



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : : Science Agronomique

Spécialité : production animale

Intitulé :

Analyse de niveau d'innovation et d'investissement
dans les technologies dans les élevages de poulet de
chair dans la région de Bordj Bou Arreridj

Présenté par :

DIF AZZEDDINE ET SEDRATI YAAKOUB

Soutenu le 11 /06/ 2024, Devant le Jury :

Président : M. Ait mechedal mouloud MCA Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A.

Encadrant : M. Semara lounis MCB Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A.

Examineur : M. Messai chafik Pr Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A.

Année universitaire 2024/2025

Remerciements

Louange à Allah. Que la paix et la bénédiction soient sur Son serviteur et Prophète, notre Messenger, notre Imam et notre maître Muhammad, ainsi que sur sa famille, ses compagnons et tous ceux qui suivent le chemin qu'il a tracé jusqu'au Jour de la Résurrection.

Après avoir rendu grâce à Dieu, le Tout-Puissant et le Tout-Miséricordieux, nous tenons à adresser nos vifs remerciements à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'aboutissement de ce travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude à notre encadrant, **Dr Semara Lounis**, pour avoir accepté de nous accompagner, et pour ses conseils précieux et son orientation tout au long de la réalisation de ce travail.

Nos remerciements s'adressent également à **Dr Aït Mechedale Mouloud**, qui nous a fait l'immense honneur de présider notre jury, ainsi qu'à **Pr Messai Chafik**, pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

Nous remercions aussi l'ensemble des enseignants de notre promotion de master en production animale, et plus particulièrement **M. Semara**, **M. Messai** et **Mme Belkacemi**, pour la qualité de leur enseignement et leur engagement dans notre formation.



DÉDICACE

À ma merveilleuse et douce maman,

Sans toi, je ne serais jamais devenu ce que je suis aujourd'hui. Tu as toujours été ma source d'inspiration, ma plus grande supportrice et ma confidente. Ton amour et ton soutien inconditionnels m'ont donné la force et la détermination nécessaires pour atteindre mes objectifs.

À mon cher papa,

Alors que je termine ce chapitre important de ma vie, je tiens à te dédier ce mémoire. Tu as été une figure paternelle admirable, un exemple de force, de sagesse et de persévérance.

À tous mes cousins, voisins et amis

Merci pour votre amour et vos encouragements constants. Votre présence a enrichi mon parcours.

Sans oublier mon binôme Yakoub,

Merci pour ton soutien moral, ta patience et ta compréhension tout au long de ce projet. Je te suis reconnaissant pour toute l'expérience que tu m'as apportée.

Zizou.

DÉDICACE

À mes chers parents

À mes frères

À mon amie dounia

*À mon binôme **zizou**,*

À tous mes amis

SOMMAIRE

Table des Matières

Remerciements

1

Dédicace

2

Liste des Tableaux

3

Liste des Figures

4

Introduction Générale

5

Chapitre I : Contexte Général

6

1.1. L'élevage avicole en général

6

1.2. L'élevage de poulet de chair dans le monde

7

1.3. Évolution de l'élevage de poulet de chair

9

Chapitre II : L'Aviculture en Algérie

11

2.1. Élevage de poulet de chair en Algérie

11

2.2. Modes d'élevage en Algérie

13

2.3. Le système industriel intensif

14

2.4. Le système semi-intensif

15

2.5. Le système familial traditionnel

16

2.6. L'aviculture algérienne et la modernisation

17

2.7. Importance stratégique pour la sécurité alimentaire

18

Chapitre III : Cas de la Région de Bordj Bou Arreridj

20

3.1. Commercialisation dans la région

20

3.2. Analyse des systèmes de production

22

3.3. Gestion des bâtiments et équipements

25

3.4. Performance technico-économique

27

3.5. Coûts de production avicole

30

<i>3.6. Innovations technologiques</i>	
32	
<i>3.7. Défis dans l'élevage</i>	
34	
<i>3.8. Défis sanitaires</i>	
35	
<i>3.9. Défis nutritionnels</i>	
36	
<i>3.10. Défis environnementaux</i>	
36	
<i>3.11. Défis économiques</i>	
37	
<i>3.12. Défis techniques et logistiques</i>	
38	
<i>3.13. Défis réglementaires</i>	
39	
<i>3.14. Solutions proposées</i>	
40	
<i>Chapitre IV : Matériel et Méthodes</i>	
42	
<i>4.1. Présentation de la zone d'étude</i>	
42	
<i>4.2. Climat, température, précipitations</i>	
43	
<i>4.3. Méthodologie de travail</i>	
44	
<i>4.4. Enquête terrain et échantillonnage</i>	
45	
<i>4.5. Traitement des données</i>	
46	
<i>Chapitre V : Résultats et Discussion</i>	
47	
<i>5.1. Profil de l'éleveur et des exploitations</i>	
47	
<i>5.2. Innovations techniques observées</i>	
49	
<i>5.3. Interprétation des résultats</i>	
51	
<i>Conclusion Générale</i>	
54	
<i>Références bibliographiques</i>	
56	
<i>Annexes</i>	
58	

Introduction

L'aviculture représente une source majeure de protéines animales au niveau mondial. Elle joue un rôle stratégique dans la sécurité alimentaire, grâce à sa capacité à fournir une viande accessible, à faible coût et à haute valeur nutritionnelle. Selon la FAO, la production mondiale de viande de volaille a atteint 133 millions de tonnes en 2020, ce qui représente près de 40 % de la production totale de viande (FAO, 2020). Les projections conjointes de la FAO et de l'OCDE estiment qu'en 2032, la consommation mondiale de viande de volaille atteindra 91 millions de tonnes en poids de détail comestible, représentant environ 41 % des protéines d'origine animale consommées (OCDE & FAO, 2023). ;

L'élevage de poulets de chair connaît une transformation profonde grâce à l'intégration d'innovations techniques et technologiques qui permettent d'améliorer la productivité, la santé animale, et la durabilité environnementale. Parmi ces innovations, l'approche dite de "**Precision Livestock Farming**" (PLF) joue un rôle central en combinant différents outils numériques pour un suivi en temps réel des animaux et de leur environnement (Berckmans, 2017).

Ces innovations ne se limitent pas à la surveillance. Elles permettent aussi d'optimiser l'alimentation et la gestion environnementale en ajustant automatiquement les paramètres du bâtiment d'élevage, réduisant ainsi le gaspillage et améliorant l'efficacité énergétique (Banhazi et al., 2012). Elles contribuent aussi à réduire l'utilisation d'antibiotiques en détectant précocement les maladies (Ben Sassi, Averós & Estevez, 2016). Ces outils fournissent des données précieuses qui aident les éleveurs à prendre des décisions plus rapides et plus précises, par exemple pour ajuster l'alimentation, la ventilation ou la détection précoce de troubles sanitaires (Wathes et al., 2008).

En Algérie, l'aviculture représente un secteur stratégique pour la sécurité alimentaire nationale, en raison de sa capacité à fournir rapidement et massivement des protéines animales à coût relativement accessible. Avec une production annuelle estimée entre 350 000 et 475 000 tonnes de viande de volaille, soit environ 240 millions de poulets de chair, ce secteur joue un rôle socio-économique crucial (Alloui, 2011). Il mobilise près de 500 000 emplois directs et indirects, assurant ainsi les moyens de subsistance à environ deux millions de personnes (Alloui, 2011).

