 % Non car ce n'est pas mon travail : 33,3%</p>
<p>III.B.3.b. Pour vous, les systèmes polyculture-élevage est-il à promouvoir aujourd'hui ?</p>	<p>Taux de réponse = 100 %</p> <p>Oui totalement : 77,6% Oui mais à l'échelle du territoire [...] : 16,3% Non : 2 %</p>

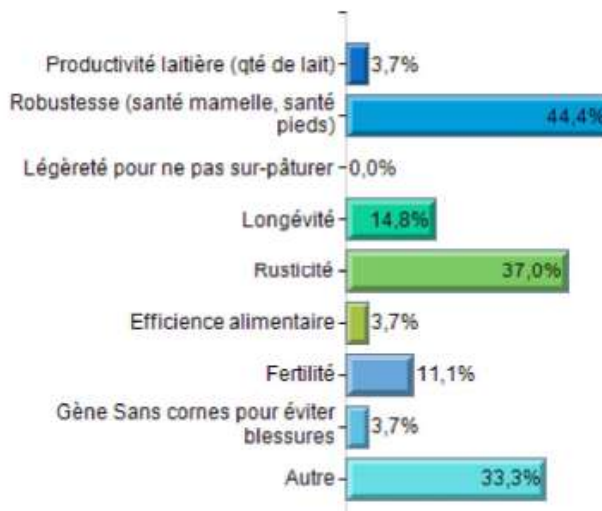
Sans avis : 4,1 %

QUESTIONNAIRE RUMINANTS

Principe 4 - Résilience des systèmes

III.B.4.a. Selon vous, pour vos éleveurs allaitants quelle serait la génétique(les caractères génétiques) idéale (en terme de durabilité) ?

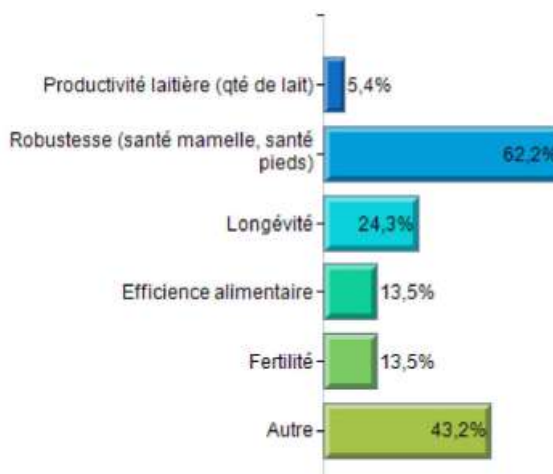
Taux de réponse : **55,1%**



Représentation des résultats par histogrammes - Question III.B.4.a

III.B.4.b. Selon vous, pour vos éleveurs laitiers quelle serait la génétique(les caractères génétiques) idéale (en terme de durabilité) ?

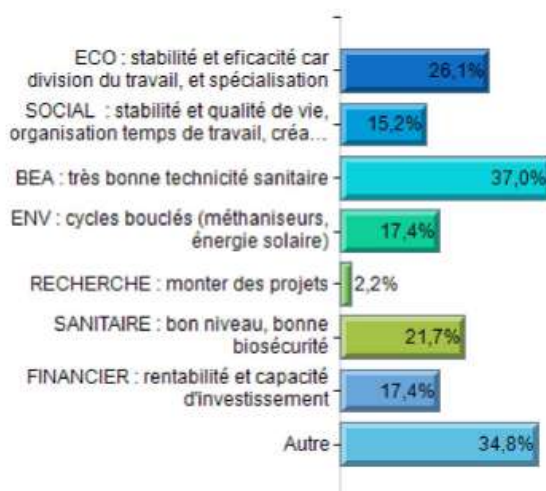
Taux de réponse : **75,5%**



Représentation des résultats par histogrammes - Question III.B.4.b

III.B.4.d. Pour vous, quels sont les points forts d'un projet de type ferme des 1000 vaches en termes de durabilité (économique, sociale, environnementale) ?

