

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



UNIVERSITE ABDELHAMID IBN BADIS-MOSTAGANEM

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

DÉPARTEMENT D'AGRONOMIE

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme de Master en Agronomie

Spécialité : Production animale

Thème

Typologie des élevages ovins familiaux et prédiction de la mortalité : approche par arbre de classification CART

Présenté par :

NEFOUCI Wahib

HAMMOUDI Imed Eddine

Soutenu publiquement leJuin 2025

Devant le Jury composé de

BENGUENDOUZ Abdennour
KADEM Habib
DAHLOUM Lahouari

MCA
MAA
Pr

UMAB
UMAB
UMAB

Président
Examineur
Directeur de mémoire

2024 / 2025

Ce travail a été réalisé au laboratoire
Agrobiotechnologie, Ressources génétiques et Modélisation

Remerciement

Avant tout autre chose, nous rendons grâce à Dieu, Le Tout-Puissant, en raison de la force, de la patience et de la persévérance accordée pour mener à bien cette tâche, à défaut de la volonté de Dieu rien n'était faisable.

Nous remercions tout spécialement notre directeur de mémoire, Monsieur DAHLOUM Lahouari pour l'accompagnement soutenu, les conseils judicieux et la disponibilité dont il a fait preuve pendant tout le travail de recherche et d'écriture de ce mémoire, son expertise et son soutien ont été déterminants dans la réalisation de ce projet.

Nous remercions aussi tous les enseignants du département d'agronomie pour le niveau de leur enseignement et les compétences qu'ils ont pu apporter à notre formation.

Nous remercions tous les professionnels, les éleveurs et les structures qui ont accepté de donner de leur temps pour partager leur expérience et répondre à nos demandes. Leur collaboration était indispensable pour la réalisation de cette étude.

Nous n'oublions pas nos proches, nos familles, pour le soutien, la patience et l'encouragement maintenus pendant toute cette période.

Merci à toutes les personnes qui, de près ou de loin, à participer à ce travail.

Dédicace

À mes chers parents,

Pour leurs innombrables sacrifices, leur amour inconditionnel,
leur tendresse infinie, leur soutien constant et leurs prières précieuses tout au long de mes études.

À mes chers frères,

Pour leurs encouragements sincères, leur soutien moral et leur présence rassurante dans les moments
difficiles.

À toute ma famille,

Pour leur bienveillance et leur appui indéfectible.

À mes camarades en production animale,

Pour les moments partagés, l'entraide précieuse et la camaraderie tout au long de ce parcours.

NEFOUCI Wahib

À mes parents bien-aimés,

Pour leurs sacrifices sans mesure, leur amour inébranlable, leur tendresse constante, leur soutien indéfectible et leurs prières qui m'ont accompagné tout au long de ce chemin.

À mes frères,

Pour leur présence réconfortante, leurs encouragements sincères et leur appui moral dans les moments les plus exigeants.

À l'ensemble de ma famille,

Pour leur affection, leur bienveillance et leur soutien fidèle.

À mes camarades de production animale,

Pour les instants partagés, l'entraide précieuse et la belle complicité qui ont enrichi cette aventure académique.

HAMMOUDI Imad Eddine

SOMMAIRE

| | |
|-------------------|----|
| Résumé..... | 8 |
| Introduction..... | 10 |

Partie bibliographique

Chapitre I

| | |
|---|----|
| 1- Historique de l'élevage ovin..... | 13 |
| 1.1- Origines et diffusion..... | 13 |
| 1.2- Évolution historique..... | 13 |
| 1.3- Situation actuelle en Algérie..... | 14 |
| 1.4- Enjeux contemporains..... | 14 |
| 2- L'élevage ovin entre passé et présent..... | 14 |
| 2.1- L'élevage ovin traditionnel : pratiques historiques et logiques socio-économiques..... | 14 |
| 2.2- Évolutions structurelles à partir des années 1970–2000..... | 15 |
| 2.3- Situation contemporaine : mutations rapides, tensions écologiques et nouvelles opportunités..... | 15 |

Chapitre II

| | |
|---|----|
| 1- Les principales théories scientifiques liées à l'élevage ovin..... | 17 |
| 1.1- La sélection génétique pour une production durable..... | 17 |
| 1.2- L'agro-écologie et la gestion holistique des pâturages..... | 17 |
| 1.3- L'élevage de précision | 17 |
| 1.4- La gestion intégrée de la santé animale..... | 17 |
| 1.5- L'économie comportementale appliquée aux choix des éleveurs..... | 17 |
| 2- Les facteurs de réussite de l'élevage ovin..... | 18 |
| 2.1- Cohérence du système d'élevage avec les conditions agro-écologiques..... | 18 |
| 2.2- Maîtrise de la reproduction et sélection génétique..... | 18 |
| 2.3- Qualité et équilibre de l'alimentation..... | 18 |
| 2.4- Prévention sanitaire et suivi vétérinaire..... | 18 |
| 2.5- Accompagnement technique et formation des éleveurs..... | 18 |
| 3- Les objectifs de l'élevage ovin..... | 18 |
| 3.1- Objectifs économiques : production de viande, de lait et de laine..... | 18 |

| | |
|---|----|
| 3.2- Objectifs environnementaux : entretien des paysages et de la biodiversité..... | 18 |
| 3.3- Objectifs sociaux : maintien des activités rurales..... | 19 |
| 3.4- Objectifs de durabilité : élevage responsable et transition écologique..... | 19 |
| 4- L'importance de l'élevage ovin..... | 19 |
| 4.1- Poids économique et contribution à la sécurité alimentaire..... | 19 |
| 4.2- Rôle social et maintien des équilibres ruraux..... | 19 |
| 4.3- Fonction écologique et gestion durable des territoires..... | 19 |
| 4.4- Importance culturelle et patrimoniale..... | 20 |
| 5- Les races ovines en Algérie..... | 20 |

Partie pratique

| | |
|--|----|
| 1- L'objectif du travail de recherche..... | 23 |
| 2- Présentation générale de la région d'étude..... | 23 |
| 3- Méthodes d'investigation..... | 23 |
| 4- Echantillon ciblé..... | 23 |

Analyse et interprétation

| | |
|--|----|
| 1- Qualité du Modèle et Capacité Prédictive..... | 25 |
| 2- Estimation du Risque et Robustesse du Modèle..... | 25 |
| 3- Analyse de l'importance des variables explicatives..... | 26 |
| 3.1- Facteurs humains et socio-éducatifs (influence dominante)..... | 26 |
| 3.2- Indicateurs de structure et d'organisation du troupeau..... | 26 |
| 3.3- Facteurs d'encadrement sanitaire et contextuels (effet marginal)..... | 27 |
| 4- Conclusion Générale..... | 28 |

Annexes

| | |
|--------------|----|
| Annexes..... | 32 |
|--------------|----|

Table des matières

Images

Image 1 : Scène de vie quotidienne avec du bétail, art rupestre, Tassili n'Ajjer. M. Fantin/De Agostini Picture Library / Bridgeman Images

Image 2 : Elevage ovin au niveau de la wilaya de Djelfa

Image 3 : Ouled DJELAL

Image 4 : Hamra

Image 5 : Rembi

Tableaux

Tableau 1 Contribution des variables indépendantes dans la prédiction du taux de survie des ovins

Tableau 2 Performances du modèle CART pour la prédiction du taux de survie des ovins auprès des familles rurales

Figure

Figure 1 Modèle CART pour la prédiction du taux de survie des ovins

Résumé :

Le présent mémoire est d'abord une enquête de compréhension globale des systèmes d'élevage ovin en Algérie et, particulièrement, des élevages familiaux. C'est un constat simple bien sûr mais nécessaire : l'élevage ovin constitue un secteur central de l'agriculture algérienne, aussi bien du point de vue économique que social, culturel et alimentaire dans les régions rurales et steppiques. Il est une des sources importantes de revenus, un des piliers de la sécurité alimentaire et un vecteur du maintien de l'activité agricole.