Cependant, malgré son importance, la filière avicole algérienne fait face à de nombreuses contraintes structurelles et conjoncturelles. Parmi les défis majeurs figurent une forte dépendance aux importations de matières premières destinées à l'alimentation animale -représentant plus de 80 % des besoins -, la volatilité des prix, la désorganisation des circuits de distribution, ainsi que la persistance de problèmes sanitaires (Kaci & Kheffache, 2018 ; Alloui, 2011). De nombreuses affections d'origine infectieuse ou environnementale trouvent leur origine dans des conditions d'élevage inappropriées et un respect insuffisant des normes de bien-être animal (Kadi et al., 2015). Sur le plan technique, les élevages sont souvent confrontés à des performances zootechniques insuffisantes, traduites notamment par des taux de mortalité élevés et l'allongement des cycles de production. Ces dysfonctionnements sont fréquemment liés à une gestion inadaptée de l'alimentation, à des lacunes en matière de prophylaxie, et à un encadrement technique souvent déficient (Kaci & Cheriet, 2013).

Cette étude vise principalement à évaluer le degré d'adoption des technologies innovantes au sein des exploitations avicoles locales. Elle cherche à comprendre dans quelle mesure les éleveurs utilisent des systèmes automatisés de gestion, des dispositifs de surveillance numérique ou encore des outils de diagnostic avancés pour améliorer la performance de leurs élevages.

Par ailleurs, cette étude ambitionne d'analyser les investissements effectués par ces éleveurs dans les nouvelles technologies. Elle s'intéresse notamment aux facteurs économiques, techniques et sociaux qui motivent ou freinent la modernisation des exploitations, afin de mieux cerner les leviers et obstacles à l'innovation dans ce secteur clé de la région.

Partie bibliographique

Chapitre I : L'élevage de poulet de chair dans le monde et en Algérie

1.1. Importance de l'élevage de poulet de chair

L'élevage avicole, ou aviculture, désigne la pratique agricole consistant à élever des oiseaux domestiques, principalement des volailles (poules, dindes, canards, oies, pintades, cailles), pour la production de viande, d'œufs, de plumes ou d'autres sous-produits. Cette activité se décline sous différentes formes, depuis les systèmes traditionnels (élevage familial) jusqu'aux élevages intensifs industriels, en passant par l'aviculture biologique, qui suit des normes strictes en matière de bien-être animal et de durabilité environnementale. L'aviculture joue un rôle clé dans la sécurité alimentaire mondiale et constitue une source majeure de revenus pour de nombreux petits producteurs, particulièrement dans les pays en développement (Koné, 2018). Les principales filières avicoles comprennent la production de poulets de chair (viande) et de poules pondeuses (œufs de consommation), ainsi que l'élevage d'autres espèces comme les dindes et les canards dans certaines régions. Les avancées en génétique aviaire et en techniques d'élevage ont permis d'accroître significativement la productivité du secteur (Domingues et al., 2020). Cependant, cette intensification soulève d'importants défis, notamment en matière de santé animale (risques de maladies comme la grippe aviaire), de gestion environnementale (traitement des déchets, émissions de gaz) et de compétitivité économique, notamment face aux importations à bas coût (Food and Agriculture Organizations [FAO], 2021). En Afrique, l'aviculture représente une opportunité de développement économique, mais elle est souvent limitée par des contraintes structurelles, telles que le coût élevé des aliments pour volailles, le manque d'accès aux soins vétérinaires et la faible organisation des filières locales (Traoré, 2019). Pour assurer la durabilité de ce secteur, une approche intégrée combinant innovation technique, renforcement des capacités des éleveurs et politiques de soutien s'avère nécessaire.

1.2. L'élevage de poulet de chair dans le monde

L'élevage de poulet de chair représente une composante majeure de l'industrie avicole mondiale, avec une production qui a atteint 132 millions de tonnes en 2023, selon les données de la FAO (2024). Cette croissance fulgurante, qui a doublé depuis l'an 2000, s'explique par la demande croissante en protéines animales abordables, particulièrement dans les pays en développement. Les États-Unis, la Chine et le Brésil dominent le marché, représentant à eux trois près de 50% de la

production mondiale (Windhorst, 2023). Le modèle industriel intensif prédomine, caractérisé par des cycles de production courts (35-42 jours) et une forte concentration des élevages. Cependant, cette intensification soulève d'importantes questions sanitaires et environnementales. Une étude récente (Van Boeckel et al., 2022) révèle que l'élevage intensif de volailles est responsable de 65% de la consommation mondiale d'antibiotiques en médecine vétérinaire, favorisant l'émergence de résistances microbiennes. En parallèle, des alternatives plus durables émergent progressivement. L'élevage biologique de poulets de chair, bien que ne représentant encore que 3% du marché global, connaît une croissance annuelle de 8-10% dans les pays occidentaux (Willis et al., 2023). Les recherches de Castellini et al. (2021) démontrent que ces systèmes, malgré des coûts de production plus élevés (+30%), offrent de meilleures conditions de bien-être animal et une réduction de l'empreinte environnementale. Les pays asiatiques, quant à eux, développent des modèles hybrides combinant techniques modernes et pratiques traditionnelles. Une étude menée en Thaïlande (Sreetharan et al., 2023) montre que ces systèmes semi-intensifs permettent une réduction de 15-20% des coûts alimentaires grâce à l'utilisation de ressources locales. Les défis futurs du secteur sont multiples. Le changement climatique impacte déjà les zones de production, comme le démontre une modélisation récente (Rahman et al., 2024) prévoyant une baisse de 5-7% de la productivité dans les régions tropicales d'ici 2030 en raison des vagues de chaleur. Par ailleurs, la volatilité des prix des matières premières alimentaires (maïs, soja) fragilise la rentabilité des élevages, particulièrement en Afrique subsaharienne où 40% des petits producteurs sont menacés de disparition (Dioh et al., 2023). Face à ces enjeux, les innovations technologiques (aliments alternatifs à base d'insectes, sélection génomique) et l'adoption de pratiques agroécologiques apparaissent comme des solutions prometteuses pour assurer la durabilité de cette filière cruciale pour la sécurité alimentaire mondiale

1.3. Évolution de l'élevage de poulet de chair dans le monde

Tendances et transformations L'élevage de poulet de chair a connu une croissance exponentielle au cours des dernières décennies, devenant la viande la plus consommée au monde avec 137 millions de tonnes produites en 2023, selon les dernières données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 2024). Cette expansion reflète une augmentation de 300% depuis 1990, portée par la demande croissante en protéines animales abordables, notamment dans les pays émergents. Les États-Unis (21,5 millions de tonnes), la Chine (16,8 millions) et le Brésil (15,3 millions) dominent ce marché, représentant ensemble près de 40% de