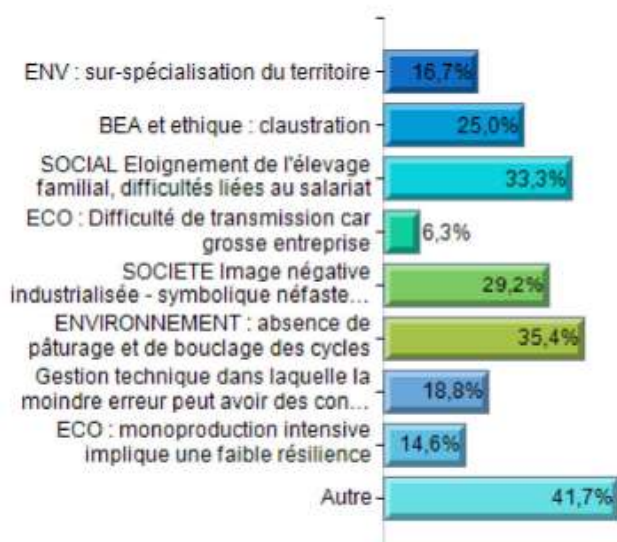
Taux de réponse : **93,9%**



Représentation des résultats par histogrammes - Question III.B.4.d

III.B.4.e. Pour vous, quels sont les points faibles d'un projet de type ferme des 1000 vaches en termes de durabilité (économique, sociale, environnementale) ?

Taux de réponse : **98,0%**



Représentation par histogrammes des résultats - Question III.B.4.e

QUESTIONNAIRE RUMINANTS

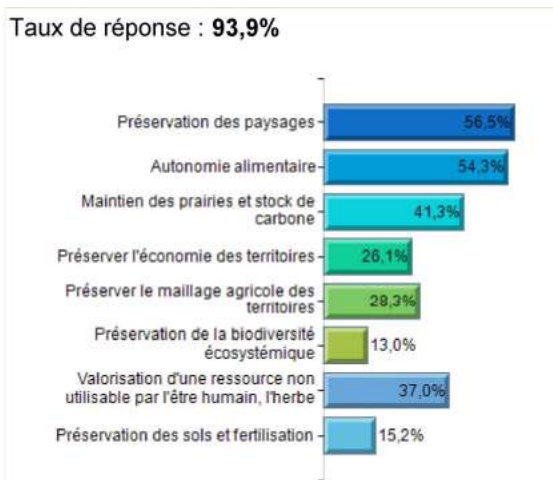
Axe 5 - Maintien de la biodiversité et des services écosystémiques

III.B.5.a. Les ruminants, qui émettent du méthane, sont pointés du doigt aujourd'hui, et certains revendiquent une forte réduction de l'élevage de ruminants - voire son arrêt. Qu'en pensez-vous ?



Représentation par histogrammes des résultats - Question III.B.5.a

III.B.5.b. Quels intérêts y a-t-il à maintenir l'élevage de ruminants en France ?



Représentation des résultats par histogrammes - Question III.B.5.b

QUESTIONNAIRE VOLAILLES ; n = 2

Ne sont indiquées que les questions spécifiques aux filières avicoles.

III.B.0. Système volaille claustration VS Système plein air, lequel est le plus durable d'un point de vue...?

	Claustration	Plein Air
ECO	50,0%	50,0%
ENV	100,0%	0,0%
SANITAIRE	100,0%	0,0%
Total	83,3%	16,7%


Tableau des résultats - Question III.B.0

QUESTIONNAIRE VOLAILLES

Principe 2. Utilisation des ressources naturelles et diminution des intrants

III.B.2.a. Pour vous, est-ce important de promouvoir l'autonomie alimentaire d'un atelier de volaille ? (QCU)

Sans importance : 50%
 Pas important : 0
 Assez important : 50%
 Très important : 0
 Sans avis : 0

<p>III.B.2.b. Pensez-vous qu'un des objectifs de la filière doit être d'augmenter l'efficacité alimentaire ? (QCU)</p>	 <p><i>Représentation graphique des résultats - Question III.B.2.b</i> Taux de réponse : 100%</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

QUESTIONNAIRE VOLAILLES

Principe 3. Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions

<p>III.B.3.a. Avez-vous déjà conseillé vos clients sur la gestion de la fertilisation / effluents d'élevage ?</p>	<p>Oui : 100%</p>
<p>III.B.3.b. Avez-vous déjà vu/entendu parler de polyélevage où les déjections de volailles sont utilisées comme intrant alimentaire ou fertilisant ?</p>	<p>Oui : 100% Non : 0</p>

QUESTIONNAIRE VOLAILLES

Principe 4. Résilience des systèmes

<p>III.B.4.a. Pensez vous que le système gagnerait à être plus diversifié génétiquement ? (QCU)</p>	<p>Oui : 0 Non : 100%</p>
<p>III.B.4.b. Que pensez-vous du système actuel Sélectionneur Multiplicateur Éleveur en termes de dépendance ? (QCU)</p>	<p>Satisfait : 0 Ni satisfait ni insatisfait : 100% Insatisfait : 0</p>
<p>III.B.4.c. Pensez vous que rusticité et productivité soient antagonistes ? (QCU)</p>	<p>Oui : 50% Non : 50%</p>
<p>III.B.4.d. Pensez-vous qu'il serait pertinent de choisir des souches adaptées aux conditions du territoire ? (QCU)</p>	<p>Oui : 50% Non : 50%</p>