Au moyen d'une approche transversale alliant analyse bibliographique, enquête de terrain, traitement statistique, ce travail vise à dresser un état des lieux des pratiques d'élevage, à pointer les principaux facteurs influençant son efficacité, mais également, à mettre à jour les contraintes rencontrées par les éleveurs. Tout autant, il s'agit de parvenir à comprendre comment ils s'adaptent à un environnement en évolution qu'est le monde moderne : changements climatiques, dégradation de la ressource pastorale, hausse des coûts des intrants, mais aussi, évolution des attentes des consommateurs vis-à-vis de la qualité, de la traçabilité ou du bien-être animal.

Ce travail n'a pas pour seule ambition d'apporter des descriptions techniques ou zootechniques de pratiques, mais entend offrir une plus large compréhension englobant l'humain, l'économique et le culturel dans l'acte d'élever des ovins. C'est pourquoi sont traités dans le texte les éléments qui caractérisent autant l'histoire de la production ovine, mais aussi les dynamiques actuelles de transformation (sédentarisation, intensification et technicisation) ainsi que les perspectives d'amélioration et de durabilité pour le secteur.

L'objectif global est de proposer une typologie des élevages ovins familiaux, en mettant en lumière la diversité des profils, des stratégies et des résultats observés sur le terrain. Ce travail vise enfin à identifier les leviers d'action qui pourraient être mobilisés par les acteurs du secteur (éleveurs, techniciens, institutions) pour améliorer les performances, réduire les pertes et renforcer la résilience des systèmes d'élevage dans un contexte de transition.

Introduction

Introduction

L'élevage ovin occupe une place essentielle dans l'agriculture en Algérie. Le cheptel ovin est estimé, en 2019, à environ 28 millions de têtes (source : Boudiaf, 2019) et légèrement en hausse ces dernières années selon les services du ministère de l'Agriculture, ce qui représente déjà plus de 80 % des effectifs des ruminants dans le pays. Ce secteur contribue à lui seul à plus de 50 % de la production nationale des viandes rouges, dont la consommation se fait notamment sentir durant les périodes religieuses comme l'Aïd al-Adha, ce qui explique son importance en matière de sécurité alimentaire, d'économie rurale et d'équilibre social dans les régions steppiques et pastorales. En effet, l'élevage ovin est porteur de valeurs culturelles, patrimoniales et sociales autant qu'il est ancré dans les modes de vie des traditions rurales notamment algériennes. Or, ce secteur doit faire face à de nombreux défis : variabilité climatique en hausse, dégradation des parcours naturels, hausse du prix de l'alimentation animale, insuffisances dans l'accès aux services vétérinaires, évolution des goûts des consommateurs. Autant de facteurs d'incertitude qui demandent aux éleveurs de s'adapter en permanence.

À l'heure actuelle, il ne semble pas suffisant d'étudier les caractéristiques des systèmes d'élevage ovin en Algérie (types de production, pratiques d'élevage, ressources mobilisées...), mais il paraît essentiel d'inclure en même temps l'étude des préférences des deux principaux acteurs du secteur : d'une part, les éleveurs qui conçoivent leurs pratiques selon les contraintes du terrain et, d'autre part, les consommateurs qui manifestent les attentes du marché et qui conditionnent directement l'orientation de la production.

Ce mémoire se propose donc d'analyser ces dimensions d'un point de vue technique, économique, social et culturel, afin tout d'abord d'identifier les spécificités des modes d'élevage, les contraintes rencontrées par les éleveurs, ainsi que les attentes des consommateurs relativement à la qualité, la traçabilité et l'approvisionnement.

Dans l'immédiat, l'objectif général de cette recherche s'articule autour de la compréhension des dynamiques du secteur de l'élevage ovin dans le contexte actuel du secteur, notamment des facteurs qui conditionnent sa réussite, des attentes des différents acteurs du secteur (éleveurs, vétérinaires, techniciens, autres intervenants), des pistes d'amélioration envisageables pour le développement durable du secteur.

Partie bibliographique

Chapitre I

L'élevage ovin

Histoire, situation actuelle et enjeux contemporains

Chapitre I

1- Historique de l'élevage ovin

1-1 Origines et diffusion

Ilya environ 11 000 ans, le mouton (*Ovisaries*) a été domestiqué dans notre région, le Croissant fertile, qui englobe le sud-est actuel de la Turquie, l'Iran occidental et la Mésopotamie. Cette agraire et pastorale a vu émerger les premières sociétés pastorales, devenues sédentaires, sélectionnant progressivement les animaux selon leurs caractères dociles, leur « besoin » de vivre en troupeau.

Au départ, le mouton était principalement exploité en tant que ressource alimentaire, pour sa chair. L'élevage a ensuite évolué vers de nouvelles utilisations: la laine et le lait, grâce à la sélection progressive de races adaptées. La laine en particulier a joué un rôle majeur dans l'évolution économique et culturelle de nombreux pays en devenant un produit commercialisable et exportable sur de longues distances.

À travers les âges, l'élevage des moutons a conquis de nouveaux territoires, en dehors des limites du Croissant fertile, et tout d'abord vers l'Europe, puis vers l'Afrique du Nord, et enfin vers l'Asie centrale. Une telle diffusion a été rendue possible grâce non seulement à l'action des hommes (migrations, échanges commerciaux), mais également à l'adaptabilité exceptionnelle de l'espèce à des conditions climatiques et environnementales extrêmement variées, des climats froids de montagne aux régions semi-arides.

D'une part, le mouton a été orienté dans chaque région vers un mode d'agriculture répondant à des besoins particuliers en matière d'alimentation ou d'habillement et même religieux et social. D'autre part, l'élevage ovin ne contribua pas seulement à la sécurité alimentaire, mais il fut inséré dans les structures économiques et symboliques des sociétés traditionnelles. Aujourd'hui encore, le mouton reste un pilier de l'agriculture dans de très nombreuses régions du monde et en Algérie, où le mouton est non seulement un animal d'élevage traditionnel de la culture rurale, mais aussi un enjeu stratégique sur les plans économique et social. **(FAO, 2020)**

1-2 Évolution historique

Durant les périodes antiques et médiévales, l'élevage ovin a eu une place économique et culturelle prépondérante dans certaines régions de l'Europe et de l'Afrique du Nord, ceci notamment au travers de pratiques pastorales traditionnelles, comme la transhumance, faisant partie de nombreux systèmes de gestion durable des ressources naturelles. Toutefois, la combinaison de pressions démographiques, de restrictions économiques engendrées par des politiques agricoles en évolution, et d'un contexte de changements climatiques s'est traduite par une mutation profonde des systèmes d'élevage. **(weber,2020)**

Chapitre I



Image 6 : Scène de vie quotidienne avec du bétail, art rupestre, Tassili n'Ajjer.

