



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2025 - Thèse n° 108

GESTION DU RISQUE PARASITAIRE : PRATIQUES AU PATURAGE ET PILOTAGE DU SUIVI PARASITAIRE DES STRONGLES GASTRO-INTESTINAUX AU SEIN D'ELEVAGES OVINS ALLAITANTS.

THESE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 31 octobre 2025
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

BOUDESOCQUE Cécile

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2025 - Thèse n° 108

GESTION DU RISQUE PARASITAIRE : PRATIQUES AU PATURAGE ET PILOTAGE DU SUIVI PARASITAIRE DES STRONGLES GASTRO-INTESTINAUX AU SEIN D'ELEVAGES OVINS ALLAITANTS.

THESE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 31 octobre 2025
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

BOUDESOCQUE Cécile

Liste des enseignants (26/09/2025)

NOM	Prénom	STATUT
ABITBOL	Marie	Professeur
ALVES-DE-OLIVEIRA	Laurent	Maître de conférences
ARCANGIOLI	Marie-Anne	Professeur
AYRAL	Florence	Maître de conférences
BECKER	Claire	Professeur
BELLUCO	Sara	Maître de conférences
BENAMOU-SMITH	Agnès	Maître de conférences
BENOIT	Etienne	Professeur
BERNY	Philippe	Professeur
BLONDEL	Margaux	Maître de conférences
BONNET-GARIN	Jeanne-Marie	Professeur
BOURGOIN	Gilles	Maître de conférences
BRUTO	Maxime	Maître de conférences
BRUYERE	Pierre	Professeur
BUFF	Samuel	Professeur
BURONFOSSE	Thierry	Professeur
CACHON	Thibaut	Maître de conférences
CADORÉ	Jean-Luc	Professeur
CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	Professeur
CHABANNE	Luc	Professeur
CHALVET-MONFRAY	Karine	Professeur
CHAMEL	Gabriel	Maître de conférences
CHANOIT	Guillaume	Professeur
CHARONDIERE	Arnaud	Ingénieur Recherche Titulaire
CHETOT	Thomas	Maître de conférences
DE BOYER DES ROCHES	Alice	Maître de conférences
DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	Professeur
DJELOUADJI	Zorée	Professeur
ESCRIOU	Catherine	Maître de conférences
FRIKHA	Mohamed-Ridha	Maître de conférences
GALIA	Wessam	Maître de conférences
GANGL	Monika	Ingénieur de Recherche Titulaire
GILLET	Benoît	Maître de conférences
GILOT-FROMONT	Emmanuelle	Professeur
GONTHIER	Alain	Maître de conférences
GREZEL	Delphine	Maître de conférences
HUGONNARD	Marine	Maître de conférences
JOSSON-SCHRAMME	Anne	Chargé d'enseignement contractuel
JUNOT	Stéphane	Professeur
KHOSH NEVIS	Mehrdad	Docteur
KIM	Mark	Docteur
KODJO	Angeli	Professeur
KRAFFT	Emilie	Maître de conférences
LAABERKI	Maria-Halima	Professeur
LAMBERT	Véronique	Maître de conférences
LE GRAND	Dominique	Professeur
LEBLOND	Agnès	Professeur
LEDOUX	Dorothée	Maître de conférences
LEFEBVRE	Sébastien	Maître de conférences
LEFRANC-POHL	Anne-Cécile	Maître de conférences
LEGROS	Vincent	Maître de conférences
LEPAGE	Olivier	Professeur
LOUZIER	Vanessa	Professeur

LURIER	Thibaut	Maitre de conférences
MAGNIN	Mathieu	Maitre de conférences
MARCHAL	Thierry	Professeur
MICHAUX	Audrey	Maitre de conférences
MOSCA	Marion	Maître de conférences
MOUNIER	Luc	Professeur
NECTOUX	Alexandra	Ingénieur de recherche titulaire
PEROZ	Carole	Maître de conférences
PIN	Didier	Professeur
PONCE	Frédérique	Professeur
PORPHYRE	Thibaut	Professeur
PORSMOQUER	Charles	Maître de conférences
PORTIER	Karine	Professeur
POUZOT-NEVORET	Céline	Maître de conférences
PROUILLAC	Caroline	Professeur
RACHED	Antoine	Maître de conférences
RAMERY	Eve	Ingénieur de Recherche Titulaire
REMY	Denise	Professeur
RENE MARTELLET	Magalie	Maître de conférences
ROGER	Thierry	Professeur
ROSSET	Emilie	Ingénieur de Recherche
SAWAYA	Serge	Maître de conférences
SCHRAMME	Michael	Professeur
SEGARD-WEISSE	Emilie	Ingénieur de Recherche Titulaire
SERGEANTET	Delphine	Professeur
STORCK	Fanny	Professeur
THOMAS-CANCIAN	Aurélie	Ingénieur de recherche
TORTEREAU	Antonin	Maître de conférences
VICTONI	Tatiana	Maître de conférences
VIDAL	Samuel	Ingénieur de Recherche
VIGUIER	Eric	Professeur
VIRIEUX-WATRELOT	Dorothée	Chargé d'enseignement contractuel
ZENNER	Lionel	Professeur

Remerciements au jury

A Madame la Professeure Claire BECKER,

Professeure de Pathologie du Bétail à VetAgro Sup, campus vétérinaire,
Pour l'encadrement au cours de cette année d'approfondissement Animaux de Production,
Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse,
Hommages respectueux.

A Monsieur le Docteur Gilles BOURGOIN,

Maître de conférence en parasitologie à VetAgro Sup, campus vétérinaire,
Pour vos précieux conseils et votre bienveillance tout au long de ce travail de thèse et de ma dernière année,
Pour votre disponibilité, votre investissement et votre sympathie,
Sincères et chaleureux remerciements.

A Madame la Docteure Audrey MICHAUD,

Enseignante à VetAgro Sup, campus agronomique,
Pour l'intérêt porté à mon travail, ainsi que votre bienveillance,
Pour avoir accepté d'être le second assesseur de mon jury de thèse,
Sincères remerciements.

Autres remerciements

A l'ensemble des organismes ayant relayé mon enquête,

Les Chambres d'Agriculture Régionales et Départementales, et les différents canaux et acteurs impliqués,
Pour votre temps et votre intérêt,
Remerciements.

Enfin, à tous les éleveurs ayant répondu à mon questionnaire,

A ceux qui ont pris le temps d'échanger pour préciser leurs réponses, pour me donner de nouvelles pistes de travail et permettre de bâtir une étude solide,
J'espère que vous trouverez ici l'expression du grand respect que je vous porte et de ma gratitude.

Table des matières

Liste des annexes	11
Liste des figures	13
Liste des tableaux	17
Liste des abréviations	19
Introduction	21
Partie 1 : Synthèse bibliographique	23
A. L'élevage caprin et ovin : rappels et état des lieux	23
1. Ovins et caprins : rappels anatomiques et physiologiques	23
2. État des lieux de l'élevage des petits ruminants en France : activité et répartition.....	24
3. Importance du parasitisme au sein des élevages de petits ruminants	27
B. Les principaux strongles gastro-intestinaux des petits ruminants.....	29
1. <i>Haemonchus contortus</i>	29
2. <i>Teladorsagia circumcincta</i>	33
3. <i>Trichostrongylus colubriformis</i>	34
C. Méthodes de lutte contre les parasites et gestion intégrée du parasitisme.....	35
1. Traitements allopathiques et problématiques associées : résistances et écotoxicité	36
2. Traitements émergents et méthodes alternatives de gestion du parasitisme gastro-intestinal	39
i. Médecines alternatives : phytothérapie, homéopathie.....	39
ii. Complémentation orale : tannins et supplémentation protéique	40
iii. Prévention biologique : <i>Duddingtonia flagrans</i>	41
iv. Sélection génétique et vaccination : leviers pour limiter l'impact des infestations parasitaires	41
3. Approches zootechniques : l'impact des stratégies de pâturage sur le contrôle des strongles gastro-intestinaux	42
Partie 2 : Étude expérimentale	51
Création de profils d'éleveurs en corrélation avec les pratiques au pâturage et la gestion intégrée des strongles gastro-intestinaux au sein d'élevages ovins allaitants	51
A. Objectifs de l'étude et hypothèses	51
B. Matériels et méthodes : enquête auprès des éleveurs	52
1. Rappel sur la filière ovine allaitante, population cible et échantillonnage	52
2. Mise au point du questionnaire et diffusion	53
i. Identification des profils distincts d'éleveurs : méthode Connaissances, Attitudes, Pratiques (CAP) et méthode de scoring manuel associée	53
ii. Questions finales, diffusion et analyse.....	54

3.	Analyses statistiques sur R [®] et méthode d'interprétation	55
i.	Caractéristiques des exploitations et influence des profils CAP : analyse en composantes principales (ACP) et test de Kruskal-Wallis	55
ii.	Lien entre les blocs CAP : analyse de co-inertie et analyse en composantes principales (ACP) des scores (SC, SA, SP).....	56
iii.	Identification des variables discriminantes selon les stratégies pastorales : analyse inter-classes (BCA) sur axes créés par analyse des correspondances multiples (ACM)	56
C.	Résultats	59
1.	Caractéristiques générales de l'échantillon.....	59
i.	Canaux de diffusion et origine des réponses	59
ii.	Profil global des élevages	60
iii.	Variables structurelles majeures.....	61
iv.	Répartition et caractérisation des types de pâturage.....	63
2.	Profils issus du <i>scoring</i> manuel CAP (Connaissances — Attitudes — Pratiques).....	66
i.	Profils globaux issus du <i>scoring</i> manuel.....	66
ii.	Lien entre données structurelles et grades CAP	68
iii.	Liens entre les blocs CAP.....	69
3.	Associations entre grades CAP et pratiques pastorales	71
i.	Co-inertie CAP et pâturage	71
ii.	Variables pratiques spécifiques orientant les stratégies pastorales	72
4.	Utilisation des anthelminthiques au sein de l'échantillon.....	75
i.	Nombre de molécules différentes utilisées	75
ii.	Utilisation des anthelminthiques en fonction des profils CAP	78
iii.	Utilisation des anthelminthiques en fonction du type de pâturage	79
D.	Discussion	80
1.	Rappel des objectifs et principaux résultats.....	80
2.	Profils CAP : indépendance entre blocs et fragilité du questionnaire (H1)	81
i.	Résultats CAP indépendants	81
ii.	Limites méthodologiques CAP	81
3.	Profils CAP et stratégies pastorales (H2)	82
4.	Stratégies pastorales et usage des anthelminthiques (H3)	82
i.	Confirmation du lien entre stratégie intégrée et réduction des molécules différentes utilisées	82
ii.	Difficultés méthodologiques	83
5.	Facteurs spécifiques discriminants.....	83
i.	Connaissances erronées et pâturage continu	83
ii.	Pratiques alternatives et pâturage tournant ou rationné.....	83

iii.	Mise en contexte et limites.....	83
6.	Limites et biais de l'enquête.....	84
i.	Taille de l'échantillon et déséquilibre des modalités	84
ii.	Auto-déclaration et absence de données technico-économiques.....	84
7.	Perspectives et implications pratiques.....	85
i.	Pour les futures études sur le sujet.....	85
ii.	Pour la mise en place sur le terrain.....	86
	Conclusion	89
	Bibliographie.....	93
	Annexes	103

Liste des annexes

Annexe 1 : Questionnaire à destination des éleveurs – Gestion intégrée du parasitisme et pâturage en filière ovine allaitante, format GoogleForm®.....	103
Annexe 2 : Attribution des points en fonction des réponses cochées.....	111
Annexe 3 : Document annexe explicatif du contexte d'étude envoyé aux contacts.....	112
Annexe 4 : Seuil d'interprétation de Chi2 en fonction du degré de liberté.	113
Annexe 5 : Code ACP sur variables structurelles et test de Kruskal Wallis associés.....	113
Annexe 6 : Code ACM avec modifications en fonction des blocs et tests des χ^2 d'indépendance.....	114
Annexe 7 : Code analyse de co-inertie entre les blocs CAP deux à deux.	117
Annexe 8 : Code BCA et réduction par l'ACM afin de définir les variables discriminantes dans les stratégies pastorales.....	119
Annexe 9 : Répartition des races majoritaires au sein des exploitations des répondants. ..	121
Annexe 10 : Répartition des exploitation des répondants en fonction du nombre d'ovins totaux du troupeau.	121
Annexe 11 : Répartition des types de pâturage mis en place par les répondants classés dans le profil-type "Sensibilisé".	123
Annexe 12 : Répartition des types de pâturage mis en place par les répondants classés dans le profil-type "Proactif".	123
Annexe 13 : Nombre d'infestations parasitaires digestives relevées sur le bilan sanitaire d'élevage (BSE) de la campagne 2023-2024 des répondants.....	124
Annexe 14 : Co-inertie entre les blocs connaissances et pratiques.....	125
Annexe 15 : Tableau de données concernant l'utilisation de molécules de la part des répondants.	126
Annexe 16 : Tableau de données concernant les différentes stratégies de pâturage mises en place par les répondants.....	128

Liste des figures

Figure 1 : Évolution du cheptel de chèvres en France entre novembre 2021 et novembre 2022.	25
Figure 2 : Cheptels régionaux brebis et agnelles saillies en 2022.	25
Figure 3 : Évolution de l'effectif total de caprins et d'ovins en fonction des années entre 1845 et 2022.	27
Figure 4 : Répartition du budget sanitaire pour une chèvre, par an.	28
Figure 5 : Œufs d' <i>Haemonchus contortus</i> , observés au microscope 75x45 micromètres.	30
Figure 6 : Cycle simplifié des strongles gastro-intestinaux chez les petits ruminants.	31
Figure 7 : <i>Haemonchus contortus</i> adultes observés sur la muqueuse abomasale au cours d'un examen nécropsique.	32
Figure 8 : Grille score d'anémie FAMACHA®.	33
Figure 9 : Dichotomie du type de pâturage mis en place en fonction du nombre de parcelles allouées.	43
Figure 10 : Herbobmètre et guide d'utilisation.	46
Figure 11 : Nombre de répondants en fonction des différents canaux de diffusion.	59
Figure 12 : Répartition des répondants par région.	60
Figure 13 : Nombre d'exploitations en fonction du nombre de brebis mères.	61
Figure 14 : Nuage de points des individus dans l'espace factoriel de l'ACP sur données structurelles en fonction des dimensions 1 (abscisses) et 2 (ordonnées).	62
Figure 15 : Projection des données structurelles sur les dimensions 1 (abscisses) et 2 (ordonnées) de l'ACP sur données structurelles.	62
Figure 16 : Valeurs propres (inertie expliquée) des différents axes de l'ACP sur données structurelles.	63
Figure 17 : Répartition des répondants en fonction du type de pâturage pratiqué au sein de leur exploitation.	63
Figure 18 : Nombre de parcelles utilisées par les répondants pratiquant du pâturage tournant.	64
Figure 19 : Espèces impliquées dans le pâturage mixte par les éleveurs déclarant le pratiquer.	65
Figure 20 : Répartition des répondants en fonction de la prise de mesures d'hauteur d'herbe à l'entrée et/ou à la sortie de la parcelle des animaux.	65
Figure 21 : Répartition des répondants en grade en fonction des blocs connaissances, attitudes et pratiques.	66
Figure 22 : Proportion d'éleveurs en filière Agriculture Biologique® en fonction du grade attribué dans les blocs connaissances, attitudes et pratiques.	67

Figure 23 : Projection des différents grades CAP et types de pâturage selon les axes de l'ACP structurelle.....	69
Figure 24 : Pourcentage d'inertie expliqué par les différents axes de l'ACP sur les scores connaissances, attitudes et pratiques.	70
Figure 25 : Cercle des corrélations de l'ACP sur les scores connaissances, attitudes et pratiques.....	70
Figure 26 : Analyse de co-inertie entre grades CAP et stratégies pastorales.....	71
Figure 27 : X-canonicals de la co-inertie entre grades CAP et stratégies pastorales.	72
Figure 28 : Cartes factorielles des différentes variables par l'ACM.....	73
Figure 29 : Dispersion des types de pâturage par l'analyse inter-classes.	73
Figure 30 : Poids des modalités dans la distinction entre les différents types de pâturage...	74
Figure 31 : Répondants regroupés en fonction du nombre de molécules différentes utilisées au sein de leur exploitation pour la gestion des strongles gastro-intestinaux des ovins.	75
Figure 32 : Utilisation des familles de molécules par les répondants au sein de leur exploitation pour la gestion des strongles gastro-intestinaux des ovins.	76
Figure 33 : Comparaison du nombre de molécules différentes utilisées par les éleveurs conventionnels (gauche) et filière agriculture biologique (droite).....	76
Figure 34 : Nombre de molécules différentes utilisées en fonction du mode d'administration déclaré par les répondants.....	77
Figure 35: Nombre de molécules utilisées en fonction du grade attribué aux répondants dans les blocs connaissances, attitudes et pratiques.	78
Figure 36 : Nombre de molécules différentes utilisées par les éleveurs en fonction du type de pâturage pratiqué au sein de l'exploitation.....	79

Liste des tableaux

Tableau I : Famille d'anthelminthiques disponibles chez les ovins, spectre d'action, mécanisme et rapport de résistances chez les strongles gastro-intestinaux via le moteur de recherche ScienceDirect®.	38
Tableau II : Avantages et inconvénients en fonction du type de pâturage.....	44
Tableau III : Vulnérabilité des différents groupes d'ovins face aux strongles gastro-intestinaux en fonction de l'âge et du statut physiologique des animaux.	45
Tableau IV : Grade des différents scores en fonction du nombre de points obtenus par les répondants dans les trois catégories du questionnaire CAP.	54
Tableau V : Tableau récapitulatif – Analyses statistiques et scoring	58
Tableau VI : Résultats des tests de Kruskal-Wallis en fonction du bloc étudié et de l'axe de l'ACP associé.	68
Tableau VII : Observation et p-value de co-inertie entre les trois blocs CAP.	69

Liste des abréviations

AB : Agriculture Biologique®
ACM : Analyse des correspondances multiples
ACP : Analyse en composantes principales
AH : Anthelminthique
AMM : Autorisation de Mise sur le Marché
BCA : *Between-Class Analysis*
BSE : Bilan sanitaire d'élevage
CAP : Connaissances, Attitudes, Pratiques
Dim1 : Dimension 1
Dim2 : Dimension 2
GDS : Groupement de défense sanitaire
GMQ : Gain moyen quotidien
GTV : Groupement technique vétérinaire
Ha : Hectare
L1 : Larve de stade 1
L3 : Larve de stade 3
NEC : Note d'état corporel
OPG : Œufs par gramme (de fèces)
PEG : Polyéthylène glycol
PPR : Perte d'immunité post partum
RA : Résistance aux anthelminthiques
SA : Score attitudes
SAU : Surface agricole utile
SC : Score connaissances
SCOPS : *Sustainable control of parasites in sheep*
SFP : Surface fourragère principale
SP : Score pratiques
UGB : Unité Grand Bovin
VHD : Volume d'herbe disponible

INTRODUCTION

Le parasitisme gastro-intestinal représente l'un des principaux freins à la pérennité des systèmes d'élevage de petits ruminants. Parmi les menaces les plus préoccupantes figure l'émergence rapide de résistances aux anthelminthiques, phénomène largement documenté aussi bien en France qu'à l'international sur les dernières années. A cela s'ajoutent les préoccupations croissantes liées à l'écotoxicité de ces molécules, dont les résidus ou métabolites actifs peuvent affecter l'environnement ainsi que la faune sauvage.

Cette évolution, directement associée à des pratiques de traitement souvent systématiques et à l'absence de caractérisation du parasitisme présent au sein de l'élevage, fait peser un risque majeur sur la santé animale ainsi que les performances du troupeau. Dans un contexte agricole déjà sous tension et fragilisé par des enjeux multiples, la gestion des strongyloses digestives chez les petits ruminants relève du défi sanitaire.

Face à cette problématique, les stratégies de lutte alternatives et intégrées semblent être une voie prometteuse. Elles visent à limiter le recours systématique aux traitements allopathiques par une combinaison de leviers agronomiques, zootechniques et pharmacologiques. Néanmoins, leur adoption reste encore marginale, en raison d'un déficit de formation, d'un accompagnement technique hétérogène selon les territoires et d'une complexité de la mise en place perçue par les éleveurs eux-mêmes. Dès lors, la compréhension fine des Connaissances, des Attitudes et des Pratiques (CAP) des éleveurs vis-à-vis du parasitisme gastro-intestinal et l'analyse de l'articulation de ces profils avec les systèmes de pâturage et les modalités d'utilisation des anthelminthiques apparaissent comme une étape essentielle.

Dans cette optique, notre travail s'est organisé en deux parties. La première, bibliographique, rappelle les principaux aspects du parasitisme gastro-intestinal et de sa gestion chez les petits ruminants : biologie et impact des strongles, anthelminthiques et problématiques associées (résistances et écotoxicité) ainsi que diverses alternatives (phytothérapie, sélection génétique, pratiques aux pâturage). La seconde partie repose sur une enquête menée auprès d'éleveurs ovins allaitants en France métropolitaine à l'aide d'un questionnaire CAP. Cette étude combine analyse descriptive et statistique des réponses avec mise en relations des profils identifiés, des modalités de gestion pastorale et de l'usage des anthelminthiques afin d'évaluer les liens entre ces différents pans de la gestion intégrée du risque parasitaire.

PARTIE 1 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

A. L'élevage caprin et ovin : rappels et état des lieux

1. Ovins et caprins : rappels anatomiques et physiologiques

Les ovins et les caprins sont qualifiés plus communément de petits ruminants, ils ont sensiblement la même anatomie et physiologie digestive que les bovins, avec un gabarit moins imposant. Les ovins, du genre *Ovis aries* pour le mouton domestique, descendent du mouflon d'Asie Mineure et mesurent, en moyenne et en fonction des races, de 40 à 85 centimètres au garrot et pèsent, pour un mâle, de 13 à 150 kilogrammes et pour une femelle de 11 à 90 kilogrammes (VAISSAIRE, 2023).

La principale particularité anatomique des ruminants est leur tractus gastro-intestinal. Ce dernier assure la digestion et l'absorption des nutriments et l'excrétion des produits dégradés, tels que l'azote sous forme d'urée (CHURCH, 1976). Les ruminants ont développé des modifications anatomiques et fonctionnelles stomacales.

Ces modifications permettent la valorisation de la cellulose et des autres polysaccharides contenus dans les fourrages. L'estomac pluriloculaire des ruminants leur permet d'extraire les nutriments des fourrages ingérés grâce, d'une part, à de nombreux processus de fermentations réalisés par la flore microbienne présente au sein du rumen, et, d'autre part, aux passages dans les pré-estomacs (MONTEIRO, 2021) :

- ⇒ Le rumen, aussi appelé la panse, représente entre huit et 20 % du poids vif des petits ruminants (HARFOOT, 1978). Il abrite de nombreux micro-organismes (bactéries, protozoaires, champignons) dont le rôle est de dégrader la matière végétale en produisant des acides gras volatils, la source principale d'énergie pour l'animal. Il est le siège de nombreux processus de fermentation transformant les aliments riches en fibres en éléments plus simples.
- ⇒ Le réseau, ou réticulum, communiquant caudalement avec le feuillet, participe au brassage mécanique du bol alimentaire. Le réseau régule le transit de l'ingesta au cours de la rumination.
- ⇒ Le feuillet, ou omasum, permet l'absorption de l'eau du bol alimentaire, afin de réduire la portion liquide de l'ingesta avant son passage dans la caillette. Le feuillet participe également à l'absorption d'acides gras volatils (HARFOOT, 1978).
- ⇒ La caillette, ou abomasum, qualifiée de "véritable" estomac des ruminants, est comparable à celui des monogastriques. En effet, la caillette est le seul estomac

sécrétoire dans les compartiments cités préalablement (MONTEIRO, 2021). Le pH acide au sein de la caillette est l'environnement optimal pour faciliter l'action des enzymes peptidiques responsables de la digestion de l'ensemble du bol alimentaire (HARFOOT, 1978).

2. État des lieux de l'élevage des petits ruminants en France : activité et répartition

En France, l'élevage de petits ruminants se définit par l'existence de bassins de production, avec des tendances hors sol pour les productions d'agneaux de bergerie ainsi que de lait de chèvre et de brebis. Ces bassins de production sont représentés, en termes d'effectifs, par la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie, la Provence-Alpes-Côte-d'Azur et l'Auvergne-Rhône-Alpes aussi bien en élevage caprin qu'ovin (Figure 1, Figure 2)

La majorité du territoire est parsemée d'élevages reposant sur le pâturage, parfois sur le parcours ou encore la transhumance. Les productions hors bassin se destinent le plus fréquemment à la vente directe (GROSMOND, 2013). En fonction des zones du territoire, des différences en termes de type de production sont mises en évidence : par exemple la production ovine laitière apparaît comme adaptable, présente dans toutes les régions de France (Figure 2). La filière ovine allaitante, quant à elle, semble plus spécialisée car localisée majoritairement dans les quatre régions citées préalablement.

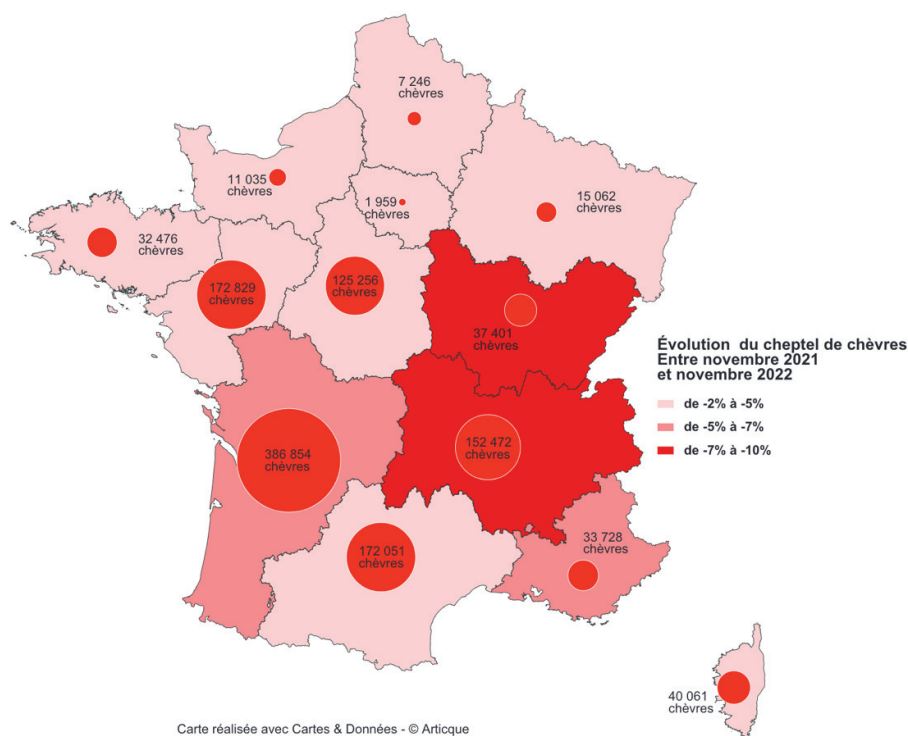


Figure 1 : Évolution du cheptel de chèvres en France entre novembre 2021 et novembre 2022.
(GEB — Institut de l'Élevage d'après Agreste et Statistique Agricole Annuelle d'après Compte rendu d'activité 2023 Filière caprine, 2023).

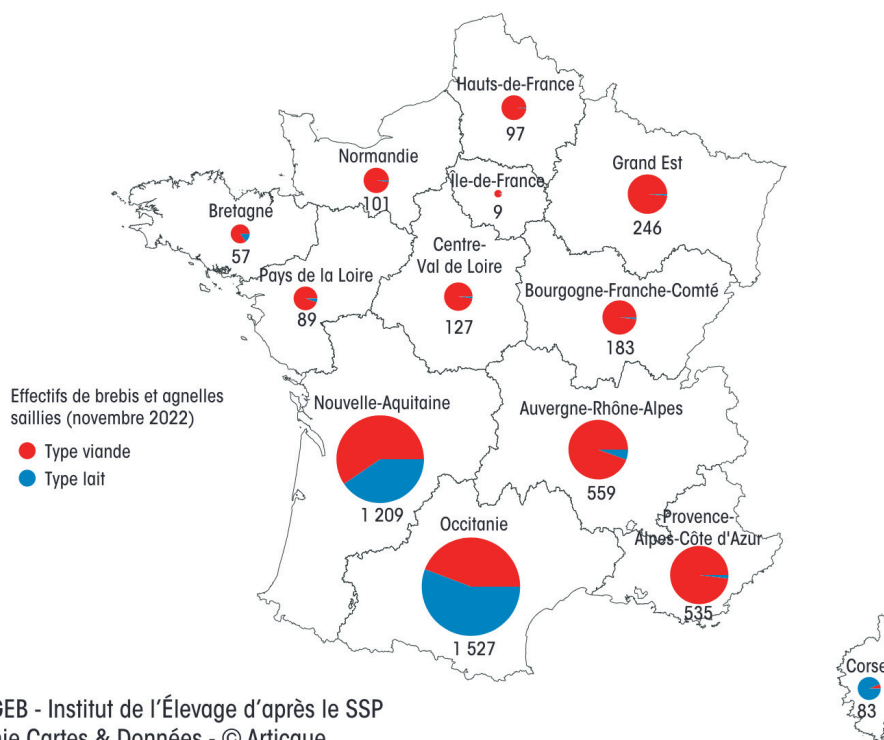


Figure 2 : Cheptels régionaux brebis et agnelles saillies en 2022.
(1000 têtes, GEB — Institut de l'élevage d'après Compte rendu d'activité 2023 Filière ovine, 2023).

Historiquement, les ovins étaient des bêtes de laine jusqu'aux années 1820, avant l'émergence du début de la filière allaitante grâce à leur conformation bouchère (MAGE, 2021). La dimension laitière de l'élevage de petits ruminants n'a pu être exploitée qu'à partir des années 1930 avec les premières machines à traire. Les chèvres constituaient un élevage plus anecdotique et étaient souvent considérées comme "la vache du pauvre". Avec la mise en place du contrôle laitier en 1965 et le développement d'une agriculture de plus en plus extensive, l'élevage caprin a gagné en succès (VAISSAIRE, 2023).

En 2022, l'élevage ovin total français comprenait 6 956 000 têtes (*Compte rendu d'activité 2023 Filière ovine*, 2023), et l'élevage caprin 209 000 têtes (*Compte rendu d'activité 2023 Filière caprine*, 2023). L'effectif total a fluctué au fil des années ([Figure 3](#)) avec une tendance globale à la baisse, au gré des nouvelles modalités d'élevage et des considérations économiques changeantes. Une diminution des effectifs a été observée même au cœur des régions comptant initialement les populations les plus importantes ([Figure 1](#)). Par exemple, la région Auvergne-Rhône-Alpes affiche une diminution de l'effectif total de chèvres comprise entre 7 et 10 % entre 2021 et 2022.

Les données économiques ont fortement évolué sur les dernières années : en 2023, le prix de base du lait de chèvre moyen pondéré s'établissait à 842 euros pour 1 000 litres, soit une hausse de 10 % par rapport à 2022. Le prix réel payé aux producteurs, quant à lui, était 9 % plus haut en 2023 qu'en 2022. (*Compte rendu d'activité 2023 Filière caprine*, 2023). Concernant la filière viande, les prix ont également augmenté, atteignant 10,64 euros du kilogramme fin 2024 (*Compte rendu d'activité 2023 Filière ovine*, 2023). Les facteurs ayant influencé ces évolutions sont notamment la baisse de l'offre, avec des abattages d'agneaux en diminution en raison des sécheresses, des hausses des coûts de production avec l'augmentation du prix des intrants, et une demande de la part des consommateurs toujours aussi soutenue.

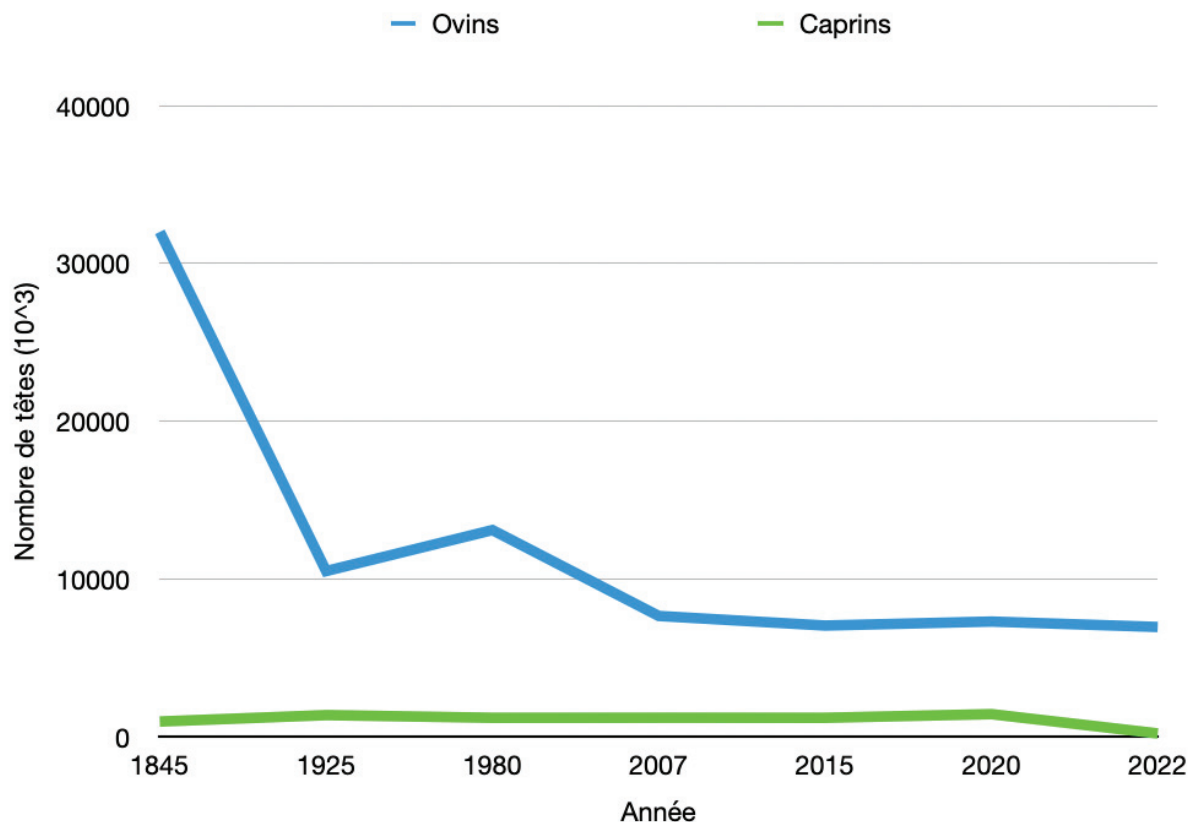


Figure 3 : Évolution de l'effectif total de caprins et d'ovins en fonction des années entre 1845 et 2022.
(Figure personnelle, d'après VAISSAIRE, 2023).

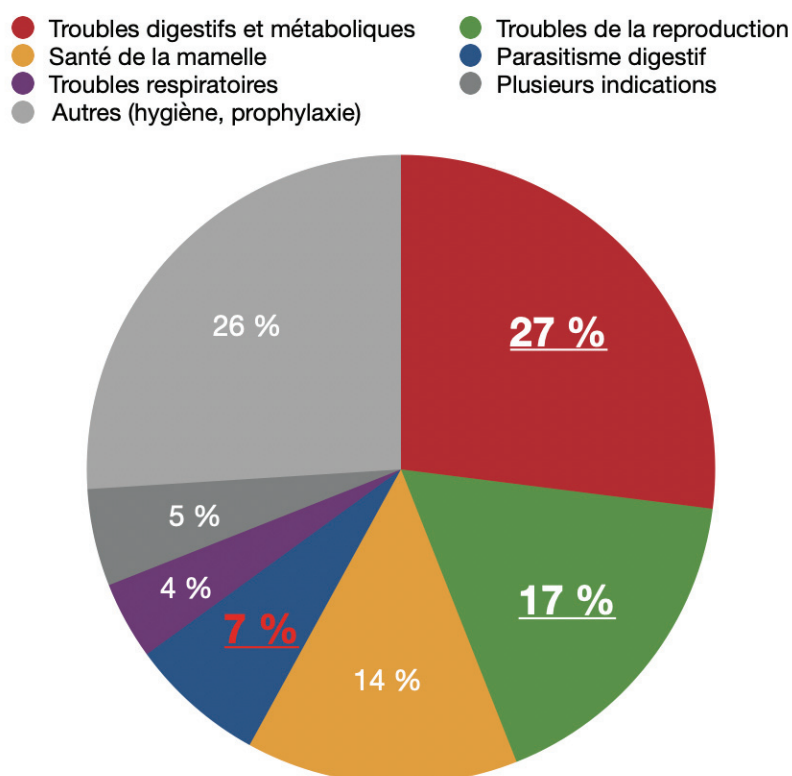
En association avec l'effectif, les pratiques et conduites d'élevage ont évolué. Le développement du pâturage est une considération majeure au sein des élevages de petits ruminants, pour réduire les pratiques intensives, les coûts de fonctionnement et optimiser l'organisation du temps de travail (NAPOLEONE et al., 2020). La conduite du pâturage représente cependant une augmentation du risque d'exposition aux parasites et doit être réfléchi. Ces pratiques sont notamment très importantes au sein des élevages dans la filière Agriculture Biologique®. Afin de remplir le cahier des charges, ces élevages doivent privilégier le pâturage pour réduire le nombre de traitements administrés aussi bien sur les animaux que dans l'environnement.