QUESTIONNAIRE PORCINS ; n = 2

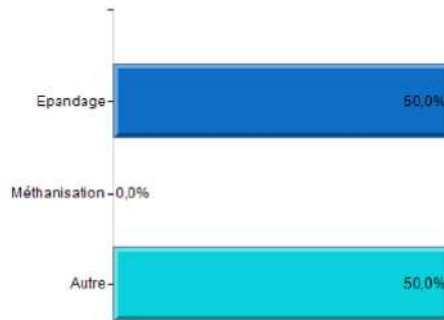
Ne sont indiquées que les questions spécifiques aux filières porcines.

QUESTIONNAIRE PORCINS

Principe 3 : Optimiser le fonctionnement métabolique des systèmes et réduire les pollutions. (QCU)

III.B.3.b. Pour vous, quelle est la meilleure façon de gérer le lisier ?

Taux de réponse : **100,0%**



Représentation par histogrammes des résultats - Question III.B.0

QUESTIONNAIRE PORCINS ; n = 2

Principe 4 : Résilience des systèmes

III.B.4.b. Que pensez-vous du système actuel Sélectionneur Multiplicateur Éleveur en termes de dépendance ?

Satisfait : 0
Ni satisfait ni insatisfait : 100%
Insatisfait : 0

III.B.4.c. Pensez vous que rusticité et productivité soient antagonistes ? (QCU)

Oui : 50%
Non : 50%

Partie IV : Agroécologie et formation vétérinaire.

IV.1. Selon vous, à quel point l'agroécologie mériterait de rentrer dans la formation vétérinaire ? (QCU)

	Claustration	Plein Air
ecopc	100,0%	0,0%
envpc	0,0%	100,0%
sanitpc	100,0%	0,0%
Total	80,0%	20,0%

	Nb
1 NON pas du tout	1
2	0
3	5
4	21
5 OUI absolument	25
Total	52

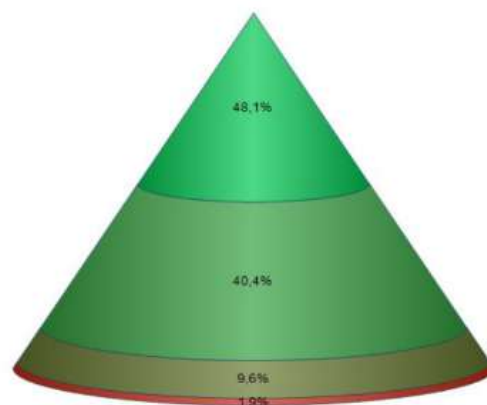


Tableau et représentation des résultats - Question IV. 1.

IV.2. Selon vous, à quel moment de la formation et dans quelles proportions devrait intervenir cette formation en agroécologie ? (QCU)

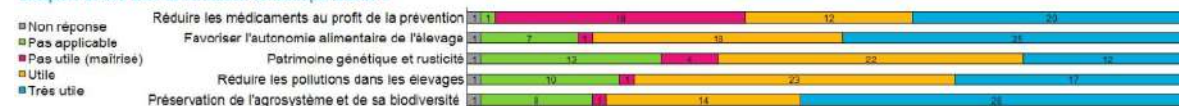
Taux de réponse : 96,2%



Tableau et représentation des résultats par histogrammes - Question IV. 2.

IV.3. Nous allons vous présenter 5 thèmes de formation. Pour chacun des thèmes, est-ce que cela vous intéresse et pensez-vous que cela pourrait être applicable en pratique ?

Lesquels de ces axes de formation seraient pertinents ?

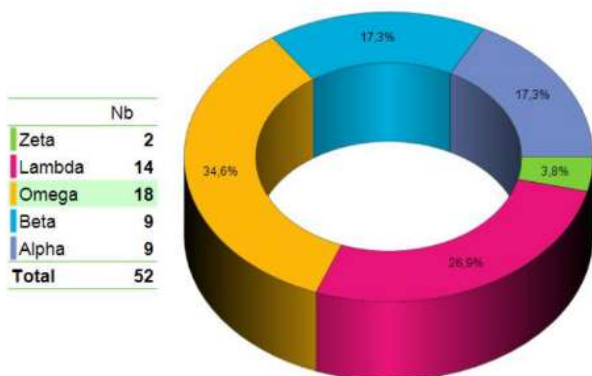


Représentation des résultats - Question IV. 3.