M. Fantin/De Agostini Picture Library / Bridgeman Images

1-3 Situation actuelle en Algérie

En Algérie, les exploitations du petit ruminant sont d'une grande importance du fait d'un stock ovin évalué à 30,9 millions de têtes en 2020 d'après les informations disponibles. Près de 70 % de ce cheptel se retrouve dans les zones steppiques marquées par un fort taux de dégradation sous l'action combinée des sécheresses répétées, d'une forte pression de pâturage, de défrichements accrus. Ainsi les pratiques pastorales du pastoralisme traditionnel ont évolué vers un agropastoralisme plus complétement pour les ovins. (Salhi 2024)



Image 7 : Elevage ovin au niveau de la wilaya de Djelfa

1-4 Enjeux contemporains

Actuellement, on peut dire que l'élevage ovin est confronté à une série de difficultés : Renouvellement des générations : Une partie importante, voire décisionnelle, des éleveurs a plus de 50 ans, ce qui pose un problème de relève ; Adaptation au changement climatique : les systèmes d'élevage doivent s'adapter aux aléas climatiques et aux ressources pastorales ; Demande croissante en qualité : les consommateurs sont toujours plus vigilants à la qualité des produits, au bien-être animal et à la traçabilité des produits. (INN'OVIN 2020)

2- L'élevage ovin entre passé et présent

2.1- L'élevage ovin traditionnel : pratiques historiques et logiques socio-économiques

La production ovine en Afrique du Nord, notamment en Algérie, s'est construite historiquement autour d'un modèle pastoral extensif fondé sur la mobilité des troupeaux pour

Chapitre I

accéder à des pâturages saisonniers. Ce système, bien adapté aux milieux arides et semi-arides reposait sur des pratiques collectives de gestion des ressources naturelles (eau, pâturages, espace).

La transhumance et le nomadisme constituaient des stratégies de résilience des éleveurs et des éleveurs aux aléas climatiques (sècheresse, absence de fourrage). Les troupeaux constituaient non seulement un bien de consommation (viande, lait) mais aussi un bien de réserve (d'épargne) et un symbole de statut social. (*Bencherif,2022*)

2.2- Évolutions structurelles à partir des années 1970–2000

Dès les années 1970, l'Algérie a été marquée par une série de réformes agricoles à visée productiviste, dont le résultat était de faire basculer les éleveurs vers une sédentarisation partielle, de réduire la mobilité des troupeaux et même d'introduire des systèmes agropastoraux de type élevage et cultures agricoles. Dans le même temps, l'élevage ovin a été orienté vers des objectifs de rentabilité économique pour satisfaire la demande notable de viande ovine (en particulier lors de l'Aïd El-Adha). L'utilisation de gros volumes de compléments alimentaires (orge, foin, aliments concentrés) a été généralisée pour compenser la raréfaction des parcours steppiques. (*djenane et al ,2020*)

2.3- Situation contemporaine : mutations rapides, tensions écologiques et nouvelles opportunités

Aujourd'hui, l'élevage ovin en Algérie se caractérise par l'existence de systèmes traditionnels, semi-intensifs et commerciaux. Notons plusieurs changements significatifs :

- Des systèmes locaux intensifiés. Dans les zones proches des marchés urbains, les éleveurs investissent dans l'embouche ovine, notamment des agneaux à vendre à l'Aïd.
- Une dégradation des ressources naturelles. Le non-déplacement et le surexploitation du potentiel fourrager des steppes se sont traduits par la dégradation des systèmes extensifs dans ces milieux.
- Des éleveurs vieillissants et une désaffection croissante des jeunes générations pour ce métier qui est devenu moins attrayant du fait des difficultés économiques et de l'absence d'une assistance technique suffisante.

Chapitre II

Fondements scientifiques et objectifs

Chapitre II

1- Les principales théories scientifiques liées à l'élevage ovin

1.1- La sélection génétique pour une production durable

Parmi les leviers permettant d'élever la productivité (du secteur ovin) et sa durabilité, la sélection génétique a toute sa place. Des initiatives comme le projet européen GrassToGas ont ainsi exploré la possibilité de diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) par la sélection d'animaux plus efficaces sur le plan alimentaire. Des résultats témoignent qu'il serait possible d'enrayer la dégradation de l'écologie à surface équivalente (en évitant de bousculer les performances des animaux). (INRAE aout 2024)

1.2- L'agro-écologie et la gestion holistique des pâturages

Les objectifs de l'agro-écologie tendent à faire entrer les principes écologiques dans les pratiques de gestion des systèmes d'élevage, à l'instar de la gestion holistique des pâturages mise en œuvre par Allan Savory qui préconise une gestion du pâturage inspirée des trajectoires des troupeaux sauvages afin d'assurer la régénération des sols et la biodiversité. Cette approche s'est montrée d'un grand intérêt dans un certain nombre de régions afin d'assurer la restauration des écosystèmes dégradés et la résilience des systèmes pastoraux.

1.3- L'élevage de précision

Dans l'élevage de précision, des technologies avancées sont utilisées pour monitorer et gérer les animaux sur le plan individuel. La mise en œuvre de capteurs, de caméras et de logiciels permet d'effectuer des mesures en temps réel de la santé, de la reproduction, de l'alimentation ou du comportement des ovins. Dans cette perspective, la décision prise est plus rapide et adaptée, apportant une meilleure condition au bien-être animal et à la production. (Daniel Berckmans, janvier 2017)

1.4- La gestion intégrée de la santé animale

La gestion intégrée du bien-être des animaux a pour principe une démarche préventive associant biosécurité, vaccination, alimentation équilibrée et contrôle clinique, permettant de lutter contre la morbidité, d'optimiser le bien-être animal et de réduire l'utilisation des antibiotiques, pour une approche de plus en plus responsable et durable de la production animale.

1.5- L'économie comportementale appliquée aux choix des éleveurs

L'objectif de l'économie comportementale consiste ici à explorer comment les éleveurs se positionnent vis-à-vis de l'adoption de nouvelles technologies ou nouvelles pratiques, en cherchant à identifier ce qui pourrait les inciter ou les contraindre à se saisir de ces innovations.

Différentes études ont montré que les choix réalisés par les éleveurs étaient souvent davantage régis par des considérations personnelles de préférence, de perception des risques ou d'interactions sociales que par des critères économiques. Comprendre le fonctionnement de ces processus

Chapitre II

décisionnels serait donc essentiel pour pouvoir concevoir des politiques publiques ou des programmes d'accompagnement qui soient réellement probants.