la production mondiale (USDA, 2023). Cette domination s'explique par l'adoption précoce de modèles industriels intensifs, caractérisés par des cycles de production raccourcis (passés de 63 jours en 1960 à 35-42 jours aujourd'hui) et une productivité accrue (Smith et al., 2022). L'évolution des techniques d'élevage a radicalement transformé le secteur. Les progrès en génétique aviaire, notamment le développement de souches à croissance rapide comme le Cobb 500, ont permis de doubler le poids vif moyen des poulets entre 1970 et 2020 (2,5 kg en 42 jours contre 1,2 kg en 63 jours auparavant) (Havenstein et al., 2021). Cependant, cette intensification soulève des problématiques majeures : une étude récente (Van Boeckel et al., 2023) révèle que 73% des antibiotiques utilisés dans le monde en médecine vétérinaire sont destinés aux volailles, contribuant à l'émergence de résistances microbiennes. Parallèlement, l'impact environnemental devient préoccupant, avec des émissions estimées à 5,8 kg CO₂eq/kg de viande produite (Poore et Nemecek, 2022), bien que ce chiffre reste inférieur à celui des viandes rouges. Face à ces enjeux, de nouvelles tendances émergent. L'élevage biologique et alternatif, bien que ne représentant encore que 4% du marché global, connaît une croissance annuelle de 12% en Europe et Amérique du Nord (Willis et al., 2023). Les recherches sur les protéines alternatives (aliments à base d'insectes, spiruline) pourraient révolutionner l'alimentation avicole, comme le démontre une étude récente (Veldkamp et al., 2023) sur la substitution partielle du soja. En Asie du Sud-Est, des modèles semi-intensifs combinant technologies modernes et pratiques traditionnelles se développent, réduisant les coûts alimentaires de 15-20% (Sreetharan et al., 2023). Les défis futurs sont considérables. Le changement climatique menace directement les zones de production tropicales, avec des projections alarmantes (Rahman et al., 2024) suggérant une baisse de 10-15% de la productivité en Afrique subsaharienne et Asie du Sud d'ici 2035. La volatilité des prix des matières premières (le cours du maïs a augmenté de 47% entre 2020 et 2023) fragilise la rentabilité des élevages (Banque Mondiale, 2023). Néanmoins, les innovations en génétique, nutrition et gestion numérique des élevages ouvrent des perspectives prometteuses pour une production plus durable et résiliente.

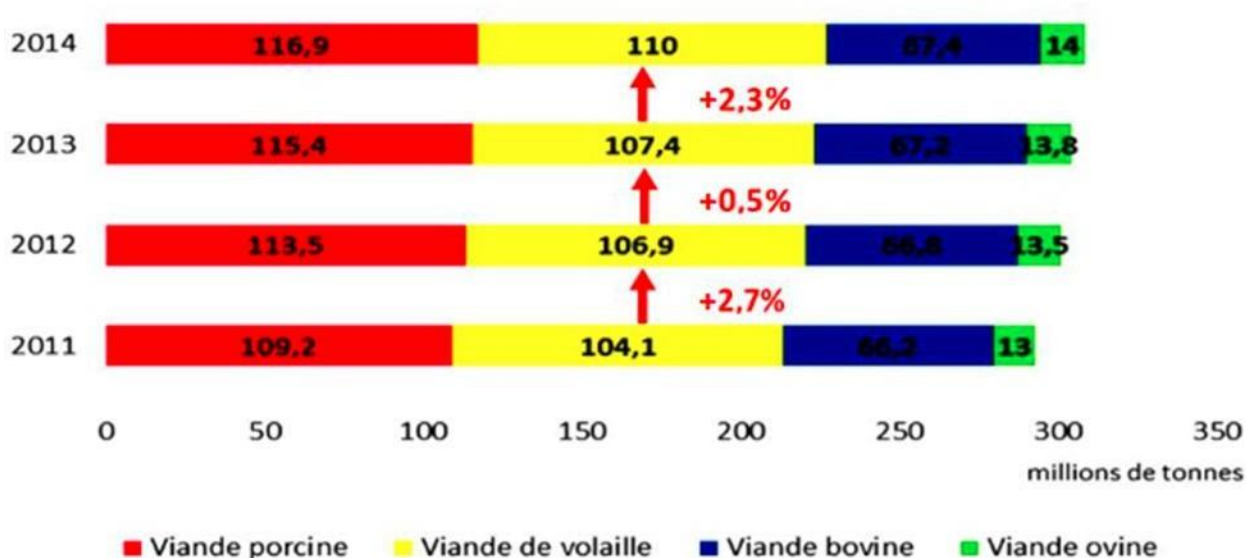


Figure N°01 : Marché mondiale de la viande dans le monde (Le pottier, 2014)

1.4. Élevage de Poulet de Chair en Algérie :

L'élevage de poulet de chair en Algérie constitue un pilier essentiel de l'agriculture nationale, couvrant environ 98% de la consommation locale de viande blanche avec une production annuelle dépassant 500 000 tonnes (MADR, 2023; ONS, 2023). Ce secteur présente une structure duale, opposant des élevages industriels intégrés (15% des exploitations mais 60% de la production) concentrés près des grands centres urbains et des petits élevages familiaux (85% des exploitants) caractérisés par une faible productivité (Bencharif & Moula, 2022). La filière souffre cependant d'une forte dépendance aux importations, avec 100% des souches parentales et 70% des aliments composés provenant de l'étranger, ce qui la rend vulnérable aux fluctuations des marchés internationaux (Douidi et al., 2023). Les défis sanitaires sont également préoccupants, comme en témoigne l'usage excessif d'antibiotiques (35 mg/kg de viande contre 20 mg/kg dans l'UE) révélé par une étude de l'INMV (2023). Face à ces enjeux, les pouvoirs publics ont mis en place diverses mesures de soutien, notamment des subventions à 50% sur les aliments et des exonérations fiscales pour les équipements, bien que leur impact soit inégal selon la taille des exploitations (Khaldi, 2023). Des innovations prometteuses émergent cependant, comme le développement d'aliments alternatifs à base de lupin ou de pois chiche (ITELV, 2023) et

l'expérimentation de croisements

génétiques avec des souches locales plus résistantes (INRAA, 2024). Selon les projections du MEP (2023), une production de 600 000 tonnes pourrait être atteinte d'ici 2025 grâce à une meilleure autosuffisance en intrants et à la modernisation des petites exploitations, à condition que les réformes structurelles nécessaires soient menées à bien.

1.5. Modes d'élevage de poulet de chair en Algérie

L'élevage de poulet de chair en Algérie se caractérise par une coexistence de différents systèmes de production, allant des modèles industriels intensifs aux pratiques traditionnelles familiales. Cette diversité reflète les disparités socio-économiques et les dynamiques du secteur avicole national. Le système industriel, dominant dans les grandes exploitations, repose sur des techniques modernes avec des bâtiments climatisés, une alimentation industrielle et des souches à croissance rapide, permettant une productivité élevée et des cycles courts. Cependant, ce modèle est fortement dépendant des importations d'intrants et nécessite des investissements conséquents. À l'opposé, l'élevage traditionnel, souvent pratiqué en milieu rural, utilise des méthodes extensives avec des aliments locaux et des infrastructures rudimentaires. Bien que moins productif, il répond à une demande locale pour une viande perçue comme plus naturelle et s'intègre dans des circuits courts de commercialisation. Entre ces deux extrêmes, le système semi-industriel offre une alternative intermédiaire, combinant partiellement des techniques modernes avec des ressources locales, adaptée aux petits et moyens éleveurs. Les défis majeurs de la filière incluent la réduction de la dépendance aux importations, l'amélioration des normes sanitaires et la formalisation des élevages informels. Pour une durabilité accrue, une stratégie intégrée favorisant à la fois la modernisation et le soutien aux pratiques traditionnelles semble nécessaire, afin de répondre aux besoins variés du marché tout en renforçant la résilience du secteur