CLASSEMENT DU VÉTÉRINAIRE Zeta Lambda Omega Beta Alpha

Classement

Taux de réponse : 100,0%

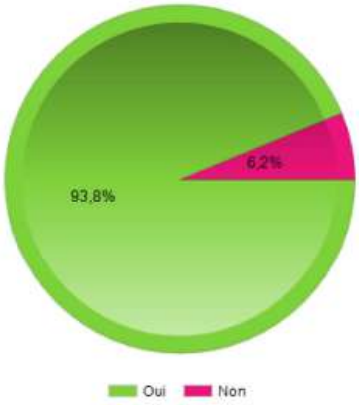
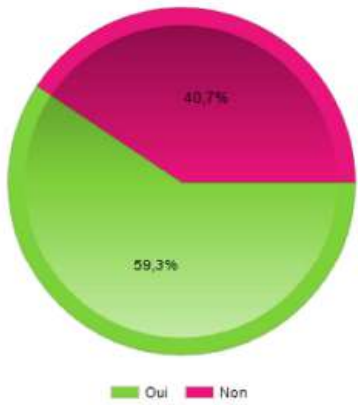
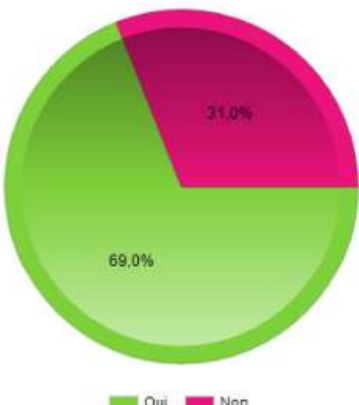


Répartition schématique des résultats du classement des répondants

Nb : Certains résultats de question n'ont pas été présentés pour cause de perte de la donnée, ou de non exploitation de ces questions.

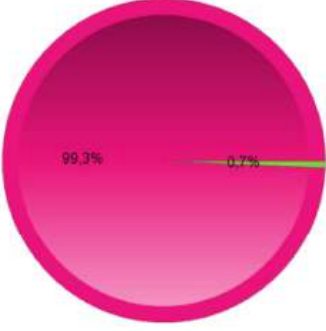
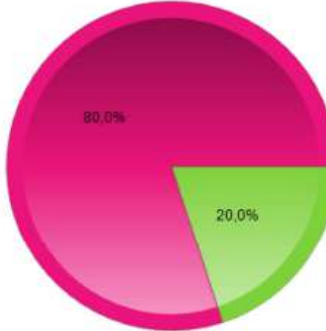
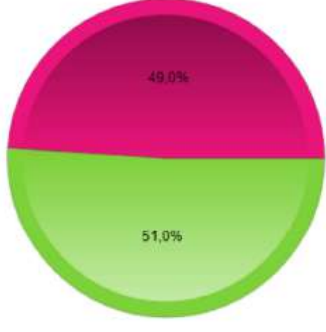
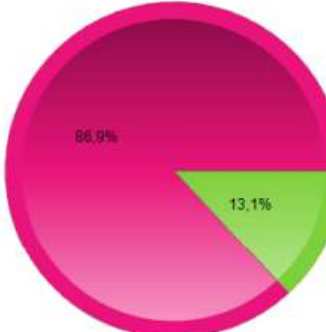
Annexe n°14 : Résultats du questionnaire *Vétérinaires* : Analyse descriptive.

Les résultats des questions qui n'ont pas été traitées dans la partie II.B.2.c "Analyse descriptive : synthèse des résultats" sont détaillés dans cette annexe.