3. Importance du parasitisme au sein des élevages de petits ruminants

Peu importe le mode de conduite des troupeaux, la problématique du parasitisme est un enjeu majeur au sein des exploitations, pour le bien-être animal de façon évidente, mais également pour des aspects économiques et environnementaux (MAGE, 2021). Les conséquences des infestations sont importantes : les effets du parasitisme sur les animaux sont majoritairement subcliniques et les pertes sont objectivées tardivement par les éleveurs. A titre d'exemple, les

problèmes sanitaires, incluant le parasitisme, peuvent représenter jusqu'à 30 % des coûts en élevage biologique ovin (CABARET, 2004).

La majorité des pertes et impacts économiques en lien avec les infestations parasites sont imputés à l'effet négatif des infestations parasites sur le gain moyen quotidien, le poids de la carcasse à l'abattage et la production laitière (KARROW et al., 2014). Ces pertes peuvent aussi se caractériser par des réductions dans les performances de reproduction : les taux d'ovulation sont plus faibles chez les animaux infestés (MAGE, 2021). De plus, les parasites intestinaux peuvent se développer et survivre pendant de longues périodes sur les parcelles, ce qui complexifie la lutte et intensifie l'impact du parasitisme au sein des élevages.



*Figure 4 : Répartition du budget sanitaire pour une chèvre, par an.
(Figure personnelle, d'après VAISSAIRE, 2023).*

Cibler les animaux fortement infestés et définir les traitements adaptés aux infestations dans chaque exploitation représente un poids financier non négligeable. Le coût des coproscopies s'élèvent, en moyenne en France, entre 15 et 20 euros pour des analyses individuelles ou de mélange (Parasit'Lab - Laboratoire d'analyse vétérinaire en parasitologie des ruminants, porcs, chevaux, ânes en Drôme, 2025). Cependant, ces démarches diagnostiques sont nécessaires afin d'aboutir à des traitements ciblés, plus efficaces, et surtout, en nombre réduit. En effet, l'absence d'optimisation des traitements antiparasitaires peut représenter une perte

économique considérable, le prix des antiparasitaires internes en filière ovine étant de 50 à 250 euros pour traiter 100 adultes (MEERSSCHAERT, 2023).

Les déficits économiques mentionnés ci-dessus pourraient n'être qu'une partie de la totalité de l'impact financier du parasitisme chez les petits ruminants. Des études expérimentales mettent en évidence l'implication des helminthes en tant que vecteurs de pathogènes annexes ainsi que leurs effets concomitants sur la sévérité d'autres pathologies (KARROW et al., 2014). Les pertes totales liées au parasitisme pourraient donc dépasser celles objectivées et représenter une très forte majorité du coût sanitaire en élevage (données soulignées, [Figure 4](#)). Afin de pouvoir évaluer au mieux le risque parasitaire et adapter les stratégies de contrôle, il est nécessaire de connaître les principaux parasites et leurs caractéristiques biologiques.

B. Les principaux strongles gastro-intestinaux des petits ruminants

Le parasitisme est une interaction biologique durable dans laquelle le parasite vit aux dépens de l'hôte en tirant de lui les ressources nécessaires à sa survie (COMBES et al., 2001). Le bénéfice du parasitisme est unilatéral. Le parasite porte préjudice à l'hôte sans le tuer immédiatement. Le parasitisme est donc une affection insidieuse, le plus fréquemment caractérisée par des pertes chroniques, au détriment de l'hôte. Dans le cadre de notre étude, nous nous intéresserons en particulier aux strongles gastro-intestinaux prédominants en Europe de l'Ouest chez les petits ruminants : *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta* et *Trichostrongylus colubriformis*.

1. [Haemonchus contortus](#)

Haemonchus contortus est un parasite hématophage des petits ruminants, de la famille des *Trichostrongylidae*, auquel les ovins sont particulièrement sensibles. Plusieurs espèces d'*Haemonchus* existent. Chez les ruminants domestiques quatre espèces sont reconnues : *Haemonchus contortus* ; sujet de ce paragraphe, chez les chèvres et les moutons, *Haemonchus placei* et *Haemonchus similis* chez le bétail au sens large, et *Haemonchus longistipes* chez les chameaux (DANSOU et al., 2021).

Haemonchus contortus un strongle de la caillette, rouge ou blanc, avec un gabarit de 10 à 30 millimètres de long et de 0,4 à 0,6 millimètres de diamètre (TAYLOR MA et al., 2009). Le mâle est plus petit que la femelle, et les deux sont équipés d'une dent perforante vestigiale qu'ils acquièrent avant leur dernière évolution. C'est cette dent qui permet aux parasites d'attendre la lumière des capillaires sanguins de la membrane de la muqueuse de la caillette (NAEEM et al., 2021). Les œufs peuvent mesurer entre 80 et 100 micromètres de long, avec une surface

lisse et contenant une morula ne remplissant pas entièrement l'œuf (DANSOU et al., 2021) (Figure 5). Ces œufs ne sont pas discernables des autres œufs de strongles en coproscopie.

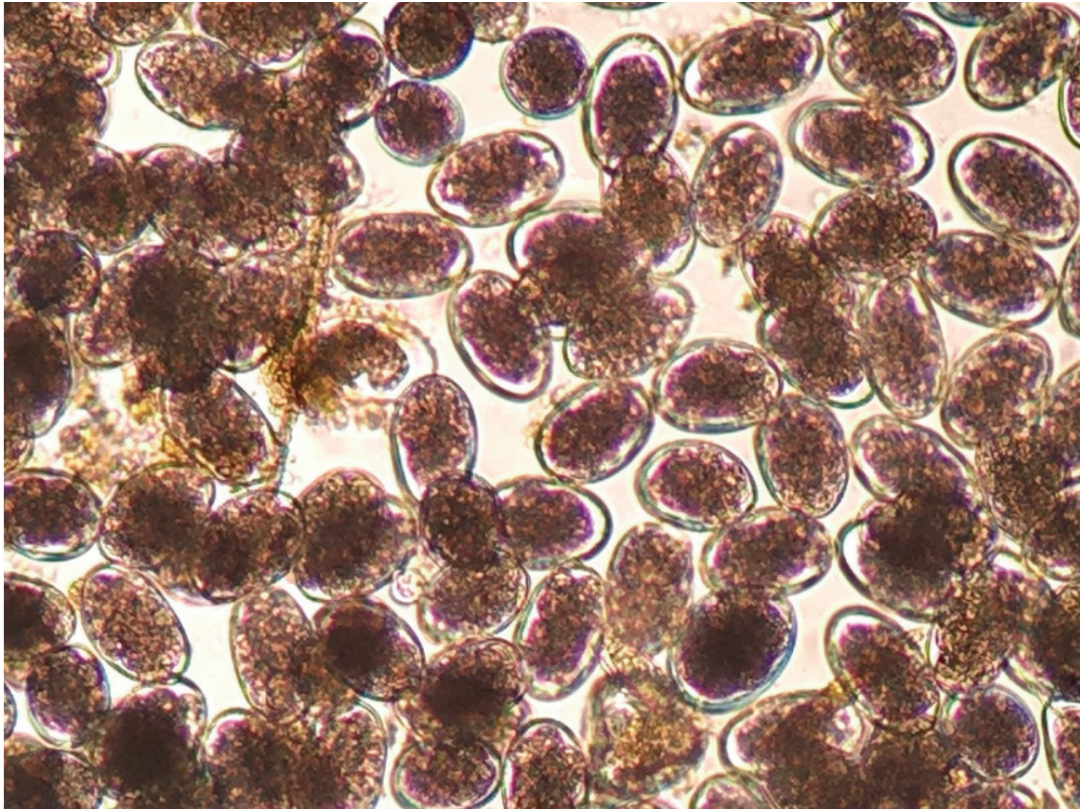
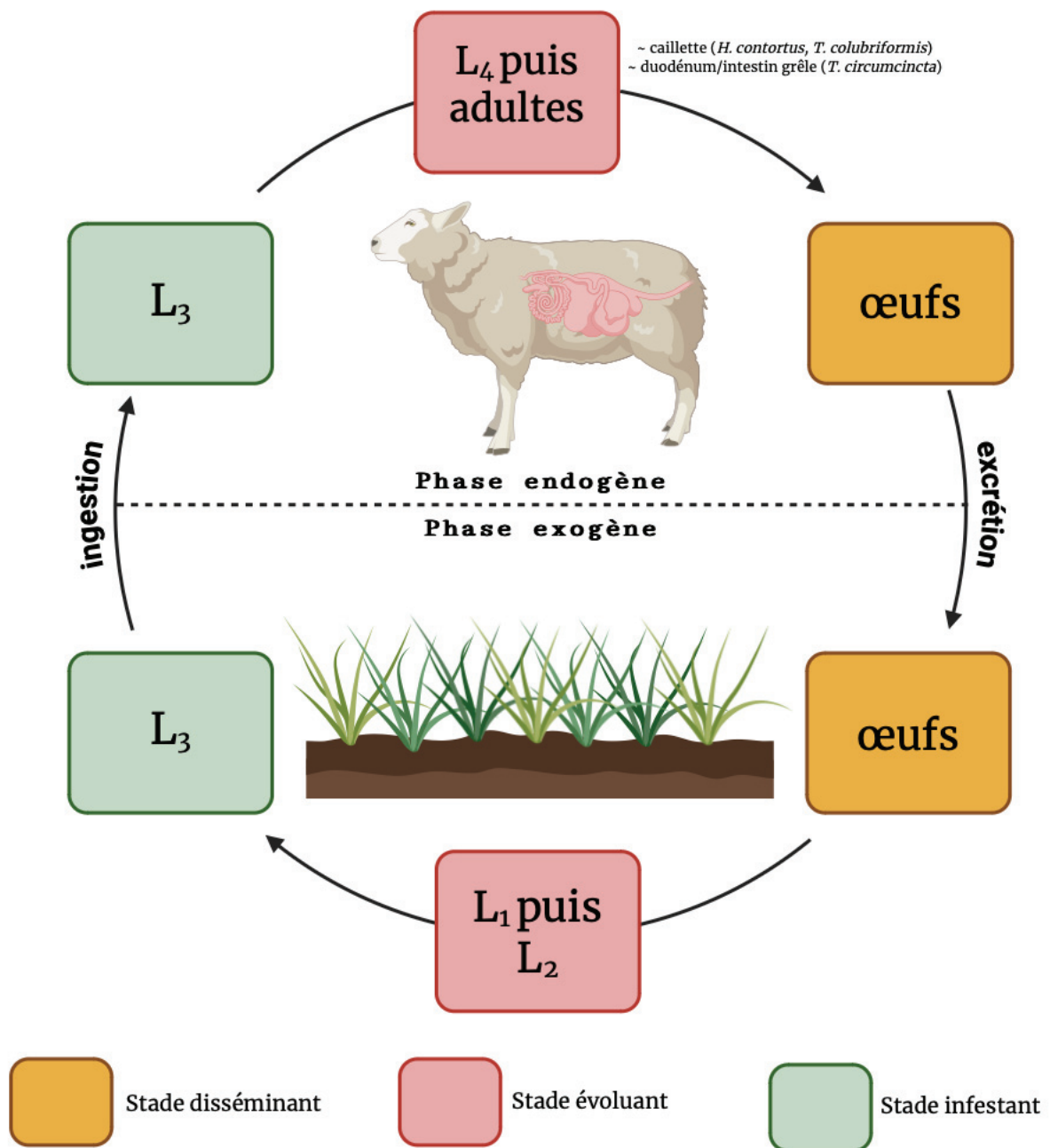


Figure 5 : Œufs d'Haemonchus contortus, observés au microscope 75x45 micromètres. (ARSENOPOULOS et al., 2021).

H. contortus est souvent identifié comme le parasite le plus insidieux et dangereux chez les moutons, car très prolifique et avec un pouvoir pathogénique fort en comparaison avec les autres parasites digestifs. Les femelles *H. contortus* ont une prolificité moyenne de 1 300 œufs par jour et les valeurs hautes peuvent aller jusqu'à 10 000 à 15 000 œufs par jour (ARSENOPOULOS et al., 2021).

Le cycle est monoxène, ou direct : il est composé d'une phase endogène, aussi appelée phase parasitaire, au sein de l'hôte, et d'une phase exogène, autrement dit phase libre, dans l'environnement (Figure 6). Les premières sources de contamination à la mise à l'herbe sont les larves L3, provenant de la saison de pâturage précédente. Certaines larves L3 peuvent également rentrer en hypobiose au sein de l'hôte, et se réactiver après une phase d'inactivité pathogénique. Lors de la phase endogène, les larves migrent dans les cellules de la caillette, créant une inflammation de la muqueuse, et deviennent adultes. Ce sont les adultes qui ont une activité spoliatrice et qui peuvent prélever entre 30 et 50 microlitres de sang par strongle et par jour (ARSENOPOULOS et al., 2021). Les adultes émettent les œufs, qui sont excrétés dans les fèces, et poursuivent ensuite leur évolution lors de la phase exogène. Cette dernière

se déroule en trois stades : larve de premier (L1), deuxième (L2) et troisième stade (L3), le troisième stade étant le stade infestant, ingéré par les animaux. Ces transformations nécessitent des conditions de chaleur et d'humidité suffisantes (ZHENG et al., 2025). La température et la disponibilité en eau sont les facteurs majeurs, le cycle est plus rapide avec des températures chaudes (O'CONNOR et al., 2006). Plus précisément, l'évolution en stade infestant L3 nécessite de l'humidité et des températures comprises entre 10 et 40°C, avec un optimum compris entre 24 et 34°C (O'CONNOR et al., 2006). Ainsi, la période de pâturage de mai à septembre offre des conditions optimales pour l'évolution des larves sous nos latitudes.



*Figure 6 : Cycle simplifié des strongles gastro-intestinaux chez les petits ruminants.
(Figure personnelle, d'après (NAEEM et al., 2021))*

L'haemonchose est une maladie d'importance capitale chez les petits ruminants, avec d'importantes conséquences pouvant aller jusqu'à décimer l'entière d'un cheptel. Sa prévalence est estimée à moins de 10 % en France métropolitaine (DANSOU et al., 2021). Trois formes d'haemonchose sont observées chez les animaux, et plus spécifiquement chez les ovins (NAEEM et al., 2021) :

- ⇒ La forme suraiguë : caractérisée par une mort subite avec une gastrite hémorragique sévère.
- ⇒ La forme aiguë : l'animal présente une anémie avec une chute progressive de l'hématocrite. La mort survient une à six semaines après l'apparition des premiers signes cliniques.
- ⇒ La forme chronique : c'est la forme la plus fréquente en élevage. Elle se caractérise par des fortes chutes de production et une cachexie. Là aussi, les animaux présentent une anémie, pouvant s'accompagner d'un œdème de l'auge.

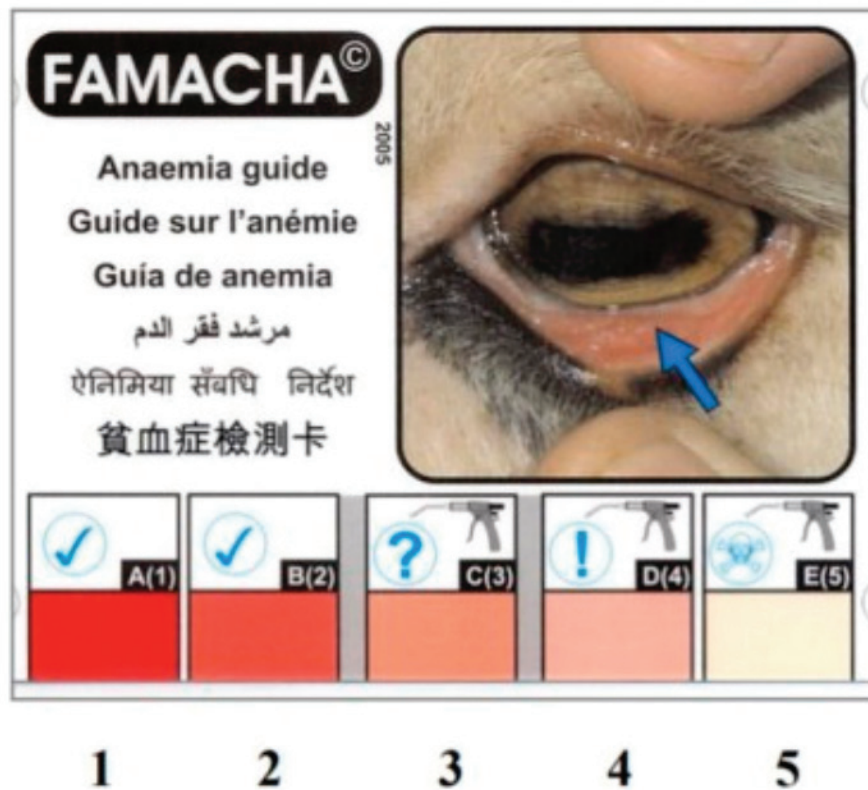
L'observation de strongles adultes lors d'un examen nécropsique au sein de la caillette et de pétéchies sur la muqueuse est la seule méthode diagnostique pour la forme suraiguë d'haemonchose (Figure 7) (ARSENOPOULOS et al., 2021).



Figure 7 : Haemonchus contortus adultes observés sur la muqueuse abomasale au cours d'un examen nécropsique.
(TAYLOR MA et al., 2009).

Les méthodes de détection pour les autres formes d'haemonchose reposent sur la réalisation de coproscopies sur les animaux touchés, ou à titre préventif sur des animaux sains. Le score FAMACHA® peut également être utilisé afin d'objectiver rapidement l'anémie, signe dominant le tableau clinique, à condition qu'*H. contortus* soit un parasite présent et abondant au sein de l'exploitation (DANSOU et al., 2021) (Figure 8). Cette méthode permet de réduire les

traitements en sélectionnant les animaux nécessitant l'usage des molécules, diminuant par la même occasion la pression de sélection de résistance sur *H. contortus*. Certaines études ont démontré que l'utilisation de cette méthode pouvait permettre une réduction des coûts de traitements allant jusqu'à 58 % du budget initialement alloué (VAN WYK & BATH, 2002).



*Figure 8 : Grille score d'anémie FAMACHA®.
(VAN WYK & BATH, 2002)*

Le traitement des formes cliniques est le plus souvent illusoire, et repose sur des traitements symptomatiques afin d'essayer d'aider les animaux à récupérer de l'état pour combattre l'infestation. Les méthodes de prévention impliquent majoritairement l'usage d'anthelminthiques à large spectre comme le fenbendazole, le levamisole et l'ivermectine (DANSOU et al., 2021).

2. *Teladorsagia circumcincta*

Teladorsagia circumcincta, aussi mentionné dans la littérature sous le nom d'*Ostertagia circumcincta*, est un nématode de la caillette de la famille des *Trichostrongyloidea*. Les mâles adultes mesurent six à huit millimètres et les femelles de huit à 10 millimètres. Ce sont des parasites de la caillette avec une prolificité faible (TAYLOR MA et al., 2009). Ainsi, au sein d'un élevage, si cette espèce est majoritaire, un niveau d'œufs par gramme (OPG) moyen est le signe d'une forte infestation.

Le cycle de *T. circumcincta* est monoxène et suit un schéma similaire à celui d'*H. contortus* (Figure 6). La migration des larves dans l'hôte entraîne une inflammation de la muqueuse de la caillette, des modifications du pH gastrique, ainsi qu'une perturbation du métabolisme d'absorption des protéines. Ces altérations peuvent provoquer des signes cliniques souvent discrets, dominés par une perte de poids et une diarrhée intermittente (TAYLOR MA et al., 2009). A l'image de l'ostertagiose bovine, la teladorsagiose peut se présenter sous deux formes distinctes :

- ⇒ Teladorsagiose de type I : Elle survient généralement entre août et octobre, au cours de la saison de pâturage, à la suite d'une ingestion massive de larves infestantes. Elle se manifeste par une diarrhée généralement moins sévère que chez les bovins atteints d'*Ostertagia ostertagi*, de l'anorexie, et parfois des œdèmes.
- ⇒ Teladorsagiose de type II : Elle apparaît principalement chez les jeunes adultes au début du printemps. Elle résulte de la levée d'hypobiose de larves L5 qui émergent massivement de la paroi de la caillette. Les signes cliniques sont similaires à ceux du type I, mais apparaissent de façon plus soudaine et sont souvent plus sévères.

La capacité de *T. circumcincta* à modifier son infectiosité et sa survie, même chez des hôtes résistants, a été étudiée en France sur trois générations parasites (CHYLINSKI et al., 2022). Cette étude a révélé que *T. circumcincta*, souvent considéré comme moins pathogène que d'autres strongles digestifs comme *H. contortus*, possède un fort potentiel d'adaptation. En effet, après seulement trois générations dans un environnement hôte résistant, les parasites présentaient une meilleure capacité d'établissement et une reproduction accrue comparée à un isolat témoin élevé sans pression de sélection. Ces résultats montrent que *T. circumcincta* peut développer rapidement des mécanismes d'adaptation.

3. *Trichostrongylus colubriformis*

Trichostrongylus colubriformis, comme *T. circumcincta*, est un nématode de la famille des *Trichostrongyloidea*. Le mâle mesure entre 4 et 5,5 millimètres, et la femelle entre 5,5 et 7,5 millimètres (TAYLOR MA et al., 2009). La femelle *T. colubriformis* a également une prolificité qualifiée de faible, avec une production moyenne d'œufs par jour évaluée à 200 (BUISSERAS J. & CHERMETTE R., 1988). Son cycle suit le même schéma que celui de *H. contortus* (Figure 6). Cependant, le site d'action de *T. colubriformis* est le duodénum.

Les larves causent des hémorragies, de l'œdème et des fuites de protéines au sein de la lumière de l'intestin conduisant à une hypoalbuminémie et hypoprotéinémie chez l'hôte (TAYLOR MA et al., 2009). Les villosités s'aplatissent et s'atrophient, les cryptes duodénales sont appauvries, altérant ainsi l'intégrité de la muqueuse et le métabolisme azoté

(BOMPADRE et al., 2023). L'ensemble de ces lésions au sein du duodénum entraîne une inflammation globale de l'intestin et conduit à des signes cliniques suivant un tableau d'entérite (TAYLOR MA et al., 2009). Les animaux souffrent d'une perte de poids rapide et de diarrhée. Sur des infestations avec des taux plus faibles, les signes cliniques peuvent être moins marqués avec des fèces à consistance légèrement diminuée, sans être comparable avec les diarrhées évoquées auparavant.

Il est nécessaire de noter qu'en Europe, *T. colubriformis* est rarement un agent primaire de gastroentérite parasitaire mais plutôt un facteur aggravant en coalition avec d'autres parasites (TAYLOR MA et al., 2009). En parallèle des effets digestifs de *T. colubriformis*, plusieurs études ont mis en évidence son impact négatif sur la croissance osseuse chez les agneaux infestés (DIAS-SILVA et al., 2023). Cette atteinte s'explique en partie par une perturbation du métabolisme du phosphore : les animaux infectés présentent des concentrations réduites de phosphore dans le sang, la salive et le rumen, ainsi qu'une diminution de la demi-vie biologique du phosphore (BOMPADRE et al., 2021). Ainsi, *T. colubriformis* apparaît comme un parasite capable d'induire des effets systémiques durables, au-delà des seules atteintes digestives, en particulier chez les jeunes animaux en croissance.

C. Méthodes de lutte contre les parasites et gestion intégrée du parasitisme

Les stratégies de contrôle du parasitisme ont longtemps reposé exclusivement et en priorité sur l'usage de traitements anthelminthiques (AH), appliqués aux périodes à risque sur l'ensemble des animaux pâturant. Cependant, les résistances aux antiparasitaires se font de plus en plus fréquentes et les solutions utilisées doivent être multiples afin de préserver des populations de parasites sensibles. Trois axes seront particulièrement étudiés (LEGARTO & LECLERC, 2007):

- ⇒ Agir directement sur les parasites au sein de l'hôte (thérapie combinant des alternances de plusieurs molécules, ou mise en place de nouveaux produits provenant de médecines alternatives),
- ⇒ Augmenter l'efficacité et la capacité de réponse immunitaire chez les animaux (vaccination, sélection génétique...),
- ⇒ Réduire les sources et les modes d'infestations (décontamination de pâture, rotations et pâturages mixtes).

1. Traitements allopathiques et problématiques associées : résistances et écotoxicité

Historiquement, le traitement, tout comme le pilotage du suivi parasitaire chez les petits ruminants consistent en traitements systématiques à l'aveugle de l'ensemble du troupeau. Ces traitements se font souvent sans avoir préalablement objectivé ni caractérisé l'infestation des animaux.

L'efficacité initiale des anthelminthiques, dès la commercialisation du phénothiazine dans les années 1940, a rapidement conduit à leur utilisation massive et répétée (CABARET, 2017). Depuis 1960, les benzimidazoles ont notamment été très largement employés, surtout en filière laitière car ils ont longtemps eu un temps d'attente nul dans le lait, associé à un spectre d'action large. Cependant, cette stratégie de traitement systématique a fortement contribué à l'émergence de résistances aux anthelminthiques (RA), aujourd'hui observées pour toutes les grandes familles de molécules utilisées chez les petits ruminants. Des études révèlent que le délai moyen d'apparition de la résistance après l'introduction d'un anthelminthique est inférieur à 10 ans, certaines apparaissant dès trois ans d'utilisation, notamment chez *H. contortus* et *T. colubriformis* (FISSIHA & KINDE, 2021).

Les mécanismes de résistance sont complexes et multifactoriels : mutations sur les récepteurs cibles comme la β -tubuline pour les benzimidazoles (SANGSTER N.C, 1998), réduction du nombre de récepteurs exprimés, ou encore biotransformation accrue du médicament par des enzymes parasites (VOSALA et al., 2025). Ainsi, les parasites résistants survivent au traitement et se reproduisent. Le phénomène se retrouve alors amplifié car la résistance aux AH est d'origine génétique, transmissible de générations en générations de parasites et considérée comme quasiment irréversible au sein d'une population donnée (DORCHIES P.H, 2015).

Plusieurs pratiques favorisant le développement de résistances ont été mises en évidence (CABARET, 2017; MAGE, 2021):

- ⇒ L'utilisation excessive et répétée d'une même molécule,
- ⇒ Le sous dosage (fréquemment rencontré dans les exploitations caprines),
- ⇒ L'absence d'alternance entre familles de molécules,
- ⇒ L'absence de traitements sélectifs (voire des erreurs dans le choix des animaux à traiter).

Les antiparasitaires internes représentaient d'ailleurs 26 % des déclarations de pharmacovigilance en élevage ovins et caprins contre 9,7 % chez les bovins en 2016, sachant

que les déclarations de pharmacovigilance concernant les anthelminthiques décrivent le plus fréquemment un manque d'efficacité sur les animaux traités (FRESNAY, 2018). Une méta-analyse récente des données révèle que la tendance globale au sein de nombreux pays Européen est à l'augmentation des prévalences de résistances au sein de cheptels ovins (ROSE VINEER et al., 2020). Plus précisément, dans 15 troupeaux ovins évalués, des échecs thérapeutiques ont été constatés pour l'ivermectine (efficacité moyenne de 34 %), la moxidectine (efficacité moyenne de 21 %), et même pour des molécules plus récentes comme le monepantel (efficacité moyenne de 79 %) (BASSETTO et al., 2024). Des cas de résistances multiples ont ainsi été confirmés chez les trois parasites cités dans la partie précédente, y compris en France où *H. contortus* a montré une résistance combinée à l'éprinomectine et aux benzimidazoles chez des ovins (BORDES et al., 2020). La présence de résistances à de multiples classes de molécules souligne que la pression de sélection a été forte et continue sur les dernières années (PAPADOPOULOS et al., 2012).

Une classification des molécules concernées par des résistances dans la littérature récente est proposée, en se basant sur les études décrites précédemment ainsi que sur un système de référencement sur les moteurs de recherche (Tableau I).

Tableau I : Famille d'anthelminthiques disponibles chez les ovins, spectre d'action, mécanisme et rapport de résistances chez les strongles gastro-intestinaux via le moteur de recherche ScienceDirect®.

Articles portant sur : *les mécanismes de résistances*, *les propositions de traitements alternatifs pour contourner les résistances*, *la détection et le recensement de cas de résistances*.

FAMILLE	MOLECULE	ACTION SUR LES STRONGLES GASTRO-INTESTINAUX			MECANISME D'ACTION	RESISTANCES entre 2024 et 2025, via ScienceDirect®
		Œufs	Larves L4	Adultes		
BENZIMIDAZOLES et PROBENZIMIDAZOLES	Albendazole	-	+	+	Interférence dans la fonction microtubulaire	25 articles 9, 6, 10
	Febantel	-	+	+		
	Febendazole	-	+	+		
	Netobimin	-	+	+		
	Oxfendazole	-	+	+		
	Thiabendazole	-	+	+		
IMIDAZOTHIAZOLES	Levamisole	+	+	+	Agoniste cholinergique nicotinique	6 articles 2, 3, 1
LACTONES MACROCYCLIQUES ou ENDECTOCIDES	Doramectine	-	+	+	Stimulation des récepteurs GLUT du parasite	1 article 1
	Ivermectine	-	+ (sauf pour <i>T.colubriformis</i>)	+		
	Moxidectine	-	+	+		
	Moxidectine LA	-	+	+		
DERIVES D'AMINOACETONITRIL	Monépantel	-	+	+	Hypercontraction des muscles du parasites	/
SALICYLANILIDES	Closantel	-	-	+	Augmentation des phosphorylations oxydatives au sein des mitochondries	/
	Oxyclozanide	-	-	-		

Le moteur de recherche utilisé est ScienceDirect® et les recherches ont été effectuées de la façon suivante : l'article devait avoir été publié en 2024 ou en 2025, être classé dans la catégorie "Research article" et contenir dans son titre l'un des noms des trois parasites étudiés, le nom de la famille d'anthelminthiques étudiée, ainsi que le mot "résistance". Les articles remplissant ces conditions ont ensuite été classés en fonction du sujet abordé, allant du mécanisme moléculaire et génétique des résistances, aux propositions de traitements alternatifs en passant par la détection et le recensement de cas de résistances sur le terrain. Ce tableau confirme les familles au cœur des recherches : benzimidazoles, imidazothiazoles et endectocides. Il montre également que la majorité des publications se concentrent sur la détection des résistances et l'étude de leurs mécanismes d'apparition. Ces études

permettent d'améliorer la compréhension des résistances aux anthelminthiques chez les strongles gastro-intestinaux. Pour ralentir l'évolution des résistances, des pratiques conservatrices sont désormais recommandées dans l'usage des molécules : traitements sélectifs sur 80 % du troupeau afin de préserver une population refuge de parasites sensibles (FISSIHA & KINDE, 2021), alternance des familles chimiques, quarantaine des animaux introduits, diagnostic régulier de la sensibilité aux molécules utilisées.

En parallèle, l'utilisation intensive d'anthelminthiques peut poser également des problématiques d'écotoxicité. Une part importante des molécules administrées est excrétée sous forme de métabolites actifs, entraînant une dissémination directe via les fèces dans les sols et les eaux (VOKRAL et al., 2023). Une étude en Afrique de l'Est a notamment montré que les benzimidazoles peuvent persister dans l'environnement avec des concentrations critiques relevées dans les eaux de surface (BELEW et al., 2021). Ces résidus peuvent aussi atteindre les eaux souterraines : une étude réalisée en Irlande a détecté de l'albendazole dans 22 % des sites analysés (MOONEY et al., 2021). Certains organismes non cibles sont également concernés par ces effets écotoxiques. Les lactones macrocycliques, comme l'ivermectine, affectent notamment les invertébrés coprophages essentiels à la décomposition des fèces (BEYNON, 2012). De plus, des résidus de closantel ont été retrouvés dans le foie de renards en Ecosse, démontrant le transfert possible des molécules à la faune sauvage (GIERGIEL et al., 2023).

L'ensemble de ces données de terrain concernant l'écotoxicité des molécules utilisées ainsi que le nombre croissant de publications sur les résistances des parasites aux anthelminthiques ne font que souligner l'urgence de la mise en place des traitements alternatifs, ainsi que la combinaison de pratiques conservatrices et préventives afin de limiter les traitements curatifs.

2. Traitements émergents et méthodes alternatives de gestion du parasitisme gastro-intestinal

i. Médecines alternatives : phytothérapie, homéopathie

Des traitements émergents, souvent issus de la médecine qualifiée d'alternative comme l'homéopathie et la phytothérapie, sont de plus en plus évoqués comme des substituts aux traitements allopathiques, ou au moins comme des compléments aux anthelminthiques conventionnels. Des aspects essentiels sont à prendre en compte concernant ces alternatives : d'un part une toxicité peu voire pas documentée, tant pour l'animal, l'environnement, que le consommateur, et d'autre part, un statut réglementaire fluctuant, en fonction des substances, entre médicaments vétérinaires et additifs alimentaires (DORCHIES P.H & LEQUEUX G., 2015).

Les huiles essentielles que nous pouvons citer sont celles notamment de *l'Origanum compactum*, ou du *Thymus vulgaris*. Ces huiles ont été revendiquées dans la littérature comme efficaces contre les premiers stades de coccidies, les schizontes, après une administration par voie orale pendant trois jours (GROSMOND, 2013). Plusieurs plantes sont envisagées comme alternatives aux anthelminthiques. Une étude brésilienne a révélé que l'extrait aqueux de feuilles d'*Annona muricata* est efficace in vitro contre *H. contortus*, immobilisant œufs, larves et vers adultes, probablement grâce à ses composés phénoliques (FERREIRA et al., 2013). D'autre part, le géraniol a démontré une activité modérée in vivo chez des agneaux infectés par *H. contortus*, avec une réduction de 40,5 % des œufs (MIRO et al., 2022). Enfin, chez des chèvres infestées, l'extrait de *Pelargonium quercetorum* a réduit significativement (63,4 %) les charges parasitaires, surpassant les traitements classiques à l'albendazole et au closantel (MOHAMMADIAN et al., 2024).

ii. Complémentation orale : tannins et supplémentation protéique

L'idée de compléter les animaux afin d'améliorer leur résilience en cas d'infestation parasitaire a été évoquée dans de nombreuses études. Une méta-analyse à partir de 101 publications portant sur le sujet a souligné l'impact positif de la nutrition et des compléments alimentaires dans la résilience et la résistance aux strongles gastro-intestinaux chez les ovins et caprins (CEI et al., 2018).

Une étude en dispositif factoriel a croisé trois niveaux de supplémentation (aucune, tourteau de tournesol simple et tourteau de tournesol traité au formaldéhyde) et des stratégies de traitements anthelminthiques chez des moutons Mérinos au pâturage (VAN HOUTERT et al., 1995). La supplémentation en tourteau, simple ou traité, a augmenté le gain moyen quotidien (GMQ) et la production de laine tout en réduisant le recours aux traitements anthelminthiques. Une autre étude, chez des agneaux sevrés au pâturage, a étudié l'effet de la supplémentation en protéines non dégradables dans le rumen comme la farine de poisson (CRAWFORD et al., 2020). Les agneaux supplémentés ont là aussi présenté un meilleur GMQ mais également une réduction des excréments fécaux d'œufs (FEC) et des scores FAMACHA®. Cette seconde étude laisse entrevoir deux intérêts majeurs : gain de production et réduction des infestations.