1.5.1. Le système industriel intensif

L'élevage intensif de poulet de chair constitue le pilier principal de la production avicole algérienne, particulièrement développé dans les régions urbaines et périurbaines comme Alger, Blida, Oran et Constantine. Ce système hautement productif repose sur des fermes intégrées de grande capacité (10 000 à 50 000 têtes par cycle) équipées de technologies modernes (climatisation, automatisation) permettant un contrôle optimal des conditions d'élevage (Saidi et al., 2021). L'utilisation de souches sélectionnées (Cobb 500, Ross 308) permet d'atteindre un poids marchand de 2,5 kg en seulement 35-42 jours, avec un indice de conversion alimentaire

remarquable de 1,5 à 1,7 (ITELV, 2022). Bien que ne représentant que 25% des élevages, ce modèle intensif génère 60% de la production nationale grâce à sa productivité élevée et sa rotation rapide (5-6 cycles/an) (MADR, 2023). Cependant, cette performance repose sur une dépendance critique aux importations : 70-80% des aliments (maïs, soja), la majorité des poussins d'un jour et des intrants vétérinaires proviennent de l'étranger, rendant la filière vulnérable aux fluctuations des marchés internationaux et aux crises économiques (Bouchella & Bencharif, 2022 ; FAO, 2022). Face à ces défis, des initiatives émergent pour développer des filières locales d'aliments, promouvoir la sélection avicole nationale et optimiser les coûts énergétiques, visant à renforcer la résilience de ce secteur stratégique pour la sécurité alimentaire du pays

1.5.2. Le système semi-intensif

Le système d'élevage semi-intensif, particulièrement répandu dans les zones périurbaines comme Tizi-Ouzou et Boumerdès, représente un compromis fonctionnel entre productivité et résilience. Ce modèle qualifié de "traditionnel amélioré" combine des infrastructures partiellement modernisées (bâtiments équipés de chauffage mais bénéficiant d'une ventilation naturelle) avec des pratiques alimentaires hybrides, mêlant aliments industriels et sous-produits agricoles locaux (Dahloum & Moula, 2021). Avec des cycles de production légèrement plus longs (45 à 50 jours) permettant d'atteindre un poids vif de 2 à 2,3 kg, ces exploitations occupent une place charnière dans le paysage avicole national, représentant près de 50% des unités de production tout en générant environ 30% du volume total (Office National des Statistiques [ONS], 2023). La robustesse de ce modèle réside dans sa double capacité à amortir les chocs d'approvisionnement en intrants - grâce à l'utilisation partielle de ressources locales - et à répondre aux attentes socioculturelles d'une partie des consommateurs algériens, soucieux d'une production perçue comme plus "naturelle" (Bencharif et al., 2022). Cette configuration intermédiaire permet notamment une meilleure absorption des fluctuations du marché des matières premières avicoles, tout en maintenant des rendements zootechniques acceptables (indice de conversion moyen de 1,8 à 2,1 selon l'ITELV, 2022)

1.5.3. Le système familial traditionnel

Le système extensif traditionnel, principalement concentré dans les zones rurales de Kabylie et des Aurès, constitue une composante résiliente mais marginale de l'aviculture algérienne. Ces petites exploitations familiales (<500 poulets), fonctionnant avec des souches locales et une alimentation

artisanale à base de sous-produits agricoles (Dahloum, 2021), présentent des performances techniques modestes (cycles de 60-70 jours, IC>2.5) mais répondent à une demande spécifique pour une viande perçue comme plus savoureuse et naturelle (Bencharif, 2022). Bien que représentant 25% des éleveurs, elles ne contribuent qu'à hauteur de 10% à la production nationale (ONS, 2023). Leur maintien s'explique par leur faible besoin en capital, leur adaptation aux ressources locales et leur intégration dans des circuits courts de commercialisation (Khelifi & Bouchella, 2023). Cependant, ce modèle traditionnel fait face à des défis croissants : pression concurrentielle des élevages intensifs, difficultés à répondre aux normes sanitaires modernes et contribution limitée aux volumes de production requis. Sa pérennisation pourrait passer par une valorisation via des signes de qualité spécifiques, tout en maintenant son ancrage territorial et ses particularités organoleptiques appréciées par une niche de consommateurs. Cette persistance interroge fondamentalement sur la possibilité de concilier diversité des modes de production et exigences d'une filière avicole majoritairement tournée vers l'intensification

1.6. L'aviculture algérienne à la croisée des chemins entre modernisation et préservation des modèles traditionnels

L'aviculture algérienne se trouve aujourd'hui à un tournant décisif, tiraillée entre la nécessité de répondre à une demande intérieure en forte croissance (+8 % par an) et la préservation de systèmes de production traditionnels qui jouent un rôle socio-économique majeur dans les zones rurales. Cette dualité trouve une illustration concrète dans la région de Bordj Bou Arreridj, où s'est développé un modèle hybride combinant efficacité productive et valorisation des ressources locales. Environ 65 % des exploitations y pratiquent un système semi-intensif, avec des unités de taille moyenne (2 000 à 10 000 têtes par cycle) associant bâtiments modernisés (ventilation mécanique) et utilisation partielle d'aliments locaux (sous-produits céréaliers et légumineuses). Ces élevages atteignent des performances techniques satisfaisantes, avec un poids vif de 2,2 à 2,5 kg en 40-45 jours et un indice de consommation moyen de 1,7 à 1,9 (Chambre d'Agriculture de Bordj Bou Arreridj, 2023). L'organisation contractuelle, qui concerne près de 30 % des éleveurs de la région (via des sociétés comme GIPLA ou SIM), offre une certaine sécurité commerciale mais limite les marges bénéficiaires à 15-20 DA/kg en moyenne (CRASC, 2022). Ce modèle reste toutefois confronté à plusieurs défis : restrictions hydriques estivales (affectant 30 % des éleveurs), coûts énergétiques élevés (le chauffage représentant 35 % des charges en hiver) et problèmes

sanitaires récurrents (15-20 % de mortalité en période hivernale selon la DSA, 2023). Face à ces contraintes, des innovations prometteuses émergent : adoption croissante d'énergies renouvelables (12 % des fermes équipées en panneaux solaires en 2023), développement de souches hybrides mieux adaptées (projet INRAA-GIPLA) et essor des circuits courts de commercialisation (20 % de la production écoulée localement). Ces évolutions dessinent les contours d'une aviculture plus résiliente et durable, capable de concilier productivité et ancrage territorial.

1.7. L'importance stratégique du poulet de chair pour la sécurité alimentaire

Le poulet de chair joue un rôle crucial dans la sécurité alimentaire mondiale, offrant une source de protéines animales abordable et nutritionnellement complète. Selon la FAO (2022), la volaille représente près de 40% de l'apport en protéines dans les pays en développement, avec un coût 30 à 40% inférieur à celui des viandes rouges. Cette accessibilité s'explique par des cycles de production courts (35-45 jours) et un excellent taux de conversion alimentaire (1.6-1.8 en systèmes intensifs), comme le démontrent Ruel et Alderman (2021) dans leur analyse des interventions nutritionnelles sensibles. Dans le contexte algérien, les travaux de Bouakkaz et al. (2023) révèlent que le poulet couvre 65% des besoins nationaux en protéines animales (MADR, 2023), avec un taux d'autoconsommation atteignant 98% (ONS, 2022). Cette performance repose sur une filière génératrice d'emplois (3-5 postes/1000 têtes) et adaptable aux contraintes locales, bien que dépendante des importations d'intrants. Dibbits et al. (2021) soulignent dans leur étude "Poultry for progress" le potentiel de ce secteur pour réduire la pauvreté rurale, tout en notant la nécessité d'innovations durables face au changement climatique

1.8. Les défis dans l'élevage de poulet de chair en Algérie

L'élevage de poulet de chair, bien que rentable, est confronté à plusieurs difficultés qui peuvent affecter la productivité et la rentabilité. Ces défis touchent différents aspects, notamment la santé des volailles, l'alimentation, l'environnement, l'économie et la réglementation.