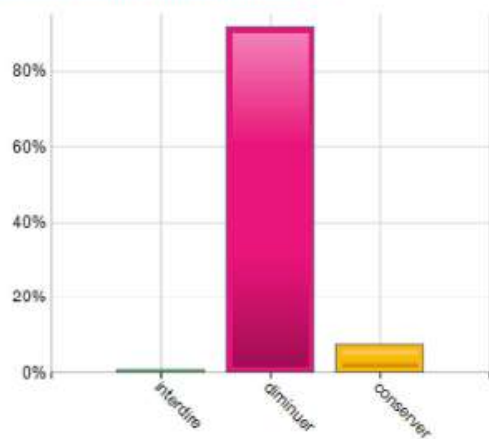
PARTIE 2																				
2.	QCM (5 modalités)	n=145																		
<p>La sensibilisation au sujet de l'agroécologie semble passer principalement par l'initiation de recherches personnelles par les vétérinaires. Dans une moindre mesure, c'est au cours de discussion entre confrères ou avec les éleveurs que l'agroécologie est abordée. Ce qui est important à considérer c'est que le rôle de sensibilisation à l'agroécologie par les établissements de formation est quasi absent aujourd'hui et dans les années passées.</p>																				
4.a, 4.b et 4.c	QCU (2 modalités)	n=145																		
<p>20. 4.a De votre point de vue, y a-t-il une différence entre Agroécologie et Agriculture biologique ?</p>  <table border="1"> <caption>Réponses à la question 20.4.a</caption> <thead> <tr> <th>Réponse</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oui</td> <td>93,8%</td> </tr> <tr> <td>Non</td> <td>6,2%</td> </tr> </tbody> </table> <p>21. 4.b De votre point de vue, y a-t-il une différence entre Agroécologie et Agriculture raisonnée ?</p>  <table border="1"> <caption>Réponses à la question 21.4.b</caption> <thead> <tr> <th>Réponse</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oui</td> <td>59,3%</td> </tr> <tr> <td>Non</td> <td>40,7%</td> </tr> </tbody> </table> <p>22. 4.c De votre point de vue, y a-t-il une différence entre Agroécologie et Agroforesterie ?</p>  <table border="1"> <caption>Réponses à la question 22.4.c</caption> <thead> <tr> <th>Réponse</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oui</td> <td>69,0%</td> </tr> <tr> <td>Non</td> <td>31,0%</td> </tr> </tbody> </table>			Réponse	Pourcentage	Oui	93,8%	Non	6,2%	Réponse	Pourcentage	Oui	59,3%	Non	40,7%	Réponse	Pourcentage	Oui	69,0%	Non	31,0%
Réponse	Pourcentage																			
Oui	93,8%																			
Non	6,2%																			
Réponse	Pourcentage																			
Oui	59,3%																			
Non	40,7%																			
Réponse	Pourcentage																			
Oui	69,0%																			
Non	31,0%																			
<p>Dans ces trois questions, l'idée est de déconstruire certaines idées. A chaque question, il y a une différence dans la définition des termes utilisés. Un très grand nombre de vétérinaires saisissent la nuance entre agroécologie et agriculture biologique (93,8%). C'est plus difficile lorsque l'on parle d'agroforesterie (69,0%) ou encore d'agriculture raisonnée (59,3%). On considérera que moins de différences sont faites, moins les connaissances sur l'agroécologie sont parfaites.</p>																				
4.c'	Ouverte texte	n=27																		

Au travers de cette question, les vétérinaires souhaitent apporter des précisions aux termes utilisés ci-dessus. La majorité des remarques porte sur le fait que l'agriculture biologique, l'agriculture raisonnée et l'agroforesterie font partie de l'agroécologie et chacun des termes pris séparément ne permettent pas de définir l'agroécologie. Car ils n'ont pas une définition assez globale pour parler d'agroécologie de la manière la plus exhaustive possible. Ce qui correspond à une bonne définition de cette notion.

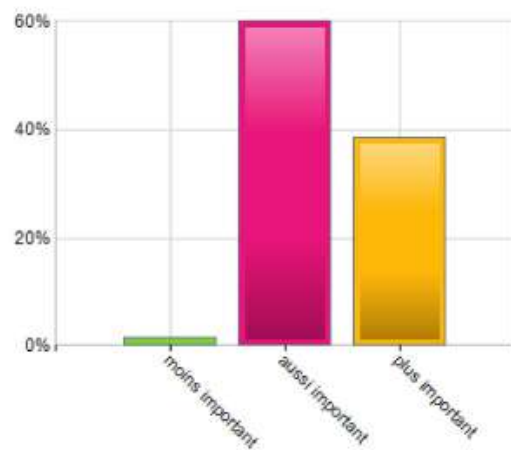
Donc sur les 27 répondants, 18 (66,6 %) font mention de cette notion de globalité.