Concernant les strongyloses, une complémentation en tanins est documentée dans plusieurs études (CABARET, 2017). Les tanins sont des composés phénoliques hydrosolubles capables de former des complexes stables avec les protéines (DORCHIES P.H & LEQUEUX G., 2015). Ce sont des métabolites secondaires contenus dans certains fourrages, et plus particulièrement dans les légumineuses comme le sainfoin (LEGARTO & LECLERC, 2007). Les teneurs dans les fourrages sont variables et les études réalisées chez les petits ruminants ont démontré des effets significatifs sur *H. contortus* et *T. colubriformis* (ATHANASIADOU et

al., 2001). L'action serait directe sur la fertilité des femelles et indirecte en stimulant l'immunité de l'hôte (KETZIS et al., 2006). Toutefois, il a été souligné que les tanins nuisent souvent à la digestion et aux performances (WAGHORN, 2008). L'ajout de polyéthylène glycol (PEG) permet de compenser ces effets négatifs. Une meilleure caractérisation chimique des tanins est nécessaire pour optimiser leur usage selon les contextes de production.

*iii. Prévention biologique : *Duddingtonia flagrans**

Dans la catégorie qualifiée de prévention biologique, la supplémentation alimentaire avec des espèces de champignons est possible. L'avancée la plus récente est l'approbation d'une AMM pour des préparations magistrales à base de *Duddingtonia flagrans* à ajouter au sein de l'alimentation des animaux de la filière laitière (*Règlement d'exécution (UE) 2024/1723 de la Commission du 20 juin 2024 concernant l'autorisation d'une préparation de *Duddingtonia flagrans* NCIMB 30336 en tant qu'additif pour l'alimentation des bovins, des brebis et des chèvres de pâturage destinés à la production laitière (titulaire de l'autorisation, 2024)*). Cette mise sur le marché fait suite à de nombreuses études, ayant notamment permis de mettre en évidence le mécanisme d'action de *Duddingtonia flagrans*, qui capture la larve infectante au sein des fèces avant qu'elle ne complète son cycle de vie sur la pâture (WALLER, 2006). Le champignon parvient à survivre au transit digestion puis à germer dans les fèces où il conserve son pouvoir piégeur (HAO et al., 2024). Des essais de terrain ont montré que son administration quotidienne sous forme de complément oral permet de réduire la charge larvaire sur les pâtures et le niveau d'infestation des troupeaux (HEALEY et al., 2018). Enfin, les études sur la sécurité d'utilisation confirment l'absence d'effet indésirable de *D. flagrans* chez les ovins, renforçant l'intérêt de cette approche (MA et al., 2025).

iv. Sélection génétique et vaccination : leviers pour limiter l'impact des infestations parasitaires

Les méthodes de lutte alternatives incluent les stratégies en cours de développement dans l'optique d'améliorer la réponse immunitaire des hôtes, comme la vaccination et la sélection génétique. Il est possible de retrouver des études portant sur la création de vaccins actifs contre *H. contortus* (BASSETTO et al., 2014). Cependant, les recherches concernant des vaccins contre les strongles semblent se heurter à plusieurs obstacles : complexité de production de la fraction antigénique du parasite, et variabilité de la réaction des cellules immunitaires de l'hôte (WALLER & THAMSBORG Stig M., 2004).

La sélection génétique de lignées résistantes constitue une piste intéressante à long terme. Le recours à des races rustiques ou génétiquement résistantes (comme le Romney Marsh plus résistant à *T. circumcincta*) constitue un sujet de recherche prometteur (ALBA-HURTADO & MUNOZ-GUZMAN, 2012). Les animaux résistants ne rejettent pas complètement les

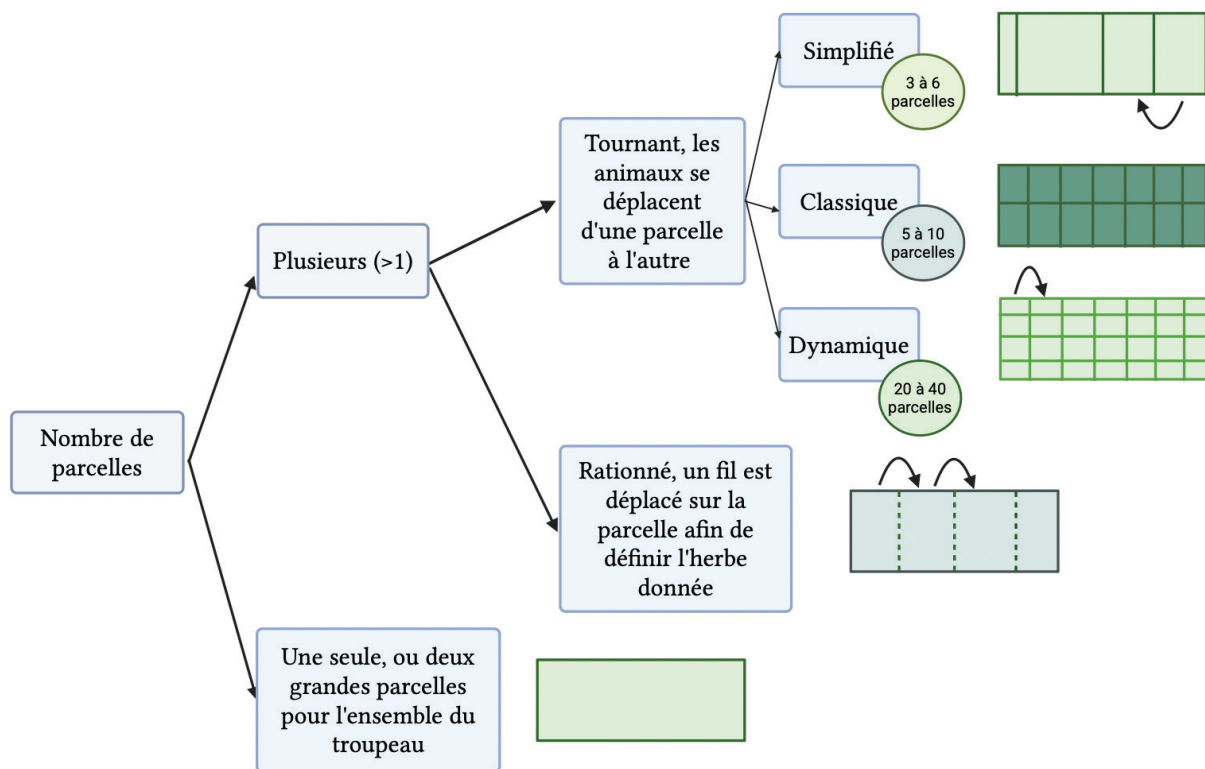
parasites mais présentent une charge parasitaire plus faible et une meilleure résilience. L'immunité développée, souvent de type Th2, contribue à limiter les réinfections en inhibant l'établissement des larves dans le tube digestif : des gènes comme TLR2, TLR4, NOS2A ou DUOX1 sont particulièrement exprimés chez les animaux résistants (à *H. contortus* et *T. colubriformis*), ouvrant la voie à une sélection génétique ciblée (ALBA-HURTADO & MUNOZ-GUZMAN, 2012). Le principal caractère retenu pour la sélection est l'excrétion fécale d'œufs, caractère répétable et héréditaire (HOSTE, 2005).

Ainsi, si ces méthodes alternatives et émergentes s'inscrivent dans une dynamique globale de gestion intégrée du parasitisme. Elles combinent prévention, sélection et traitements ciblés pour une optimisation des stratégies de lutte des systèmes d'élevage de petits ruminants.

3. Approches zootechniques : l'impact des stratégies de pâturage sur le contrôle des strongles gastro-intestinaux

Le dernier volet s'intégrant au sein de la gestion du parasitisme est la stratégie pastorale. L'objectif est de limiter au maximum le contact entre les hôtes sensibles et un large nombre de larves infestantes (HOSTE, 2005). De nombreux paramètres rentrent en compte afin d'évaluer la charge parasitaire d'une parcelle et de mettre en place une stratégie de pâturage efficace. Plusieurs stratégies de pâturage existent et se dessinent autour de trois axes majeurs. Le premier est de s'adapter au cycle parasitaire en attendant la mort des larves infestantes présentes sur les pâtures, le second est d'accélérer ce processus via des procédés d'assainissement des pâtures et enfin le troisième levier d'action est de diluer le risque parasitaire d'une parcelle donnée (LEGARTO & LECLERC, 2007).

Peu importe l'axe majeur de travail choisi par l'éleveur, l'essentiel est de composer avec le risque parasitaire en recherchant un équilibre : il faut maintenir un contact entre les parasites et les hôtes à un âge et une période clé afin que les hôtes puissent développer une immunité (MAGE, 2021), en évitant d'avoir des répercussions d'infestations massives. Dans un premier temps, il faut effectuer une classification des différents types de pâturage (Figure 9).



*Figure 9 : Dichotomie du type de pâturage mis en place en fonction du nombre de parcelles allouées.
(Figure personnelle).*

Les différents types de pâturage représentés ci-dessus présentent chacun des avantages et des inconvénients (Tableau II). Les variables à prendre en compte afin de caractériser au mieux la pratique de pâturage sont nombreuses : le nombre de parcelles, la surface de ces dernières, le temps d'utilisation par les animaux, et le chargement. Le nombre d'animaux sur une parcelle, aussi qualifié de chargement, est le premier pilier déterminant la pression parasitaire. Le risque parasitaire est directement lié au chargement : ce risque est très faible à 0,7 Unité Grand Bovin par hectare (UGB/ha), et encore raisonnable à 1,3 UGB/ha (ANTOINE, 2014). Dans les contextes expérimentaux, une relation mathématique directe et a été mise en évidence entre l'augmentation du chargement sur les parcelles chaque jour l'augmentation du nombre d'œufs par gramme (OPG) de fèces (BRANSBY, 1993).

*Tableau II : Avantages et inconvénients en fonction du type de pâturage.
(Figure personnelle).*

<u>Type de pâturage</u>	<u>Avantages</u>	<u>Inconvénients</u>
<i>Continu</i>	• Élimination des contraintes de déplacement de point d'eau et de sel • Économie de clôtures • Temps de travail faible	• Difficulté d'avoir une surface adaptée aux conditions de pousse • Absence de temps de repousse et d'assainissement
<i>Tournant</i>	• Possibilité d'ajuster le chargement au niveau désiré d'intensification et selon la pousse • Surface nécessaire adaptable et exploitation uniforme de l'herbe • Possibilité de profiter d'un temps de repos sur les parcelles	• Points d'eau à mettre en place sur chacune des parcelles • Pose de clôture et mise en place de chemins • Production journalière irrégulière
<i>Rationné</i>	• Adaptation constante de la surface disponible limitant le gaspillage et permettant aux animaux de ne brouter que sur des parcelles non utilisées • Production régulière avec consommation d'herbe toujours neuve	• Coût financier et budget temps conséquent pour la mise en place et le suivi du projet • Risque de surpâturage le long du fil • Difficulté à disposer des points d'eau accessibles sur chaque zone

De plus, afin d'évaluer de façon complète le risque parasitaire d'une parcelle, la connaissance seule du chargement est insuffisante. Il est nécessaire de connaître l'état de l'herbe, autant en terme de quantité que de qualité, la date d'entrée et de sortie des parcelles, et les procédés d'assainissement mis en place entre les différentes rotations (KOCKMANN et al., 2009). Ainsi, les parcelles qualifiées de peu contaminées avec une charge parasitaire faible seront principalement constituées des prairies nouvellement semées, de cultures, de prairies en pâturage mixte avec d'autres espèces (bovins) ou des prairies fauchées (CABARET, 2004). En effet, l'alternance entre fauche et pâturage contribue à obtenir une flore équilibrée et un tassement optimum du sol (ANTOINE, 2014) : la fauche avantage les graminées tandis que le pâturage privilégie les végétaux à faible développement vertical.

Il sera, dans un second temps, primordial de choisir avec soin les animaux réservés aux parcelles peu contaminées. Les animaux les plus sensibles, auxquels devront préférentiellement être allouées les parcelles les plus faiblement infestées, sont représentés avec un niveau de risque élevé dans une case rouge (Tableau III).

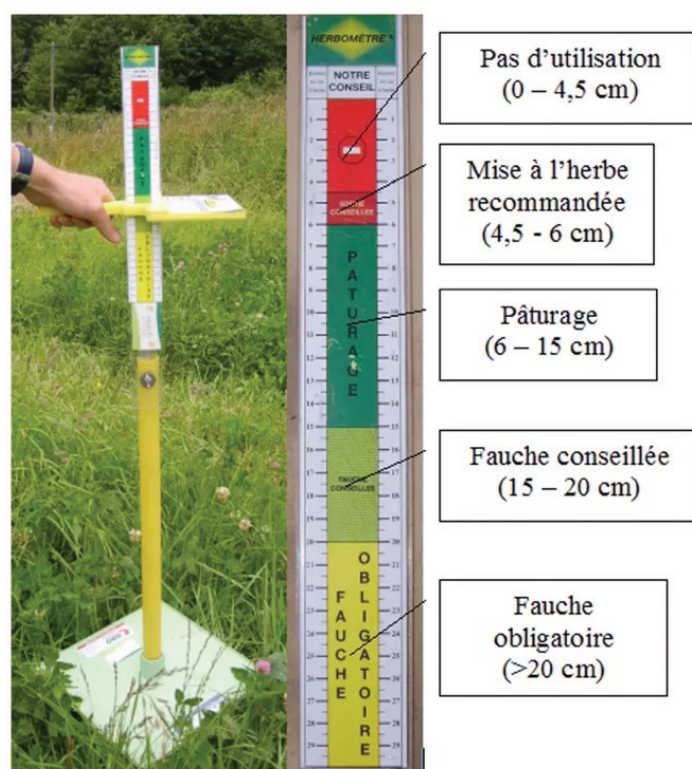
*Tableau III : Vulnérabilité des différents groupes d'ovins face aux strongles gastro-intestinaux en fonction de l'âge et du statut physiologique des animaux.
(Figure personnelle, d'après BARGER, 1993; GONZALEZ-GARDUNO et al., 2018; STEAR et al., 2000).*

<u>Groupe</u>	<u>Age</u>	<u>Statut physiologique</u>	<u>Niveau de risque</u>	<u>Commentaires</u>
Agneaux pré sevrage	Moins de 3 mois	Immature	Élevé	Réponse immunitaire encore en développement
Agneaux en croissance	3-6 mois	Post-sevrage	Élevé	Haute excrétion, OPG souvent supérieurs à 3000 dans les études
Agnelles de remplacement	6-12 mois	Jeune	Variable	Dépend de l'immunité préalablement acquise
Brebis gestantes	Adulte	Gestation	Faible à modéré	Fréquemment résistantes, cependant une baisse d'immunité peut être constatée en fin de gestation
Brebis en postpartum (voir péripartum)	Adulte	Lactation	Élevé	Perte d'immunité post partum (PPR)
Brebis vides	Adulte	Repos	Faible	Immunité acquise conservée, potentielle variabilité individuelle
Béliers entiers	Adulte	Reproducteur	Élevé	Hormones suppressives, grande sensibilité
Mouton (mâle castré)	Adulte	Castré	Faible	Moins sensibles que les mâles entiers, immunité acquise

Enfin, le suivi du bon déroulé du pâturage avant les changements de parcelles est fondamental et peut notamment être réalisé via des méthodes décrites pas à pas comme la méthode HERBO-LIS®. Ce suivi peut, dans l'idéal, être accompagné d'un registre numérique avec des applications comme HappyGrass®. La méthode HERBO-LIS® se décompose en trois phases (ANTOINE, 2014) : d'abord **prévisionnelle** pour découper les parcelles en paddocks, puis d'une phase de **conduite** qui ajuste le pilotage en fonction de l'état des parcelles et des conditions climatiques. Enfin, une phase de **bilan** permet de tirer les conclusions de la campagne de pâturage et préparer la prochaine. La phase de conduite consiste notamment à évaluer l'état des parcelles au jour le jour, avec des mesures de hauteur d'herbe à l'Herbomètre (Figure 10). Cet indicateur est essentiel car il permet d'éviter le surpâturage. Les prairies, si elles sont broutées de façon trop importante, n'ont pas le temps de reconstituer leurs réserves pour une bonne repousse, ce qui aboutit à la sélection d'espèces végétales moins intéressantes.

De nouveaux indicateurs alliant hauteur d'herbe et chargement ont également été mis en place dans certaines études, comme le calcul du Volume d'Herbe Disponible (VHD), exprimé en m^3/UGB ou en jours d'avance (KOCKMANN et al., 2009). Le VHD est la résultante de trois facteurs principaux : la croissance de l'herbe, sa consommation et sa sénescence (DURU et al., 1997). Il permet ainsi de piloter le pâturage selon un critère plus représentatif de la pousse de l'herbe et de la disponibilité effective des ressources.

Ces données sont essentielles car le surpâturage a des conséquences néfastes sur l'infestation parasitaire des animaux : 80 % des larves infestantes sont sous cinq centimètres d'herbe (FILIPE et al., 2023). Ainsi le pâturage ras augmente les chances d'ingestion de larves et donc augmente le risque parasitaire (ANTOINE, 2014). Il est recommandé d'effectuer une entrée au pâturage entre 15 et 20 centimètres de hauteur d'herbe et une sortie à hauteur de cheville, soit six à huit centimètres.



*Figure 10 : Herbomètre et guide d'utilisation.
(SAUVIGNET, 2025)*

Le type de pâturage idéal afin de limiter le parasitisme reste difficilement définissable s'il est considéré de façon isolée à l'ensemble du contexte de la gestion du risque parasitaire de l'exploitation. En effet, les expériences réalisées ne tranchent pas nécessairement en faveur d'une méthode ou d'une autre et de nombreux résultats restent contradictoires en fonction des méthodes employées. Certains affirment que le risque parasitaire est plus grand sur du pâturage continu, démontrant que sur une prairie permanente, la population de larves

infestantes augmente de deux à trois fois plus qu'en pâturage tournant (MAGE, 2021). Or, d'autres soulignent que la mise en place de pâturage tournant pourrait résulter en une ingestion plus importante de larve infestante à cause de la diminution de surface disponible (STROMBERG & AVERBECK, 1999). Cette surface réduite forcerait ainsi les animaux à brouter l'herbe la plus basse ainsi que celle proche des fèces, où se concentrent les parasites.

Malgré tout, il est fréquemment admis que les types de pâturage les plus techniques et raisonnés reposent sur le pâturage tournant et rationné. Des essais expérimentaux en climat tempéré ont mis en évidence l'efficacité du pâturage tournant avec de courtes périodes allouées par parcelle : ce système a permis de réduire significativement les charges parasitaires, de limiter la proportion d'*H. contortus* et d'espacer les traitements anthelminthiques en comparaison aux conduites en pâturage continu (COLVIN et al., 2008). Une étude menée au Royaume-Uni sur quatre années consécutives a mis en évidence que le pâturage tournant et rationné améliore la qualité nutritionnelle de l'herbe et la proportion de ray-grass pérenne, contrairement au pâturage continu (FAJARDO et al., 2025). La littérature internationale récente portant sur des enquêtes associées à des données technico-économiques confirme l'efficacité de ces stratégies pastorales pour limiter les infestations de strongles gastro-intestinaux, tout en soulignant que le contrôle complet des pics parasitaires nécessite un ensemble de bonnes pratiques adjacentes à une stratégie pastorale cohérente (RUIZ-HUIDOBRO et al., 2019; WALKDEN-BROWN et al., 2013). En comparant des fermes avec une gestion intégrée du parasitisme, un système de pâturage tournant sans utilisation d'anthelminthiques permettait de réduire les OPG à un niveau similaire à celui de fermes pratiquant un pâturage continu avec des traitements anthelminthiques (SANDS et al., 2024). Autrement dit, pour diminuer l'usage de traitements, le pâturage tournant semble plus efficace car il réduit le nombre de traitements nécessaires pour un même résultat en OPG. L'ensemble de ces résultats conforte l'idée que les pâturages tournant et rationné, lorsqu'ils sont bien conduits, sont des alternatives aux AH et s'intègrent pleinement dans des stratégies de gestion raisonnée (HERD, 1993).

Toutefois, il est essentiel de garder à l'esprit que la gestion du pâturage repose sur la structure de l'exploitation, et que la gestion du parcellaire est une organisation complexe et propre à chaque éleveur (CABARET, 2004). Il est illusoire d'espérer une solution unique, reposant uniquement sur la conduite pâturage, et applicable à toutes les exploitations. Des études menées en France et au Royaume-Uni ont mis en évidence plusieurs freins à l'adoption de pratiques alternatives au pâturage pour le contrôle durable du parasitisme digestif chez les petits ruminants (SAUTIER & CHIRON, 2023). Parmi les obstacles identifiés figurent une faible perception du besoin de changement, un manque d'information et d'accompagnement adapté,

une confiance limitée dans les alternatives proposées, ainsi que des contraintes pratiques telles que le coût ou le temps nécessaire.

Cependant, certains éleveurs, souvent motivés par des valeurs environnementales ou engagés dans des dynamiques collaboratives avec des vétérinaires ou conseillers au sein de la filière, parviennent à intégrer des stratégies à faible usage d'anthelminthiques (HOWELL et al., 2025). Ces travaux soulignent l'importance d'un conseil personnalisé, fondé sur les réalités de chaque exploitation, pour améliorer l'adoption de méthodes alternatives. C'est cette problématique qui a fait émerger l'idée de la création de profils d'éleveurs en fonction de leurs Connaissances, Attitudes et Pratiques associés à leurs résultats technico-économiques afin d'évaluer l'influence de ces paramètres sur l'adoption de stratégies pastorales et de pratiques globales intégrées.

PARTIE 2 : ÉTUDE EXPERIMENTALE

CREATION DE PROFILS D'ELEVEURS EN CORRELATION AVEC LES PRATIQUES AU PATURAGE ET LA GESTION INTEGREE DES STRONGLES GASTRO-INTESTINAUX AU SEIN D'ELEVAGES OVINS ALLAITANTS

A. Objectifs de l'étude et hypothèses

Le parasitisme gastro-intestinal demeure l'une des principales problématiques en système de production de petits ruminants en raison de son impact sur la santé, la croissance et la productivité des animaux. L'utilisation intensive et souvent inadaptée des anthelminthiques au cours des dernières décennies a favorisé l'émergence de résistances, largement documentées en France et en Europe. A cela s'ajoute une problématique d'écotoxicité au regard des résidus et métabolites actifs potentiellement dispersés dans l'environnement. Dans ce contexte, la mise en place de stratégies de gestion intégrée est devenue une priorité afin de limiter la progression des résistances et de préserver aussi bien l'environnement que la viabilité économique des exploitations.

L'accent de notre travail a été mis sur les élevages ovins allaitants car ces systèmes sont particulièrement exposés au risque parasitaire. En effet, les pratiques de pâtures s'étendent sur de longues durées et les agneaux en croissance et leurs mères présentent une sensibilité accrue au parasitisme (Tableau III). De plus, la diversité de la conduite au pâturage de ce type d'élevage confère une grande variabilité des pratiques de gestion parasitaire. L'étude de ce secteur spécifique permet d'obtenir une vision représentative des enjeux actuels, tout en identifiant des profils d'éleveurs et des modes de pilotage susceptibles d'être valorisés dans des stratégies intégrées.

L'objectif est d'identifier et de caractériser des profils distincts d'éleveurs ovins allaitants en matière de Connaissances, Attitudes et Pratiques (CAP) vis-à-vis du parasitisme gastro-intestinal, puis d'analyser la façon dont ces profils s'articulent avec les systèmes de pâturage et les modalités d'utilisation des anthelminthiques. Cette approche vise à mettre en lumière les liens entre pratiques pastorales, recours raisonné aux traitements et profils d'éleveurs dans la perspective d'un accompagnement spécifique dans une lutte efficace contre les strongyloses gastro-intestinales. Dans ce cadre, plusieurs hypothèses de travail sont posées :

- ⇒ **H1** : *Connaissances – Attitudes – Pratiques* sont **liées les unes aux autres** et permettent la **création de profils d'éleveurs différents**.
- ⇒ **H2** : Les profils d'éleveurs avec les grades de Connaissances et d'Attitudes les plus élevés (*les plus techniques*) adoptent un **type de pâturage cohérent avec une gestion intégrée** du parasitisme (*pâturage tournant ou rationné*).
- ⇒ **H3** : Les éleveurs pratiquant les stratégies pastorales les plus abouties (*pâturage tournant ou rationné*) utilisent **moins d'anthelminthiques différents** que les éleveurs pratiquant du pâturage continu.

B. Matériels et méthodes : enquête auprès des éleveurs

1. Rappel sur la filière ovine allaitante, population cible et échantillonnage

La population cible est représentée par les éleveurs ovins allaitants en France métropolitaine pratiquant le pâturage. Les conditions d'inclusion dans l'étude étaient de faire partie de la filière allaitante ovine et de pratiquer le pâturage au moins une partie de l'année. Le reste des spécificités des élevages étaient précisées par les répondants au début du questionnaire. Une exclusion de l'étude était possible uniquement si l'éleveur concerné n'avait pas coché une réponse positive concernant le consentement à l'analyse des données de façon anonyme.

Les contacts ont été récupérés grâce à diverses Chambres de l'Agriculture, régionales ou départementales. Certaines ont communiqué les adresses mails des contacts d'intérêt pour notre étude. La majorité des Chambres concernées ont relayé le document annexe ainsi que le questionnaire elles-mêmes à une liste prédéfinie d'envoi. Ainsi, un échantillonnage non probabiliste a été réalisé. Deux approches complémentaires ont été utilisées : une sélection par convenance, où les participants ont été choisis en raison de leur accessibilité au moment de l'enquête, et une sélection dite "boule de neige", dans laquelle certains participants ont permis d'en recruter d'autres via leurs réseaux. Par exemple, plusieurs contacts directs ont été obtenus grâce aux Chambres d'Agriculture, qui ont ensuite orienté l'enquête vers d'autres éleveurs. La taille finale de l'échantillon a été fortement tributaire du temps disponible pour réaliser l'étude.

2. Mise au point du questionnaire et diffusion

i. Identification des profils distincts d'élèves : méthode Connaissances, Attitudes, Pratiques (CAP) et méthode de scoring manuel associée

La méthode Connaissances, Attitudes, Pratiques (CAP) est un outil principalement utilisé en médecine humaine, dans le but de définir un besoin éducationnel d'une population cible spécifique sur un sujet touchant à la santé. Ces enquêtes ont pour but de résoudre un problème donné et de définir les leviers d'action disponibles pour y parvenir (JOSE & OUDOU, 2013). La mise en place de l'enquête passe par la réalisation d'un questionnaire donnant accès à des informations quantitatives et qualitatives séparées en trois blocs (GUMICIO et al., 2011) :

- ⇒ Les connaissances, qui renseignent sur le besoin éducatif présenté par les répondants,
- ⇒ Les attitudes portent sur les croyances, les perceptions et les motivations des répondants face à la problématique étudiée. Cette partie du questionnaire est la plus délicate à interpréter car les attitudes ne sont pas concrètement observables et sont souvent précisées et restituées en verbatim (*mot à mot*) (GUMICIO et al., 2011),
- ⇒ Les pratiques sont la réalité des actes sur le terrain par les répondants dans leur contexte habituel (JOSE & OUDOU, 2013).

Ce questionnaire a pour but de créer différents profils d'élèves en fonction de leur Connaissances, Attitudes et Pratiques concernant les strongles gastro-intestinaux. Pour créer une typologie opérationnelle des élèves, un système de notation a été mis en place. Un nombre de points, positif ou négatif en fonction de la pertinence des réponses, a été attribué à chaque élève pour chaque question (Annexe 2). Les scores ont été calculés séparément pour chaque partie du questionnaire.

Dans un souci de facilité de lecture, les scores sont abrégés comme suit : **SC** pour score de la partie Connaissances, **SA** pour score de la partie Attitudes et **SP** pour score de la partie Pratiques. Chaque score est ensuite classé selon un système de **grade** à trois niveaux **bas**, **moyen** et **haut** (Tableau IV). *Exemple* : un élève obtenant un score de 8 points à la partie Connaissances obtient un grade moyen.

Tableau IV : Grade des différents scores en fonction du nombre de points obtenus par les répondants dans les trois catégories du questionnaire CAP.

Score concerné	SC (Score connaissances)			SA (Score attitudes)			SP (Score pratiques)		
Points	[0 ;5[	[5 ;10[	[10 ;15[	[0 ;1]	{2}	[3 ;4]	[0 ;4[	[4 ;8[	[8 ;12[
Grades	Bas	Moyen	Haut	Bas	Moyen	Haut	Bas	Moyen	Haut

ii. Questions finales, diffusion et analyse

Les blocs CAP ont été segmentés au sein du questionnaire ([Annexe 1](#)) afin que les répondants puissent appréhender correctement les questions posées. L'objectif était d'obtenir un questionnaire remplissable en une dizaine de minutes, avec une partie Connaissances brève et ne reprenant que les traits essentiels, se composant de cinq questions. La partie Attitudes se base essentiellement sur la perception des résistances aux anthelminthiques (AH) pour définir les motivations des éleveurs et comporte trois questions. Enfin, la partie Pratiques est subdivisée en trois sous-sections, en fonction du type de pâturage pratiqué (continu, tournant, rationné) avant d'aboutir à une section commune concernant les traitements AH appliqués au sein de l'élevage. Pour les éleveurs fonctionnant avec différents types de pâturage en fonction des lots, il était précisé de cocher le type de pâturage utilisé pour le lot des brebis mères.

Les éleveurs devaient répondre au questionnaire en ligne (GoogleForm®). Le questionnaire a été diffusé accompagné d'un document explicatif du projet ([Annexe 3](#)). Les éleveurs étaient invités à transmettre, en compléments leurs réponses au questionnaire en ligne, leurs résultats technico-économiques, ainsi que leurs mesures de productivité s'ils en avaient (gain moyen quotidien (GMQ), notes d'état corporel (NEC), résultats de coproscopies, traitements réalisés au cours de la dernière campagne de pâturage, bilan sanitaire d'élevage (BSE)).

L'ensemble des données récoltées a été consigné dans un tableau "nettoyé" manuellement. En d'autres termes, l'absence de réponse a été remplacée par une valeur "N/A", et les réponses classées dans la partie "Autre" concernant le type de pâturage pratiqué ont été rapprochées de la stratégie pastorale présentant le plus grand nombre de similitudes avec la technique mise en œuvre par les individus concernés. La partie du questionnaire portant sur les molécules utilisées par les répondants au sein de leur exploitation a été interprétée indépendamment des autres questions de la partie pratiques et n'est pas intervenue dans le calcul du scoring manuel ([Annexe 15](#)). De même pour les parties portant sur les stratégies pastorales, afin de pouvoir comparer les données.

Pour faciliter la compréhension des analyses suivantes portant sur le questionnaire CAP décrit, plusieurs définitions ont été introduites et sont récapitulées ci-dessous :

- **Bloc** : partie du questionnaire correspondant à l'un des trois volets CAP (bloc Connaissances, bloc Attitudes, bloc Pratiques).
- **Grade** : attribué à chaque éleveur pour chacun des blocs, en fonction du *scoring* manuel établi à partir des réponses. Trois grades ont été définis : *bas*, *moyen* et *haut*.
- **Variable structurelle** : donnée quantitative caractérisant l'exploitation (*nombre d'ovins*, *nombre de mères*, *SAU*, *SFP* et *chargement*).
- **Variable explicative** : donnée qualitative issue du questionnaire, appartenant à l'un des trois blocs CAP.
- **Modalité** : valeur prise par une variable qualitative (par exemple, la variable "*Fréquence de réalisation des coproscopies*" peut prendre les modalités "*Fréquemment*", "*Occasionnellement*", "*Rarement*", ou "*Jamais*").

3. Analyses statistiques sur R[®] et méthode d'interprétation

L'analyse des résultats a été réalisée avec GoogleSheet[®] pour les analyses descriptives, et le logiciel R[®] (R Core Team, 2024), pour les analyses statistiques. L'approche globale combine plusieurs analyses complémentaires, permettant à la fois d'approfondir la caractérisation des profils, d'explorer les caractéristiques structurelles des exploitations et d'identifier les liens entre grades CAP, stratégies pastorales et usage des anthelminthiques.

i. Caractéristiques des exploitations et influence des profils CAP : analyse en composantes principales (ACP) et test de Kruskal-Wallis

Afin de regrouper les exploitations en ensembles homogènes et de mettre en évidence les similitudes et les différences entre les exploitations de l'échantillon sur le plan structurel, une analyse en composantes principales (ACP) a été utilisée. Les caractéristiques des exploitations, ou données structurelles, utilisées pour l'ACP (Annexe 5) incluent :

- ⇒ Le nombre total d'ovins,
- ⇒ Le nombre de mères,
- ⇒ La surface agricole utile (SAU),
- ⇒ La surface fourragère principale (SFP),
- ⇒ Le chargement (UGB/ha).

La surface agricole utile (SAU) correspond à l'ensemble des parcelles utilisées par l'exploitation agricole (incluant terres arables, cultures permanentes et surfaces toujours en herbe). La surface fourragère principale (SFP) désigne la part de SAU dédiée à la production de ressources destinées à l'alimentation du cheptel (prairies permanentes et temporaires, parcours et cultures uniquement fourragères). Le chargement exprime la densité de bétail par hectare.

Pour vérifier si la répartition dans les grades CAP varie selon ces caractéristiques structurelles, un test de Kruskal-Wallis a été appliqué. Non-paramétrique, il reste robuste malgré de faibles effectifs et permet de valider statistiquement les résultats de l'ACP. Le seuil de significativité est fixé à **p-value inférieure à 0,05** et la valeur du χ^2 seuil dépend du degré de liberté (Annexe 4).

ii. Lien entre les blocs CAP : analyse de co-inertie et analyse en composantes principales (ACP) des scores (SC, SA, SP)

Les données qualitatives ont été analysées en trois blocs (Connaissances, Attitudes, Pratiques), en excluant l'usage des anthelminthiques et le type de pâturage (*analysés à part, car confrontés aux données CAP*). Afin d'identifier les co-variations entre les blocs CAP, une étude de co-inertie (Annexe 7) a été réalisée. Un pourcentage d'inertie proche de 1 indique une forte co-variation, et une p-value < 0,05 (test de permutation) confirme le résultat. De plus, une ACP complémentaire a été réalisée sur les scores (SC, SA, SP, données quantitatives issues du *scoring*, Tableau IV) pour affiner les résultats en utilisant des données quantitatives. Ces analyses permettent de mettre en évidence les liens et points communs entre Connaissances Attitudes et Pratiques, avant de s'intéresser aux divergences liées aux pratiques de pâturage.

iii. Identification des variables discriminantes selon les stratégies pastorales : analyse inter-classes (BCA) sur axes créés par analyse des correspondances multiples (ACM)

Le questionnaire CAP est composé de nombreuses variables qualitatives. Dans l'optique de résumer l'information sous forme d'axes factoriels indépendants, une analyse des correspondances multiples (ACM) a été réalisée. Un tableau modifié des réponses a été utilisé en supprimant les variables ayant obtenues des réponses constantes parmi l'échantillon. Chacun des axes de l'ACM représente une combinaison des variables initiales et de leurs modalités. L'ACM seule ne permettant pas d'identifier les facteurs discriminants entre les types de pâturage, une analyse inter-classes (*Between Class Analysis*, BCA) a été appliquée à partir des axes de l'ACM en considérant le type de pâturage comme facteur de regroupement.

Cette approche recherche les combinaisons linéaires d'axes ACM qui maximisent la variance entre les groupes relativement à la variance totale. Chaque axe entre classes correspond à une combinaison d'axes ACM permettant de séparer au mieux les types de pâturage. Par la suite, il est possible de remonter aux variables initiales les plus contributrices à la différenciation observée. Afin d'évaluer la robustesse de la BCA, un test non paramétrique de permutation de Monte-Carlo est réalisé. Si p value est inférieure à 0,05 la différence entre les types de pâturage est considérée significative, entre 0,05 et 0,10 une tendance peut être envisagée. Au-dessus de 0,10 ; il n'y a aucune preuve de distinction entre les types de pâturage. Ainsi, cette approche permet de mettre en évidence des signaux spécifiques de différenciation entre pratiques de pâturage, en complément des structures globales mises en évidence par les autres méthodes (Tableau V).