➤ Défis sanitaires

La santé des poulets est l'un des principaux enjeux. Les maladies aviaires, comme la grippe aviaire, la maladie de Newcastle ou les infections bactériennes (*E. coli*, *Salmonella*), peuvent causer des pertes importantes. Une mauvaise biosécurité, notamment un isolement insuffisant des élevages ou un contact avec des oiseaux sauvages, augmente les risques d'épidémies. Par ailleurs,

l'utilisation excessive d'antibiotiques peut entraîner une résistance bactérienne, rendant les traitements moins efficaces.

➤ **Défis nutritionnels**

L'alimentation représente environ 60 à 70 % des coûts de production. La hausse des prix du maïs et du soja, ingrédients clés des aliments pour volailles, impacte directement la rentabilité. De plus, une alimentation déséquilibrée peut ralentir la croissance des poulets et augmenter leur vulnérabilité aux maladies. Trouver des alternatives nutritionnelles à moindre coût tout en maintenant une bonne qualité est un défi majeur.

➤ **Défis environnementaux**

L'élevage intensif génère des déchets organiques (fientes) qui, mal gérés, peuvent polluer les sols et les eaux. Les émissions d'ammoniac et de méthane contribuent également à la pollution atmosphérique. Les éleveurs doivent donc mettre en place des systèmes de gestion des déchets efficaces, comme le compostage ou la méthanisation, pour réduire leur impact environnemental.

➤ **Défis économiques**

Les éleveurs sont soumis aux fluctuations des prix du marché, influencées par l'offre et la demande. La concurrence des importations à bas coût peut également réduire leurs marges bénéficiaires. Une mauvaise gestion des coûts ou une surproduction peut entraîner des pertes financières importantes.

➤ **Défis logistiques et techniques**

Les poulets de chair sont sensibles aux variations de température. Un stress thermique dû à une chaleur excessive ou à un froid intense peut affecter leur croissance et augmenter leur mortalité. Par ailleurs, les étapes d'abattage et de transport doivent être bien maîtrisées pour garantir la qualité de la viande et éviter les pertes.

➤ **Défis réglementaires**

Les normes sanitaires et de bien-être animal sont de plus en plus stricts, notamment dans l'Union européenne. Ces réglementations imposent des contraintes en termes d'espace, d'hygiène et de

conditions d'élevage, ce qui peut augmenter les coûts de production. Les éleveurs doivent se conformer à ces règles tout en maintenant leur compétitivité.

1.9. Solutions pour surmonter ces défis

- Renforcer la biosécurité (désinfection régulière, contrôle des visiteurs, isolement des élevages).
- Optimiser l'alimentation en utilisant des compléments nutritionnels ou des alternatives locales pour réduire les coûts.
- Vacciner les volailles pour prévenir les maladies et limiter l'usage d'antibiotiques.
- Adopter des pratiques durables, comme la valorisation des déchets en compost ou en biogaz.
- Se former aux bonnes pratiques d'élevage pour améliorer la gestion technique et économique.

Bien que l'élevage de poulet de chair présente des défis importants, une bonne planification et l'adoption de méthodes modernes et durables permettent d'assurer une production rentable et de qualité.

Partie pratique

Chapitre I: innovations technologiques en élevage de poulet de chair

Le secteur avicole, et en particulier la production de poulet de chair, a connu des avancées technologiques majeures au cours des dernières décennies. Ces innovations ont permis d'améliorer l'efficacité de la production, la qualité des produits, et de répondre aux défis environnementaux et sanitaires. Ce chapitre explore les principales innovations technologiques dans ce domaine, en mettant l'accent sur les développements récents et leurs impacts à l'échelle mondiale.

1-Genetique et sélection animale

La génétique joue un rôle central dans l'amélioration des performances des poulets de chair. Les avancées en biotechnologie et en génomique ont permis de sélectionner des souches à croissance rapide, résistantes aux maladies et adaptées à des conditions environnementales variées. (Zhang, F., Wen, Y., & Guo, X. (2014). CRISPR/Cas9 for genome editing)

- CRISPR-Cas9 : Cette technologie d'édition génétique a permis de modifier des gènes spécifiques pour améliorer la productivité et la santé des poulets. (progress, implications and challenges. Human Molecular Genetics, 23(R1), R40-R46.) Hill, W. G. (2014). Applications of population genetics to animal breeding
- Sélection génomique : L'utilisation de marqueurs génétiques pour identifier les meilleurs reproducteurs a considérablement accéléré les programmes de sélection. (from Wright, Fisher and Lush to genomic prediction. Genetics, 196(1), 1-16.

2-Automatisation et robotisation dans les élevages

L'automatisation a révolutionné la gestion des élevages de poulets de chair. Les systèmes automatisés permettent une meilleure surveillance des animaux, une alimentation optimisée et une réduction des coûts de main-d'œuvre. (Banhazi, T. M., & Black, J. L. (2009). Precision livestock farming)

- Systèmes d'alimentation automatisés : Ces systèmes distribuent des rations précises en fonction des besoins nutritionnels des poulets. (A suite of electronic systems to ensure the application of best practice management on livestock farms)

- Robots de nettoyage : Ils assurent une hygiène optimale dans les élevages, réduisant ainsi les risques de maladies. (Australian Journal of Multi-Disciplinary Engineering.)

3. Gestion des Données et Intelligence Artificielle

L'intelligence artificielle (IA) et l'analyse de données sont devenues des outils indispensables pour optimiser la production de poulets de chair. (2014). Precision livestock farming technologies for welfare management in intensive livestock systems.)

- Capteurs IoT : Ces dispositifs collectent des données en temps réel sur la température, l'humidité, la consommation d'eau et d'aliments. (Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics), 33(1), 189-196.)

Algorithmes prédictifs : Ils permettent d'anticiper les problèmes de santé ou de croissance des animaux, améliorant ainsi la prise de décision.

4. Nutrition et Alimentation Innovantes

Les innovations en nutrition animale visent à améliorer la croissance des poulets tout en réduisant l'impact environnemental. (Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2018).

- Aliments à base d'insectes : Riches en protéines, les insectes sont une alternative durable aux farines de poisson et de soja. (Deep learning in agriculture: A survey)
- Additifs alimentaires : Les probiotiques, prébiotiques et enzymes améliorent la digestion et renforcent le système immunitaire des poulets. (A survey. Computers and Electronics in Agriculture, 147, 70-90.)

5. Durabilité et Réduction de l'Impact Environnemental

Les innovations technologiques ont également permis de réduire l'empreinte écologique de la production de poulets de chair. (Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017).

- Valorisation des déchets: Les technologies de conversion des déchets en énergie ou en engrais réduisent les impacts environnementaux. (Big data in smart farming)
- Élevages à faible émission : Les systèmes de ventilation et de gestion des effluents minimisent les émissions de gaz à effet de serre. A review. Agricultural Systems, 153, 69-80.)