2- Les facteurs de réussite de l'élevage ovin

2.1- Cohérence du système d'élevage avec les conditions agro-écologiques

Pour la réussite de l'élevage ovin, l'adéquation entre le système de production (extensif, semi-intensif ou intensif) et les ressources locales disponibles (pâturages, eau, climat ...) est primordiale. Dans les zones steppiques en Algérie par exemple, les systèmes extensifs restent adaptés, mais leur mise en œuvre nécessite une gestion rigoureuse des pâturages.

2.2- Maîtrise de la reproduction et sélection génétique

La gestion de la reproduction, qui comprend le choix des reproducteurs, la gestion des périodes de lutte et le suivi des performances à l'agnelage, est l'un des socles de la performance en élevage ovin. La sélection génétique est également un levier d'augmentation de la productivité (fertilité, croissance, rusticité).

2.3- Qualité et équilibre de l'alimentation

Un poste capital de réussite est l'alimentation dont dépend la croissance, la reproduction, la qualité et la santé des animaux, qui doit correspondre aux besoins physiologiques (gestation, lactation, finition...) car un déséquilibre peut conduire à de très importantes pertes économiques.

2.4- Prévention sanitaire et suivi vétérinaire

Les maladies (clavelée, entérotoxémies, parasitoses internes...) sont des facteurs de pertes importants. Un protocole de prévention (vaccination, vermifugation, hygiène) est donc indispensable. Le suivi régulier par le vétérinaire permet d'anticiper les problèmes.

2.5- Accompagnement technique et formation des éleveurs

Les formations continues et l'accès à des services de vulgarisation agricole constituent des éléments déterminants. Elles favorisent l'actualisation des compétences, la capacité à intégrer les nouvelles solutions, et l'amélioration du pilotage technico-économique chez les éleveurs.

3- Les objectifs de l'élevage ovin

3.1- Objectifs économiques : production de viande, de lait et de laine

La raison première de l'élevage ovin est la production de viande (agneaux de boucherie), de lait (dans les régions de production fromagère telles que les Pyrénées ou la Corse), et à un degré moindre de laine, et s'avère génératrice de revenu pour les éleveurs, et contribue à la vitalité du secteur agroalimentaire, en particulier par le biais des filières qualité (AOP, IGP).

3.2- Objectifs environnementaux : entretien des paysages et de la biodiversité

L'élevage de moutons permet de contribuer à l'entretien des espaces naturels, surtout dans les zones à faible densité agricole (montagnes, garrigues ou landes). Son pâturage régulier prévient

Chapitre II

l'enfrichement, limite les incendies et aide à préserver la diversité biologique. Le mouton est donc un outil écologique au service de la gestion du territoire.

3.3- Objectifs sociaux : maintien des activités rurales

L'élevage ovin contribue à maintenir des emplois dans des territoires ruraux fragiles, souvent peu industrialisés, porteur de savoir-faire agricoles, en lien avec la vie des villages et les produits locaux. Son enjeu culturel et patrimonial est fort dans certaines régions.

3.4- Objectifs de durabilité : élevage responsable et transition écologique

Les pratiques d'élevage dites nouvelles visent à diminuer l'impact environnemental du secteur ovin par l'optimisation de l'alimentation, la réduction des intrants et le meilleur bilan carbone des exploitations. Le programme LIFE Green Sheep piloté par l'Idèle accompagne des éleveurs dans ce sens, travaillant à une meilleure durabilité du modèle ovins. (**Article publié sur IDELE novembre 2021**)

4- L'importance de l'élevage ovin

4.1- Poids économique et contribution à la sécurité alimentaire

L'élevage ovin en Algérie représente un secteur clé de l'agriculture (en 2019 le cheptel ovin comptait environ 28 millions de têtes, soit plus de 50 % de la production nationale des viandes rouges). Sa production est stratégique dans le cadre de la sécurité alimentaire du pays, en particulier aux périodes de forte demande (mention particulière pour l'Aïd al-Adha : on y consomme beaucoup de viandes ovines). (**Mansion, S. et al.2023**).

4.2- Rôle social et maintien des équilibres ruraux

L'élevage ovin se révèle être un moyen de subsistance essentiel pour de très nombreuses familles vivant dans le milieu steppique et montagnard ou en zones arides. Son efficacité contribue et permet de garder vivante l'activité économique de ces régions souvent « fragiles », tout en s'attachant à la stabilité sociale et au développement du monde rural, ce qui donne la possibilité à des milliers d'exploitants de vivre en grande partie en autonomie et de continuer à mener une activité agricole la plus en phase possible avec leur milieu. (Kanoun, M. (2016))

4.3- Fonction écologique et gestion durable des territoires

Les systèmes pastoraux qui reposent sur l'activité d'élevage ovin participent à la valorisation de territoires peu fertiles ou marginalisés, dans la mesure où ils favorisent la gestion durable des parcours. Le pâturage ovin contribue à la maîtrise de la végétation, à la réduction des risques d'incendie, à la dynamique de la biodiversité et à la régulation des équilibres écologiques se maintenant dans les zones semi-arides, à travers toute la discussion qui est celle de la valorisation par l'élevage ovin, mais qui est aussi un levier important de lutte contre l'enfrichement et la dégradation laudative qui est la terre.

Chapitre II

4.4- Importance culturelle et patrimoniale

L'élevage ovin, au-delà de ses objectifs économiques et écologiques, est également un enjeu culturel majeur. Enraciné dans les traditions rurales algériennes et traduit dans un savoir-faire transmis entre les générations, il est, en particulier, un marqueur d'événements culturels et religieux d'importance comme l'Aïd al-Adha, mais aussi de la vie communautaire dans les territoires ruraux. À ce titre, l'élevage ovin participe à la préservation du patrimoine immatériel lié au monde pastoral.

5- Les races ovines en Algérie :

L'Algérie abrite un cheptel ovin considérable et diversifié, qui s'adapte parfaitement à ses différentes régions agro-climatiques (steppe, montagne, plateau, Sahara). En Algérie, on retrouve essentiellement ces types de moutons :



Image 8 : Ouled DJELAL

Région : Steppe et Hauts Plateaux (sud de Sétif, Batna, Djelfa, M'sila, etc.)

Type : Viande

Caractéristiques : Robe blanche, Grande taille, bon rendement en viande, très adaptée à la transhumance, reproduction saisonnière.



Image 9 : Hamra

Région :Oranie (Mascara, Tlemcen)

Type : Viande, laine

Caractéristiques : Robe rouge ou brun clair, bonne qualité de viande, race ancienne, en déclin.

Chapitre II



Image 10 : Rembi

Région : Ouest des Hauts Plateaux (Tiaret, Saïda, Laghouat)

Type : Viande/lait

Caractéristiques : Moins grande que l'Ouled Djellal, bonne rusticité, bon comportement en zones semi-aride.

Partie pratique

1- L'objectif du travail de recherche :

À travers ce modeste travail de recherche, nous avons essayé de cerner les différents aspects influant l'élevage ovin, ciblant ainsi pour aboutir à une conclusion qui permettrait de prêter main forte aux éleveurs en leur fournissant un ensemble de données à prendre en considération pour garantir une production correcte qui obéit aux normes en vigueur.