Tableau V : Tableau récapitulatif – Analyses statistiques et scoring

OBJECTIF	ANALYSE EFFECTUEE	DONNEES DE TRAVAIL	SEUIL D'INTERPRETATION	INTERET POUR L'ETUDE
Créer une typologie opérationnelle des éleveurs	Scoring manuel	Attribution de grades dans les trois catégories CAP (Connaissances, Attitudes, Pratiques) à partir <i>des réponses qualitatives au questionnaire</i>	Méthode descriptive	Regrouper les éleveurs par grades et définir des profils d'éleveurs
Explorer la variabilité structurelle au sein de l'échantillon	Analyse en composantes principales (ACP)	Variables quantitatives : <i>Nombre d'ovins, nombre de mères, SAU, SFP, chargement // Scores CAP</i>	Inertie expliquée (%) par les axes principaux	Identifier des gradients structurants dans les systèmes d'élevage
Tester les relations entre les caractéristiques des exploitations et les grades des éleveurs	Test de Kruskal-Wallis	<i>Nombre d'ovins, nombre de mères, SAU, SFP, charge vs grades (CAP)</i>	p-value < 0,05 (significatif) 0,05 < p-value < 0,10 (tendance)	Vérifier si les caractéristiques de l'exploitation influencent les pratiques mises en place
Explorer les relations entre les blocs CAP	Analyse de co-inertie grades puis ACP scores	Blocs deux à deux (<i>Connaissances/Attitudes, Connaissances/Pratiques, Attitudes/Pratiques</i>)	Coefficient RV, p-value de permutation (<0,05 = lien significatif)	Identifier si les blocs sont indépendants les uns des autres
Identifier les variables discriminantes dans la répartition des types de pâturage	Analyse inter-classes (BCA)	Réponses du questionnaire CAP (<i>variables explicatives</i>) et <i>type de pâturage</i>	Coefficients (important si valeur élevée), et proportion de variance	Mettre en évidence les variables les plus discriminantes pour séparer les stratégies pastorales
Tester les distinctions entre les différentes stratégies pastorales	Test de permutation de Monte-Carlo	Analyse inter-classes (BCA)	p < 0,05 (significatif) 0,05 < p < 0,10 (tendance)	Évaluer la robustesse de la BCA et conclure sur les différences entre les types de pâturage

C. Résultats

Les encadrés rouge permettent de mettre en valeur les conclusions récapitulant les analyses statistiques afin de faciliter la lecture.

1. Caractéristiques générales de l'échantillon

i. Canaux de diffusion et origine des réponses

Sur une période de diffusion de 15 jours, entre le 14 juillet 2025 et le 28 juillet 2025, 24 réponses ont été récoltées. Tous les répondants ont accepté l'analyse et la diffusion des résultats de l'enquête sous couvert de l'anonymat, et un·e répondant·e a envoyé en parallèle trois documents de résultats de coproscopies réalisées en laboratoire. Les 23 autres répondants ont seulement participé au questionnaire, sans envoyer de résultats technico-économiques.

Différentes Chambres d'Agriculture ont relayé l'étude (Figure 11). Les canaux ayant aboutis à l'obtention des plus grands nombres de répondants sont les contacts directs sont la Chambre d'Agriculture de l'Isère, ainsi que le relai par les Chambres d'Agriculture régionales.

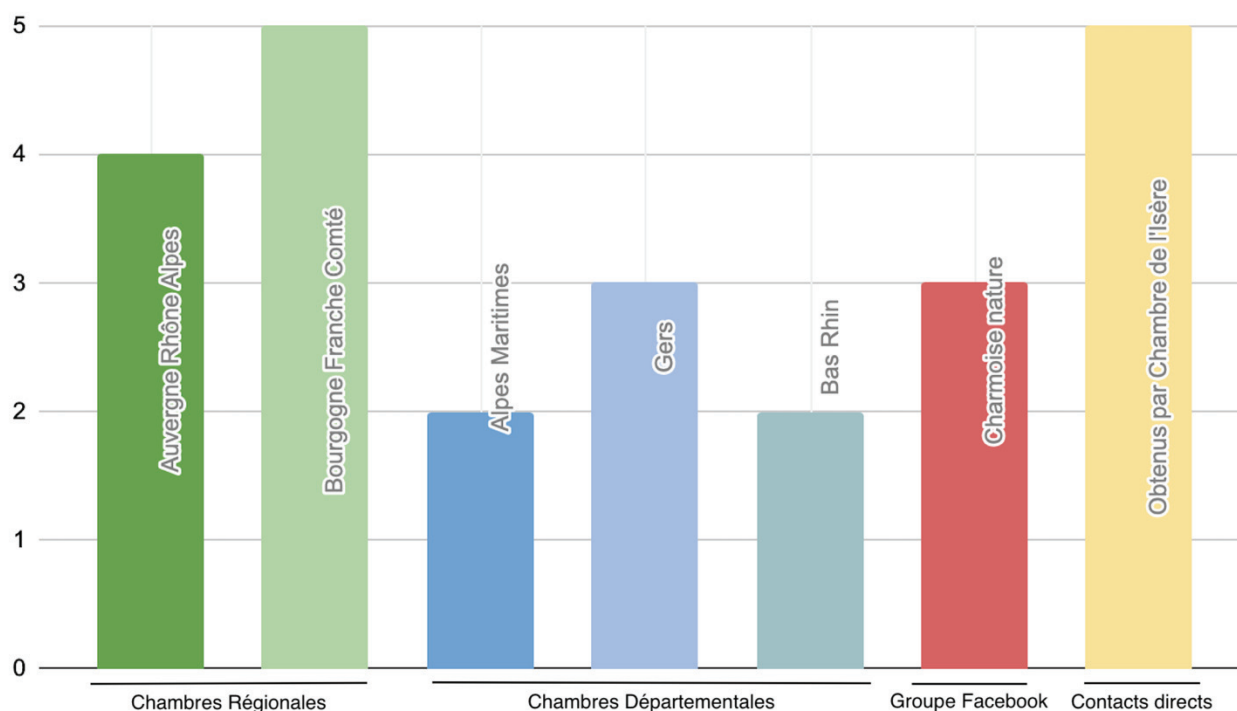


Figure 11 : Nombre de répondants en fonction des différents canaux de diffusion.

ii. Profil global des élevages

La majorité des répondants proviennent des bassins de production majeurs en filière ovine en France métropolitaine tels que l'Auvergne-Rhône-Alpes et l'Occitanie. La Bourgogne-Franche-Comté est également fortement représentée, comprenant plus de 20 % des répondants, en tant que région à fort effectif en filière ovine. L'absente en matière de bassin de production est la région Nouvelle-Aquitaine.

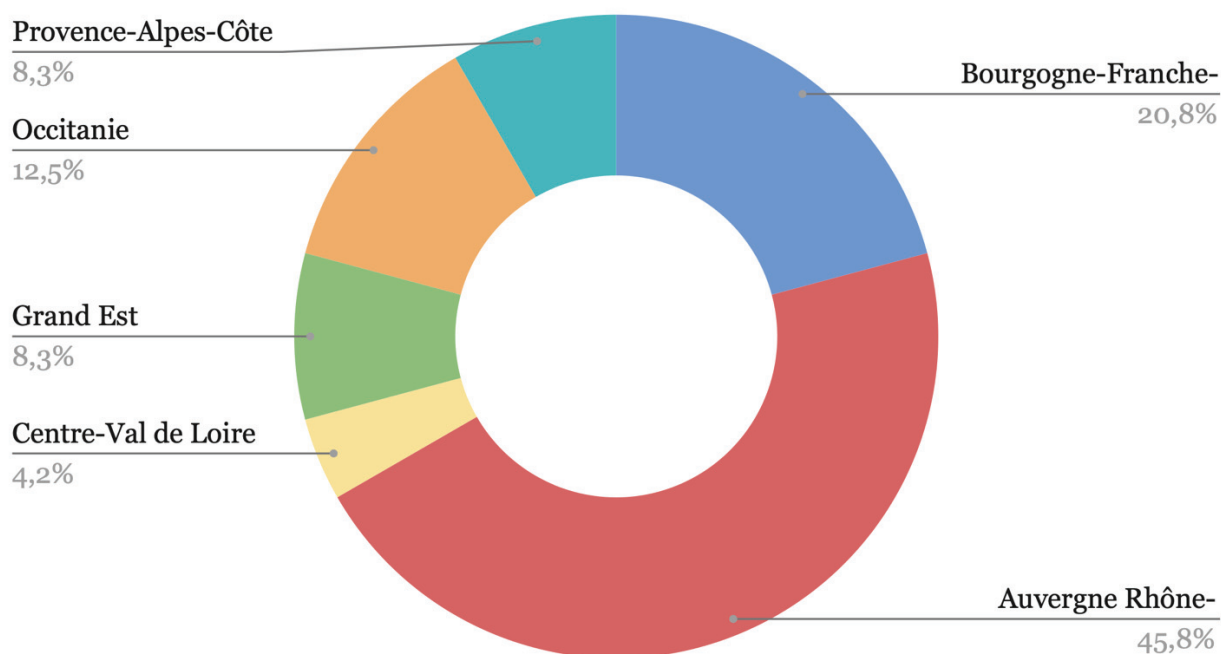


Figure 12 : Répartition des répondants par région.

La majorité des répondants (n=18, 75 %) sont des exploitations en filière conventionnelle et 25 % en filière Agriculture Biologique®. Aucune race majoritaire n'a été mise en évidence en comparant les élevages, comme indiqué par la figure en [Annexe 9](#).

Les dernières informations essentielles à la classification des élevages portaient sur la qualification des troupeaux. Le nombre d'ovins totaux au sein des exploitations allait de 10 à 770 ovins (médiane de 190 ovins, écart type de 216, premier quartile à 87,5, troisième quartile à 363,5, [Annexe 10](#)). Afin de qualifier au mieux le troupeau, le nombre de mères au sein des exploitations était également étudié. La répartition ([Figure 13](#)) a une médiane à 120, un écart type de 186,2, un premier quartile à 60 et un troisième quartile à 205. Au sein de notre échantillon, les exploitations majoritaires comptent entre 10 et 200 mères (n=9, 45 %).

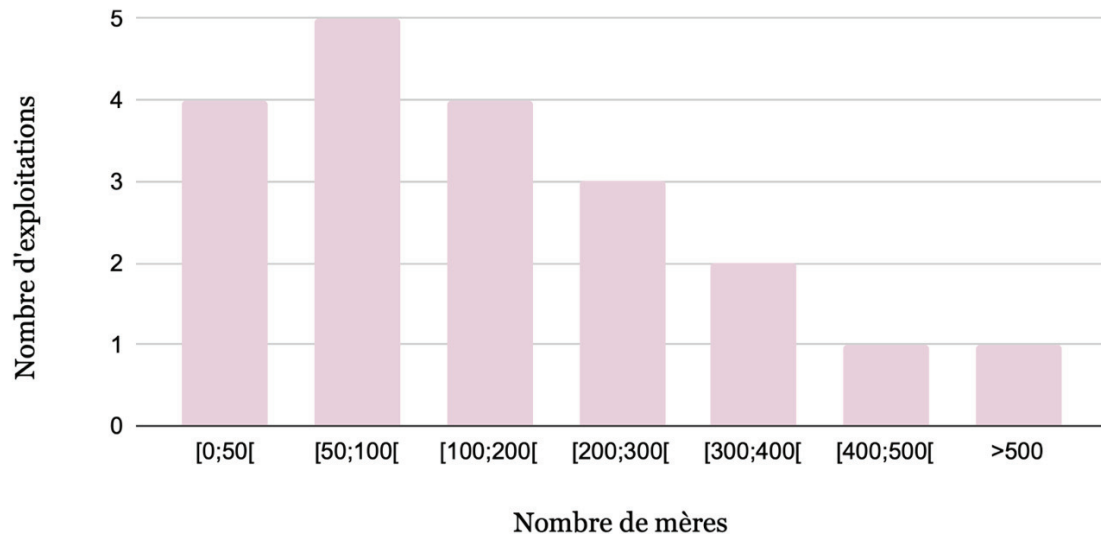


Figure 13 : Nombre d'exploitations en fonction du nombre de brebis mères.

Ainsi, l'échantillon restant modeste, il apparaît comme présentant une représentativité intéressante en termes de zones géographiques. L'hétérogénéité des effectifs, avec une forte dispersion des tailles de troupeaux et une répartition proche de celles de l'ensemble de la population ovine allaitante en France, ainsi que la présence d'élevages conventionnels (n=18, 75 %) et en filière Agriculture Biologique® (n=6, 25 %) permet d'envisager l'analyse à différentes échelles et de tenir compte de la diversité des contextes d'élevage.

iii. Variables structurelles majeures

L'analyse en composantes principales réalisée sur les variables structurelles (*Nombre d'ovins, nombre de mères, surface agricole utile – SAU, surface fourragère principale – SFP, et chargement*) met en évidence une dispersion des individus principalement le long de l'axe 1, en abscisses (Figure 14).

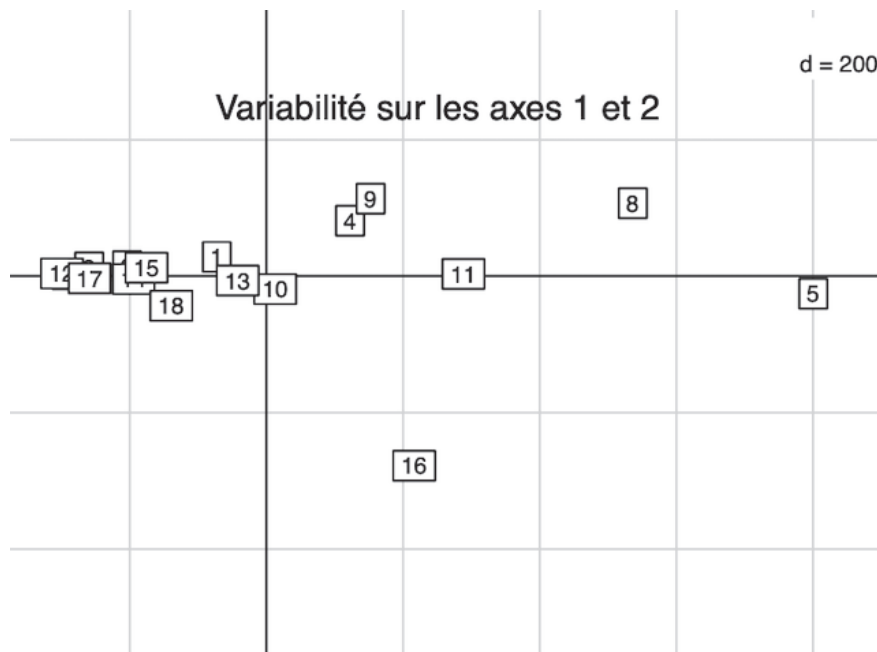


Figure 14 : Nuage de points des individus dans l'espace factoriel de l'ACP sur données structurales en fonction des dimensions 1 (abscisses) et 2 (ordonnées).

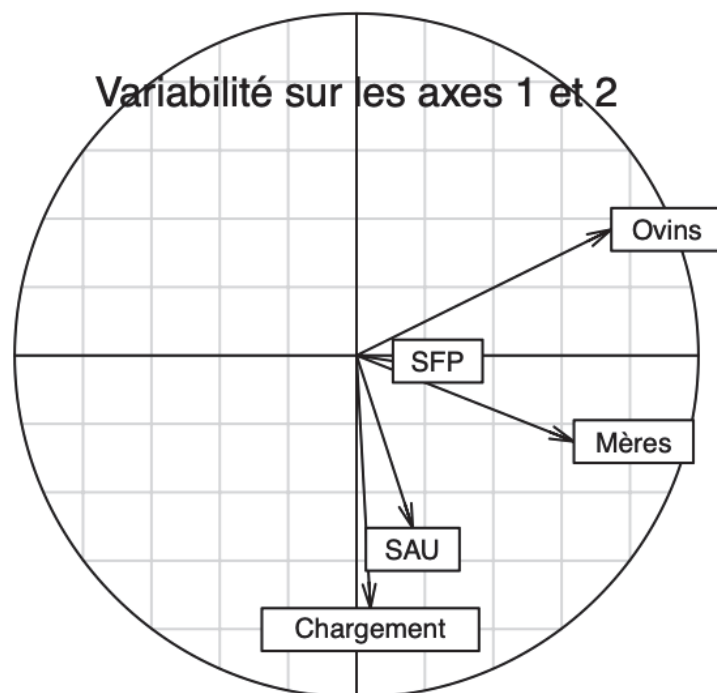


Figure 15 : Projection des données structurales sur les dimensions 1 (abscisses) et 2 (ordonnées) de l'ACP sur données structurales.

L'interprétation s'est centrée sur l'axe 1 qui explique la plus grande part de la variance totale (Figure 16). L'axe 1 est ainsi principalement représentatif de la taille du troupeau (nombre de mère et d'ovins), constituant le facteur discriminant majeur entre les exploitations (Figure 15).

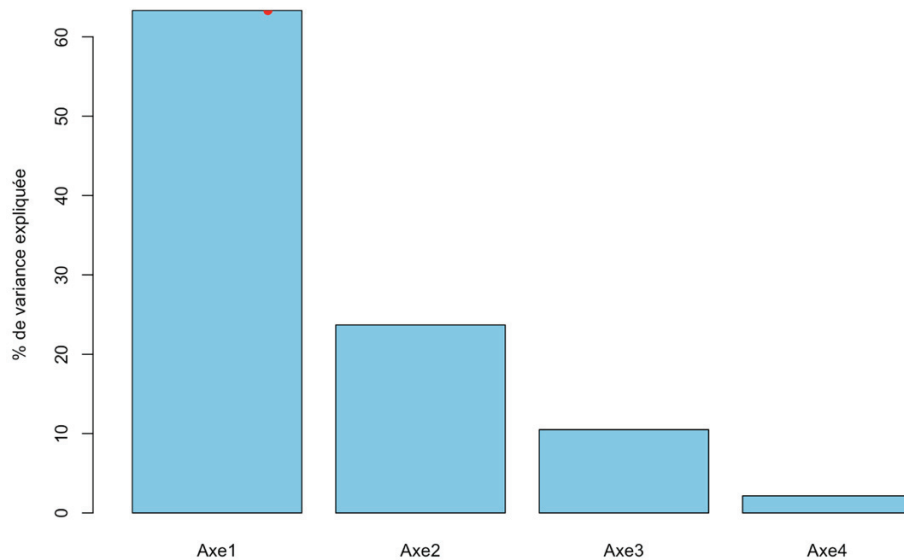


Figure 16 : Valeurs propres (inertie expliquée) des différents axes de l'ACP sur données structurelles.

iv. Répartition et caractérisation des types de pâturage

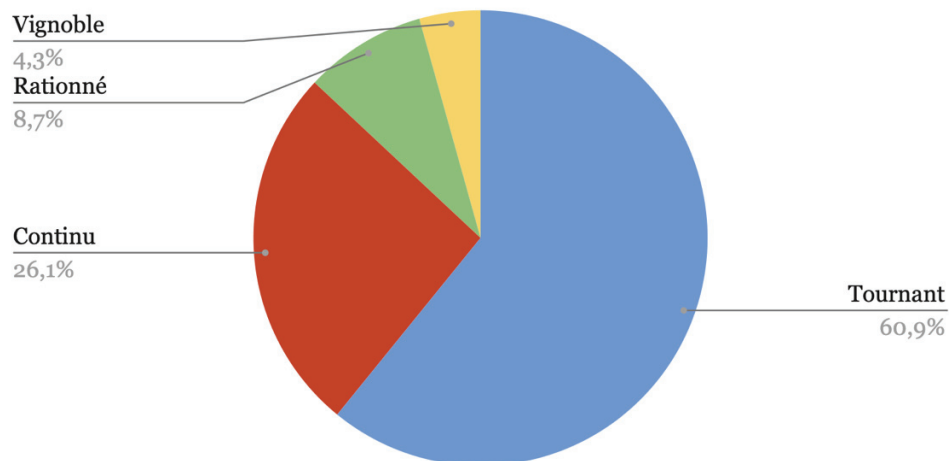


Figure 17 : Répartition des répondants en fonction du type de pâturage pratiqué au sein de leur exploitation.

La pratique majoritaire au sein du panel de répondants est le pâturage tournant, à presque 70 % (Figure 17, Annexe 16). A l'inverse, les pratiques de pâturage les moins utilisées sont le pâturage rationné, aussi qualifié de cellulaire, et le pâturage vignoble, option ajoutée manuellement par le répondant utilisant ce type de pratique. Les précisions émises par ce répondant étaient que ses brebis pâturent au milieu de ses vignes, avec un parc spécifique hors vignes pour la nuit.

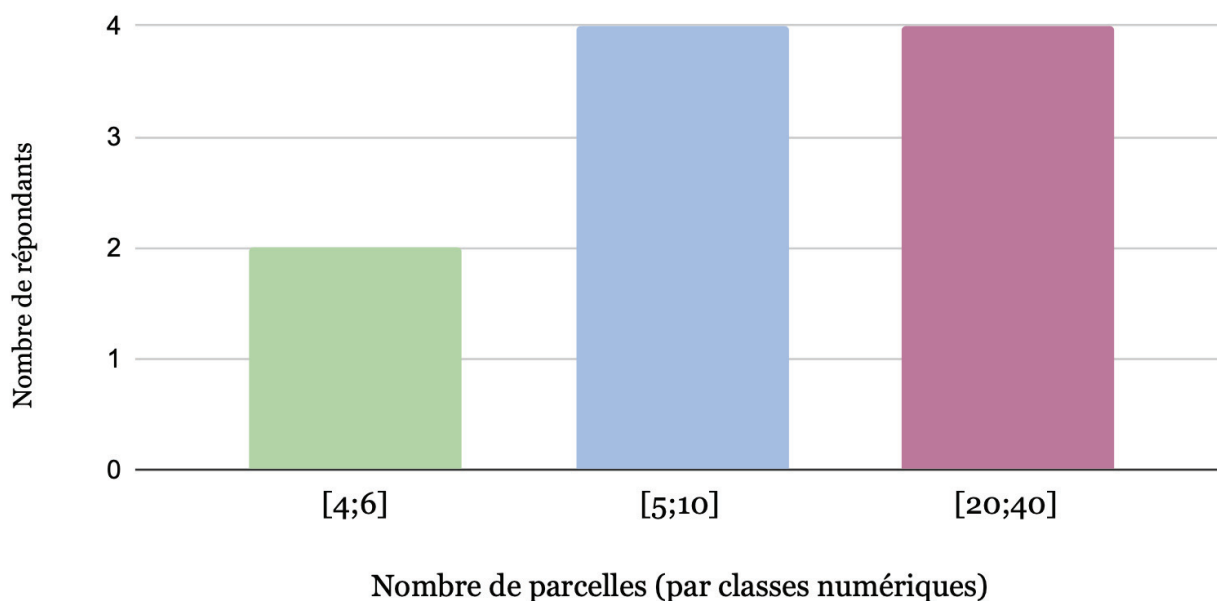


Figure 18 : Nombre de parcelles utilisées par les répondants pratiquant du pâturage tournant.

Parmi les éleveurs pratiquant du pâturage tournant, la majorité utilise un système de pâturage tournant classique (n=4, 40 %), avec un nombre de parcelles compris entre 5 et 10, ou dynamique, avec un nombre de parcelles entre 20 et 40 (Figure 18). La plupart (n=4, 40 %) font pâture les ovins entre huit et 12 jours par parcelle.

Concernant les pratiques d'entretien des parcelles en dehors du temps pâturé par les animaux, indépendamment de la stratégie pastorale mise en place, la majorité des éleveurs (n=20, 83,3 %) déclare réaliser la fauche des parcelles entre deux périodes pâturées par les animaux. Le pâturage mixte est plus exceptionnel (n=6, 25 %), malgré les nombreuses études encourageant cette pratique dans le cadre de la gestion intégrée du parasitisme. Parmi les élevages intégrant du pâturage mixte, les équidés sont l'espèce la plus fréquemment associée aux ovins (n=3, 50 %). Les bovins sont plus rarement utilisés (n= 1, 16,7 %). Il est essentiel de noter qu'une part non négligeable (n=2, 33,3 %) des répondants n'a pas précisé l'espèce impliquée (Figure 19).

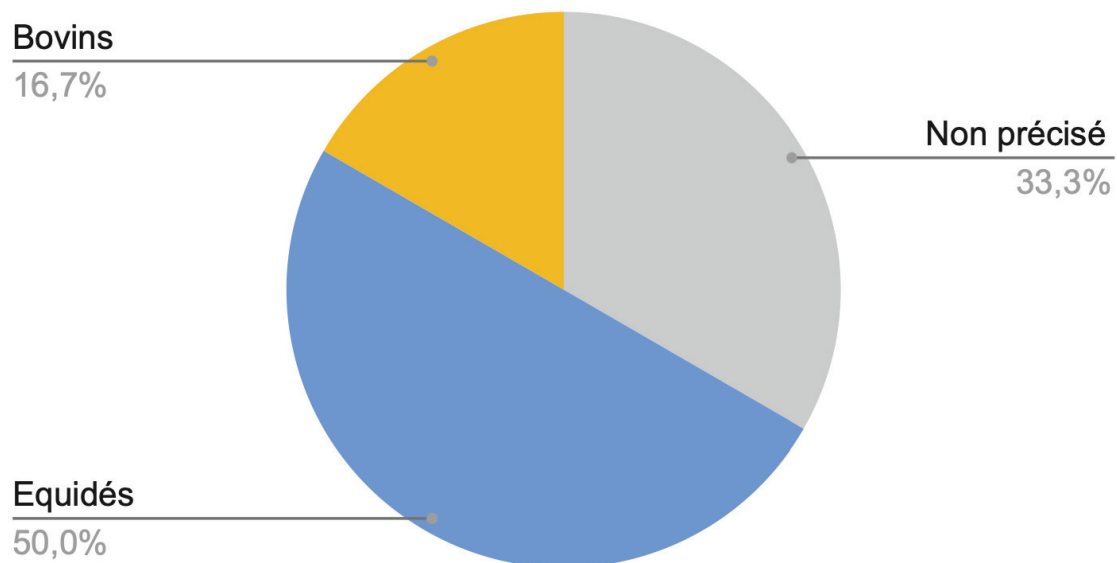


Figure 19 : Espèces impliquées dans le pâturage mixte par les éleveurs déclarant le pratiquer.

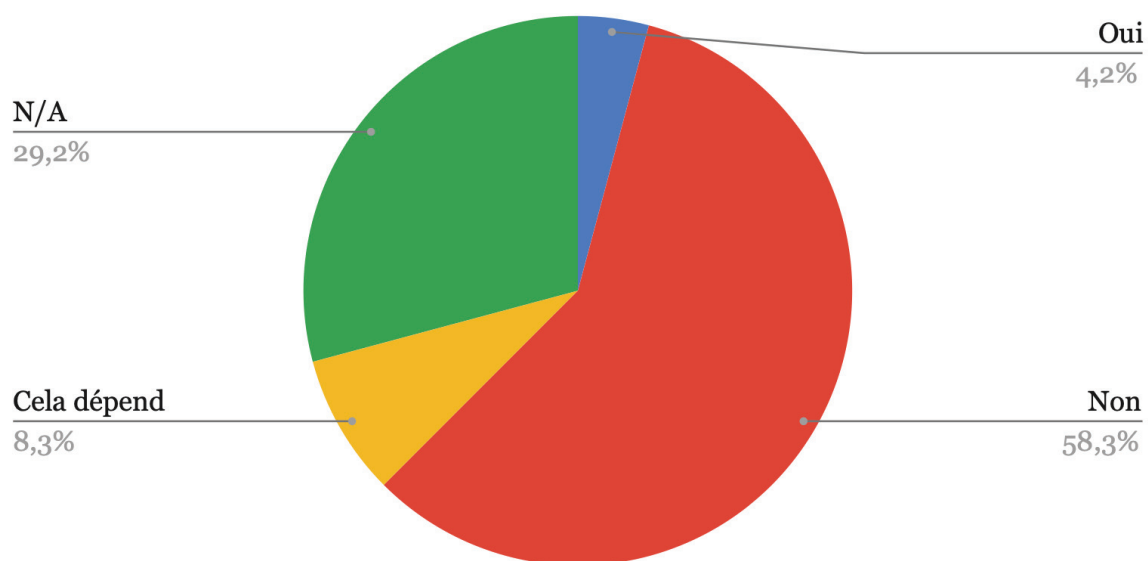


Figure 20 : Répartition des répondants en fonction de la prise de mesures d'hauteur d'herbe à l'entrée et/ou à la sortie de la parcelle des animaux.

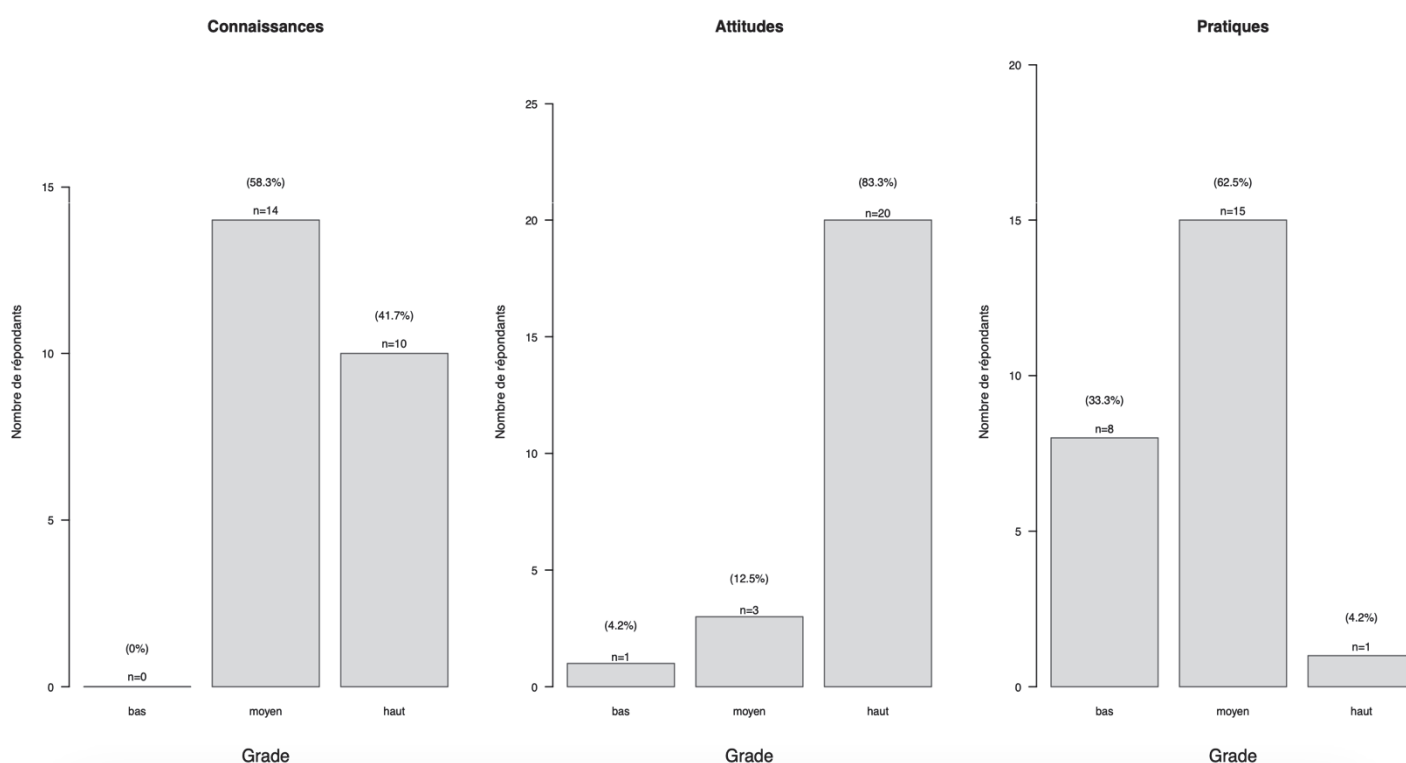
La majorité des répondants (58,3 %) n'effectue aucune mesure d'hauteur d'herbe avant de changer leurs animaux de parcelle (en rouge, [Figure 20](#)). Afin d'évaluer la qualité du suivi du parasitisme au sein des élevages, la tenue d'un registre portant sur le sujet a également été étudiée. La majorité des répondants (n=15, 62,5 %) déclare tenir un registre dédié au suivi du parasitisme au sein de leur élevage. Toutefois, aucun n'a transmis les données de ce registre au cours de l'enquête.

L'échantillon comprend **24 répondants**, issus majoritairement des bassins traditionnels. Les effectifs sont **hétérogènes**, proches de la répartition nationale et comptent à la fois des systèmes conventionnels et biologiques. La taille du troupeau est le principal facteur discriminant entre exploitations et **le pâturage tournant est la pratique la plus répandue**. Les pratiques d'entretien sont plutôt bien adoptées au sein de l'échantillon, 83 % des répondants déclarent utiliser la fauche des prairies. **Enfin, si une majorité d'éleveurs tiennent un registre sanitaire (62,5 %), la prise de mesures d'herbe est rare et limitée à un seul répondant.**

2. Profils issus du scoring manuel CAP (Connaissances — Attitudes — Pratiques)

i. Profils globaux issus du scoring manuel

Les scores de chacun des éleveurs (B.2.i) ont permis d'obtenir une répartition globale de



chacun des répondants en fonction du grade attribué.

Figure 21 : Répartition des répondants en grade en fonction des blocs connaissances, attitudes et pratiques.

Pour le bloc Connaissances, aucun éleveur n'a été classé dans le grade *bas* (Figure 21). La majorité des répondants obtient un grade *moyen* (n=14, 58,3 %), le reste obtient un grade *haut* (n=10, 41,7 %). La distribution pour le bloc Attitudes est plus asymétrique, fortement concentrée dans le grade *haut* (n =20, 83,3 %). Enfin, pour le bloc Pratiques, la majorité se

située dans le grade *moyen* (n=15, 62,5 %), suivi du grade *bas* (n=8, 33,3 %). Un seul éleveur obtient un grade pratiques *haut*. Le grade *moyen* est donc celui le plus représenté pour les Connaissances et les Pratiques, tandis que le grade *haut* est majoritaire pour les Attitudes. Ainsi, avec le questionnaire proposé, les éleveurs semblent présenter des profils avec des grades de Connaissances *moyen* à *haut*, des attitudes majoritairement favorables mais des pratiques moyennes.

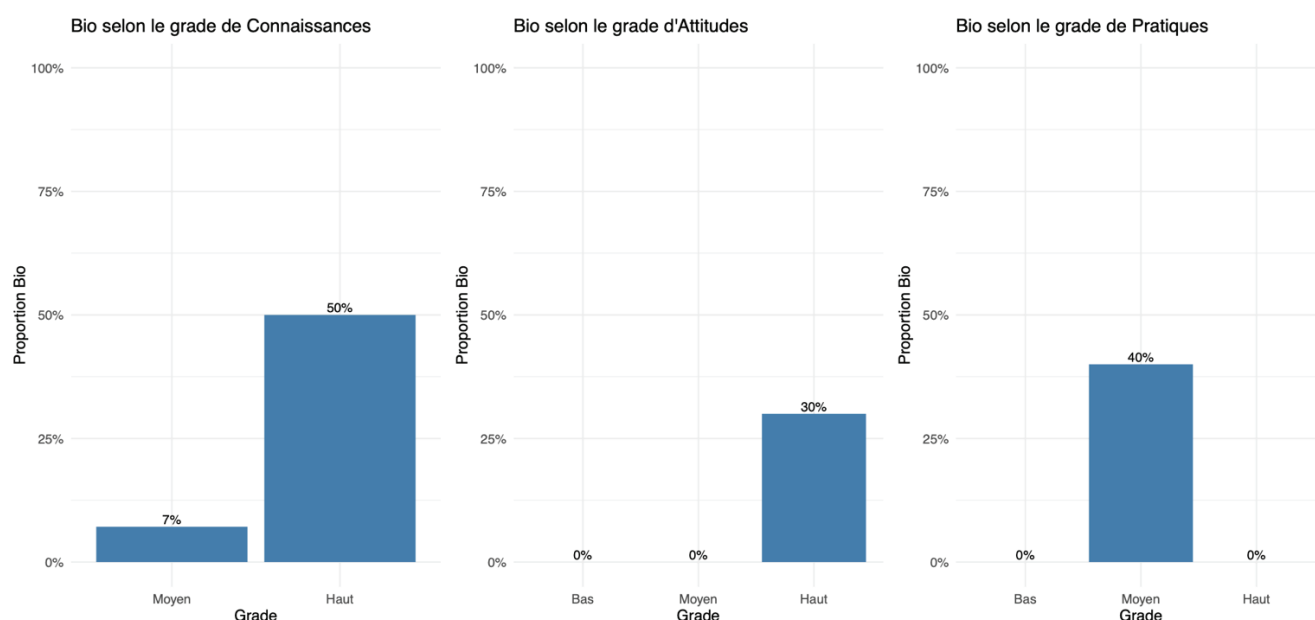


Figure 22 : Proportion d'éleveurs en filière Agriculture Biologique® en fonction du grade attribué dans les blocs connaissances, attitudes et pratiques.