4.d, 4.e, 4.f et 4.g	QCU (2 modalités)	n=145											
<p>25. 4.d L'Agroécologie, c'est se passer de technologie.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modalité</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vrai</td> <td>0,7%</td> </tr> <tr> <td>Faux</td> <td>99,3%</td> </tr> </tbody> </table>	Modalité	Pourcentage	Vrai	0,7%	Faux	99,3%	<p>26. 4.e L'Agroécologie interdit l'utilisation de produits phytosanitaires.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modalité</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vrai</td> <td>20,0%</td> </tr> <tr> <td>Faux</td> <td>80,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Modalité	Pourcentage	Vrai	20,0%	Faux	80,0%
Modalité	Pourcentage												
Vrai	0,7%												
Faux	99,3%												
Modalité	Pourcentage												
Vrai	20,0%												
Faux	80,0%												
<p>27. 4.f L'Agroécologie répond à un cahier des charges.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modalité</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vrai</td> <td>51,0%</td> </tr> <tr> <td>Faux</td> <td>49,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Modalité	Pourcentage	Vrai	51,0%	Faux	49,0%	<p>28. 4.g L'Agroécologie tend à spécialiser les systèmes d'élevages.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modalité</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vrai</td> <td>13,1%</td> </tr> <tr> <td>Faux</td> <td>86,9%</td> </tr> </tbody> </table>	Modalité	Pourcentage	Vrai	13,1%	Faux	86,9%
Modalité	Pourcentage												
Vrai	51,0%												
Faux	49,0%												
Modalité	Pourcentage												
Vrai	13,1%												
Faux	86,9%												
<p>Questions globalement bien réussies par les vétérinaires. Seule la question 4.f pose problème avec une quasi égalité entre les deux modalités de réponses (51,0 % de Vrai et 49,0 % de Faux).</p>													
4.h, 4.i et 4.j	QCU "texte à trou" (3 modalités)	n=145											

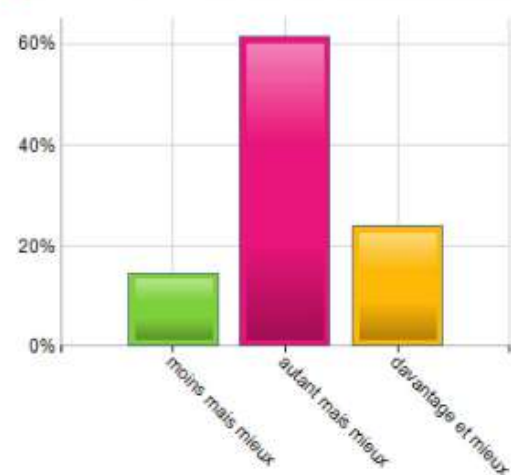
29. 4.h Un principe de l'Agroécologie est de _____ l'usage des médicaments allopathiques .



30. 4.i En Agroécologie , préserver le milieu de production est _____ que l'impératif de production.



31. 4.j A long terme, avec l'Agroécologie, on produit _____ l'agriculture conventionnelle.



Questions globalement bien réussies par les vétérinaires. Seule la question au sujet de la préservation du milieu de production (4.i) fait débat : 38,6% pour "plus important" et 60,0% pour "aussi important". Ceci étant sûrement dû au fait que une grande partie des vétérinaires définissent l'agroécologie uniquement de par son aspect environnemental.

PARTIE 3

1.C QCU 4 modalités + "Autre" n=100

52. 1.C Quel est, dans votre cas, le frein le plus important à la mise en place de mesures préventives en élevage ?

Taux de réponse : 69,0%



Pour 44,0 % des vétérinaires, le principal frein à la mise en place de mesures préventives reste le manque de réceptivité de l'éleveur.

1.D2 QCU (4 modalités) + "Autre" n=145

47. 1.D2 Quel est, selon vous, le frein le plus important à l'atteinte de cet idéal d'investigation ?

Taux de réponse : 100,0%

	Nb	% obs.
Manque de temps en élevage	73	50,3%
Manque de connaissances dans certains domaines	36	24,8%
Manque de réceptivité de l'éleveur	27	18,6%
Aucun	2	1,4%
Autre	7	4,8%
Total	145	100,0%

Pour 50,3 % des vétérinaires, le frein le plus important à l'établissement de cet examen idéal en élevage est le manque de temps en élevage.

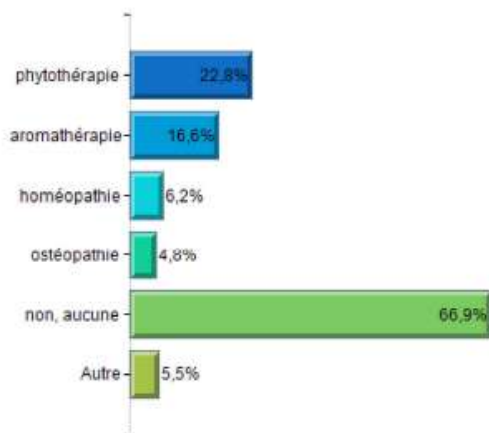
1.H' Ouverte texte n=83

Cette question nous permet de voir que la majorité du conseil qui est vendu l'est sous forme d'audit ou de suivi d'élevage (principalement dans les activités de reproduction). Certains vétérinaires évoquent le Bilan Sanitaire d'Élevage qui, pour nous, fait partie des visites obligatoires effectuées par le vétérinaire donc ne rentre pas dans de la vente de conseil à proprement parler. Néanmoins, on constate une certaine difficulté à cerner ce qui relève réellement d'une vente de conseil et non une consultation incluant une part de conseil.