2- Présentation générale de la région d'étude :

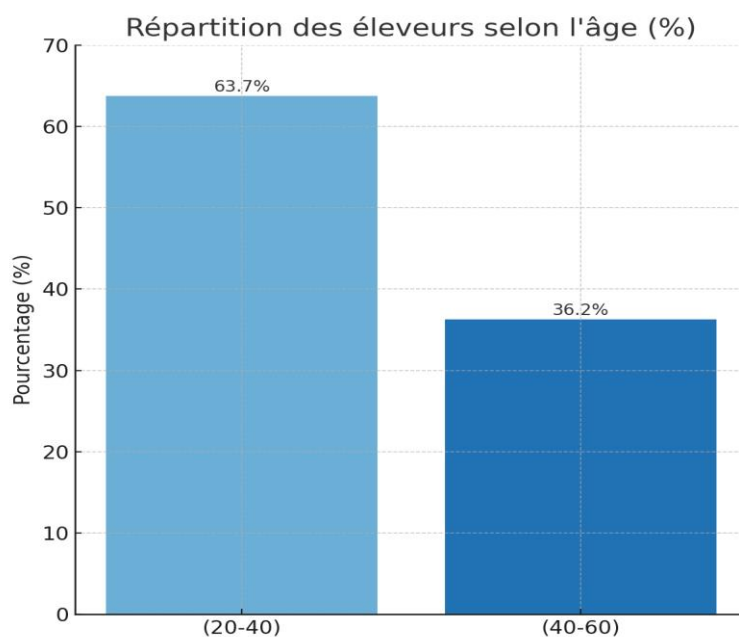
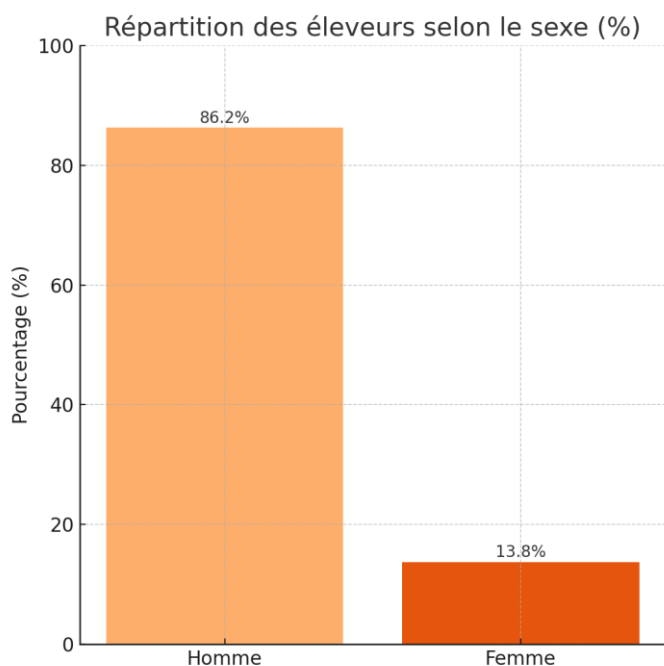
Dans le cadre de notre travail de recherche, nous avons opté pour la localité de Mostaganem, une région caractérisée par la présence d'un nombre important d'éleveurs des ovins.

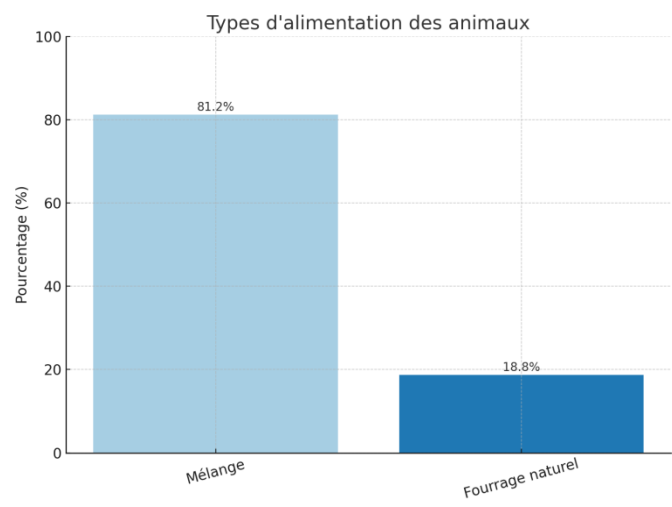
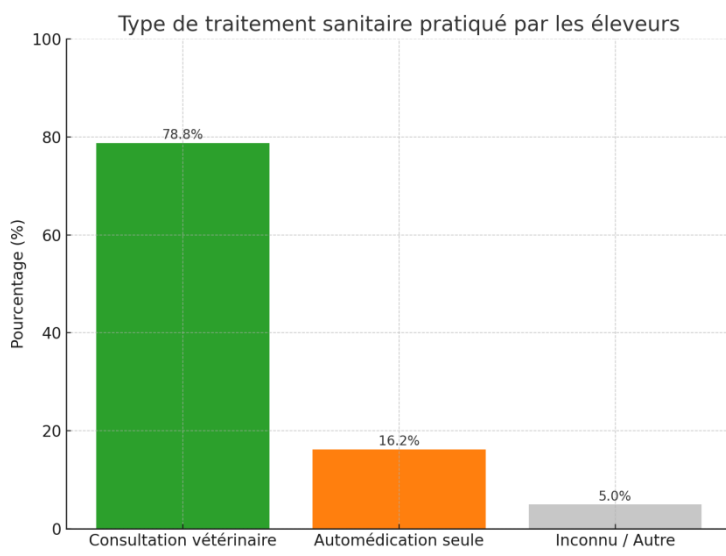
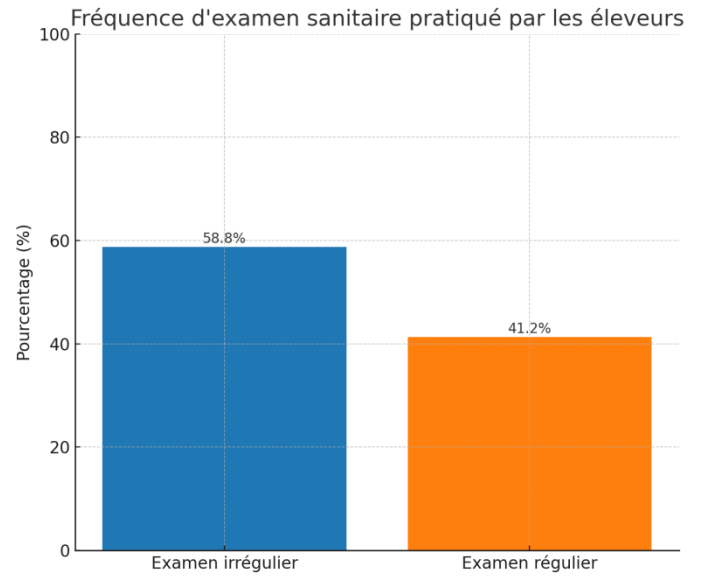
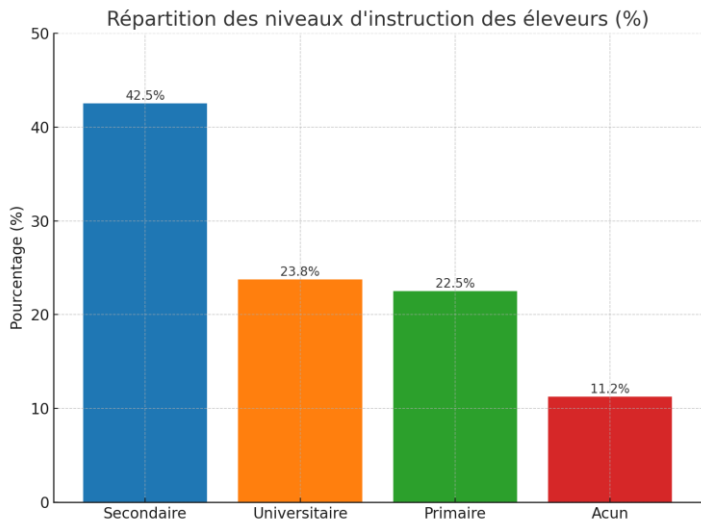
3- Méthodes d'investigation :