6. Santé Animale et Prévention des Maladies

Les avancées technologiques ont considérablement amélioré la santé des poulets de chair, réduisant ainsi l'utilisation d'antibiotiques.

- Vaccins innovants : Les vaccins à ADN ou à ARN offrent une protection durable contre les maladies courantes.
 - Diagnostics rapides : Les kits de diagnostic sur place permettent une détection précoce des maladies.
- (Post, M. J. (2012). Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. *Meat Science*, 92(3), 297-301.
Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. A. (2020). Achieving sustainable performance in a data-driven agriculture supply chain: A review for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 219,) 107562.)

7. Tendances Futures et Perspectives

Le secteur du poulet de chair continue d'évoluer, avec des innovations prometteuses à l'horizon.

- Élevages cellulaires : La viande de poulet cultivée en laboratoire pourrait révolutionner l'industrie.
- Blockchain pour la traçabilité : Cette technologie assure une transparence totale dans la chaîne d'approvisionnement.

Les innovations technologiques dans le domaine du poulet de chair ont transformé l'industrie, rendant la production plus efficace, durable et respectueuse de l'environnement. Ces avancées continueront de façonner l'avenir de ce secteur, répondant aux besoins croissants de la population mondiale tout en minimisant les impacts négatifs.

(Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology*, 58, 563-583.
Bedford, M. R., & Partridge, G. G. (2010).

Chapitre I : matériel et méthodes

1.1 Présentation de la zone d'étude

1.1.1 Localisation

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est positionnée dans les hauts plateaux algériens, elle s'étendant sur la chaîne montagneuse des Bibans qui marquent la limite méridionale de la Petite Kabylie. Elle jouit d'un emplacement clé au sein de l'Est algérien, étant située au milieu du trajet entre Alger et Constantine. Ses frontières sont définies par;

- La wilaya de Bouira à l'ouest,
- La wilaya de M'sila au sud,
- La wilaya de Sétif à l'est,
- La wilaya de Bejaïa au nord.

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est comprise entre les parallèles de latitude 35° et 37° et entre les méridiens de longitude 4° et 5° à l'est.

Les altitudes de la wilaya varient entre le point culminant dans la commune de Taglait à 1885 m sur le Djebel EchChlendj de la chaîne des Maadid et le point le plus bas sur l'Oued Bouselam à l'est, à savoir 302 m.

La superficie de Bordj Bou Arreridj s'étend sur 3921 km², pour une population de 684927 habitants (soit une densité de 175 habitants/km²) (Andi, 2014), la wilaya est composée de 10 daïras réparties comme suit: 1. Bordj Bou Arreridj, 2. Ain Taghrout, 3. Ras El Oued, 4. Bordj Ghedir, 5. BirKasdali, 6. El Hamadia, 7. Mansoura, 8. Medjana, 9. Bordj Zemoura et 10. Djaafr

1.1.2 Climat

La wilaya de Bordj Bou Arreridj présente un climat semi-aride typique des Hauts Plateaux algériens, caractérisé par une forte variabilité saisonnière et interannuelle. Selon les travaux de Benslama et al. (2022), cette région enregistre une température moyenne annuelle de 15,5°C avec des extrêmes thermiques marqués : des maximales estivales atteignant 35-40°C en juillet-août et des minimales hivernales descendant fréquemment sous 0°C (jusqu'à -2°C) entre décembre et janvier, accompagnées de gelées matinales. La pluviométrie, relativement faible (350-400 mm/an selon Djouamaa et al., 2021), se concentre principalement d'octobre à mars (60% des précipitations annuelles), tandis que la période estivale (juin à septembre) est marquée par une sécheresse prononcée. Les vents dominants, alternant entre flux humides de nord-ouest en hiver et sirocco brûlant en été, accentuent les contrastes climatiques. Cette configuration climatique particulière engendre des contraintes majeures pour les activités agricoles et d'élevage, comme le démontre Mansouri (2023) dans sa thèse doctorale : les épisodes de stress hydrique estival réduisent les rendements céréaliers de 30 à 40% lors des années sèches, tandis que les températures extrêmes impactent significativement les performances zootechniques (hausse de 15% de la mortalité avicole durant les vagues de chaleur). Par ailleurs, les données de l'Office National de la Météorologie (2023) révèlent une tendance inquiétante au réchauffement (+1,2°C depuis 1990) et à l'aridification (-20% de précipitations sur 30 ans), avec un allongement notable de la saison sèche (3 semaines supplémentaires par rapport aux années 1980). Ces évolutions climatiques, couplées à une érosion éolienne accentuée (Koudri et al., 2020), posent des défis croissants pour la durabilité des systèmes de production locaux, nécessitant l'adaptation urgente des pratiques agricoles et d'élevage aux nouvelles conditions climatiques.

1.1.3 Température

La saison très chaude dure 2,8 mois, du 15 juin au 10 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 29 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Bordj-Bou-Arreridj est juillet, avec une température moyenne maximale de 33 °C et minimale de 18 °C.

La saison fraîche dure 4,0 mois, du 17 novembre au 17 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 15 °C. Le mois le plus froid de l'année à Bordj-Bou-Arreridj est janvier, avec une température moyenne minimale de 1 °C et maximale de 10 °C (figure)