Les grades en *scoring* manuel ont été comparés à l'appartenance à la filière Agriculture Biologique® (AB) afin de caractériser les profils selon les contextes de production (Figure 22). Pour le bloc Connaissances, 50 % des individus avec un grade *haut* sont en AB, contre 7 % en grade *moyen*. Pour le bloc Attitudes, la totalité des éleveurs AB de l'échantillon obtiennent un grade *haut*, et représentent 30 % de ce grade, tandis que la totalité des éleveurs AB obtiennent un grade pratiques *moyen*. Ainsi, les éleveurs AB sont majoritairement présents dans les grades *haut*, surtout au niveau du profil cognitif (connaissances - attitudes). Les résultats sont plus mitigés pour le bloc Pratiques, aucun éleveur AB n'obtient de grade *haut* ni de grade *bas*.

La première approche descriptive des grades CAP obtenus au sein de l'échantillon permet de dresser un portrait global des éleveurs. Il est, par la suite, nécessaire d'explorer les interactions pouvant exister entre les grades et caractéristiques structurelles des exploitations, ainsi que les co-variations entre Connaissances, Attitudes et Pratiques.

ii. Lien entre données structurelles et grades CAP

Les tests de Kruskal-Wallis, réalisés entre les principaux axes de l'ACP et les grades attribués dans les blocs CAP, indiquent des p-values systématiquement supérieures à 0,05 (Tableau VI). Les dimensions structurelles mises en évidence par l'ACP ne sont pas significativement associées aux grades de Connaissances, d'Attitudes ou de Pratiques des éleveurs.

Tableau VI : Résultats des tests de Kruskal-Wallis en fonction du bloc étudié et de l'axe de l'ACP associé.

Bloc étudié	Axe ACP	Chi2	Degré de liberté	P-value	Interprétation
Connaissances	Dim1	0,74	1	0,39	Pas de différence significative (p value > 0,05 et chi2 inférieur à valeur critique ddl 1 et 2)
	Dim2	1,08	1	0,29	
Attitudes	Dim1	2,56	1	0,11	
	Dim2	0,17	1	0,67	
Pratiques	Dim1	1,6	2	0,45	
	Dim2	2,69	2	0,26	

Certaines associations ponctuelles visuelles peuvent être décelées. Les grades CAP montrent une légère tendance à être plus bas (*bas* ou *moyen*) dans les exploitations à fort effectif (Figure 23, (b) et (c)). Cependant, les ellipses sont larges et se recoupent ce qui ne permet pas de distinction nette. Une différence peut être notée pour le pâturage tournant, qui semble se projeter plutôt à gauche (en vert, Figure 23, (d)), chez les exploitations à plus petit effectif. Ces tendances restent faibles et non significatives statistiquement.

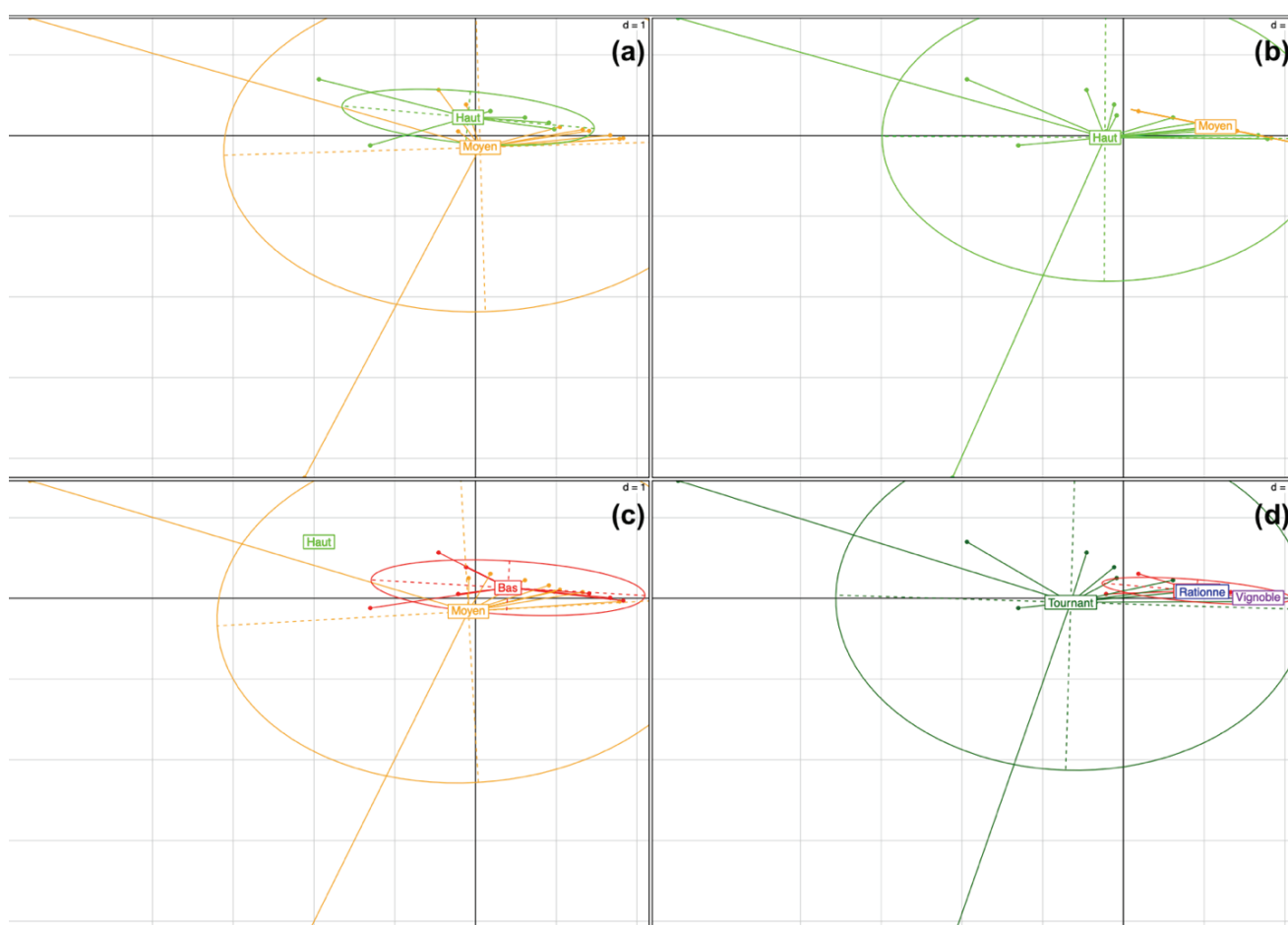


Figure 23 : Projection des différents grades CAP et types de pâture selon les axes de l'ACP structurelle.

Projection des groupes grades de connaissances (a), grades d'attitudes (b), et grades de pratiques (c). Grade haut, en vert ; grade moyen, en orange ; grade bas en rouge. Projection des types de pâture (d) Tournant en vert, rationné en bleu, vignoble en violet et continu en rouge.

iii. Liens entre les blocs CAP

L'analyse de co-inertie ne met en évidence aucun lien statistique solide entre les blocs CAP comparés deux à deux (Tableau VII). De même, aucune association visuelle n'a pas pu être mise en évidence : projection des individus avec des flèches dans des sens différents, de tailles différentes et qui ne se regroupent pas (Annexe 14). Ainsi, aucune tendance d'association n'a été soulignée au sein de notre échantillon entre les trois blocs CAP.

Tableau VII : Observation et p-value de co-inertie entre les trois blocs CAP.

Blocs concernés	Observation	p-value	Interprétation
Connaissances ↔ Attitudes	0,032	0,59	Non significatif
Connaissances ↔ Pratiques	0,149	0,08	
Attitudes ↔ Pratiques	0,046	0,588	

Pour affiner notre analyse, une ACP a été réalisée directement sur les scores SC, SA et SP, en complément de la co-inertie sur les grades. Les axes un et deux de l'ACP représentent 85 % de l'inertie (Figure 24) : les deux premiers axes résument la majorité de la variabilité des scores. Les trois scores ne sont pas superposés, ils s'orientent dans la même moitié du cercle des corrélations mais avec des angles distincts (Figure 25). Ainsi, les trois scores CAP ne sont pas redondants mais plutôt complémentaires.

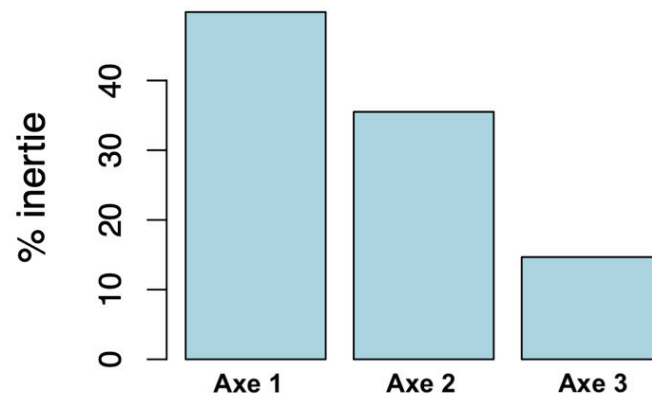


Figure 24 : Pourcentage d'inertie expliqué par les différents axes de l'ACP sur les scores connaissances, attitudes et pratiques.

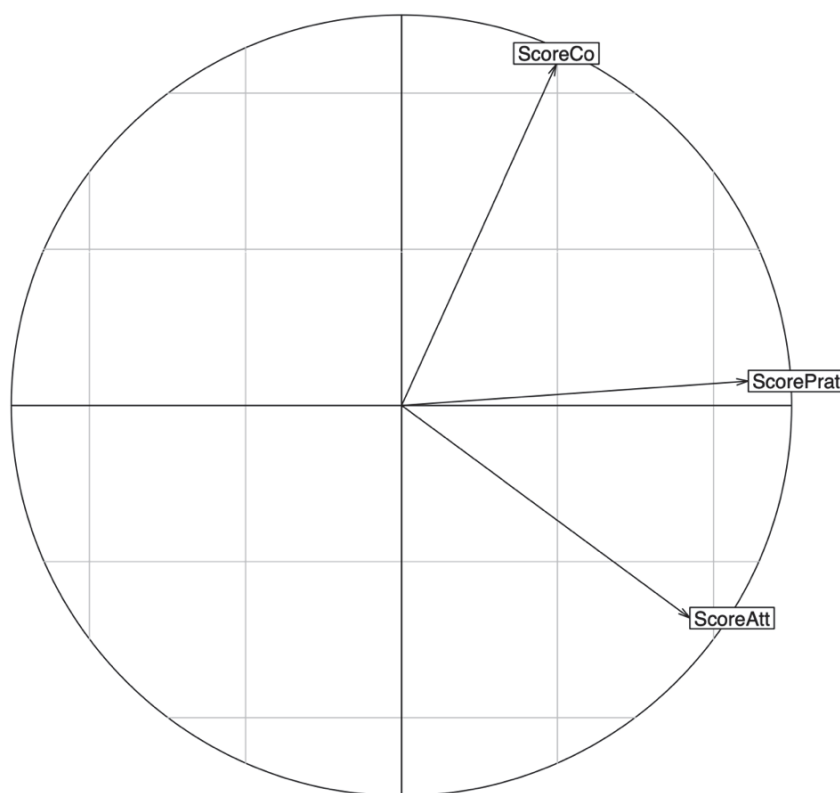


Figure 25 : Cercle des corrélations de l'ACP sur les scores connaissances, attitudes et pratiques.

La majorité des répondants présentent des connaissances et attitudes satisfaisantes mais les pratiques restent incomplètes ou inconstantes (62,5 % grade pratiques moyen). Les profils à grades élevés dans les trois blocs (*moyen* et *haut*) sont visuellement plus souvent associés au pâturage tournant et au mode de production en **Agriculture Biologique®**. Aucune association significative n'a été observée entre caractéristiques structurelles des exploitations et grades CAP, ni entre les blocs Connaissances - Attitudes - Pratiques.

3. Associations entre grades CAP et pratiques pastorales

i. Co-inertie CAP et pâturage

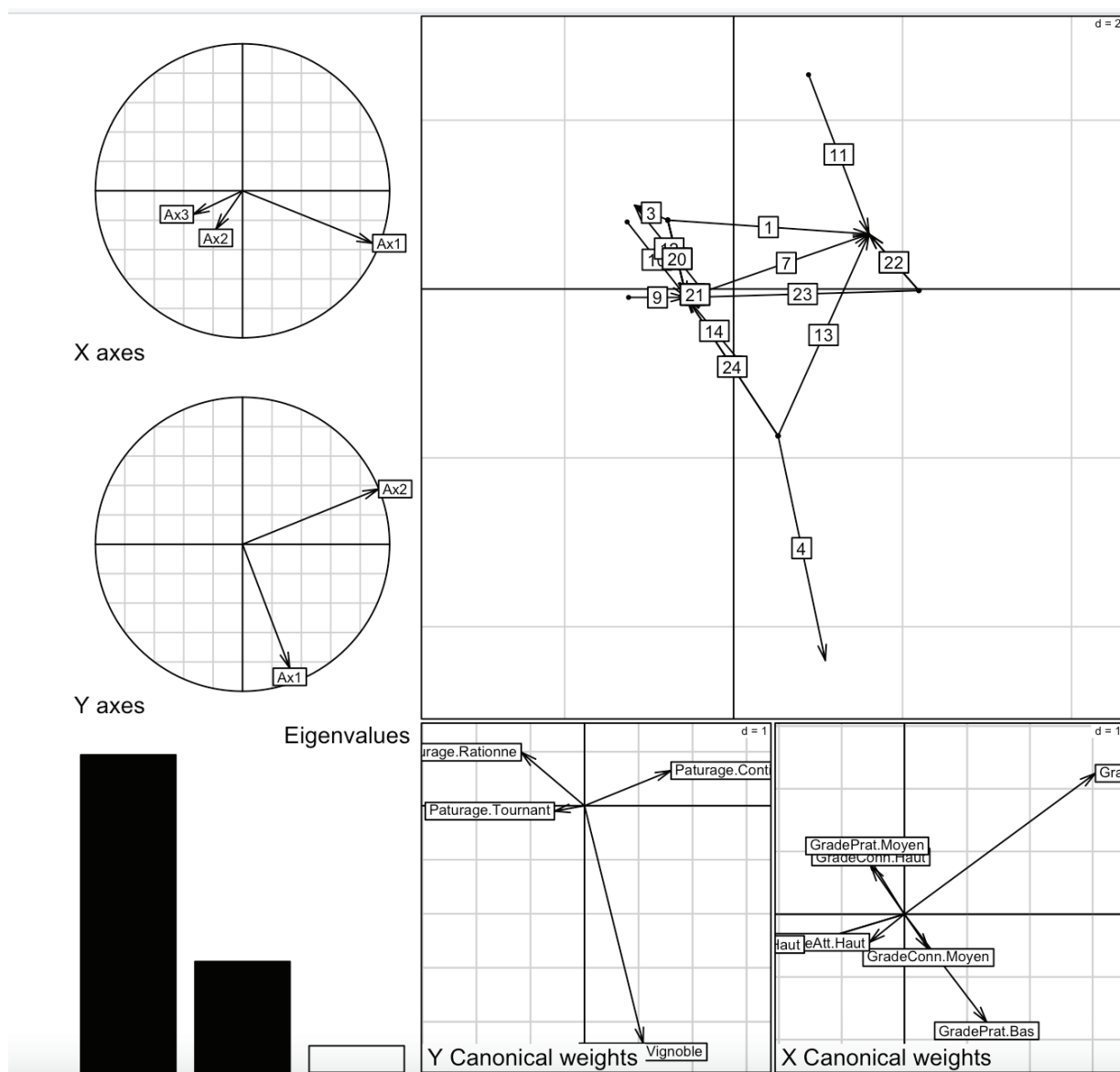


Figure 26 : Analyse de co-inertie entre grades CAP et stratégies pastorales.

L'analyse de co-inertie entre les grades CAP et les types de pâturage ne met pas en évidence de signal robuste du point de vue statistique (observation 0,103; p-value 0,382). On note cependant certaines tendances sur les représentations graphiques des *X canonicals* (Figure 26, Figure 27) et *Y canonicals* (Figure 26). L'axe 1 (horizontal), qui concentre l'opposition principale (valeurs propres, "Eigenvalues", Figure 26), met en évidence un alignement de grade CAP moyen (attitudes moyen) avec le pâturage continu. À l'inverse, les profils présentant des grades moyens à élevés (Pratiques moyen ou haut, Attitudes haut, Connaissances moyen ou haut) sont davantage associés aux stratégies de pâturage tournant et rationné. L'axe 2 (vertical), traduisant une opposition secondaire, isole le cas particulier du pâturage vignoble, qui ne concerne qu'un seul éleveur dans l'échantillon.

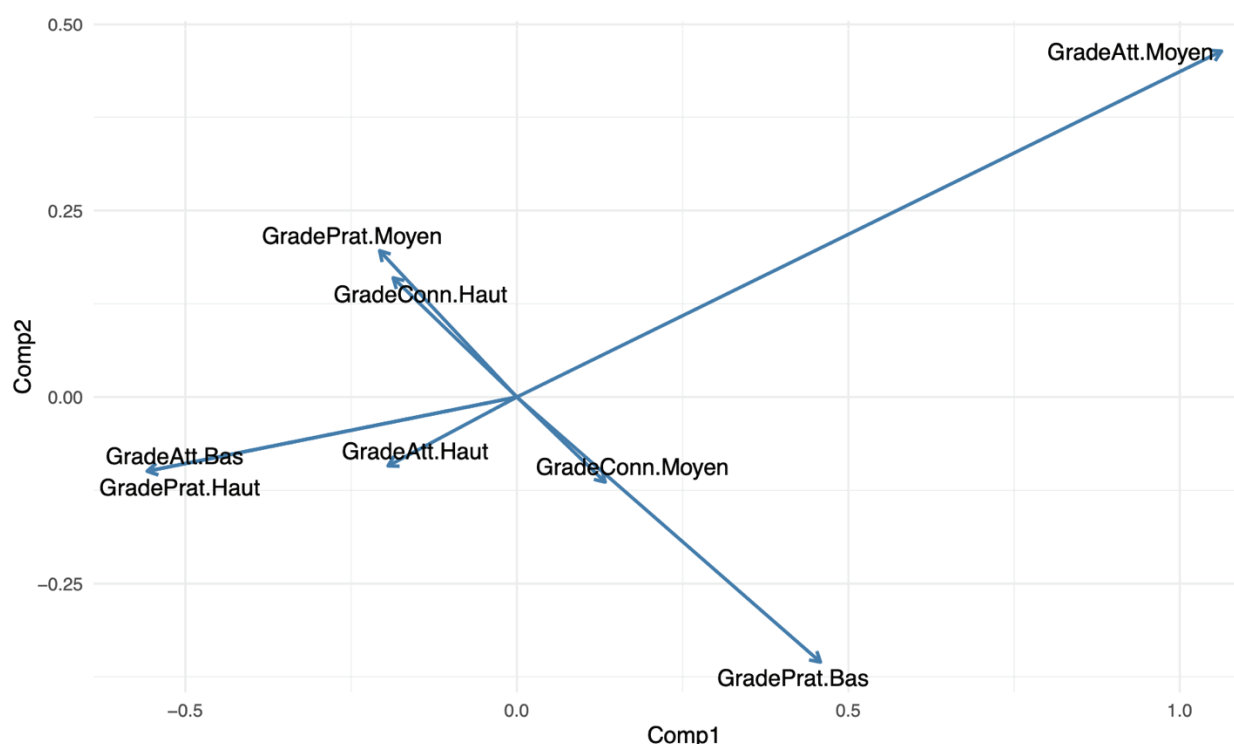


Figure 27 : X-canonicals de la co-inertie entre grades CAP et stratégies pastorales.

ii. Variables pratiques spécifiques orientant les stratégies pastorales

L'analyse des correspondances multiples (ACM) réalisée à partir du questionnaire CAP permet de résumer l'information issues des variables qualitatives. Une observation des cartes factorielles de l'ACM montre des séparations des individus selon les variables "Bio", "Formation en présentiel" et "Aucune formation", seules cartes factorielles où les ellipses sont bien séparées (Figure 28).

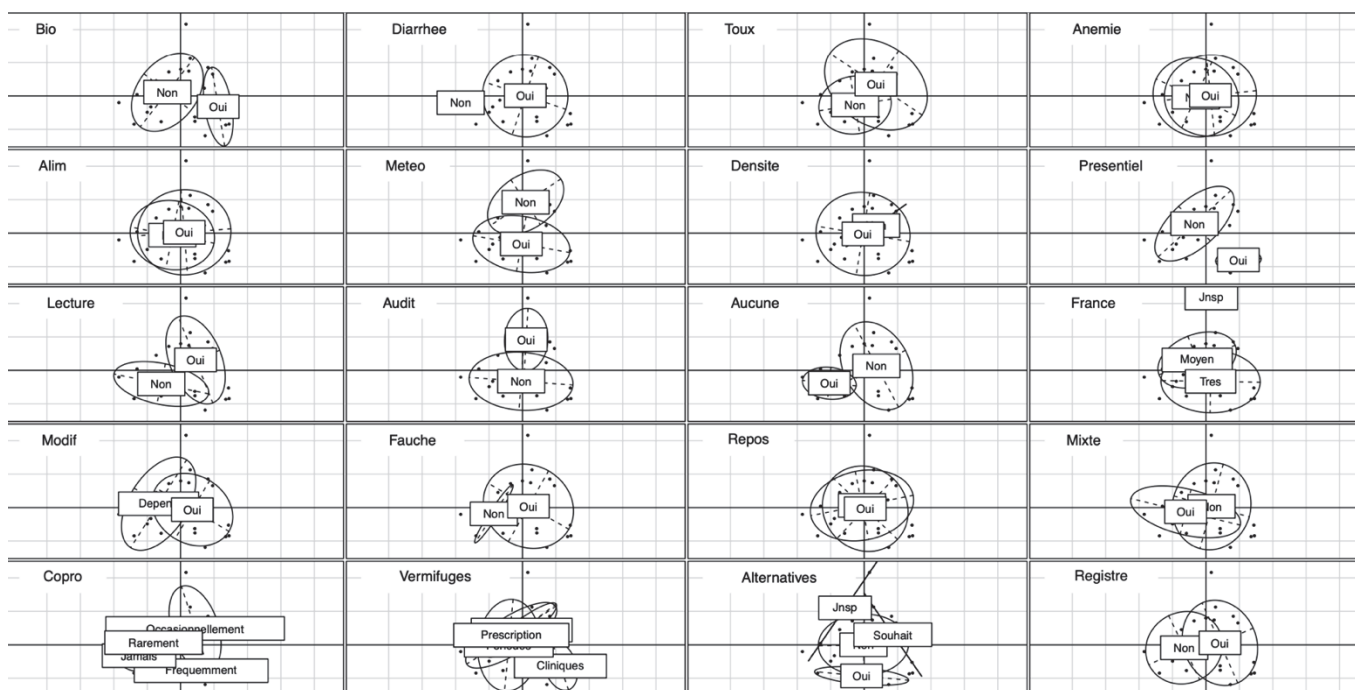


Figure 28 : Cartes factorielles des différentes variables par l'ACM.

L'analyse inter-classes (BCA) met en évidence une différenciation partielle entre les groupes (Figure 29). Le premier axe, en abscisse, est la distinction principale entre le pâturage rationné et le pâturage tournant ou continu. Le deuxième axe, en ordonnée, illustre une séparation secondaire entre pâturage tournant et pâturage continu. Les ellipses de dispersion des individus pour les pâturages tournant et continu se recouvrent partiellement, traduisant une absence de distinction nette entre les deux modes de conduite.

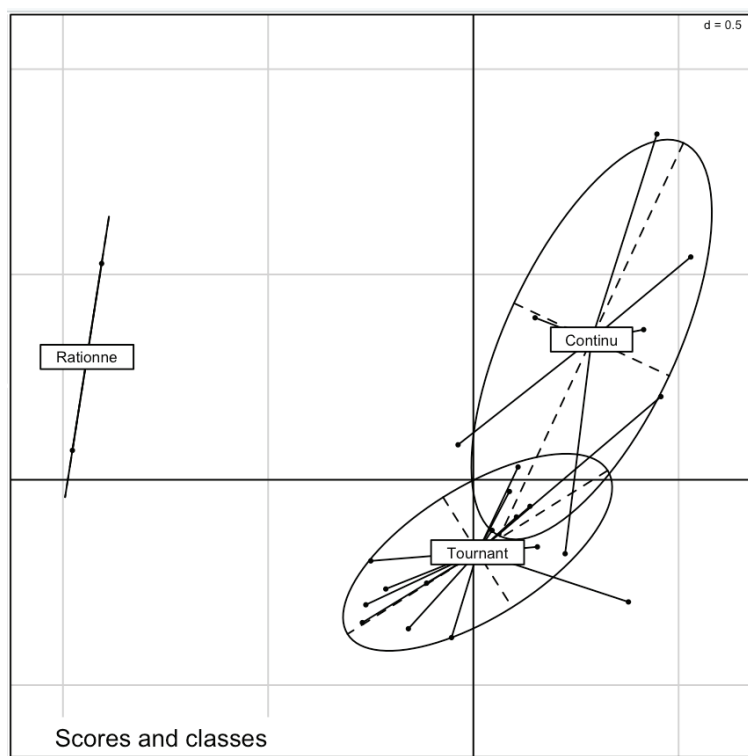


Figure 29 : Dispersion des types de pâturage par l'analyse inter-classes.

Le test de permutation de Monte-Carlo (*inertie 0,116; p-value 0,086*) souligne l'absence de différence statistiquement significative entre les stratégies pastorales. Cependant, la p-value étant inférieure à 0,10, elle traduit une tendance à la différenciation.

Sur l'axe 1 (Figure 30), les éleveurs en pâturage **rationné** se distinguent par leur appartenance à la filière Agriculture Biologique® ("*Bio_Oui*"), leur souhait de mettre en place des mesures alternatives aux AH ("*Alternatives_Souhait*"), et la réalisation de traitements sélectifs ("*Vermifuge_Clinique*"). Sur l'axe 2, les éleveurs en pâturage **tournant** se caractérisent également par l'appartenance à la filière Agriculture Biologique® ("*Bio_Oui*"), l'utilisation de traitements sélectifs ("*Vermifuge_Clinique*") mais aussi par la tenue d'un registre spécifique au pilotage parasitaire ("*Registre_Oui*"). Les éleveurs pratiquant du pâturage **continu**, quant à eux, sont principalement en filière conventionnelle ("*Bio_Non*"), ne reconnaissant pas la diarrhée comme un signe d'infestation ("*Diarrhée_Non*"), ne réalisant pas de coproscopies ("*Copro_Non*"), et exprimant une moindre volonté d'intégrer des alternatives aux AH ("*Alternatives_Dépend*").

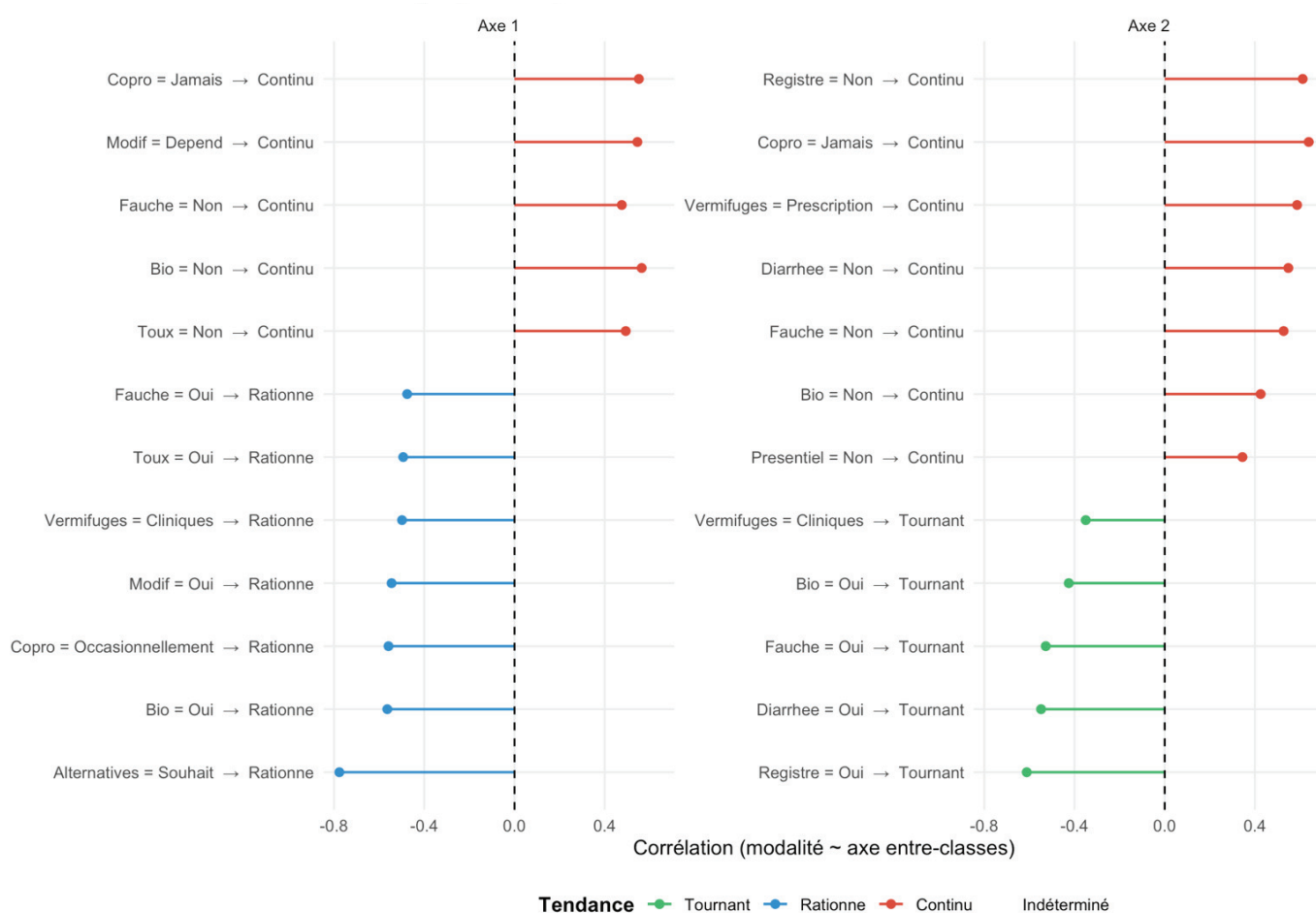


Figure 30 : Poids des modalités dans la distinction entre les différents types de pâturage.

Aucune association statistiquement significative n'a été mise en évidence entre grades CAP et type de pâturage. Toutefois, des tendances visuelles ont pu être dégagées. **Les grades intermédiaires ou élevés apparaissent liés aux pratiques tournantes ou rationnées.**

Les pâturages tournant et rationné apparaissent associés à l'appartenance à la filière Agriculture Biologique, les traitements sélectifs et la volonté d'intégrer des alternatives aux anthelminthiques. D'autre part, **le pâturage continu est associé à des connaissances erronées et une volonté d'adoption d'alternatives aux AH moins marquée.**

4. Utilisation des anthelminthiques au sein de l'échantillon

i. Nombre de molécules différentes utilisées

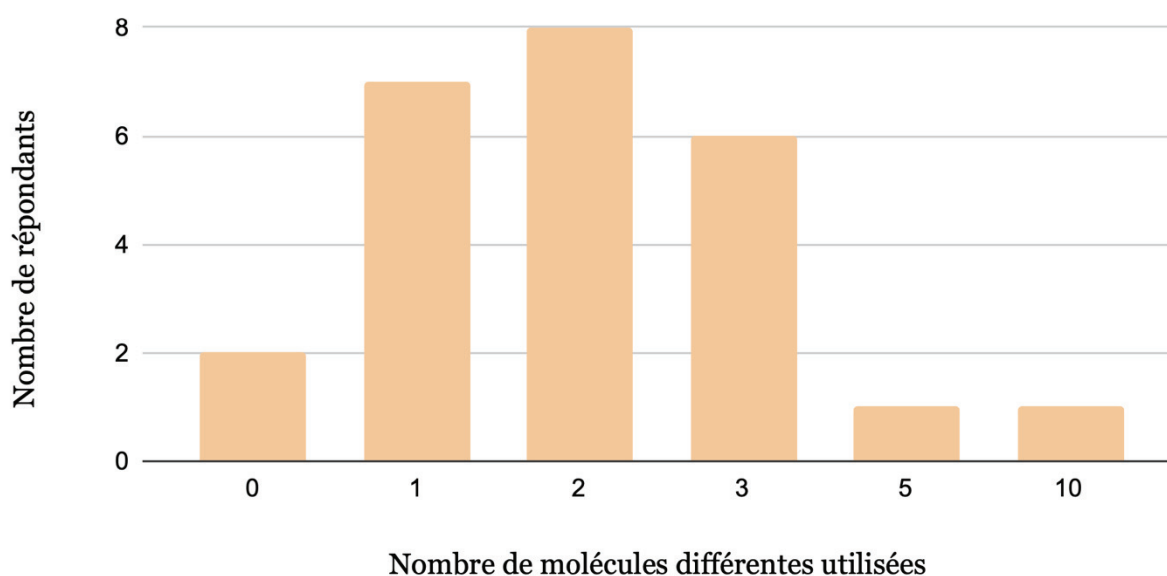


Figure 31 : Répondants regroupés en fonction du nombre de molécules différentes utilisées au sein de leur exploitation pour la gestion des strongles gastro-intestinaux des ovins.

La répartition des répondants en fonction du nombre de molécules différentes utilisées décrit une courbe presque gaussienne (Figure 31). La majorité des répondants est distribuée autour de la valeur centrale, deux anthelminthiques différents cités, qui est la médiane de la série (premier quartile 1, le troisième quartile 3, écart type 1,99). La variabilité du nombre de molécules différentes utilisées par les répondants est répartie de manière stable. Quatre répondants se distinguent : deux déclarant n'utiliser aucune molécule, un utilisant cinq molécules différentes, et un dix molécules.

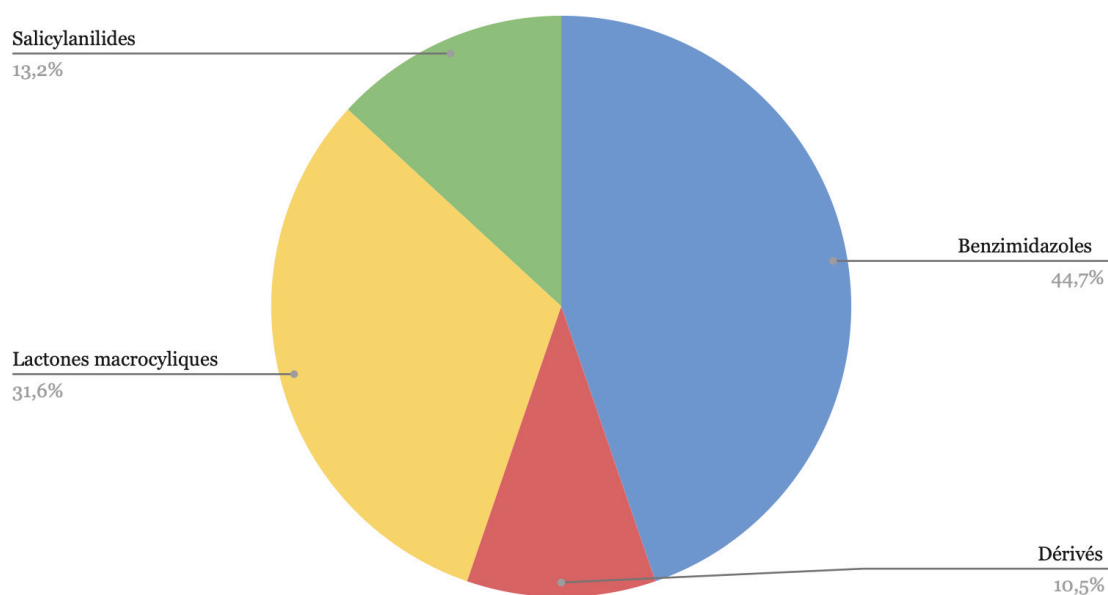


Figure 32 : Utilisation des familles de molécules par les répondants au sein de leur exploitation pour la gestion des strongles gastro-intestinaux des ovins.

La famille des benzimidazoles est utilisée en très forte majorité (44,7 %, Figure 32). Les familles minoritairement utilisées sont les salicylanilides et dérivés d'aminocétonitril, avec respectivement 13,2 % et 10,5 % des répondants déclarant utiliser au moins une molécule appartenant à cette famille.