Pour cette enquête, deux principales méthodes ont été choisies : entretien direct et questionnaire. Ces choix méthodologiques visent à recueillir des données très complètes et variées. L'entretien direct permettra d'obtenir des informations complètes et nuancées, il favorise l'échange et la clarification. Le questionnaire, quant à lui, rendra plus facile la collecte de données standardisées auprès d'un plus grand échantillon, ainsi une analyse quantitative et comparative.

4- Echantillon ciblé :

Notre investigation se concentre spécifiquement sur les **éleveurs d'ovins** possédant un troupeau de **plus de 10 têtes**. Ce critère de sélection vise à cibler les éleveurs dont l'activité est suffisamment significative pour offrir des informations pertinentes et représentatives sur les pratiques et les défis de l'élevage ovin dans la région.





Analyse et interprétation

1. Qualité du Modèle et Capacité Prédictive

Le modèle CART produit repose sur une structure décisionnelle de 12 nœuds, pour laquelle on a atteint le ratio optimal de 10 nœuds parents ; ici, nous avons 5 nœuds enfants, ce qui témoigne d'un bon compromis entre la complexité du modèle et un surapprentissage à éviter.

Taux de classification correcte :

82.9 % pour la modalité "Taux de survie entre 50 et 75 %" et

80.0 % pour la modalité "Taux de survie inférieur à 50 %".

Total global de 81.3 %

- Le taux correct reflète une bonne capacité prédictive, attrayante, même dans le cas d'un échantillon hétérogène (profil des éleveurs différents).

2. Estimation du Risque et Robustesse du Modèle

- Risque de resubstitution (apprentissage) :

0.188 (± 0.044) → indique une très bonne performance sur le test sur l'échantillon d'apprentissage, qui est attendue.

Risque de validation croisée (test) :

0.375 (± 0.054) → bien que plus élevé, il est cependant acceptable et est le reflet d'une capacité de généralisation au test sur de nouvelles données.

Compte rendu de mise en œuvre :

En termes absolus, l'écart entre les deux risques est normal dans ce type de modélisation. Il atteste de la fiabilité du modèle mais demande une certaine prudence en vue de son utilisation pour extrapoler sa portée pour d'autres contextes non représentés par les données d'origine, ceci signifiant que le modèle s'avère sensible à un certain degré de variabilité du type des profils des éleveurs (ou des conditions locales).

3. Analyse de l'importance des variables explicatives

L'étude de l'importance relative des variables indépendantes intégrées au modèle CART dégage une hiérarchisation claire des déterminants qui orientent le taux de survie des ovins ; hiérarchisation que l'influence pondérée de chaque facteur a engendrée dans le processus de décision du modèle, donc dans la dynamique de survie dans le contexte rural.

3.1. Facteurs humains et socio-éducatifs (influence dominante)

Les variables qui « normalisent » les caractéristiques individuelles de l'éleveur sont les plus influentes :

1. D'expérience de l'éleveur (importance normalisée = 100 %) : C'est la variable qui joue le plus. Elle reflète l'effet cumulatif des savoirs pratiques, des capacités d'anticipation des risques sanitaires, et de la maîtrise des cycles de reproduction. Son importance a révélé ici son rôle central du capital humain empirique doué sur la résilience zootechnique.

2. D'instruction (80 %) : Plus le niveau éducatif est élevé, plus l'assimilation des techniques modernes est acquise, l'adoption des innovations vétérinaires est faite, les programmes de vulgarisation sont accueillis.

3. De l'âge (35.7 %) : On peut dire que, souvent corrélé à l'expérience, il s'agit d'une des variables les différentes, qui, selon l'âge de l'éleveur, est tout à la fois reflet des capacités physiques et des styles de gestion, d'une manière montrant un coefficient modéré d'influence.

3.2. Indicateurs de structure et d'organisation du troupeau

Ces variables traduisent la manière dont l'élevage est organisé et géré :

Ratio mâles/femelles (40.2 %) : Cet indicateur démographique du troupeau a un impact non négligeable sur la capacité reproductive et la dynamique d'agnelage, influençant indirectement la mortalité néonatale et juvénile.

Nombre d'agneaux nés par an (31.0 %) : Ce paramètre est révélateur de la performance reproductive globale du troupeau. Une forte prolificité, si elle n'est pas accompagnée de bonnes conditions de gestion, peut accroître la vulnérabilité.

Taille du troupeau (16.4 %) : Sa contribution plus faible pourrait s'expliquer par la diversité des pratiques d'élevage associées à des tailles similaires. Toutefois, un effet de seuil peut exister, où les très petits ou très grands troupeaux influencent différemment la mortalité.

Présence de personnel salarié (31.5 %) : Représente un facteur d'encadrement technique. Elle reflète un certain degré de professionnalisation et une meilleure réactivité face aux urgences sanitaires.

3.3. Facteurs d'encadrement sanitaire et contextuels (effet marginal)

Certaines variables, bien que de prime abord théoriques, présentent une contribution relativement faible dans ce modèle :

- Fréquence des visites vétérinaires (14.1 %) : Son faible niveau d'importance s'interprète possiblement par une intervention tardive, sporadique ou réactive plutôt que préventive ; ce qui interroge sur la qualité réelle des soins, ou sur leur accessibilité.

La pratique d'élevage mixte (autres espèces) (1.5 %) : Cette variable, faiblement corrélée au taux de survie ovin, amène à penser que la diversification animale n'a pas d'impact direct mesurable sur les performances sanitaires spécifiques faisant mention aux ovins.

Conséquences opérationnelles et stratégiques

Les résultats sont particulièrement mobilisables au niveau :

Technique :

Le modèle peut être un outil à la décision pour les politiques de vulgarisation ou de formation ciblée.

Il permet de localiser des leviers actionnables : renforcer la formation des éleveurs, favoriser le transfert des compétences, encourager une meilleure organisation du travail.

Stratégique :

L'approche permet de donner un point de vue orienté "données" à des acteurs publics ou ONG voulant orienter des programmes d'appui.

Le CART permet de définir des profils de risque reproductibles, dont l'usage pour des diagnostics rapides dans d'autres zones rurales similaires est faisable.