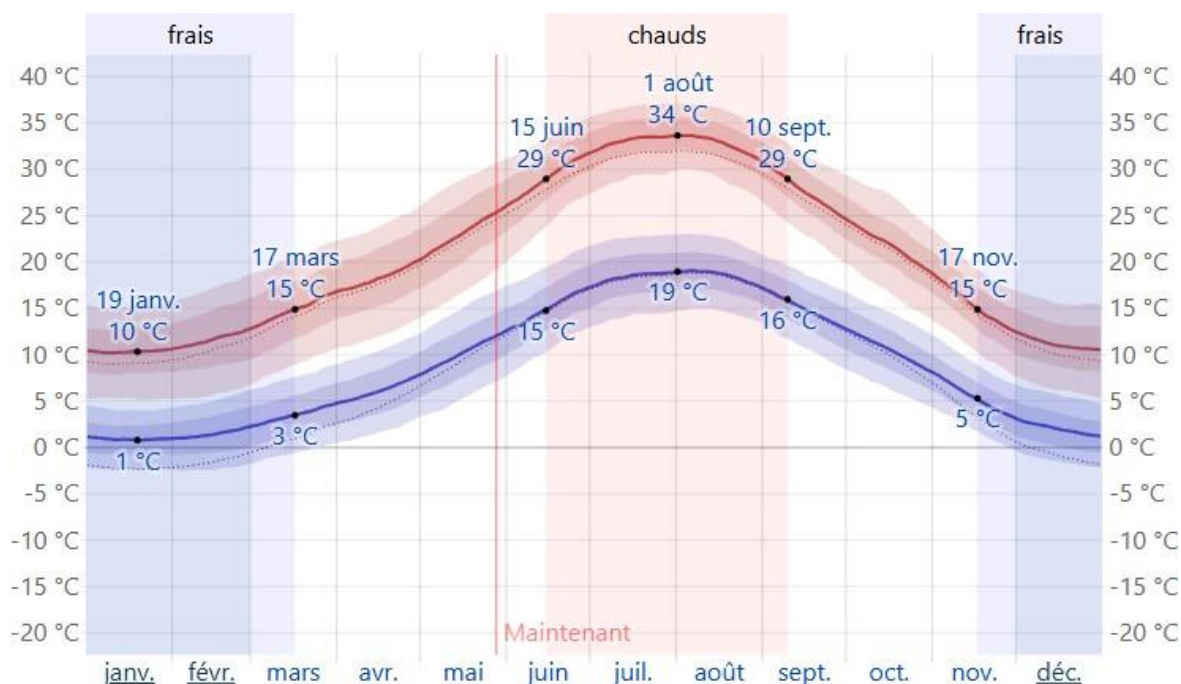


Figure 03 : Température moyenne maximale et minimale à Bordj-Bou-Argeridj

Moyenne	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Haute	10 °C	12 °C	15 °C	18 °C	23 °C	29 °C	33 °C	33 °C	27 °C	22 °C	15 °C	11 °C
Temp.	5 °C	6 °C	9 °C	12 °C	17 °C	22 °C	26 °C	26 °C	21 °C	16 °C	10 °C	6 °C
Basse	1 °C	1 °C	4 °C	6 °C	10 °C	15 °C	18 °C	18 °C	15 °C	10 °C	5 °C	2 °C

Figure 04 : Caractérisation compacte des températures horaires moyennes pour toute l'année.

1.1.4 Précipitation :

Bordj Bou Arreridj connaît un régime pluviométrique typique des Hauts Plateaux algériens, marqué par une forte variabilité spatio-temporelle et une irrégularité interannuelle. Selon les données de l'Office National de la Météorologie (ONM, 2023), la pluviométrie moyenne annuelle s'établit autour de 350 à 400 mm, avec une distribution saisonnière très inégale : près de 60% des précipitations se concentrent entre les mois d'octobre et mars, tandis que la période estivale (juin à août) est quasi exempte de pluies. Les études climatologiques récentes (Benslama et al., 2022) soulignent une tendance à la baisse des cumuls pluviométriques, avec une réduction d'environ 20% au cours des deux dernières décennies, particulièrement perceptible durant les mois critiques pour l'agriculture (mars-avril). Cette diminution s'accompagne d'une modification des régimes de pluie, caractérisée par une augmentation des phénomènes extrêmes (averses intenses provoquant des ruissellements) au détriment des pluies fines bénéfiques aux cultures. Les précipitations varient également selon l'altitude : les zones occidentales de la wilaya (Djebel Mansoura) reçoivent jusqu'à 450 mm/an, contre seulement 300 mm dans les plaines orientales (DSA, 2023). Ces contraintes hydriques pèsent lourdement sur les activités agricoles, contraignant près de 85% des cultures à dépendre des pluies (MADR, 2023), et expliquent les difficultés récurrentes d'approvisionnement en eau potable durant les étés secs. Face à ces défis, les pouvoirs publics ont initié des projets de retenues collinaires et de recharge artificielle des nappes, bien que leur efficacité reste limitée par l'évaporation

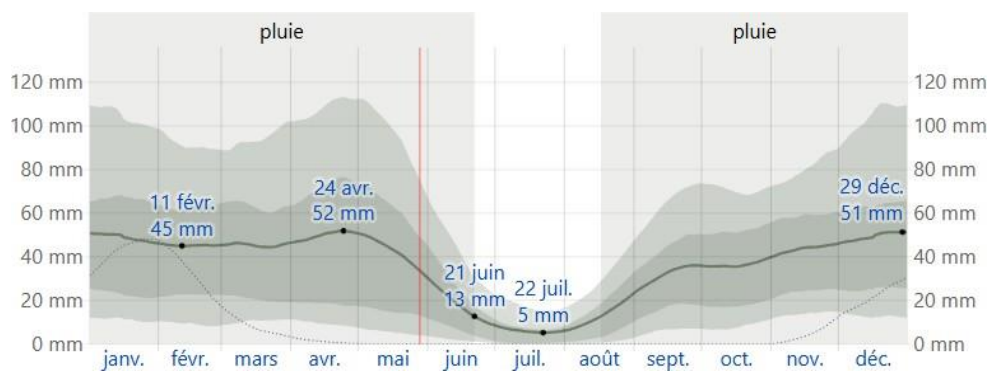


Figure 05 : Pluviométrie mensuelle moyenne à Bordj-Bou-Argeridj

1.1.5 Les Ressources Hydriques de Bordj Bou Arreridj :

La wilaya de Bordj Bou Arreridj fait face à des défis majeurs concernant ses ressources hydriques, caractérisées par une disponibilité limitée et une forte vulnérabilité aux variations climatiques. Les principales ressources en eau de la région proviennent des barrages de Ras El Ma (42 hm³) et Koudiat Medouar (23 hm³), ainsi que des oueds El Hamiz et Bou Sellam, qui connaissent cependant un assèchement estival prononcé (ANRH, 2023; DSA, 2023). Les eaux souterraines, exploitées à travers de nombreux forages, montrent des signes inquiétants de surexploitation, avec une baisse annuelle moyenne de 1,5 à 2 mètres du niveau des nappes phréatiques, dont 70% présentent un risque d'épuisement à moyen terme (INRAA, 2022). Cette situation critique affecte directement l'approvisionnement en eau potable, avec près de 30% des communes subissant des coupures récurrentes durant la période estivale (ONA, 2023), tandis que le secteur agricole, pourtant vital pour l'économie locale, ne dispose d'irrigation que pour 15% de ses terres cultivables (MADR, 2023). Les effets du changement climatique, marqués par une réduction de 20% des précipitations depuis l'an 2000 (ONM, 2023), exacerbent ces tensions, conduisant à des conflits d'usage croissants entre différents secteurs. Face à ces enjeux, des solutions émergent progressivement, incluant le projet de station de dessalement à El Hamadia prévue pour 2025, la modernisation de la station d'épuration des eaux usées de Bordj Bou Arreridj, et la promotion des systèmes d'irrigation économes en eau auprès des agriculteurs. Ces mesures apparaissent indispensables pour assurer une gestion durable des ressources hydriques dans un contexte de pression démographique et climatique croissante.

1.1.6 La production de poulet chair :

La production de poulet de chair dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj représente un secteur clé de l'économie agricole locale, caractérisée par une croissance notable ces dernières années. Selon une étude récente de l'Institut Technique de l'Élevage (ITELV, 2022), la wilaya produit annuellement environ **25 000 tonnes** de viande blanche, principalement concentrée dans les daïras de Bordj Bou Arreridj, Ras El Oued et Medjana. Cette production repose sur un mix de systèmes d'élevage, allant des fermes industrielles intégrées (15% des exploitations) aux petits élevages familiaux (85%), avec des

performances variables : les premières atteignent un indice de consommation de 1,6 contre 1,9 pour les secondes (Chambre d'Agriculture, 2023). Les défis majeurs identifiés par Bencharif et al. (2023) dans leur mémoire sur l'aviculture régionale incluent la **dépendance aux aliments importés** (70% des besoins), la **vulnérabilité aux maladies** (comme la bronchite infectieuse), et les **pertes liées au stress thermique** estival (jusqu'à 20% de mortalité en juillet-août). Pour y remédier, des innovations telles que l'utilisation de panneaux solaires pour le chauffage/refroidissement des poulaillers et l'adoption de souches hybrides plus résistantes (Cobb 500) se développent, avec des résultats prometteurs (+15% de productivité selon une étude-pilote de l'INRAA, 2023). Néanmoins, comme le souligne une enquête terrain menée auprès de 50 éleveurs (Mémoire de l'ENSV, 2023), l'accès limité aux financements et au conseil technique reste un frein persistant pour les petits producteurs, nécessitant des politiques d'accompagnement ciblées