1.L QCM 5 modalités + "Autre" n=145

72. 1.L Etes-vous compétent(e) dans un ou plusieurs des domaines suivants ?

Taux de réponse : **100,0%**

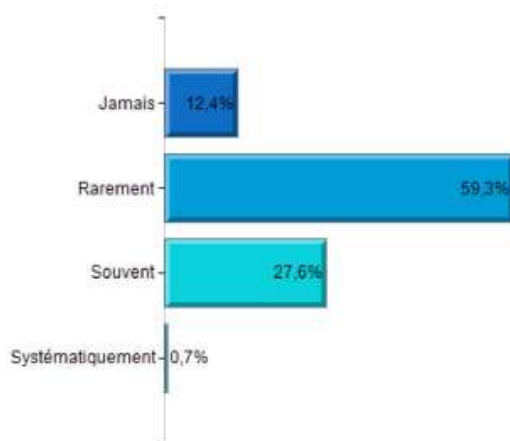


Sans surprise, la phytothérapie arrive en tête de file chez les vétérinaires compétents dans les domaines des médecines alternatives (L'ostéopathie exigeant une formation plus longue et plus encadrée). Notons également que la majorité des vétérinaires ne pratiquent pas de médecines alternatives.

1.N	QCM 4 modalités	n=145
-----	-----------------	-------

74. 1.N A quelle fréquence suggérez-vous l'utilisation de médecines alternatives à vos éleveurs ?

Taux de réponse : **100,0%**

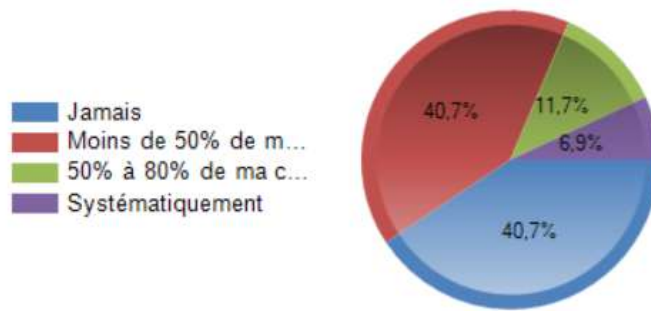


Bien que selon les répondants, les vétérinaires devraient s'emparer du domaine des médecines alternatives, la suggestion de la mise en place d'un traitement basé sur l'utilisation de médecines alternatives ne vient que rarement compléter le tableau thérapeutique (59,3%).

2.A'	Ouverte Texte	n=118
------	---------------	-------

Certains vétérinaires posent la limite du domaine des compétences vétérinaires en matière d'alimentation et renvoient vers les conseils d'un nutritionniste.

2.B	QCM 4 modalités	n=145
-----	-----------------	-------



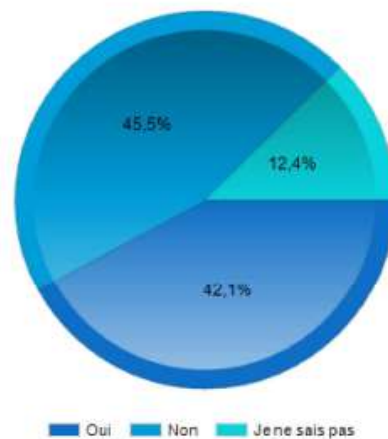
Le pâturage tournant dynamique n'est, dans la grande majorité des cas, conseillé qu'à moins de la moitié de la clientèle voire n'est jamais conseillé (81,4%).

4.A	QCU 3 modalités	n=145
-----	-----------------	-------

95. 4.A Un système "résilient" est capable de faire face à des perturbations de différente nature (climatiques, économiques, etc.).

Vous arrive-t-il de conseiller l'éleveur afin de minimiser l'impact de ces perturbations ?

Taux de réponse : **100,0%**



La réponse semble être partagée ici, bien que 45,5% des vétérinaires répondants n'ont jamais conseillé l'éleveur dans un objectif de minimiser l'impact de ces perturbations. Il n'y a pas de réelle différence entre les praticiens sur cette question.

Annexe n°15 : Données pour l'interprétation de l'ACP sur les scores.

Tableau a) Caractérisation des dimensions de l'ACP réalisée sur les trois scores.

	Valeur propre	% d'inertie	% cumulé
Dimension 1	1.40	46.55	46.55
Dimension 2	0.85	28.39	74.93
Dimension 3	0.75	25.07	100.00

Tableau b) Qualité de projection des variables Score_C, Score_A et Score_P selon la valeur du \cos^2 de la variable considérée et de sa projection dans le plan formé par les dimensions 1 et 2.