4-Conclusion Générale

Les résultats fournis par le modèle CART prouvent sans ambiguïté :

- une très bonne capacité de prédiction,
- une structure décisionnelle explicite et mobilisable,
- une hiérarchisation efficace des facteurs affectant la survie des ovins au sein des élevages ruraux.

Cette étude est donc une avancée méthodologique intéressante dans un domaine peu modélisé à ce niveau de précision (élevage familial ou semi-intensif) et avec des perspectives concrètes de transposition en termes de vulgarisation des connaissances, d'accompagnement technique, d'optimisation des pratiques.

Récapitulatif des modèles

| | | |
|----------------|--|--|
| Spécifications | Méthode de croissance | CRT |
| | Variable dépendante | Taux de survie |
| | Variables indépendantes | Age, Niveau, Experience, Taille du troupeau, Elevage hors ovin, Employés, Rapport male/femelle, Moyenne agneau/an, Types d'alimentation, Pratique du paturage, Fréquence d'examination |
| | Validation | Validation croisée |
| | Profondeur maximale de l'arbre | 5 |
| | Nombre minimum d'observations dans le noeud parent | 10 |
| | Nombre minimum d'observations dans le noeud enfant | 5 |
| Résultats | Variables indépendantes incluses | Experience, Moyenne agneau/an, Taille du troupeau, Age, Fréquence d'examination, Niveau, Rapport male/femelle, Elevage hors ovin, Employés |
| | Nombre de noeuds | 13 |
| | Nombre de noeuds terminaux | 7 |
| | Profondeur | 5 |

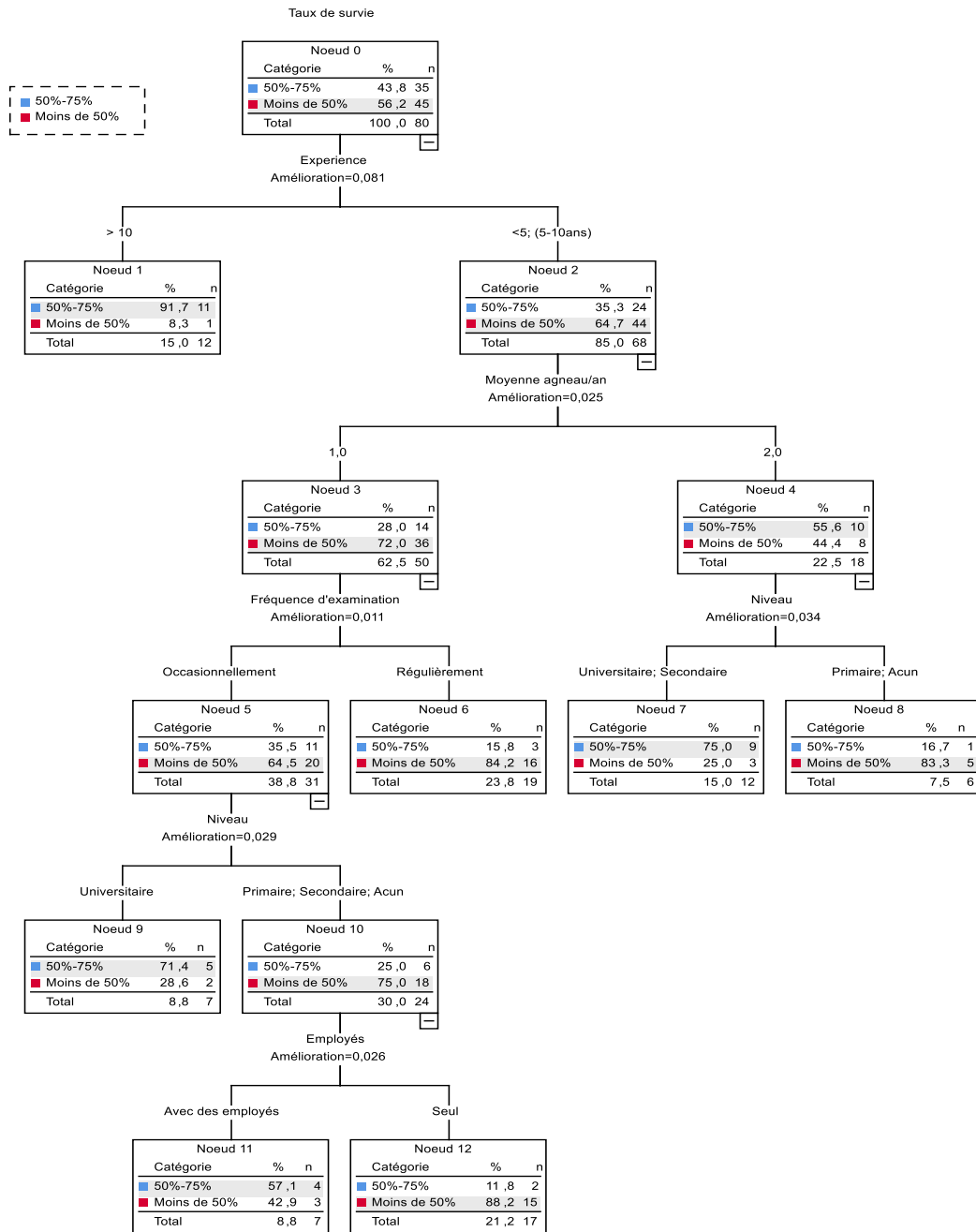


Figure 2 Modèle CART pour la prédiction du taux de survie des ovins

| Modalité | % Classification correcte (apprentissage) |
|------------------------------------|---|
| Taux de survie 50-75% | 82.9 |
| Taux de survie < 50% | 80.0 |
| Taux global | 81.3 |
| Estimation du risque Apprentissage | 0.188 (Erreur-type=0.044) |
| Estimation du risque Test | 0.375 (Erreur-type=0.054) |

Tableau 3 Performances du modèle CART pour la prédiction du taux de survie des ovins auprès des familles rurales

| Variable indépendante | Importance | Importance normalisée |
|---------------------------------------|------------|-----------------------|
| Expérience | 0.081 | 100% |
| Niveau d'éducation | 0.065 | 80% |
| Ratio mâle: femelle | 0.033 | 40.2% |
| Age de l'éleveur | 0.029 | 35.7% |
| Présence d'employés | 0.026 | 31.5% |
| Nombre d'ageaux nés/an | 0.025 | 31.0 |
| Taille du troupeau | 0.013 | 16.4% |
| Fréquence d'examen par le vétérinaire | 0.011 | 14.1% |
| Elevage hors ovins | 0.001 | 1.5% |

Tableau 4 Contribution des variables indépendantes dans la prédiction du taux de survie des ovins