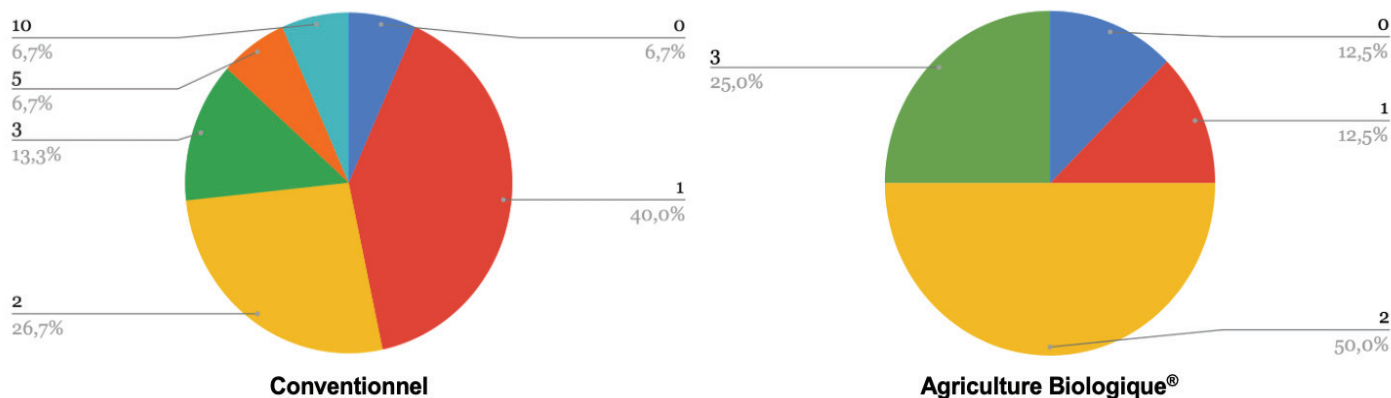


Figure 33 : Comparaison du nombre de molécules différentes utilisées par les éleveurs conventionnels (gauche) et filière agriculture biologique (droite).

La comparaison du nombre de molécules différentes en fonction de la filière montre que les éleveurs conventionnels présentent une grande diversité de molécules, alors que la moitié des éleveurs en Agriculture Biologique® (AB) (n=4, 50 %) utilise deux molécules différentes (Figure 33).

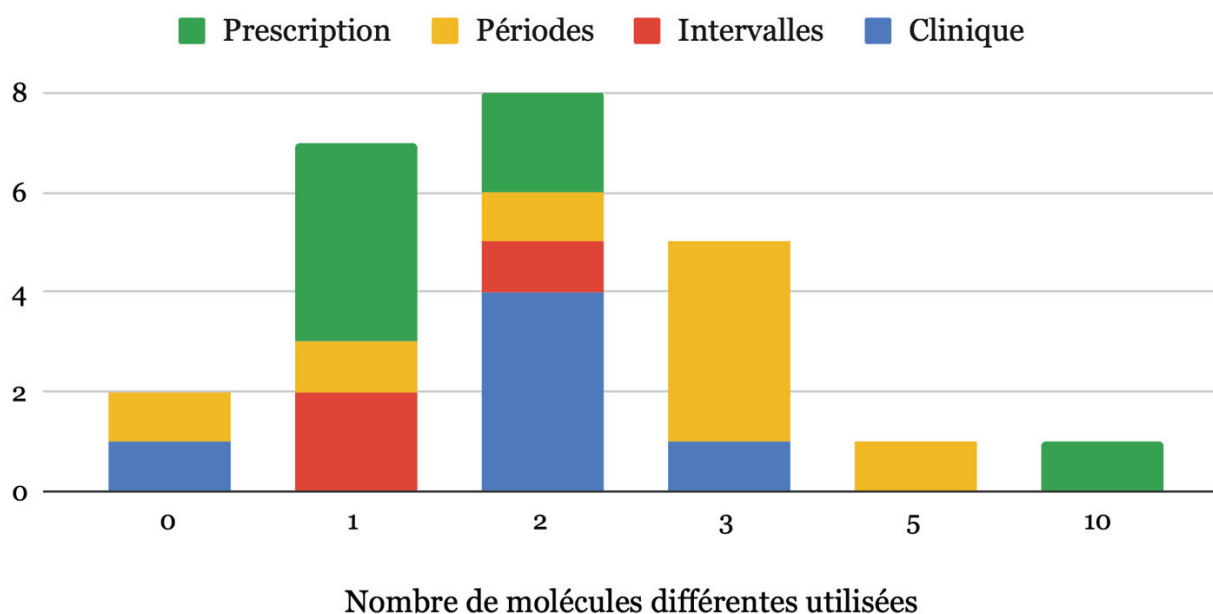


Figure 34 : Nombre de molécules différentes utilisées en fonction du mode d'administration déclaré par les répondants.

Le nombre de molécules différentes employées varie également en fonction de la méthode de choix de traitement déclarée. Les éleveurs traitant uniquement sur signes cliniques (n=6, 25 %) ou à intervalles réguliers (n=3, 12,5 %) indépendamment de la conduite du troupeau, utilisent peu de molécules différentes (Figure 34). Les éleveurs qui traitent à des périodes clés liées à leur conduite de troupeau (n=8, 33 %), comme la mise à l'herbe, utilisent des nombres de molécules différentes disparates. L'extrême à 10 molécules différentes recensées est rapporté par un seul éleveur, qui ne traite que sur prescription vétérinaire.

ii. Utilisation des anthelminthiques en fonction des profils CAP

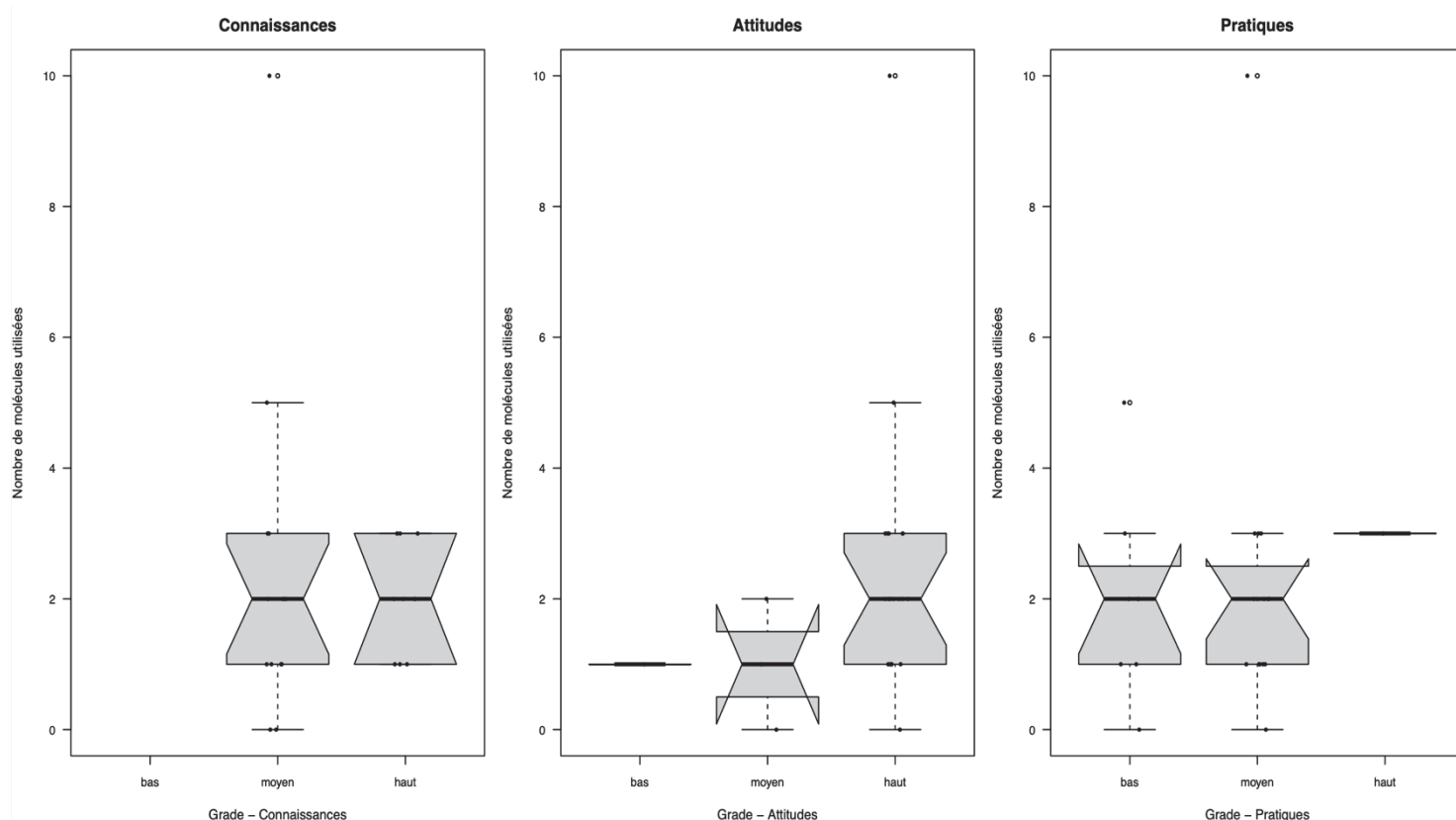


Figure 35: Nombre de molécules utilisées en fonction du grade attribué aux répondants dans les blocs connaissances, attitudes et pratiques.

Concernant le bloc Connaissances, les éleveurs de grade *moyen* et *haut* présentes des médianes similaires, autour de deux molécules différentes (Figure 35). Toutefois, la dispersion est plus marquée chez les éleveurs avec un grade *moyen*, les valeurs peuvent atteindre l'extrême de 10 molécules différentes. Ceux du grade *haut* montrent une variabilité plus restreinte. Pour les Attitudes, l'éleveur du grade *bas* n'utilise qu'une seule molécule. Ceux du grade *moyen* utilisent entre une et deux tandis que les éleveurs à *haut* grade se distinguent par une médiane plus élevée proche de trois molécules et une dispersion plus large. Enfin pour les Pratiques, les médianes sont proches entre les trois grades, comprises entre deux et trois molécules différentes. Le grade *haut*, bien que faiblement dispersé, ne concerne qu'un seul éleveur, tandis que les grades *bas* et *moyen* présentent une dispersion similaire.

Ainsi, le nombre médian d'AH différents demeure stable entre les grades CAP. Les dispersions sont faibles pour les grades avec les effectifs les plus réduits (attitudes *bas* et pratiques *haut*). Les connaissances élevées semblent toutefois être traduire une tendance de stabilité d'usage entre une et trois molécules différentes.

iii. Utilisation des anthelminthiques en fonction du type de pâturage

Les deux éleveurs ayant déclaré pratiquer du pâturage rationné utilisent chacun deux molécules différentes dans le traitement des strongles gastro-intestinaux (en vert, [Figure 36](#)). Chez les éleveurs en pâturage tournant, le nombre de molécules varie plus largement, allant d'une à 10, avec des valeurs extrêmes observées pour un éleveur utilisant cinq molécules et un autre 10 molécules (en bleu, [Figure 36](#)). Le pâturage tournant présente une variabilité plus large, tandis que le rationné apparaît limité et homogène. Les éleveurs en pâturage continu utilisent de zéro à trois molécules, de manière assez homogène. Ainsi, le pâturage continu n'est pas associé à des pratiques plus délétères que les autres stratégies pastorales.

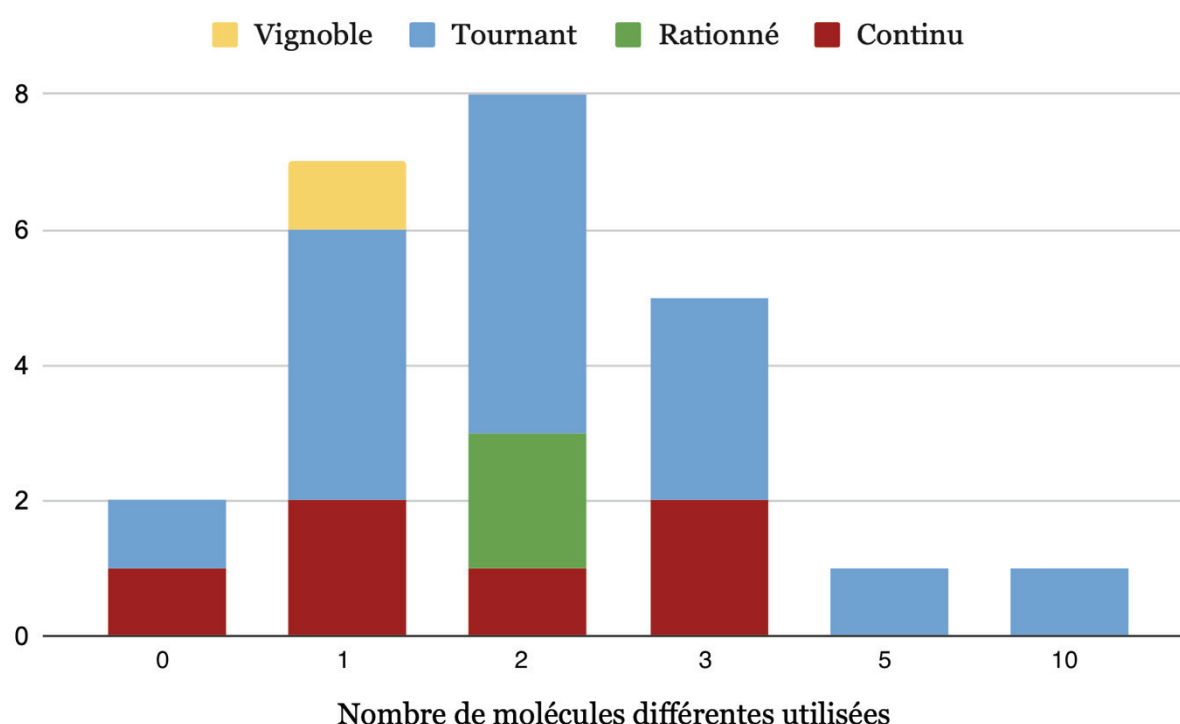


Figure 36 : Nombre de molécules différentes utilisées par les éleveurs en fonction du type de pâturage pratiqué au sein de l'exploitation.

La plupart des éleveurs utilisent un **nombre limité d'anthelminthiques différents, particulièrement les grades connaissances haut**. Les traitements administrés uniquement sur signes cliniques ou à intervalles réguliers s'accompagnent également d'un recours restreint en molécules différentes, tout comme la pratique du pâturage rationné. Enfin, la forte prédominance des benzimidazoles **souligne une dépendance marquée à cette famille**.

D. Discussion

1. Rappel des objectifs et principaux résultats

L'objectif de l'enquête était de définir les liens entre Connaissances, Attitudes, Pratiques et stratégies pastorales ainsi que d'évaluer l'utilisation des anthelminthiques en parallèle de ces informations. Plusieurs hypothèses de travail (H1, H2 et H3) avaient été formulées et vont pouvoir être évaluées à la lumière des résultats. L'analyse des données recueillies n'a pas mis en évidence de différence significative entre les caractéristiques structurelles des élevages (SAU, SFP, effectifs) et les différents grades CAP. De même, aucune co-inertie significative n'a été observée ni entre les grades CAP, ni entre les scores (SC, SA, SP), suggérant une indépendance des blocs CAP dans notre échantillon.

Néanmoins, certaines tendances visuelles doivent être soulignées. Les éleveurs présentant des grades CAP *haut* se projettent majoritairement avec les systèmes de pâturage tournant ou rationné. Ces modes de conduite de pâturage apparaissent également plus souvent liés aux exploitations à effectif bas. Les élevages pratiquant le pâturage tournant sont plus souvent associés à des variables explicatives comme la réalisation d'un audit parasitaire avec un vétérinaire, la volonté d'intégrer des alternatives aux AH, ainsi que le recours aux traitements allopathiques uniquement sur les animaux présentant des signes cliniques. A l'inverse, le pâturage continu tend à regrouper des éleveurs ayant des connaissances plus limitées sur les signes cliniques du parasitisme gastro-intestinal ainsi que sur les facteurs de risque associés. Ces mêmes éleveurs réalisent des traitements systématiques à intervalles réguliers, indépendamment des observations cliniques ou de la conduite du troupeau, traduisant une absence de traitement sélectif.

Par ailleurs, les éleveurs présentant un grade Connaissances *haut* utilisent un nombre restreint de molécules anthelminthiques différentes, comportement également observé chez ceux pratiquant du pâturage rationné. Concernant l'utilisation des AH, les éleveurs en pâturage continu ne semblent pas présenter des pratiques plus délétères que les autres. Enfin, les exploitants conduisant leur élevage en Agriculture Biologique® se caractérisent par un recours restreint d'AH différents, et appartiennent majoritairement aux classes à haut grade de Connaissances et d'Attitudes mais à des Pratiques de grade moyen.

Dans l'ensemble ces résultats permettent de dégager plusieurs tendances entre modes de conduites au pâturage, et grades CAP dans la gestion du parasitisme, bien que statistiquement non significatives. La discussion qui suit vise à replacer ces résultats dans le cadre des hypothèses de travail et à en examiner les limites.

2. Profils CAP : indépendance entre blocs et fragilité du questionnaire (H1)

i. Résultats CAP indépendants

Trois grades par bloc de CAP ont été identifiés au sein de notre échantillon. La répartition observée est cohérente avec d'autres enquêtes similaires. Une étude a notamment réalisé des entretiens sur un échantillon d'éleveurs en France métropolitaine (n=25) et a mis en évidence une majorité de profils intermédiaires (n=13), correspondant à nos grades *moyen* (SAUTIER & CHIRON, 2023).

En revanche, l'étude de co-inertie entre nos trois blocs CAP démontre que chacun des blocs fonctionne indépendamment des autres. **Ainsi, au sein de notre échantillon, disposer de connaissances techniques et exprimer des attitudes favorables ne se traduit pas nécessairement par l'adoption de pratiques s'alignant dans une approche intégrée.** Ce constat contraste avec certaines études. En Ecosse, une étude auprès d'éleveurs ovins a montré que la perception du risque d'apparition de résistances aux anthelminthiques était corrélée à l'adoption de mesures raisonnées dans le contrôle du parasitisme (JACK et al., 2017). Le questionnaire écossais était plus détaillé, incluant davantage de variables signalétiques (âge du répondant, niveau d'éducation), une section Attitudes étoffée (27 questions en échelle de type Likert), et une partie Pratiques orientée vers le diagnostic parasitaire alors que notre enquête s'est centrée sur les alternatives aux anthelminthiques. Ces différences de conception peuvent expliquer en partie la contradiction observée mais également mettre en lumière certaines limites de notre questionnaire.

ii. Limites méthodologiques CAP

La conception de notre questionnaire visait à garantir un remplissage rapide et simple pour les éleveurs. Cependant, cette stratégie présente des limites. Le faible nombre de questions a réduit la robustesse de la méthode de *scoring* utilisée : aucun répondant n'a été classé avec le grade de Connaissances le plus bas (Connaissances *bas*), suggérant que les questions étaient trop peu nombreuses ou trop accessibles pour capturer l'hétérogénéité réelle des savoirs des éleveurs.

De même, le blocs Attitudes ne comportait que trois questions, ce qui rend les grades instables et peu représentatifs. Cela peut expliquer pourquoi le grade "*Att_bas*" (attitudes *bas*) s'est retrouvé associé, dans la co-inertie CAP – stratégie pastorale (C.3.i, Figure 26) à des pratiques de pâturage avancées (rationné, tournant), en contradiction avec nos hypothèses initiales.

3. Profils CAP et stratégies pastorales (H2)

La co-inertie entre CAP et stratégie pastorale montre une tendance visuelle à l'association entre grade de l'éleveur et type de pâturage mis en place. **En effet, les grades CAP les plus haut semblent associés à des stratégies pastorales jugées cohérentes dans une logique de gestion intégrée du parasitisme : pâturage tournant et rationné (Figure 26).** Ces résultats valident notre hypothèse H2, qui était fortement soutenue par d'autres études. En effet, la synthèse d'un ensemble de travaux a montré que l'accès à des connaissances et informations crédibles influence positivement l'adoption de pratiques intégrées au pâturage (LIU et al., 2018).

Cette même revue souligne également que d'autres variables, comme la taille de l'exploitation peuvent jouer un rôle dans l'adoption de stratégies pastorales adaptées (LIU et al., 2018). Or, au sein de notre étude, l'ACP a montré que la structure des élevages (principalement le nombre de mères) expliquait l'essentiel de la variabilité mais ne s'associait pas de façon significative aux profils CAP ni aux types de pâturage (Tableau VI). Cela suggère qu'au sein de notre échantillon, ce ne sont pas les caractéristiques structurelles qui orientent les choix pastoraux mais bien les dimensions cognitives mises en évidence par les grades CAP. Toutefois, une prudence doit être de mise car les tendances visuelles de la co-inertie n'ont pas pu être soutenue par une corrélation statistiquement significative.

4. Stratégies pastorales et usage des anthelminthiques (H3)

i. Confirmation du lien entre stratégie intégrée et réduction des molécules différentes utilisées

Les résultats concernant le nombre d'anthelminthiques différents employés, confrontés aux grades CAP et aux stratégies pastorales, confirment notre troisième hypothèse de travail. **Non seulement les éleveurs utilisant des stratégies pastorales cohérentes avec une gestion intégrée (tournant/rationné) utilisent moins de molécules différentes que les autres, mais ceux avec des profils plus techniques (grades CAP moyen à haut) recourent à un nombre restreint de molécules.** Ces éleveurs utilisent majoritairement deux à trois classes d'anthelminthiques pour gérer le parasitisme au sein de leur troupeau. Les études montrent que l'usage raisonné de combinaisons de molécules limitées, plus que la multiplication des molécules, contribue à retarder l'apparition de résistances en réduisant la survie des génotypes résistants (BATRAM et al., 2012). Ainsi, des grades CAP élevés et une stratégie pastorale intégrée apparaissent liés à une gestion plus raisonnée des AH, condition essentielle pour un contrôle adapté du parasitisme.

ii. Difficultés méthodologiques

Les éleveurs ont été interrogés sur les spécialités commerciales d'anthelminthiques utilisées dans leur exploitation. Les redondances des molécules ont été supprimées manuellement, ce qui a permis d'analyser le nombre de molécules différentes effectivement employées par les répondants. En revanche, aucune question ne portait sur le nombre moyen de traitements administrés par an. Cette information, que nous espérions extraire des documents annexes demandés aux éleveurs, n'a pas été fournie. Or cette variable constitue un indicateur essentiel permettant de qualifier l'usage des anthelminthiques de raisonné.

5. Facteurs spécifiques discriminants

i. Connaissances erronées et pâturage continu

L'analyse inter-classes (BCA) met en évidence que les éleveurs présentant des lacunes de connaissances et certaines pratiques défavorables à une gestion intégrée du parasitisme tendent à pratiquer du pâturage continu. Plusieurs réponses incorrectes ressortent, notamment l'absence de reconnaissance de la diarrhée comme signe clinique majeur d'une infestation par les strongles gastro-intestinaux, ainsi qu'une fréquence réduite de réalisation de coproscopies. Ces résultats traduisent un déficit à la fois cognitif et organisationnel limitant l'adoption de pratiques intégrées au pâturage.

ii. Pratiques alternatives et pâturage tournant ou rationné

A l'inverse, les éleveurs mettant en place du pâturage tournant et rationné sont principalement discriminés par des modalités reflétant une attitude positive et une ouverture vers des méthodes de lutte alternatives. Ils déclarent tenir un registre dédié au suivi du parasitisme au sein de leur élevage. Ils semblent également privilégier l'administration d'anthelminthiques uniquement en cas de signes cliniques. Ces éleveurs expriment aussi une volonté d'adopter des alternatives aux anthelminthiques. Ainsi, les pâturages tournant et rationné paraissent s'accompagner d'un ensemble de pratiques cohérentes dans une logique de gestion raisonnée du parasitisme.

iii. Mise en contexte et limites

Ces résultats confortent particulièrement notre hypothèse H2 en suggérant que les profils les plus techniques s'orientent davantage vers des stratégies pastorales avancées. Une étude portant sur l'adoption du pâturage tournant chez les bovins rejoint notre enquête et montre que l'engagement des éleveurs dépend moins des caractéristiques structurelles que de leurs croyances et attitudes : les profils "Engagés" (*engaged* dans l'étude) adoptent plus volontiers le pâturage tournant (HYLAND et al., 2018). Toutefois, il convient de nuancer ces résultats : le test de Monte Carlo a seulement soulevé une tendance à

l'association, pas une différence significative. Il est également de noter le déséquilibre entre les modalités de pâtures évoquées par les répondants : seulement deux répondants pratiquent du pâturage rationné au sein de notre échantillon. Ce déséquilibre peut entraîner un manque de fiabilité aussi bien dans la réalisation de l'ACM que de la BCA. L'approche met donc en évidence des tendances pertinentes dans notre jeu de données mais sa portée reste délicate à généraliser.

6. Limites et biais de l'enquête

i. Taille de l'échantillon et déséquilibre des modalités

L'enquête repose sur un effectif réduit ($n=24$) ce qui limite la portée des analyses statistiques et leur représentativité. En effet, le nombre d'élevages ovins allaitants en France métropolitaine s'élevait à 24 828 élevages en 2023. L'étude recense les connaissances, pratiques et attitudes de seulement 24 éleveurs, soit 0,09 % de la population cible. Les résultats obtenus doivent donc être interprétés avec prudence et davantage comme des tendances à investiguer que comme des certitudes. La taille réduite de l'échantillon amène une autre limite importante en ce qui concerne l'analyse statistique. Les analyses proposées et les interprétations issues de l'ACP et d'ACM/LDA pratiquées sur un échantillon réduit et non équilibré peuvent amener à des interprétations biaisées.

ii. Auto-déclaration et absence de données technico-économiques

L'absence d'envoi de documents annexes afin de confirmer les profils et les déclarations des répondants ajoute un biais lié à l'auto déclaration. Il est possible que les éleveurs aient sélectionné certaines réponses, notamment celles relatives aux attitudes face au parasitisme gastro-intestinal, parce qu'ils les considéraient comme socialement attendues ou valorisantes. Ce biais est largement mentionné dans la littérature, comme dans l'enquête mentionnée précédemment (JACK et al., 2017). Cette dernière a démontré que les éleveurs ont tendance à ne faire évoluer leurs pratiques qu'en réaction à des signes cliniques forts ou à une perte d'efficacité avérée des traitements. Cette dépendance à des signaux visibles ou critiques pour modifier les pratiques rejoint la problématique soulevée par notre enquête : l'absence de lien direct entre les pratiques déclarées et les données objectives (résultats technico-économiques et registres parasitaires) rend toute interprétation plus fragile.

En dépit de cela, une part importante des répondants a tout de même reconnu avoir recours à des pratiques considérées comme à risques, telles que l'absence de mesure d'hauteur d'herbe. Ce constat rejoint celui d'une étude réalisée en Irlande du Nord, qui révèle qu'une grande partie des éleveurs ovins ne suit pas les recommandations du *sustainable control of parasites in sheep* (SCOPS) (McMAHON et al., 2013). Si des évolutions positives ont été

notées, des pratiques à risque persistent : utilisation systématique du même produit ou encore négligence du niveau d'herbe des parcelles avant le changement de pâture des animaux. Ces résultats soulignent une difficulté commune à ces différentes études. Même parmi de éleveurs informés ou sensibilisés, certaines pratiques non durables continuent d'être employées.

Ce biais d'auto-déclaration est particulièrement problématique pour certaines variables sensibles, comme le nombre d'infestations détectées au sein de l'élevage comme responsables de signes cliniques sur le BSE. Les données recueillies montrent un nombre relativement faible d'infestations signalées par les éleveurs, ce qui semble en décalage avec les valeurs issues de la littérature. Il est possible que certaines infestations soient passées inaperçues ou aient été confondues avec d'autres affections, parasitaires ou non, entraînant ainsi une sous-estimation des cas. Certaines études révèlent elles aussi une sous-estimation possible du parasitisme en confusion avec d'autres infections (JACK et al., 2017; McMAHON et al., 2013). Cela corrobore le constat d'un faible nombre d'infestations rapportées par les éleveurs dans notre enquête, malgré une bibliographie indiquant une prévalence plus élevée. Le risque de surinterprétation des résultats en l'absence de données croisées avec les observations de terrain ne doit pas être négligé.

7. Perspectives et implications pratiques

i. Pour les futures études sur le sujet

Dans l'optique de réalisation de futures études portant sur des sujets similaires, le questionnaire pourrait être amélioré. Les pré-tests devraient être mis en place et étudiés sur une population cible avant la diffusion plus large. L'ajout d'une question portant sur le nombre de traitements moyen administrés par an semble indispensable pour valider les résultats mis en évidence par notre enquête. Le *scoring* manuel associé au questionnaire devrait également être collaboratif avec différents acteurs de la filière ovine allaitante afin que ce dernier soit le plus objectif possible. L'échantillon devrait être élargi, par exemple en passant par des organismes comme les groupements techniques vétérinaires (GTV), les groupements de défense sanitaire (GDS), voire des coopératives ou d'autres groupes sur des réseaux sociaux ou réseaux d'éleveurs non explorés au cours de ce travail.

L'inclusion de données biologiques et zootechniques serait un véritable atout afin de confirmer les résultats de l'étude et de pouvoir valider et généraliser les observations. D'une part, les résultats sanitaires et technico-économiques pourraient permettre de vérifier la véracité des réponses indiquées par les éleveurs et d'associer chaque grade à des résultats chiffrés concrets. D'autre part, l'obtention des calendriers de pâturages et de données pastorales mesurées quotidiennement sur une campagne de pâturage entière pourrait ajouter de nombreux atouts à l'étude. En effet, mesurer l'assiduité du suivi des pratiques au pâturage

ainsi que la qualité de ces pratiques pourrait permettre d'affiner les profils et d'aborder le conseil des éleveurs concernés avec des mesures concrètes basées des expériences de gestion réelle. Pour ce faire, un suivi longitudinal serait nécessaire afin de pouvoir appréhender les évolutions saisonnières voire pluriannuelles.

ii. Pour la mise en place sur le terrain

L'enquête confirme que les besoins de formation varient selon les profils : les éleveurs à bas grades Connaissances et Attitudes pourraient alors bénéficier davantage de formations techniques ciblées et tirer profit de retours d'expériences d'autres éleveurs (ceux à grade pratiques élevé) ou conseillers afin d'intégrer de nouvelles alternatives. Par exemple, pour le cas de l'adoption de nouveaux systèmes de pâturage, une étude australienne a montré que les éleveurs pouvaient progresser dans leurs pratiques grâce à des démarches participatives adaptées à leurs connaissances initiales et appuyées sur des preuves de terrain (HYLAND et al., 2018).

Une étude européenne a montré que les éleveurs percevant les résistances comme une menace pour leur activité étaient plus enclins à adopter des pratiques intégrées, tandis qu'un rapport positif aux anthelminthiques constituait un frein à leur adoption (ROSE VINEER et al., 2020). La diffusion d'informations sur l'évolution du risque de résistances, notamment au cours des formations qui différencient les profils d'éleveurs (Figure 28), pourrait renforcer la prise de conscience et contribuer à encourager les changements de pratiques.

Des perspectives d'intégration des résultats de notre enquête dans des programmes de gestion intégrée du parasitisme gastro-intestinal en filière ovine allaitante existent. La totalité des Chambres d'Agriculture ayant relayé et participé au travail ont demandé un résumé des résultats de l'enquête. Cette considération pour le travail effectué laisse alors présager un futur prometteur dans la création d'outils pour la mise en place d'une gestion efficiente et intégrée du parasitisme.

CONCLUSION

Ce travail s'inscrit dans un contexte marqué par la montée préoccupante des résistances aux anthelminthiques, susceptibles d'être à l'origine d'une crise sanitaire au sein d'un monde agricole déjà fragilisé. A cette problématique s'ajoute la dimension environnementale : l'usage répété de ces molécules soulève des enjeux d'écotoxicité, aussi bien pour les organismes non cibles que pour la biodiversité des sols. Les éleveurs de petits ruminants se heurtent à des difficultés d'accompagnement technique et à des incertitudes quant à la rentabilité des traitements. Dès lors, la gestion du risque parasitaire chez les petits ruminants, souvent réalisée en autonomie, soulève un enjeu majeur : les décisions prises par l'éleveur ne dépendent que de son niveau de connaissances sur le sujet, de sa perception du risque et de l'importance qu'il accorde à cette problématique. Mieux comprendre ces déterminants et la manière dont ils se traduisent en pratiques apparaît donc indispensable. L'objectif de notre étude était d'identifier et de caractériser des profils d'éleveurs en fonction de leurs Connaissances, Attitudes et Pratiques (CAP) concernant le parasitisme gastro-intestinal et d'étudier l'articulation de ces profils avec les pratiques au pâturage et l'utilisation des anthelminthiques.

L'évaluation CAP des éleveurs ovins allaitants de l'échantillon ($n=24$) a permis d'identifier différents grades reflétant la diversité des profils. Une large majorité des répondants a été classée dans des grades *moyen* pour la partie Connaissances ($n=14$, 58,3 %) et Pratiques ($n=15$, 62,5 %). Cela traduit une prise de conscience du problème, mais des pratiques encore limitées. Si la construction de profils cohérents a bien été possible, les analyses statistiques montrent que savoir, penser et agir demeurent indépendants au sein de notre échantillon. Des connaissances et attitudes favorables ne garantissent pas systématiquement des pratiques adaptées.

L'utilisation des anthelminthiques et les pratiques pastorales varient selon les grades CAP. Les éleveurs à grade *haut* en Connaissances utilisent un nombre modéré de molécules différentes (deux à trois), favorisant une rotation raisonnée en limitant le risque de résistances. Parallèlement, les stratégies pastorales les plus avancées (pâturage tournant ou rationné) sont, elles aussi, davantage adoptées par les éleveurs les plus techniques, caractérisés par des Connaissances et Attitudes *haut*. Ces résultats confirment en partie nos hypothèses initiales, en montrant que les profils techniques s'associent à certaines pratiques cohérentes avec une gestion intégrée du parasitisme.

Ce travail met en évidence que la diversité des profils d'éleveurs conditionne une partie des pratiques au pâturage et souligne l'importance d'adapter les solutions proposées aux

spécificités de chaque profil. Les leviers d'action prioritaires – formations techniques régulières, adoption de méthodes complémentaires de lutte et suivi des indicateurs pastoraux – constituent des outils concrets pour instaurer une gestion intégrée et efficiente du risque parasitaire gastro-intestinal chez les petits ruminants. L'élargissement de l'échantillon ainsi que l'intégration de données technico-économiques permettront de consolider les tendances observées et d'ouvrir la voie à des recommandations généralisables à l'ensemble de la filière.

BIBLIOGRAPHIE

ALBA-HURTADO, F., & MUNOZ-GUZMAN, M. A. (2012). Immune Responses Associated with Resistance to Haemonchosis in Sheep. *BioMed Research International*.

ANTOINE Dominique. (2014). *L'élevage biologique des bovins* (FRANCE AGRICOLE). ISBN : 978-2-85557-274-1. 342 p.

ARSENOPOULOS, K. V., FTHENAKIS, G. C., KATSAROU, E. I., & PAPADOPOULOS, E. (2021). Haemonchosis : A Challenging Parasitic Infection of Sheep and Goats. *Animals*, 11(2), 363. <https://doi.org/10.3390/ani11020363>

ATHANASIADOU, S., KYRIAZAKIS, I., JACKSON, F., & COOP, R. L. (2001). Direct anthelmintic effects of condensed tannins towards different gastrointestinal nematodes of sheep : In vitro and in vivo studies. *Veterinary Parasitology*, 99(3), 205-219. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(01\)00467-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(01)00467-8)

BARGER, I. A. (1993). Influence of sex and reproductive status on susceptibility of ruminants to nematode parasitism. *International Journal for Parasitology*, 23(4), 463-469. [https://doi.org/10.1016/0020-7519\(93\)90034-V](https://doi.org/10.1016/0020-7519(93)90034-V)

BASSETTO, C. C., ALBUQUERQUE, A. C. A., LINS, J. G. G., MARINHO, N. M., CHOCOBAR, M. L. E., BELLO, H. J. S., MENA, M. O., NICIURA, S. C. M., AMARANTE, A. F. T., & CHAGAS, A. C. S. (2024). Revisiting anthelmintic resistance in sheep flocks from São Paulo State, Brazil. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 24, 100527. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2024.100527>

BASSETTO, C. C., PICHARILLO, M. É., NEWLANDS, G. F. J., SMITH, W. D., FERNANDES, S., SIQUEIRA, E. R., & AMARANTE, A. F. T. (2014). Attempts to vaccinate ewes and their lambs against natural infection with *Haemonchus contortus* in a tropical environment. *International Journal for Parasitology*, 44(14), 1049-1054. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2014.07.007>

BATRAM, D. J., LEATHWICK, D. M., TAYLOR, M. A., GEURDEN, T., & MAEDER, S. J. (2012). The role of combination anthelmintic formulations in the sustainable control of sheep nematodes. *Veterinary Parasitology*, 186(3-4), 151-158. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.11.030>

BELEW, S., SULEMAN, S., WYNENDAELE, E., DUCHATEAU, L., & DE SPIEGELEER, B. (2021). Environmental risk assessment of the anthelmintic albendazole in Eastern Africa, based on a systematic review. *Environmental Pollution*, 269, 116106. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.116106>

BEYNON, S. A. (2012). Potential environmental consequences of administration of anthelmintics to sheep. *Veterinary Parasitology*, 189(1), 113-124. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.03.040>

BOMPADRE, T. F. V., LORIGADOS, C. A. B., FONSECA-PINTO, A. C. B. C., SAKITA, G. Z., ABDALLA, A. L., HANIGAN, M. D., & LOUVANDINI, H. (2021).