	Dimension 1	Dimension 2	Σ (Dim1,Dim2)	<i>Dimension 3</i>
Score_C	0.51	0.09	0.60	0.39
Score_A	0.38	0.62	1.00	0.06
Score_P	0.50	0.14	0.64	0.36

Tableau c) Corrélations des variables principales Score_C, Score_A et Score_P et des variables quantitatives supplémentaires diff_A_P, moy_scores et Score_AE selon leur coefficient de corrélation r^2 .

	Dimension 1	Dimension 2	<i>Dimension 3</i>
Score_C	0.72	-0.30	-0.63
Score_A	0.62	0.79	NS
Score_P	0.71	-0.38	0.60
diff_A_I	-0.28	0.96	NS
moy_scores	1.00	NS	NS
Score_AE	0.95	NS	NS

Tableau d) Qualité de projection des individus extraits selon la valeur du \cos^2 de l'individu considéré et de sa projection dans le plan formé par les dimensions 1 et 2.

n°individu	Dimension 1	Dimension 2	Σ (Dim1,Dim2)	<i>Dimension 3</i>	x	y
20	0.00	0.99	0.99	0.01	0.02	1.13
21	0.31	0.66	0.97	0.03	1.09	-1.60
27	0.55	0.44	0.99	0.01	-1.40	-1.25
30	0.86	0.12	0.98	0.02	-1.99	0.74
40	0.60	0.40	1.00	0.00	1.28	1.04

52	0.03	0.91	0.94	0.06	-0.36	1.94
76	0.00	0.98	0.98	0.02	-0.01	-1.07
84	0.83	0.15	0.98	0.02	1.65	-0.70
86	0.90	0.02	0.92	0.08	2.02	0.30
89	0.16	0.84	1.00	0.01	-0.82	1.89
93	0.10	0.76	0.86	0.15	-0.88	-2.46
96	0.90	0.09	0.99	0.01	-2.93	-0.31
128	0.11	0.89	1.00	0.00	-1.16	-3.25
134	0.99	0.01	1.00	0.01	-2.87	0.21
141	0.62	0.26	0.88	0.12	2.32	1.52
144	0.19	0.78	0.97	0.03	-0.10	-0.20

NOMS : CANDAU Olivia et LARRIBEAU Léa

TITRE : Quelle place pour l'agroécologie dans la formation des vétérinaires ? État des lieux des connaissances, pratiques et opinions des vétérinaires ruraux par l'intermédiaire d'enquêtes.

RÉSUMÉ : Dans un contexte où l'agriculture traverse une crise écologique, économique et sociale sans précédent, l'agroécologie est un cadre pertinent pour repenser la transition des systèmes agricoles, et, plus largement, alimentaires. Le vétérinaire a un rôle important à jouer dans cette dynamique de transition. Un état des lieux des connaissances, attitudes et pratiques agroécologiques des vétérinaires ruraux a été réalisé par l'intermédiaire d'enquêtes. Une typologie des 145 vétérinaires ayant répondu a permis de définir cinq catégories. Les enquêtes ont mis en évidence une prise de conscience globale des enjeux actuels de l'élevage chez les vétérinaires comme chez les étudiants. Les praticiens sont aux prémices d'une réflexion agroécologique : 6,9% ont une démarche agroécologique avancée, mais 95,9% s'accordent à dire que c'est une orientation pertinente des élevages de demain, et 74,5% sont très favorables à son intégration dans les formations initiales et continues.

MOTS-CLEFS : Agroécologie ; Formation vétérinaire ; Enquête ; Production animale ; Élevage

TITLE: What role should agroecology play in veterinary education? An overview of the knowledge, practices and opinions of rural large animal vets, based on surveys.

ABSTRACT: Currently agriculture is going through an unprecedented ecological, economic and social crisis, agro-ecology is a relevant framework for rethinking the transition of agricultural and, more broadly, food systems. Veterinarians have an important role to play in this transition. An inventory of the knowledge, attitudes and agro-ecological practices of rural large animal vets was carried out by means of surveys. A typology of the 145 veterinarians who responded was used to define five categories. The surveys revealed a general awareness of the current challenges that livestock farming is facing - among both vets and vet students. Practitioners are only starting to gain knowledge in agro-ecology: 6.9% have an advanced agro-ecological approach, but 95.9% agree that it is a relevant orientation for tomorrow's livestock farming, and 74.5% are in favour of agroecological training courses in vet school and after.

KEY WORDS: Agroecology ; Veterinarian education ; Survey ; Livestock production ; Livestock