Références bibliographiques

- **Bencherif, S.** (2022). Dynamiques agropastorales et mutations des systèmes d'élevage dans les Hauts Plateaux algériens. *Revue Cahiers Agricultures*, CIRAD.
- **Berckmans, Daniel.** Expert international en élevage de précision.
- **Djenane, D. et al.** (2020). Analyse des systèmes d'élevage ovin en zone steppique d'Algérie : contraintes et opportunités d'adaptation. *INRAA – Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie*.
- **FAO** (2020). *The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*.
- **INN'OVIN** (2020). *Nouveautés et actualités en filières ovines viande et lait en 2020*.
- **INRAE** (2024). *La sélection génétique : un levier pour un élevage ovin à moindre impact environnemental*. INRAE.
- **Institut de l'Élevage (Idele)** (18 janvier 2021). *Le projet LIFE Green Sheep est lancé ! Idele*.
- **Institut de l'Élevage (Idele)** (2021, 25 novembre). *LIFE Green Sheep – démonstration et dissémination d'actions visant à réduire l'empreinte carbone des élevages ovins en Europe*.
- **Kanoun, M.** (2016). Adaptation des éleveurs ovins face aux multiples changements d'ordre environnementaux et socioéconomiques dans les territoires steppiques. Cas des agropasteurs de la région d'El Guedid Djelfa (Algérie) [Thèse de doctorat, ENSA El Harrach].
- **Mansion, S. et al.** (2023). Pratiques de l'élevage ovin en zone montagneuse, Tizi Ouzou (Algérie). *ResearchGate*.
- **Salhi, N.** (2024). *La situation de l'élevage ovin en Algérie*. Université de Biskra.
- **Weber, H.** (2020). Politique d'élevage ovin, pratiques et raisons des éleveurs. Étude du cas suisse romand.

Annexes

Questionnaire

Partie 1: Informations générales sur l'éleveur

- **Quel est votre sexe?**
 - Homme
 - Femme
- **Quel est votre âge?**
 - Moins de 20 ans
 - 20 - 40 ans
 - 40 - 60 ans
 - Plus de 60 ans
- **Êtes-vous un éleveur ovin?**
 - Oui
 - Non
- **Élevez-vous d'autres types de bétail en plus des moutons ?**
 - Oui
 - Non
- **Depuis combien d'années pratiquez-vous l'élevage ovin?**
 - Moins de 5 ans
 - 5-10 ans
 - Plus de 10 ans
- **Quelle est la taille de votre troupeau?**
 - Moins de 50
 - 50-100
 - Plus de 100
- **Quel est votre principal objectif dans l'élevage ovin?**
 - Production de viande
 - Production de lait
 - Reproduction
- **Quel est votre niveau d'éducation?**
 - Aucun
 - Primaire
 - Secondaire
 - Universitaire
- **Travaillez-vous seul ou avec des employés?**
 - Seul
 - Avec des employés

Partie 2 : Système d'élevage et gestion

➤ **Quel est le rapport mâles/femelles dans votre troupeau ?**

- 1 mâle pour 5 femelles
- 1 mâle pour 10 femelles
- Plus de 1 mâle pour 10 femelles

➤ **Avez-vous un abri spécifique pour vos moutons?**

- Oui
- Non

Partie 3: Reproduction et productivité

➤ **À quel âge vos brebis mettent-elles bas pour la première fois?**

- Moins de 1 an
- 1 - 1,5 ans
- Plus de 1,5 ans

➤ **Combien d'agneaux une brebis donne-t-elle en moyenne par an?**

- 1 agneau
- 2 agneaux
- Plus de 2 agneaux

➤ **Quel est le taux de survie des agneaux dans votre élevage?**

- Moins de 50 %
- 50 - 75 %
- Plus de 75 %

➤ **Quels sont les principaux problèmes rencontrés lors de la reproduction?**

- Infertilité
- Mortalité des agneaux
- Problèmes de mise bas
- Aucun problème

Partie 4 : Alimentation des ovins

➤ **Quel type d'alimentation donnez-vous principalement à vos moutons ?**

- Fourrage naturel
- Aliments concentrés
- Mélange des deux

➤ **Quelle est votre principale source d'alimentation pour le bétail ?**

- Produite sur place
- Achat local
- Importée

➤ **À quelle fréquence nourrissez-vous votre bétail ?**

- Une fois par jour
- Deux fois par jour

- Plus de deux fois
- **Quels compléments alimentaires utilisez-vous ?**
 - Sel mineral
 - Vitamines
 - Blé/orge
 - Aucun
- **Quel est votre principal problème lié à l'alimentation ?**
 - Coût élevé
 - Disponibilité
 - Qualité
 - Autre : _____
- **Faites-vous des rations spécifiques selon l'âge et la production des moutons ?**
 - Oui
 - Non
- **Utilisez-vous des aliments industriels ?**
 - Oui
 - Non
- **Avez-vous un accès facile à l'eau pour vos animaux ?**
 - Oui
 - Non
- **Pratiquez-vous le pâturage ?**
 - Oui, toute l'année
 - Oui, saisonnièrement
 - Non
- **Avez-vous subi des pertes dues à une mauvaise alimentation ?**
 - Oui
 - Non

Partie 5 : Santé et soins vétérinaires

- **Faites-vous vacciner vos moutons régulièrement ?**
 - Oui
 - Non
- **Avez-vous déjà eu des épidémies dans votre élevage ?**
 - Oui
 - Non
- **Quelle est la principale maladie rencontrée dans votre élevage ?**
 - Fièvre aphteuse
 - Entérotoxémie
 - Parasites internes
 - Autre : _____

- **Avez-vous un vétérinaire à proximité ?**
 - Oui
 - Non
- **À quelle fréquence faites-vous examiner vos moutons par un vétérinaire ?**
 - Régulièrement
 - Occasionnellement
 - Jamais
- **Utilisez-vous des traitements préventifs contre les parasites ?**
 - Oui
 - Non
- **Avez-vous accès à des médicaments vétérinaires de qualité ?**
 - Oui
 - Non
- **Comment traitez-vous les moutons malades ?**
 - Consultation vétérinaire
 - Automédication
 - Isolement
- **Avez-vous déjà perdu des moutons à cause de maladies ?**
 - Oui
 - Non
- **Pensez-vous que les services vétérinaires sont accessibles et abordables ?**
 - Oui
 - Non

Partie 6 : Commercialisation et rentabilité

- **Où vendez-vous principalement vos moutons ?**
 - Marché local
 - Intermédiaires
 - Vente directe aux consommateurs
- **Quel est le prix moyen d'un mouton adulte sur le marché ?**
 - Moins de 37500 Da
 - 37500da – 62500 Da
 - Plus de 62500 Da
- **Quels sont les facteurs qui influencent le prix de vente ?**
 - Poids
 - Race
 - Saison
 - Demande du marché
- **Quels sont les défis que vous rencontrez dans la vente des moutons ?**
 - Prix instable

- Concurrence élevée
- Difficulté d'accès aux marchés
- Autre : _____

Partie 7 : Amélioration et perspectives

- **Quelles améliorations souhaiteriez-vous apporter à votre système d'élevage ?**
 - Accès à une meilleure alimentation
 - Accès aux soins vétérinaires
 - Amélioration des races
 - Formation en gestion d'élevage
- **Pensez-vous que des formations ou aides gouvernementales pourraient améliorer votre production ?**
 - Oui
 - Non

- **Seriez-vous intéressé par un programme de sélection ou de croisement pour améliorer la qualité de votre troupeau ?**
 - Oui
 - Non