Trichostrongylus colubriformis infection negatively impacted phosphorus metabolism of lambs. *Small Ruminant Research*, 202, 106462.
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106462>

BOMPADRE, T. F. V., MARTINEZ, M. I. V., FERNANDES, E. A. N., SAKITA, G. Z., ABDALLA, A. L., HANIGAN, M. D., & LOUVANDINI, H. (2023). Trichostrongylus colubriformis infection damages intestine brush board cells and could negatively impact postabsorptive parameters of Santa Ines lambs. *Experimental Parasitology*, 246, 108464.
<https://doi.org/10.1016/j.exppara.2023.108464>

BORDES, L., DUMONT, N., LESPINE, A., SOUIL, E., SULTRA, J.-F., PREVOT, F., GRISEZ, C., ROMANOS, L., DAILLEDOUZE, A., & JACQUIET, P. (2020). First report of multiple resistance to eprinomectin and benzimidazole in Haemonchus contortus on a dairy goat farm in France. *Parasitology International*, 76, 102063.
<https://doi.org/10.1016/j.parint.2020.102063>

BRANSBY, D. I. (1993). Effects of grazing management practices on parasite load and weight gain of beef cattle. *Veterinary Parasitology*, 46(1-4), 215-221.
[https://doi.org/10.1016/0304-4017\(93\)90060-Z](https://doi.org/10.1016/0304-4017(93)90060-Z)

BUISSERAS J. & CHERMETTE R. (1988). *Abrégé de parasitologie vétérinaire 3, Helminthologie: Vol. Fascicule III* (R. ROSSET).

CABARET, J. (2004). Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin : Réalités et moyens de contrôle. *INRAE Productions Animales*, 17(2), Article 2.
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2004.17.2.3562>

CABARET, J. (2017). *Parasitisme interne des ruminants (strongles) et utilisation du pâturage : Comment faire durablement bon ménage ?* 229, 37-45.

CEI, W., SALAH, N., ALEXANDRE, G., BAMBOU, J. C., & ARCHIMEDE, H. (2018). Impact of energy and protein on the gastro-intestinal parasitism of small ruminants : A meta-analysis. *Livestock Science*, 212, 34-44. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.03.015>

CHURCH, D. C. (1976). *Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants*. O & B Books. ISBN : 978-0-9601586-5-2. 472 p.

CHYLINSKI, C., SCHMIDT, E., GRUNER, L., & CABARET, J. (2022). Serial passage in resistant sheep drives the infectivity and fitness of Teladorsagia circumcincta in susceptible lambs : Experimental evidence. *Parasitology International*, 89, 102586.
<https://doi.org/10.1016/j.parint.2022.102586>

COLVIN, A. F., WALKDEN-BROWN, S. W., KNOX, M. R., & SCOTT, J. M. (2008). Intensive rotational grazing assists control of gastrointestinal nematodosis of sheep in a cool temperate environment with summer-dominant rainfall. *Veterinary Parasitology*, 153(1-2), 108-120. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.01.014>

COMBES, C., BURON, I. de, & CONNORS, V. A. (2001). *Parasitism : The Ecology and Evolution of Intimate Interactions*. University of Chicago Press.
Compte rendu d'activité 2023 Filière caprine. (s. d.). Consulté 30 octobre 2024, à

l'adresse Consulté le 30 octobre 2024 à l'adresse
https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F7f9bfb3e-5de9-433f-9b3c-8b7d52a65425&cHash=a5c6b07d4a6e9d3a4dc2c705a14dd166

Compte rendu d'activité 2023 Filière ovine. (s. d.). Consulté 30 octobre 2024, à l'adresse Consulté le 30 octobre 2024 à l'adresse
https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F157777df-569b-43e4-a4cc-0a2c82316a97&cHash=ba3596a3bb9539a6a686ada9c03c220f

CRAWFORD, C. D., MATA-PADRINO, D. J., BELESKY, D. P., & BOWDRIDGE, S. A. (2020). Effects of supplementation containing rumen by-pass protein on parasitism in grazing lambs. *Small Ruminant Research*, 190, 106161.
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2020.106161>

DANSOU, C. C., KUISEU, J., OLOUNLADE, P. A., AZANDO, V. B., LAGNIKA, L., ABOH, A. B., EDORH, P. A., & HOUNZANGBE-ADOTE, M. S. (2021). *Haemonchosis : A review on dreaded strongylosis that affects the zootechnical performance of sheep.*

DIAS-SILVA, T. P., ABDALLA, A. L., BOMPADRE, T. F. V., FONSECA-PINTO, A. C. B. C., AMARANTE, A. F. T., & LOUVANDINI, H. (2023). Computed tomography revealed that bone density in lambs was affected by *Trichostrongylus colubriformis* infection. *Small Ruminant Research*, 227, 107044. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2023.107044>

DORCHIES P.H. (2015). *Journées Nationales des GTV mai 2015 : Parasitisme : Enjeux et opportunités.*

DURU, M., DALMIERES, A., & LAVAL, L. (1997). *Le volume d'herbe disponible par animal : Un indicateur pour la conduite du pâturage. Application à des élevages allaitants.* 209-223.

FAJARDO, M., MORGAN, S. A., CHILIBROSTE, P., LEE, M. R. F., & RIVERO, M. J. (2025). Animal and pasture responses in contrasting temperate pasture-based cattle management systems : Set-stocking versus cell grazing. *Animal*, 19(10), 101635.
<https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101635>

FERREIRA, L. E., CASTRO, P. M. N., CHAGAS, A. C. S., FRANCA, S. C., & BELEBONI, R. O. (2013). In vitro anthelmintic activity of aqueous leaf extract of *Annona muricata* L. (Annonaceae) against *Haemonchus contortus* from sheep. *Experimental Parasitology*, 134(3), 327-332. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2013.03.032>

FILIPE, J. A. N., KYRIAZAKIS, I., MCFARLAND, C., & MORGAN, E. R. (2023). Novel epidemiological model of gastrointestinal nematode infection to assess grazing cattle resilience by integrating host growth, parasite, grass and environmental dynamics. *International Journal for Parasitology*, 53(3), 133-155.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2022.11.009>

FISSIHA, W., & KINDE, M. Z. (2021). Anthelmintic Resistance and Its Mechanism : A Review. *Infection and Drug Resistance, Volume 14*, 5403-5410.
<https://doi.org/10.2147/IDR.S332378>

FRESNAY, E. (2018). *L'apport de la pharmacovigilance dans la surveillance des médicaments : Exemple des antiparasitaires destinés aux animaux de rente.*

GIERGIEL, M., CAMPBELL, S., GIELA, A., SHARP, E., CASALI, F., ŚNIEGOCKI, T., SELL, B., & JEDZINIAK, P. (2023). Residues of an anthelmintic veterinary drug (closantel) detected in red foxes (*Vulpes vulpes*) in Scotland. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 253, 114651. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.114651>

GONZALEZ-GARDUNO, R., MENDOZA-DE-GIVES, P., LOPEZ ARELLANO, M. E., AGUILAR-MARCELINO, L., TORRES-HERNANDEZ, G., OJEDA-ROBERTOS, N. F., & TORRES-ACCOSTA, J. F. J. (2018). Influence of the physiological stage of Blackbelly sheep on immunological behaviour against gastrointestinal nematodes. *Experimental Parasitology*, 193, 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2018.08.003>

GROSMOND, G. (2013). *Santé animale et solutions alternatives* (FRANCE AGRICOLE).

GUMICIO, MERIKA, LUHMANN, FAUVEL, & ZOMPI. (2011). *Collecte de données : Méthode quantitative, l'exemple des enquêtes CAP* (Médecins du Monde, p. 70). Consulté le 9 juillet 2025 à l'adresse <https://mediatheque.agencemicroprojets.org/wp-content/uploads/95e26a8504134703b5a3b8c53ea5ebd5.pdf>

HAO, L., GUO, Y., WANG, X., GAO, M., LIU, T., MA, Y., ZHANG, Y., LI, Q., WANG, R., & YOU, X. (2024). Preparation and application of biocontrol formulation of nematode-trapping fungus-Duddingtonia flagrans. *Veterinary Parasitology*, 327, 110119. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2024.110119>

HARFOOT, C. G. (1978). *Anatomy, physiology and microbiology of the ruminant digestive tract*. 17, 1-19.

HEALEY, K., LAWLOR, C., KNOX, M. R., CHAMBERS, M., & LAMB, J. (2018). Field evaluation of Duddingtonia flagrans IAH 1297 for the reduction of worm burden in grazing animals : Tracer studies in sheep. *Veterinary Parasitology*, 253, 48-54. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.02.010>

HERD, R. P. (1993). Control strategies for ruminant and equine parasites to counter resistance, encystment, and ecotoxicity in the USA. *Veterinary Parasitology*, 48(1-4), 327-336. [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(93\)90166-K](https://doi.org/10.1016/0304-4017(93)90166-K)

HOSTE, H. (2005). *Alternative methods for the sustainable control of gastrointestinal nematodes in small ruminants*. 67.

HOWELL, A. K., BEECHENER, E. S., BENSON, L., CRAWFORD, P., EWING, D. A., FOX, N., KENYON, F., KYRIAZAKIS, I., PEARCE, M., STRAIN, S., & WILLIAMS, D. J. L. (2025). Identifying barriers to the sustainable control of gastro-intestinal nematodes in sheep : A social science perspective. *Animal*, 19(5), 101506. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101506>

HYLAND, J. J., HEANUE, K., McKILLOPE, J., & MICHA, E. (2018). Factors underlying farmers' intentions to adopt best practices : The case of paddock based grazing

systems. *Agricultural Systems*, 162, 97-106. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.01.023>

JACK, C., HOTCHKISS, E., SARGISON, N. D., TOMA, L., MILNE, C., & BARTLEY, David. J. (2017). A quantitative analysis of attitudes and behaviours concerning sustainable parasite control practices from Scottish sheep farmers. *Preventive Veterinary Medicine*, 139, 134-145. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.01.018>

JOSE, E. M., & OUDOU, N. (2013). *L'Enquête CAP (Connaissances, Attitudes, Pratiques) en Recherche Médicale*. 14(2).

KARROW, N. A., GOLIBOSKI, K., STONOS, N., SCHENKEL, F., & PEREGRINE, A. (2014). Review : Genetics of helminth resistance in sheep. *Canadian Journal of Animal Science*, 94(1), 1-9. <https://doi.org/10.4141/cjas2013-036>

KETZIS, J. K., VERCRUYSSSE, J., STROMBERG, B. E., LARSEN, M., ATHANISIADOU, S., & HOUDJIK, J. G. M. (2006). Evaluation of efficacy expectations for novel and non-chemical helminth control strategies in ruminants. *Veterinary Parasitology*, 139(4), 321-335. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.04.022>

KOCKMANN, F., GRANGER, S., LEMASSON, C., SIMOENS, C., & DURU, M. (2009). *Gestion du pâturage au printemps en système bovin allaitant : Diversité des pratiques en Saône-et-Loire*.

LEGARTO J. & LECLERC MC. (2007). *Guide pour la conduite du pâturage caprin* (040731017; p. 207). Département techniques d'élevage et qualité. https://idele.fr/fileadmin/medias/Images/pdf_CR_040731017.pdf

LIU, T., BRUINS, R., & HERBELING, M. (2018). Factors Influencing Farmers' Adoption of Best Management Practices : A Review and Synthesis. *Sustainability*, 10(2), 432. <https://doi.org/10.3390/su10020432>

MA, Y., JIANG, L., FAN, Z., HAO, L., LI, Z., ZHANG, Y., LI, Q., WANG, R., & LUO, H. (2025). Nematode controlling effects and safety tests of *Duddingtonia flagrans* biological preparation in sheep. *Scientific Reports*, 15(1), 1843. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85844-z>

MAGE Christian. (2021). *Maladies parasitaires du mouton 5e édition* (FRANCE AGRICOLE, Vol. 5). ISBN : 978-2-85557-730-2. 192 p.

McMAHON, C., McCOY, M., ELLISON, S. E., BARLEY, J. P., EDGAR, H. W. J., HANNA, R. E. B., MALONE, F. E., BRENNAN, G. P., & FAIRWEATHER, I. (2013). Anthelmintic resistance in Northern Ireland (III) : Uptake of 'SCOPS' (Sustainable Control of Parasites in Sheep) recommendations by sheep farmers. *Veterinary Parasitology*, 193(1-3), 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.11.032>

MEERSSCHAERT Ariane. (2023). *La gestion raisonnée du parasitisme chez les bovins et les ovins* | Terraé. Consulté le 19 juin 2025 à l'adresse https://www.terrae-agroecologie.be/fiches-synthese-technique/la-gestion-raisonnee-du-parasitisme-chez-les-bovins-et-les-ovins?utm_source=chatgpt.com#enjeux-%C3%A9conomiques

MIRO, M. V., COSTA-JUNIOR, L. M., ALVAREZ, L. I., LANUSSE, C., VIRKEL, G., & LIFSCHITZ, A. (2022). Pharmacological characterization of geraniol in sheep and its potential use in the control of gastrointestinal nematodes. *Veterinary and Animal Science*, 18, 100269. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2022.100269>

MOHAMMADIAN, B., MAFAKHERI, S., GHADERI, H., BAHMANI, H. R., & ROKHZAD, B. (2024). Sustainable approach to control gastrointestinal nematodes using pelargonium quercetorum Agnew in goats. *Parasitology International*, 103, 102940. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2024.102940>

MONTEIRO, A. (2021). *Sheep Farming : An Approach to Feed, Growth and Health*. BoD – Books on Demand. ISBN : 978-1-78985-975-1. 121 p.

MOONEY, D., RICHARDS, K. G., DANAHER, M., GRANT, J., GILL, L., MELLANDER, P.-E., & COXON, C. E. (2021). An analysis of the spatio-temporal occurrence of anthelmintic veterinary drug residues in groundwater. *Science of The Total Environment*, 769, 144804. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144804>

NAEEM, M., IQBAL, Z., & ROOHI, N. (2021). Ovine haemonchosis : A review. *Tropical Animal Health and Production*, 53(1), 19. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02439-8>

NAPOLEONE, M., HOSTE, H., & LEFRILEUX, Y. (2020). *The use of grazing pastures in goat production : An approach to combine the optimized use of forage resource and the control of related risks*.

O'CONNOR, L. J., WALKDEN-BROWN, S. W., & KAHN, L. P. (2006). Ecology of the free-living stages of major trichostrongylid parasites of sheep. *Veterinary Parasitology*, 142(1-2), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.08.035>

PAPADOPOULOS, E., GALLIDIS, E., & PTOCHOS, S. (2012). Anthelmintic resistance in sheep in Europe : A selected review. *Veterinary Parasitology*, 189(1), 85-88. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.03.036>

Parasit'Lab—Laboratoire d'analyse vétérinaire en parasitologie des ruminants, porcs, chevaux, ânes en Drôme. (s. d.). Consulté 5 août 2025, à l'adresse Consulté le 5 août 2025 à l'adresse <https://parasitlab.org>

{R Core Team}. (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing* [En; R Foundation for Statistical Computing]. <<https://www.R-project.org/>>.

Règlement d'exécution (UE) 2024/1723 de la Commission du 20 juin 2024 concernant l'autorisation d'une préparation de Duddingtonia flagrans NCIMB 30336 en tant qu'additif pour l'alimentation des bovins, des brebis et des chèvres de pâturage destinés à la production laitière (titulaire de l'autorisation: International Animal Health Products Pty Ltd, représentée par GAB Consulting GmbH) (2024). Consulté le 9 juillet 2025 à l'adresse http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2024/1723/oj/fra

ROSE VINEER, H., MORGAN, E. R., HERTZBERG, H., BARTLEY, D. J., BOSCO, A., CHARLIER, J., CHARTIER, C., CLAEREBOU, E., DE WAAL, T., HENDRICKX, G.,

HINNEY, B., HOGLUND, J., JEZEK, J., KASNY, M., KEANE, O. M., MARTINEZ-VALLADARES, M., MATEUS, T. L., McINTYRE, J., MICKIEWICZ, M., ... RINALDI, L. (2020). Increasing importance of anthelmintic resistance in European livestock : Creation and meta-analysis of an open database. *Parasite*, 27, 69. <https://doi.org/10.1051/parasite/2020062>

RUIZ-HUIDOBRO, C., SAGOT, L., LUGAGNE, S., HUANG, Y., MILHES, M., BORDES, L., PREVOT, F., GRISEZ, C., GAUTIER, D., VALADIER, C., SAUTIER, M., & JACQUIET, P. (2019). Cell grazing and *Haemonchus contortus* control in sheep : Lessons from a two-year study in temperate Western Europe. *Scientific Reports*, 9(1), 12699. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49034-y>

SANDS, B., GIROUX, L., BRUCE, J., & DARBY, H. (2024). Integrated parasite management (IPM) and the pasture ecosystem : Optimizing outcomes for cattle, insect biodiversity, and soil health. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 368, 109022. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2024.109022>

SANGSTER N.C. (1998). Anthelmintic resistance : Past, present and future. 1999. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(98\)00188-X](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(98)00188-X)

SAUTIER, M., & CHIRON, P. (2023a). Challenges and opportunities for reducing anthelmintic use in ruminant livestock systems : Insights from a sheep farmer survey in France. *Preventive Veterinary Medicine*, 221, 106078. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.106078>

SAUTIER, M., & CHIRON, P. (2023b). Challenges and opportunities for reducing anthelmintic use in ruminant livestock systems : Insights from a sheep farmer survey in France. *Preventive Veterinary Medicine*, 221, 106078. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.106078>

SAUVIGNET Béatrice. (2025, juin 19). *Herbe | Gérer ses pâturages au plus près des profils de chaque parcelle | Agriculture Massif central | PAMAC*. Consulté le 19 juin 2025 à l'adresse <https://www.reussir.fr/agriculture-massif-central/gerer-ses-paturages-au-plus-pres-des-profils-de-chaque-parcelle>

STEAR, M. J., MITCHELL, S., STRAIN, S., BISHOP, S. C., & McKELLAR, Q. A. (2000). The influence of age on the variation among sheep in susceptibility to natural nematode infection. *Veterinary Parasitology*, 89(1-2), 31-36. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(00\)00196-5](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(00)00196-5)

STROMBERG, B. E., & AVERBECK, G. A. (1999). The role of parasite epidemiology in the management of grazing cattle. *International Journal for Parasitology*, 29(1), 33-39. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(98\)00171-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(98)00171-4)

TAYLOR MA, COOP RL, & WALL RL. (2009). *Veterinary parasitology: Vol. Third edition* (Blackwell publishing). ISBN : 978-1-4051-1964-1. 845 p.

Tour d'horizon des méthodes alternatives proposées pour le contrôle du parasitisme au pâturage chez les bovins et les ovins. (2015). *Journées Nationales des GTV mai 2015 : Parasitisme : enjeux et opportunités*, 289.

VAISSAIRE, J.-P. (2023). *Memento de zootechnie 3e édition* (FRANCE AGRICOLE, Vol. 3). ISBN : 978-2-85557-783-8. 256 p.

VAN HOUTERT, M. F. J., BARGER, I. A., & STEEL, J. W. (1995). Dietary protein for young grazing sheep : Interactions with gastrointestinal parasitism. *Veterinary Parasitology*, 60(3-4), 283-295. [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(95\)00864-8](https://doi.org/10.1016/0304-4017(95)00864-8)

VAN WYK, J. A., & BATH, G. F. (2002). The FAMACHA system for managing haemonchosis in sheep and goats by clinically identifying individual animals for treatment. *Veterinary Research*, 33(5), 509-529. <https://doi.org/10.1051/vetres:2002036>

VOKRAL, I., PODLIPNA, R., MATOUSKOVA, P., & SKALOVA, L. (2023). Anthelmintics in the environment : Their occurrence, fate, and toxicity to non-target organisms. *Chemosphere*, 345, 140446. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.140446>

VOSALA, O., KRATKY, J., MATOUSKOVA, P., RYCHLA, N., STERBOVA, K., RAISOVA, L., VOKRAL, I., & SKALOVA, L. (2025). Biotransformation of anthelmintics in nematodes in relation to drug resistance. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 27, 100579. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2025.100579>

WAGHORN, G. (2008). Beneficial and detrimental effects of dietary condensed tannins for sustainable sheep and goat production—Progress and challenges. *Animal Feed Science and Technology*, 147(1-3), 116-139. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2007.09.013>

WALKDEN-BROWN, S. W., COLVIN, A. F., HALL, E., KNOX, M. R., MACKAY, D. F., & SCOTT, J. M. (2013). Grazing systems and worm control in sheep : A long-term case study involving three management systems with analysis of factors influencing faecal worm egg count. *Animal Production Science*, 53(8), 765. <https://doi.org/10.1071/AN13037>

WALLER, P. J. (2006). Sustainable nematode parasite control strategies for ruminant livestock by grazing management and biological control. *Animal Feed Science and Technology*, 126(3-4), 277-289. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2005.08.007>

WALLER, P. J. & THAMSBORG Stig M. (2004). *Nematode control in « green » ruminant production systems*. 20(10), 5.

ZHENG, Y., YOUNG, N. D., WANG, T., CHANG, B. C. H., SONG, J., & GASSERT, R. B. (2025). Systems biology of *Haemonchus contortus* – Advancing biotechnology for parasitic nematode control. *Biotechnology Advances*, 81, 108567. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2025.108567>

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire à destination des éleveurs – Gestion intégrée du parasitisme et pâturage en filière ovine allaitante, format GoogleForm®.

Questionnaire à destination des éleveurs – Gestion intégrée du parasitisme et pratiques au pâturage en filière ovine allaitante

Madame, Monsieur,

Vous avez reçu ce questionnaire par mail dans le cadre de la participation à la thèse d'exercice vétérinaire de Mlle Cécile BOUDESOCQUE, concernant la gestion et le pilotage du parasitisme au sein d'élevages ovins allaitant en filière biologique.

Ce questionnaire est découpé en trois parties (Connaissances, Attitudes et Pratiques) afin de faire un état des lieux de la compréhension et la gestion du risque parasitaire au sein de l'élevage concerné. **Les trois parties doivent être complétées le plus fidèlement possible à votre réalité de terrain.**

Le temps de réponse au questionnaire est estimé entre 10 et 12 minutes.

Certaines questions ont des réponses multiples, précisé dans l'énoncé le cas échéant.

* Indique une question obligatoire

PARTIE 1 — CONNAISSANCES

12. Quels sont les principaux parasites digestifs que vous connaissez chez les ovins en France ? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Strongles gastro-intestinaux (SGI)
- ☐ Tiques
- ☐ Douves (grande douve, petite douve)
- ☐ Cryptosporidiose
- ☐ Coccidies
- ☐ Je ne sais pas

13. Quels sont les signes cliniques que vous associez à une infestation parasitaire digestive ? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Amaigrissement
- ☐ Toux
- ☐ Diarrhée
- ☐ Anémie (muqueuses blanches)
- ☐ Hyperthermie (fièvre)
- ☐ Aucun

14. A votre avis, quels facteurs favorisent une infestation parasitaire ? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Carences alimentaires ou alimentation de mauvaise qualité
- ☐ Conditions climatiques humides et chaudes
- ☐ Forte densité d'animaux au pâturage
- ☐ Changement fréquent de parcelle au pâturage
- ☐ Je ne sais pas
- ☐ Aucun des facteurs cités

15. Avez-vous déjà entendu parler de résistances aux antiparasitaires internes (vermifuges) ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
- ☐ Non

16. Avez vous suivi une formation récente (il y a moins de deux ans) sur le parasitisme chez les ovins et si oui de quelle type ? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Formation en présentiel (via le GDS, la Chambre d'Agriculture, groupes d'éleveurs, etc.)
- ☐ Lecture d'articles spécialisés de façon autonome
- ☐ Audit parasitaire avec votre vétérinaire
- ☐ Non, aucune formation
- ☐ Autre : _____

PARTIE 2 – ATTITUDES

17. Pensez vous que le parasitisme digestif des ovins est un problème conséquent au sein de votre élevage ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui, très préoccupant
☐ Moyennement préoccupant
☐ Peu préoccupant
☐ Pas du tout préoccupant
☐ Je ne sais pas

18. Pensez-vous que les résistances aux anti parasitaires chez les ovins soient un problème conséquent en France ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui, très préoccupant
☐ Moyennement préoccupant
☐ Peu préoccupant
☐ Pas du tout préoccupant
☐ Je ne sais pas
☐ Je n'ai jamais entendu parler de résistances aux antiparasitaires chez les ovins en France

19. Seriez-vous prêt-e à modifier certaines de vos pratiques au sein de votre élevage afin de réduire votre consommation d'antiparasitaires ovins ?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non
☐ Cela dépend
☐ Je ne sais pas
☐ Autre : _____

PARTIE 3 – PRATIQUES

20. Utilisez vous différents systèmes de pâturage (continu, tournant ou rationné) en fonction des lots d'animaux ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non

21. Quel est le système de pâturage que vous utilisez majoritairement sur votre exploitation pour vos ovins ? (Celui concernant le groupe des mères) *

Une seule réponse possible.

- ☐ Continu : mise à disposition d'une parcelle ou deux pour un lot d'animaux toute l'année *Passer à la question 22*
☐ Tournant : les animaux se déplacent d'une parcelle à une autre tous les 4 jours à toutes les deux semaines, avec un temps de repos minimal de 21 jours avant retour sur la parcelle *Passer à la question 26*
☐ Rationné : un fil est déplacé chaque jour sur la parcelle pour rationner l'herbe donnée aux animaux. Parfois un fil est positionné à l'arrière pour éviter que les animaux ne retournent sur une zone déjà pâturée. *Passer à la question 31*
☐ Autre : _____

Passer à la question 37

SECTION PATURAGE CONTINU

22. Nombre moyen d'animaux sur une parcelle donnée (en nombre) *

23. Surface (en ha) de la parcelle utilisée pour votre exploitation *

24. Durée (en jours) pendant laquelle les animaux sont sur la pâture sans interruption au sein de votre exploitation *

25. Effectuez vous des mesures d'hauteurs d'herbes sur votre parcelle afin d'évaluer le risque parasitaire pour vos ovins ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non
☐ Cela dépend
☐ Autre : _____

SECTION PÂTURAGE TOURNANT

26. Nombre moyen d'animaux (de mères) sur une parcelle donnée (en nombre) dans votre pratique du pâturage tournant

27. Nombre de parcelles utilisées pour le lot des mères dans ce système de pâturage sur l'exploitation (en nombre) *

Une seule réponse possible.

- ☐ Entre 2 et 3
☐ Entre 4 et 6
☐ Entre 5 et 10
☐ Entre 20 et 40
☐ Plus de 40

28. Surface moyenne (en ha) par parcelle pour ce type de pâturage au sein de votre exploitation *

29. Temps moyen pâturé (en jours) par les animaux par parcelles, avant le changement de parcelle *

Une seule réponse possible.

- ☐ 1 journée
☐ 2 à 5 jours
☐ 8 à 12 jours
☐ Entre 12 et 20 jours
☐ Entre 20 et 30 jours
☐ Plus de 30 jours
☐ Autre : _____

30. Effectuez vous des mesures d'hauteurs d'herbes sur vos parcelles afin d'évaluer le risque parasitaire pour vos ovins ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non
☐ Cela dépend
☐ Autre : _____

SECTION PATURAGE RATIONNE

31. Nombre moyen d'animaux sur une parcelle donnée (en nombre) *

32. Utilisez-vous : *

Une seule réponse possible.

- ☐ Uniquement un fil avant
☐ Un fil avant et un fil arrière (pâturage "cellulaire")

33. Nombre de sections réalisées au sein d'une parcelle pour ce type de pâturage sur votre exploitation (en nombre) : *

34. Surface moyenne (en ha) pâturée par section pour ce type de pâturage au sein de votre exploitation : *

35. Temps pâturé moyen (en heures) pour les animaux sur une section pour ce type de pâturage au sein de votre exploitation, avant modification de la position du fil : *

Une seule réponse possible.

- ☐ Entre 5 et 10 heures
☐ Entre 10 et 23 heures
☐ 24 heures
☐ Entre 24 et 48 heures

36. Effectuez vous des mesures d'hauteurs d'herbes sur vos parcelles afin d'évaluer le risque parasitaire pour vos ovins ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non
☐ Cela dépend
☐ Autre : _____

PARTIE 3 – PRATIQUES (SUITE)

37. En dehors du temps de pâturage de vos ovins, les prairies de votre exploitation sont : (Plusieurs réponses sont possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Fauchées (Céréales, foin, etc...)
- ☐ Pâturées par d'autres animaux (Bovins, caprins, chevaux => A préciser dans autre)
- ☐ Assainies ou traitées chimiquement (=> Produits à préciser dans autre)
- ☐ Au repos complet (= aucune activité particulière)
- ☐ Je ne sais pas
- ☐ Autre : _____

38. A quelle fréquence réalisez-vous des analyses de fécès (coproscopies) chez votre vétérinaire, en considérant l'ensemble du troupeau de votre exploitation ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Fréquemment (2 à 3 fois par an minimum, quel que soit l'état du troupeau)
- ☐ Occasionnellement (1 à 2 fois par an, et en cas de signes cliniques)
- ☐ Rarement (uniquement quand le vétérinaire me le conseille)
- ☐ Jamais

39. Nombre d'infestations parasitaires avérées (relevées sur votre BSE) en moyenne sur l'ensemble de votre troupeau ovien ?

40. A quel fréquence utilisez-vous des anti-parasitaires internes (vermifuges) en considérant l'ensemble du troupeau de votre exploitation ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ J'en utilise le moins possible (en cas de signe clinique ou de mauvais état général du troupeau)
- ☐ Je les utilise systématiquement seulement à certaines périodes (liée à un événement spécifique de la gestion de troupeau comme le changement de pâture ou la mise à l'herbe)
- ☐ Je les utilise systématiquement à intervalles réguliers indépendamment de ma gestion de troupeau
- ☐ Je les utilise uniquement après recommandation explicite et prescription de mon vétérinaire
- ☐ Je ne les utilise pas du tout

41. Quels antiparasitaires internes (vermifuge) utilisez vous au sein de votre exploitation ovine? *

42. Utilisez-vous des alternatives aux traitements chimiques sur votre exploitation pour les ovins ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Pas encore mais je souhaite le mettre en place
☐ Non
☐ Je ne sais pas

43. Précisez les traitements alternatifs utilisés :

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Huiles essentielles
☐ Compléments alimentaires
☐ Sélection génétique d'animaux résistants aux infestations
☐ Autre : _____

44. Tenez vous un registre dédié au suivi du parasitisme de vos ovins en considérant l'ensemble de votre troupeau au sein de votre élevage (coproscopies réalisées, animaux traités, animaux présentant des signes cliniques...) *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non

REMARQUES – COMMENTAIRES

45. J'ai fourni les documents annexes (BSE, calendrier de pâturage...) listés dans le résumé et j'accepte que mes données et réponses soient exploitées anonymement : *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non

Annexe 2 : Attribution des points en fonction des réponses cochées.

Modalité connaissances	Points attribués	Modalités attitudes	Points attribués	Modalités pratiques	Points attribués
Strongles gastro-intestinaux	1	Élevage préoccupant	1	Fauchées	1
Douves	1	Élevage moyen	1	Repos	0
Tiques	-1	Élevage peu préoccupant	0	Pâturées	1
Coccidiose	1	Élevage pas tout préoccupant	-1	Broyage	1
Cryptosporidiose	1	Élevage je ne sais pas	0	Coproscopies fréquemment	2
Amaigrissement	1	France très préoccupant	1	Coproscopies occasionnellement	1
Diarrhée	1	France moyen	1	Coproscopies rarement	0
Toux	-1	France peu préoccupant	0	Coproscopies jamais	-1
Anémie	1	France pas du tout préoccupant	-1	Vermifuge si clinique	2
Hyperthermie	0	France je ne sais pas	0	Vermifuge si périodes	1
Alimentation	1	France je n'ai jamais entendu parler de résistances	-1	Vermifuge si prescription	1
Météo	1	Modification oui	2	Vermifuge intervalles réguliers	-1
Densité	1	Modification non	-1	Alternatives oui	1
Parcelles	-1	Modification cela dépend	1	Alternatives pas encore	0,5
Résistance	1	Modification je ne sais pas	0	Alternative non	-1
Formation présente	1			Alternative je ne sais pas	0
Lecture autonome	2			Huiles essentielles	0,5
Audit	1			Génétique	0,5
Aucune formation	-1			Vinaigre	0,5
				Registre	1

Annexe 3 : Document annexe explicatif du contexte d'étude envoyé aux contacts.

Résumé de l'étude : Conditions et prérequis à la participation

Ce document a pour but de présenter l'objectif de l'étude, les conditions à remplir afin de participer ainsi que les documents annexes en fournir, en plus de la réponse au questionnaire en ligne qui vous a été envoyé par lien de partage par mail.

L'intitulé du travail auquel il vous est proposé de participer est le suivant :

Gestion du risque parasitaire : pratiques au pâturage et pilotage du suivi parasitaire des strongles gastro-intestinaux (SGI) au sein d'élevages ovins allaitants.

Le questionnaire (durée d'une dizaine de minutes) proposé a pour vocation de faire un état des lieux des connaissances, des attitudes et des pratiques liant gestion du parasitisme et management des surfaces herbagées au sein de vos exploitations.

Cette étude permettra ainsi :

- De créer de potentielles futures formations de la part des organismes diffusant le questionnaire sur le sujet du parasitisme.
- De proposer des nouveaux modèles de pâturages diversifiés grâce à vos réponses et vos pratiques.
- D'apporter des outils concrets et solutions applicables sur le terrain aux conseillers ovins afin qu'ils puissent vous aider de façon personnalisée et pérenne sur la gestion du parasitisme en fonction de votre profil, possibilités en surfaces et disponibilités financières.

Afin de participer à l'étude, il **suffit d'être éleveur·se ovins en filière allaitante, de pratiquer une forme de pâturage et de répondre au questionnaire en ligne accompagné des documents suivants :**

- Bilan sanitaire d'élevage (nombre d'infestations parasitaires, saisies ou cas cliniques recensés)
- Calendrier de pâture (s'il existe)
- Résultats technico-économiques principaux (si possible : mesures de NEC et GMQ, si mesurés)

Je reste disponible pour répondre à vos questions ou apporter des renseignements supplémentaires sur l'étude via mon adresse électronique : cecile.boudesocque@vetagro-sup.fr.

En espérant que vous accepterez de donner quelques minutes votre temps pour participer à cette étude !

Bien cordialement,

Cécile BOUDESOCQUE

Étudiante vétérinaire en A6 – Filière Animaux de Production

VetAgro-Sup Marcy l'Etoile – Campus vétérinaire

cecile.boudesocque@vetagro-sup.fr

Annexe 4 : Seuil d'interprétation de Chi2 en fonction du degré de liberté.

Degré de liberté (ddl)	Valeur chi2
1	3,84
2	5,99
3	7,8
4	9,5
5	11,07

Annexe 5 : Code ACP sur variables structurelles et test de Kruskal Wallis associés.

```
library(FactoMineR)
library(factoextra)
library(ggplot2)
library(ggpubr)
library(tidyverse)
library(ade4)
library(explor)
df <- read.csv("signal.csv", encoding = "UTF-8")
View(df)
signal <- df |>
select(Ovins:Chargement)
View(signal)
summary(signal)
ade4::dudi.pca(signal)
axeX <- acp2$li[,1] ; axeY <- acp2$li[,2]
plot(axeX,axeY,pch=16);grid()
text(axeX,axeY,rownames(x))
poids_var_x <- acp2$c1[,1]
poids_var_y <- acp2$c1[,2]
vecnames <- rownames(acp2$c1)
poids_var_global <- sqrt(poids_var_x^2+poids_var_y^2)
barplot(poids_var_global,names.arg=vecnames)
seuil = 0.25 ; abline(h=seuil,col="red",lwd=2)
poids_var_x <- poids_var_x[poids_var_global>seuil]
poids_var_y <- poids_var_y[poids_var_global>seuil]
vecnames <- vecnames[poids_var_global>seuil]
poids_x_bin <- poids_var_x ; poids_x_bin[poids_x_bin<0]<- -1 ;
poids_x_bin[poids_x_bin>0]<- 1
poids_y_bin <- poids_var_y ; poids_y_bin[poids_y_bin<0]<- -1 ;
poids_y_bin[poids_y_bin>0]<- 1
poids_x <- poids_var_x^2 ; poids_y <- poids_var_y^2 ; poids_z <- poids_x + poids_y
poids_x <- poids_x / poids_z * poids_x_bin * 0.08 ; poids_y <- poids_y / poids_z *
poids_y_bin * 0.08
text(poids_var_x+poids_x,poids_var_y+poids_y,vecnames,cex=0.75,col="red")
```

```

layout(matrix(1:4,2,2)) # Permet d'avoir 4 graphiques sur une seule fenêtre
s.label(acp2$li, xax = 1, yax = 2);mtext("Variabilité sur les axes 1 et 2")
s.corcircle(acp2$c1, xax = 1, yax = 2);mtext("Variabilité sur les axes 1 et 2")
s.label(acp2$li, xax = 2, yax = 3);mtext("Variabilité sur les axes 2 et 3")
s.corcircle(acp2$c1, xax = 2, yax = 3);mtext("Variabilité sur les axes 2 et 3")
s.label(acp2$li, xax = 1, yax = 2, label=c("C1","C2","C3","C4","C5","C6","C7"),
clabel = 0.5, cpoint = 3,pch=16)
res.pca <- dudi.pca(x, scanmf = FALSE, nf = 2)
ind.coord <- as.data.frame(res.pca$li)
colnames(ind.coord) <- c("PC1", "PC2")
ind.coord$Connaissances <- df$Connaissances
ind.coord$Attitudes <- df$Attitudes
ind.coord$Pratiques <- df$Pratiques
ggplot(ind.coord, aes(x = PC1, y = PC2, color = Connaissances)) +
geom_point(size = 3) +
theme_minimal() +
labs(x = "PC1", y = "PC2")
ggplot(ind.coord, aes(x = PC1, y = PC2, color = Attitudes)) +
geom_point(size = 3) +
theme_minimal() +
labs(x = "PC1", y = "PC2")
ggplot(ind.coord, aes(x = PC1, y = PC2, color = Pratiques)) +
geom_point(size = 3) +
theme_minimal() +
labs(x = "PC1", y = "PC2")
kruskal.test(PC1 ~ Connaissances, data = ind.coord)
kruskal.test(PC2 ~ Connaissances, data = ind.coord)
kruskal.test(PC1 ~ Attitudes, data = ind.coord)
kruskal.test(PC2 ~ Attitudes, data = ind.coord)
kruskal.test(PC1 ~ Pratiques, data = ind.coord)

```

Annexe 6 : Code ACM avec modifications en fonction des blocs et tests des χ^2 d'indépendance.

```

library(FactoMineR)
library(factoextra)
library(ggplot2)
library(ggpubr)
library(tidyverse)
library(ade4)
library(explor)

df <- read.csv("Connaissances.csv", encoding = "UTF-8")
> d <- df |>
+ select(SGI:Aucune)
> cols <- c("SGI", "Douve", "Tiques", "Coccidiose", "Cryptosporidiose", "Amaigrissement",
"Diarrhée", "Toux", "Anémie", "Hyperthermie", "Alim", "Météo", "Densité", "Parcelles",
"Res", "Présentiel", "Lecture", "Audit", "Aucune")

```

```

> d[cols] <- lapply(d[cols], function(x) factor(x, levels = c("Oui", "Non")))
> d |> labelled::look_for()
> d <- lapply(d, droplevels)
> d <- as.data.frame(d)
> acm1_ad <- d |>
+ ade4::dudi.acm(scannf = FALSE, nf = Inf)
> acm1_ad |> explor::explor()

> coord <- acm1_ad$li
> coord$Grade <- df$Grade
> ggplot(coord, aes(x = Axis1, y = Axis2, color = Grade)) +
geom_point(size = 2, alpha = 0.8) +
stat_ellipse(level = 0.95, size = 1) +
theme_minimal(base_size = 14) +
labs(
title = "ACM : individus selon leur grade de connaissances",
x = paste0("Axe 1 (", round(acm1_ad$eig[1] / sum(acm1_ad$eig) * 100, 1), "%)"),
y = paste0("Axe 2 (", round(acm1_ad$eig[2] / sum(acm1_ad$eig) * 100, 1), "%)"),
)

> vars <- c("SGI", "Douve", "Tiques", "Coccidiose", "Cryptosporidiose",
"Amaigrissement", "Diarrhée", "Toux", "Anémie", "Hyperthermie",
"Alim", "Météo", "Densité", "Parcelles", "Res",
"Présentiel", "Lecture", "Audit", "Aucune")
> chi_results <- lapply(vars, function(v) {
tab <- table(df[[v]], df$Grade)
test <- chisq.test(tab)
data.frame(
Variable = v,
p_value = test$p.value,
stringsAsFactors = FALSE
)
})

> chi_results <- do.call(rbind, chi_results)
> chi_results

```

Modif colonnes ACM attitudes

```

cols2 <- c("Elevage", "France", "Modif")

d[["Elevage"]] <- factor(d[["Elevage"]],
levels = c("Très", "Moyen", "Peu"))

d[["France"]] <- factor(d[["France"]],
levels = c("Très", "Moyen", "Insp"))

```

```
d[["Modif"]] <- factor(d[["Modif"]],
                      levels = c("Oui", "Dépend"))
```

Modif colonnes ACM pratiques

```
cols3 <- c("Fauche", "Repos", "Mixte", "Copro", "Vermifuges",
           "Alternatives", "Huiles", "Compléments", "Génétique",
           "Vinaigre", "Registre")
p[["Fauche"]] <- factor(p[["Fauche"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Repos"]] <- factor(p[["Repos"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Mixte"]] <- factor(p[["Mixte"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Broyage"]] <- factor(p[["Broyage"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Copro"]] <- factor(p[["Copro"]],
                      levels = c("Fréquemment", "Occasionnellement", "Rarement", "Jamais"))
p[["Vermifuges"]] <- factor(p[["Vermifuges"]],
                      levels = c("Clinique", "Périodes", "Intervalles", "Prescription"))
p[["Alternatives"]] <- factor(p[["Alternatives"]],
                      levels = c("Oui", "Non", "Souhait", "Insp"))
p[["Huiles"]] <- factor(p[["Huiles"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Compléments"]] <- factor(p[["Compléments"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Génétique"]] <- factor(p[["Génétique"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Vinaigre"]] <- factor(p[["Vinaigre"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
p[["Registre"]] <- factor(p[["Registre"]],
                      levels = c("Oui", "Non"))
```

Comparaison entre ACM pratiques et grade connaissances puis ACM pratiques et grade attitudes

```
coord <- acm1_ad$li
coord$Connaissances <- df$Connaissances
> ggplot(coord, aes(x = Axis1, y = Axis2, color = Connaissances)) +
  ggplot(coord, aes(x = Axis1, y = Axis2, color = Connaissances)) +
  geom_point(size = 2, alpha = 0.8) +
  stat_ellipse(level = 0.95, size = 1) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  labs(
    title = "ACM pratiques : individus selon leur grade de connaissances",
```

```

x = paste0("Axe 1 (", round(acm1_ad$eig[1] / sum(acm1_ad$eig) * 100, 1), "%)"),
y = paste0("Axe 2 (", round(acm1_ad$eig[2] / sum(acm1_ad$eig) * 100, 1), "%)"),
)
coord$Attitudes <- df$Attitudes
ggplot(coord, aes(x = Axis1, y = Axis2, color = Attitudes)) +
geom_point(size = 2, alpha = 0.8) +
stat_ellipse(level = 0.95, size = 1) +
theme_minimal(base_size = 14) +
labs(
title = "ACM pratiques : individus selon leur grade d'attitudes",
x = paste0("Axe 1 (", round(acm1_ad$eig[1] / sum(acm1_ad$eig) * 100, 1), "%)"),
y = paste0("Axe 2 (", round(acm1_ad$eig[2] / sum(acm1_ad$eig) * 100, 1), "%)"),
)
vars <- c("Fauche", "Repos", "Mixte", "Copro", "Vermifuges",
"Alternatives", "Huiles", "Compléments", "Génétique",
"Vinaigre", "Registre")
chi_results <- lapply(vars, function(v) {
tab <- table(df[[v]], df$Connaissances)
test <- chisq.test(tab)
data.frame(
Variable = v,
p_value = test$p.value,
stringsAsFactors = FALSE
)
})
chi_results <- do.call(rbind, chi_results)
chi_results
chi_results <- lapply(vars, function(v) {
tab <- table(df[[v]], df$Attitudes)
test <- chisq.test(tab)
data.frame(
Variable = v,
p_value = test$p.value,
stringsAsFactors = FALSE
)
})
chi_results <- do.call(rbind, chi_results)
chi_results

```

Annexe 7 : Code analyse de co-inertie entre les blocs CAP deux à deux.

```

library(ade4)
library(explor)
cf <- read.csv("Connaissances.csv", encoding = "UTF-8")
af <- read.csv("Attitudes.csv", encoding = "UTF-8")
pf <- read.csv("Pratiques.csv", encoding = "UTF-8")
c <- cf |>
select(SGI:Aucune)

```

```

cols <- c("SGI", "Douve", "Tiques", "Coccidiose", "Cryptosporidiose", "Amaigrissement",
"Diarrhée", "Toux", "Anémie", "Hyperthermie", "Alim", "Météo", "Densité", "Parcelles",
"Res", "Présentiel", "Lecture", "Audit", "Aucune")
c[cols] <- lapply(c[cols], function(x) factor(x, levels = c("Oui", "Non")))
c |> labelled::look_for()
c <- lapply(c, droplevels)
c <- as.data.frame(c)
acm_connaiss <- dudi.acm(c, scannf = FALSE, nf = 3)
View(af)
a <- af |>
select(Elevage;Modif)
a <- af |>
select(Elevage,Modif)
a <- af |>
select(Elevage:Modif)
cols2 <- c("Elevage", "France", "Modif")
d[["Elevage"]] <- factor(d[["Elevage"]],
levels = c("Très", "Moyen", "Peu"))
cols2 <- c("Elevage", "France", "Modif")
a[["Elevage"]] <- factor(a[["Elevage"]],
levels = c("Très", "Moyen", "Peu"))
a[["France"]] <- factor(a[["France"]],
levels = c("Très", "Moyen", "Jnsp"))
a[["Modif"]] <- factor(a[["Modif"]],
levels = c("Oui", "Dépend"))
a |> labelled::look_for()
a <- lapply(a, droplevels)
a <- as.data.frame(a)
acm_attit <- dudi.acm(a, scannf = FALSE, nf = 3)
View(pf)
p <- pf |>
select(Fauche:Registre)
cols3 <- c("Fauche", "Repos", "Mixte", "Copro", "Vermifuges",
"Alternatives", "Huiles", "Compléments", "Génétique",
"Vinaigre", "Registre")
p[["Fauche"]] <- factor(p[["Fauche"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Repos"]] <- factor(p[["Repos"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Mixte"]] <- factor(p[["Mixte"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Broyage"]] <- factor(p[["Broyage"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Copro"]] <- factor(p[["Copro"]],
levels = c("Fréquemment", "Occasionnellement", "Rarement", "Jamais"))
p[["Vermifuges"]] <- factor(p[["Vermifuges"]],
levels = c("Clinique", "Périodes", "Intervalles", "Prescription"))

```

```

p[["Alternatives"]] <- factor(p[["Alternatives"]],
levels = c("Oui", "Non", "Souhait", "Insp"))
p[["Huiles"]] <- factor(p[["Huiles"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Compléments"]] <- factor(p[["Compléments"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Génétique"]] <- factor(p[["Génétique"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Vinaigre"]] <- factor(p[["Vinaigre"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p[["Registre"]] <- factor(p[["Registre"]],
levels = c("Oui", "Non"))
p |> labelled::look_for()
p <- lapply(p, droplevels)
p <- as.data.frame(p)
acm_prat <- dudi.acm(p, scanmf = FALSE, nf = 3)
coin1 <- coinertia(acm_connaiss, acm_attit, scanmf = FALSE, nf = 3)
coin2 <- coinertia(acm_connaiss, acm_prat, scanmf = FALSE, nf = 3)
coin3 <- coinertia(acm_attit, acm_prat, scanmf = FALSE, nf = 3)
randtest(coin1)
randtest(coin2)
randtest(coin3)
plot(coin1, main = "Co-inertie : Connaissances vs Attitudes")
plot(coin2, main = "Co-inertie : Connaissances vs Pratiques")
plot(coin3, main = "Co-inertie : Attitudes vs Pratiques")

```

Annexe 8 : Code BCA et réduction par l'ACM afin de définir les variables discriminantes dans les stratégies pastorales

```

library(ade4)
# Lecture du fichier
df <- read.csv("discriminante.csv", sep = ",", stringsAsFactors = FALSE, check.names =
FALSE, encoding = "UTF-8")
# Facteur de groupe
fac <- factor(df$Paturage)
# Tableau explicatif
X <- df[, setdiff(names(df), "Paturage"), drop = FALSE]
# Mise en facteur
for (j in seq_along(X))
{ v <- as.character(X[[j]])
v[is.na(v) | !nzchar(v)] <- "Manquant"
X[[j]] <- factor(v)
}
# ACM et graphique ACM
acm <- dudi.acm(X, scanmf = FALSE, nf = 5)
scatter(acm)
# Inter classe et graphique brut
abetween <- bca(acm, fac)

```

```
plot(abetween)
```

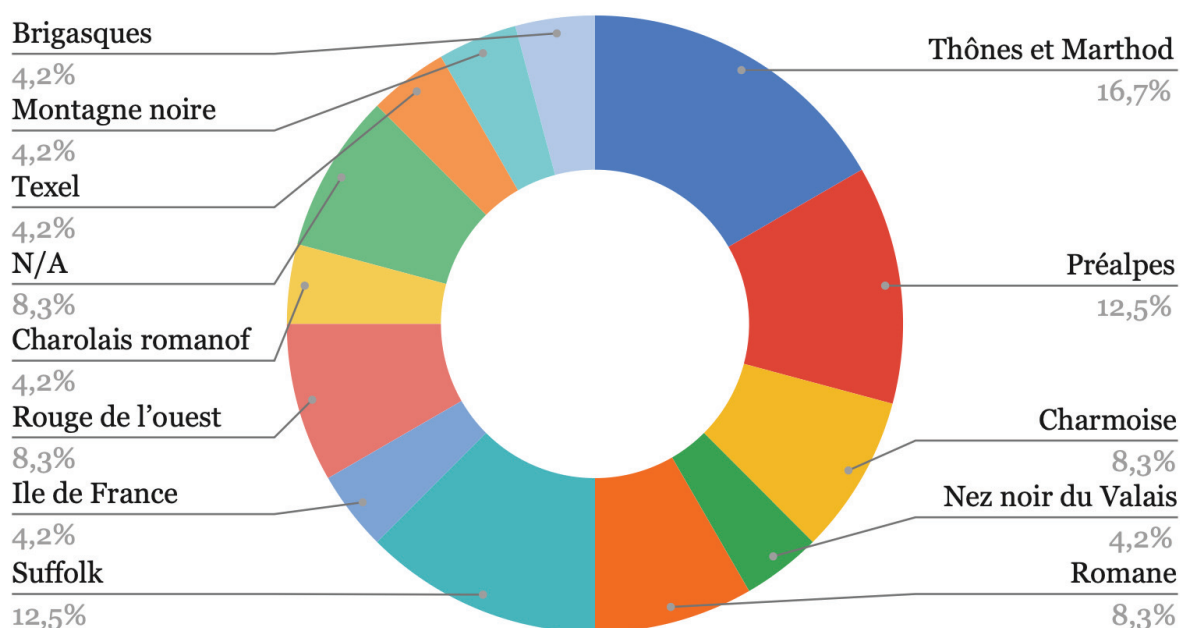
```
# Graphique ggplot pour les canonicals weights : conservation des top modalités
```

```
to_tidy <- function(cors, k, n = 12) {
  v <- cors[, k]
  o <- order(abs(v), decreasing = TRUE)
  idx <- head(o, min(n, length(o)))
  out <- data.frame(
    Axe = paste0("Axe ", k),
    Modalite = rownames(cors)[idx],
    Poids = as.numeric(v[idx]),
    stringsAsFactors = FALSE
  )
  out$Variable <- sub("\\..*$", "", out$Modalite)
  out$Niveau <- sub("^.*?\\.", "", out$Modalite)
  out$SignPos <- out$Poids >= 0
  out$Cible <- vapply(out$SignPos, function(sp) pick_target(k, sp), character(1))
  out$Label <- paste0(out$Variable, " = ", out$Niveau, " \u2192 ", out$Cible)
  out
}
```

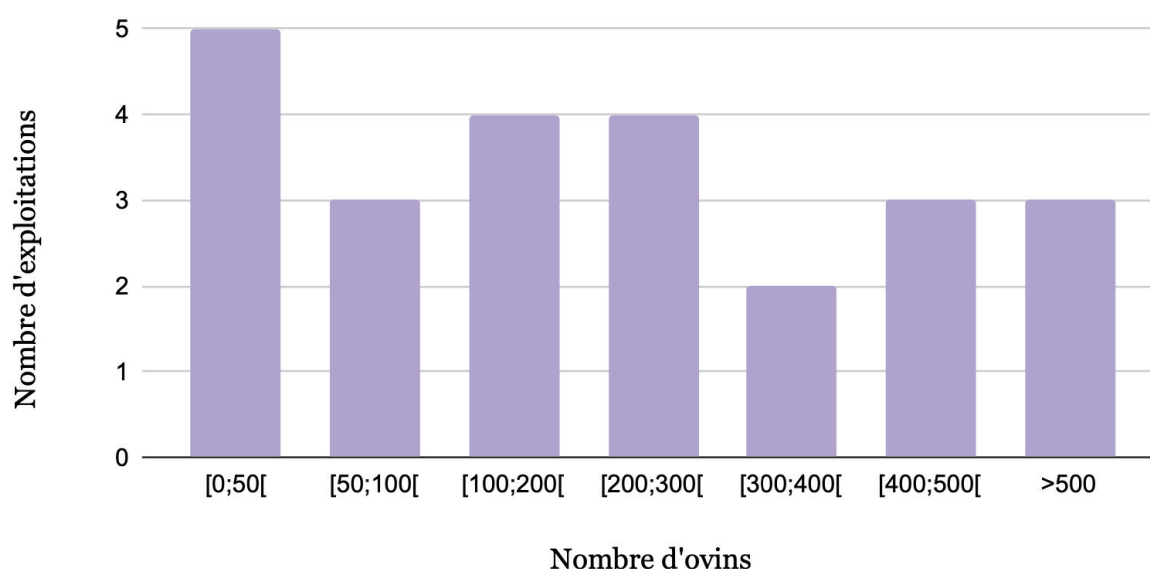
```
top_df <- do.call(rbind, lapply(seq_len(K), function(k) to_tidy(cors, k, n = 12)))
```

```
top_df$Cible <- factor(top_df$Cible, levels =
c("Tournant","Rationne","Continu","Indéterminé"))
pal <-
c("Tournant"="#2ECC71","Rationne"="#3498DB","Continu"="#E74C3C","Indéterminé"="#
7F8C8D")
ggplot(top_df, aes(x = Poids, y = reorder(Label, Poids), color = Cible)) +
  geom_segment(aes(x = 0, xend = Poids, yend = Label), linewidth = 0.7) +
  geom_point(size = 2) +
  geom_vline(xintercept = 0, linetype = "dashed") +
  scale_color_manual(values = pal, drop = FALSE) +
  facet_wrap(~ Axe, scales = "free_y") +
  theme_minimal(base_size = 12) +
  theme(panel.grid.minor = element_blank(),
    legend.position = "bottom",
    legend.title = element_text(face = "bold")) +
  labs(
    title = "Canonical weights (modalités) — direction vers le type de pâturage",
    subtitle = "Couleur = groupe vers lequel la modalité tire sur l'axe",
    x = "Corrélation (modalité ~ axe entre-classes)",
    y = NULL,
    color = "Tendance"
  )
```

Race majoritaire d'ovins sur les exploitations

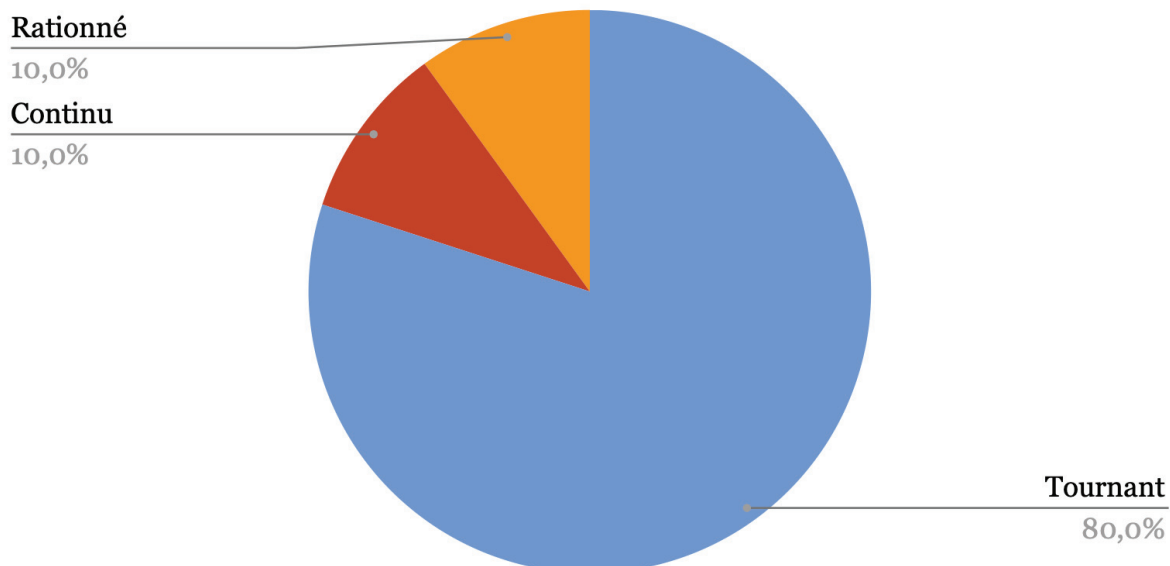


Nombre d'exploitations en fonction du nombre d'ovins total au sein de l'exploitation



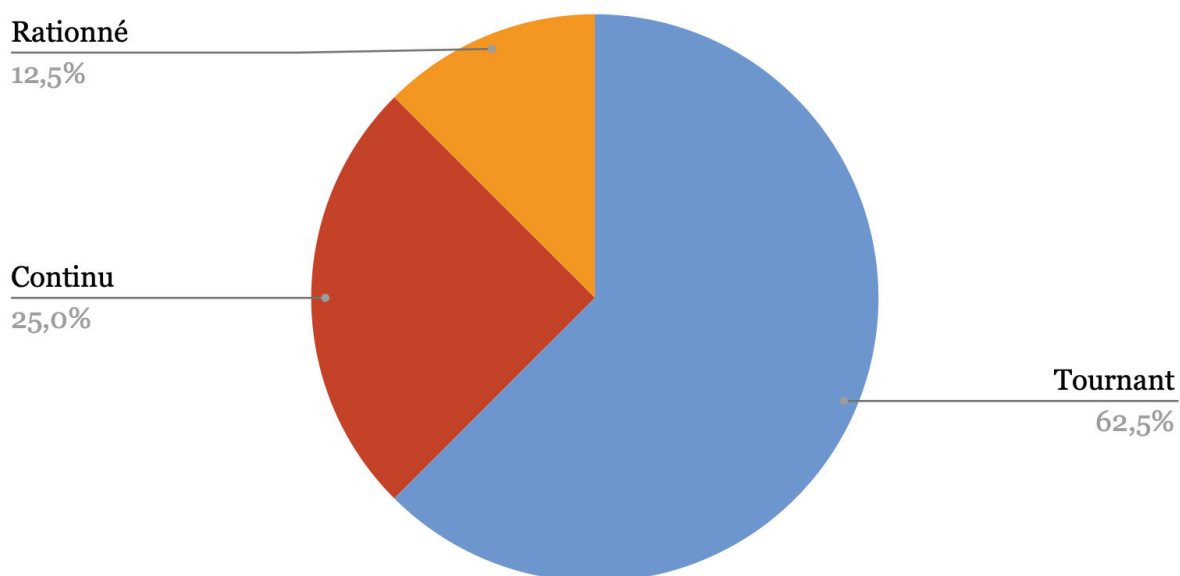
Annexe 11 : Répartition des types de pâturage mis en place par les répondants classés dans le profil-type "Sensibilisé".

Répartition des types de pâturage dans la catégorie "Sensibilisé"



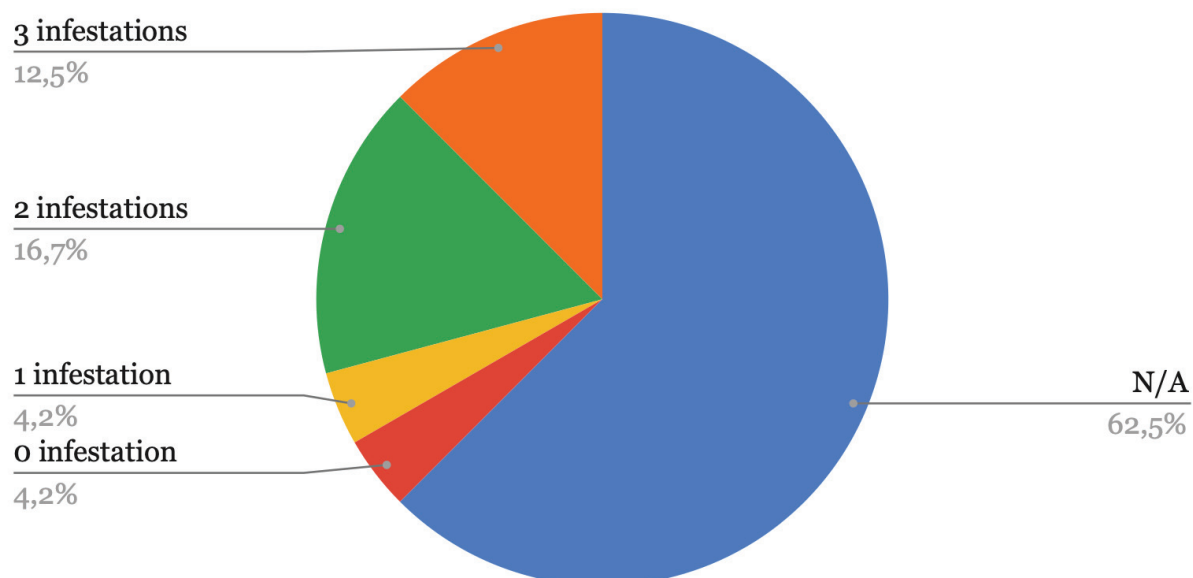
Annexe 12 : Répartition des types de pâturage mis en place par les répondants classés dans le profil-type "Proactif".

Répartition des types de pâturage dans la catégorie "Proactif"

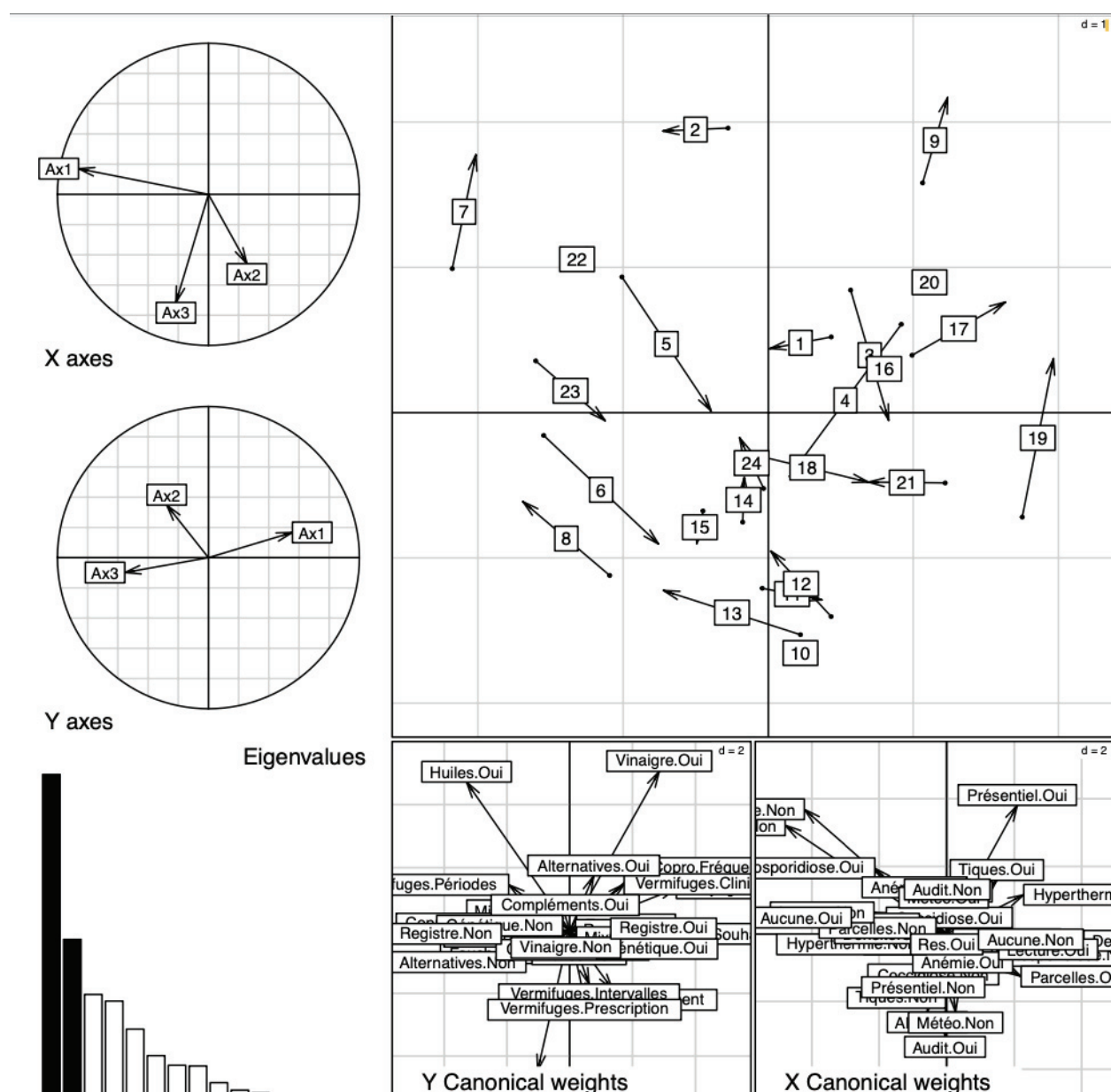


Annexe 13 : Nombre d'infestations parasitaires digestives relevées sur le bilan sanitaire d'élevage (BSE) de la campagne 2023-2024 des répondants.

Nombre d'infestations parasitaires digestives recensées sur les BSE 2023-2024 des répondants



Annexe 14 : Co-inertie entre les blocs connaissances et pratiques.



Annexe 15 : Tableau de données concernant l'utilisation de molécules de la part des répondants.

Ind	Cyte ctine	Dect omax	Epr ecis	Hap adex	Ivo me c	Ora mec	Pan acur	Sepo nver	Supa verm	Syn anti c	Valb azen	Za nil	Zol vix
Ind 1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Ind 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ind 11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ind 12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Ind 13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ind 14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Ind 15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ind 16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Ind 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ind 18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ind 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ind 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Ind 20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ind 21	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ind 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ind 23	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Ind 24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Ind 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ind 4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ind 5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
Ind 6	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Ind 7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

Ind 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ind 9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Annexe 16 : Tableau de données concernant les différentes stratégies de pâturage mises en place par les répondants.

Individu	Type de pâturage	Nombre d'animaux sur parcelles	Nombre de parcelles	Surface des parcelles (ha)	Durée de pâturage (en jours)	Mesures d'hauteur d'herbe	Chargement instantané
Ind1	Continu	50	1	4	250	Oui	1,875
Ind2	Tournant	60	5 à 10	1	8 à 12	Non	9
Ind3	Rationné	30	8	0,02	1	Non	225
Ind4	Vignoble	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ind5	Tournant	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ind6	Tournant	200	20 à 40	6	8 à 12	Cela dépend	5
Ind7	Continu	25	1	4	240	Non	0,9375
Ind8	Tournant	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ind9	Tournant	50	5 à 10	0,5	2 à 5	Non	15
Ind10	Tournant	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ind11	Continu	200	1	2	150	Non	15
Ind12	Rationné	200	N/A	N/A	1	Non	N/A
Ind13	Continu	180	1	45	200	Non	0,6
Ind14	Tournant	60	4 à 6	10	12 à 20	Non	0,9
Ind15	Continu	10	1	0,8	240	Non	1,875
Ind16	Tournant	50	5 à 10	0,5	2 à 5	Non	15
Ind17	Tournant	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ind18	Tournant	150	4 à 6	6	8 à 12	Non	3,75
Ind19	Tournant	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ind20	Tournant	60	20 à 40	0,5	2 à 5	Non	18
Ind21	Tournant	300	5 à 10	5	1	Cela dépend	9
Ind22	Continu	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A
Ind23	Tournant	250	20 à 40	5	12 à 20	Non	7,5
Ind4	Tournant	20	20 à 40	0,3	8 à 12	Non	10

GESTION DU RISQUE PARASITAIRE : PRATIQUES AU PATURAGE ET PILOTAGE DU SUIVI PARASITAIRE DES STRONGLES GASTRO INTESTINAUX AU SEIN D'ELEVAGES OVINS ALLAITANTS.

Auteur

BOUDESOCQUE Cécile

Résumé

Contexte – Face à la montée préoccupante des résistances aux anthelminthiques chez les strongles gastro-intestinaux des ovins, couplée aux enjeux d'écotoxicité liés à l'usage répété de ces molécules, rend nécessaire la mise en œuvre de stratégies de gestion intégrée du parasitisme.

Méthode – Un questionnaire Connaissance, Attitudes, Pratiques (CAP) a été diffusé auprès d'éleveurs ovins allaitants en France métropolitaine. Les réponses (n=24) ont été analysées par *scoring* manuel, analyses multivariées (ACP, ACM, BCA), tests statistiques (Kruskal-Wallis) et co-inertie, afin de définir des profils d'éleveurs et d'examiner leur articulation avec les stratégies de pâturage et l'utilisation des anthelminthiques.

Résultats – Trois grades ont été identifiés en fonction des CAP : bas, moyen et haut. La majorité des répondants présentent des grades intermédiaires dans les blocs, traduisant une prise de conscience du problème mais des pratiques encore limitées. Les profils les plus techniques, avec les grades les plus hauts, s'associent également davantage à des pratiques pastorales avancées (pâturage tournant ou rationné). Cependant, les connaissances, attitudes et pratiques se révèlent indépendantes, indiquant qu'un bon niveau de savoir n'entraîne pas nécessairement des pratiques adaptées. Les éleveurs pratiquant du pâturage continu semblent également avoir des connaissances erronées sur le parasitisme tandis que ceux pratiquant du pâturage tournant se distinguent par la volonté d'utiliser des solutions alternatives aux anthelminthiques. Les éleveurs à haut grade de connaissances semblent également avoir recours à un nombre restreint d'anthelminthiques différents.

Conclusion – La diversité des profils conditionne partiellement les pratiques et stratégies pastorales. Toutefois, savoir, penser et faire sont trois actions indépendantes au sein de l'échantillon. Des leviers concrets ressortent – audit parasitaire, adoption de méthode complémentaire – afin de promouvoir une gestion intégrée et efficiente. L'intégration de données technico-économiques constituerait un moyen de généraliser ces résultats à l'ensemble de la filière ovine.

Mots-clés

ovins, parasitologie, pâturage, strongles, résistances

Jury

Président du jury	:	Pr	BECKER Claire
Directeur de thèse	:	Dr	BOURGOIN Gilles
2ème assesseur	:	Dr	MICHAUD Audrey