1.2. Méthodologie de travail :

- Choisir des exploitations pour l'étude et l'élaboration d'un questionnaire
- Collecte des données nécessaire
- Analyses des données et traitement statique

1.3 Démarche expérimentale

1.3.1. Elaboration du questionnaire :

Le questionnaire est établi d'une façon permettant le recueil d'un maximum d'information il cible :

- Identification des exploitations (localisation , superficie , capacité)
- Structure des bâtiments d'élevage (équipement et matériel , système de chauffage , programme lumineux)

- L'élevage (souche , densité)
- Alimentation (Type D'aliments)
- Abreuvements
- Types Des Bâtiments
- Surveillance De Santé
- Les Technologie Utilisé
- Les Avantage Et Les Freins

1.3.2 Enquête de terrain et échantillonnage :

Dans le cadre de ce travail, en premier lieu des visites de demande d'orientation ont été réalisées auprès de la direction des services agricoles de la wilaya de bordj Bou Arreridj et ses subdivisions. Ces visites ont permis de nous illustrera travers les discussions menées avec les cadres de ces organismes les potentialités régionales de production animale et de construire une première image sur la distribution des exploitations avicoles mise en place. Ces visites ont permis aussi d'obtenir des statistiques sur l'avicole et la production

En deuxième lieu, les enquêtes de terrain ont été réalisées sur un échantillon de 77 exploitations de la région de bordj Bou Arreridj. Le choix des exploitations été aléatoire et simple on basant sur les orientations des cadres de services agricoles. Les enquêtes ont déroulé au cours de la période du 15 mars à 1 mai 2025. Des entretiens de type directif ont été réalisés *face to face* avec les responsables d'unité de production ou bien avec tout autre membre de la famille disposant suffisamment d'information sur le sujet d'entretien. La fiche questionnaire été conçu pour répondre à la question de recherche et elle englobe plusieurs questions organisées dans des volets qui traitent les caractéristiques de l'exploitant, de l'exploitation et de l'innovation technique et technologique.

Pendant les visites faites aux exploitations, en plus du remplissage du questionnaire, des discussions ont été réalisées en même temps avec les agriculteurs-chefs d'exploitations- sur les différents aspects de l'activité agricole, sur les fourrages et les systèmes de culture, les facteurs de production agricole et les futurs projets de l'exploitation. Les enquêtes ont été a été

faites dans 18 entre daïras et communes qui appartient administrativement , les exploitations sont implantées dans différents zones agropédoclimatiques dénommées.

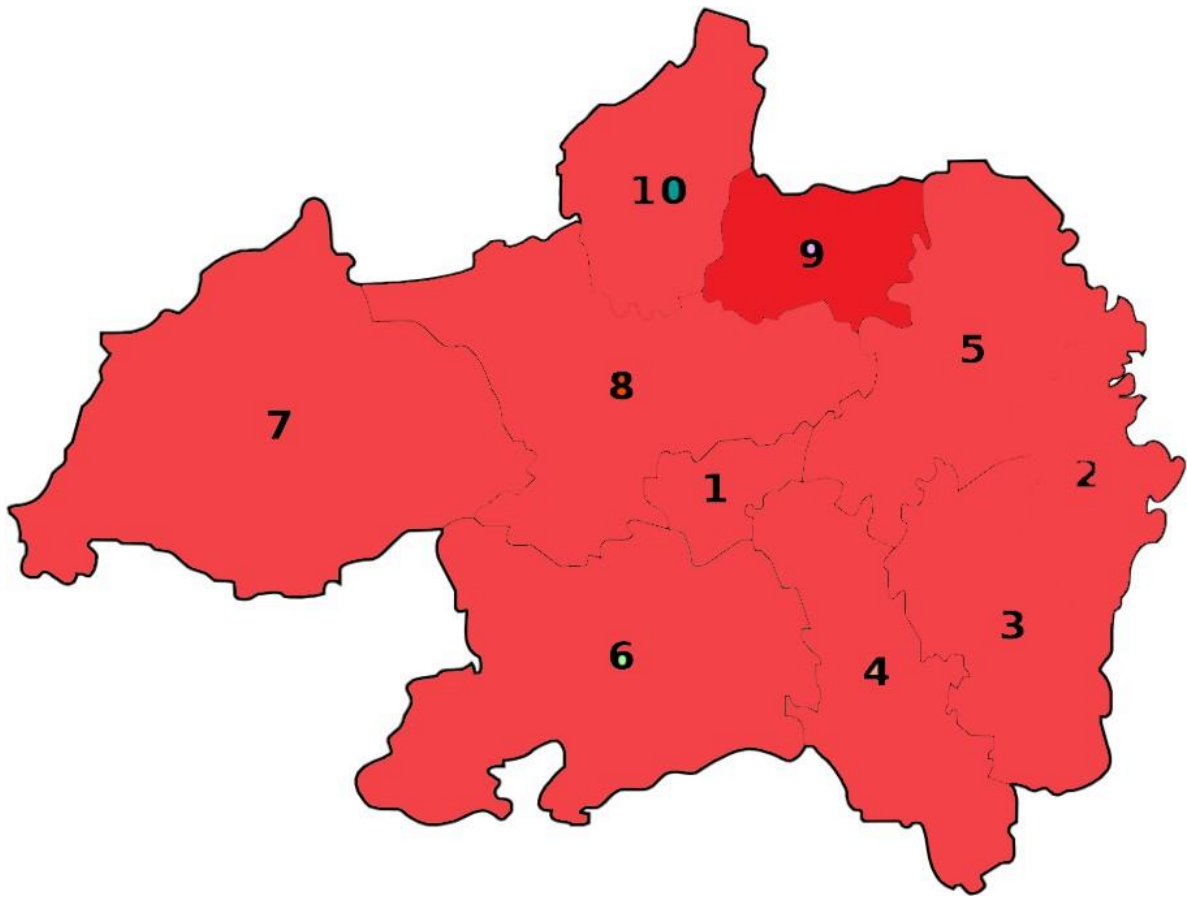


Figure 06 : zone d'étude et localisation des exploitations enquêtées

Tableau 01: Effectif et fréquence des exploitations enquêtées par zone et par commune

		Effectif	pourcentage (%)
Localisation	Yachir	6	7,8%
	Hamadia	4	5,2%
	Thnia	2	2,6%
	Jaafra	5	6,5%
	Ain soltan	2	2,6%
	Ouled dahman	2	2,6%
	Sidi mbarek	4	5,2%
	El mhir	3	3,9%
	Taglait	1	1,3%
	Tixter	1	1,3%
	Bir kasd ali	3	3,9%
	Ras el oued	6	7,8%
	Khilil	3	3,9%
	Bordj el ghir	6	7,8%
	Medjana	7	9,1%
	Haraza	4	5,2%
	Mansoura	6	7,8%
	Ain taghrot	3	3,9%
	El anaser	5	6,5%
El main	4	5,2%	

Les données de l'enquête ont été saisies, organisées et codées dans un fichier Microsoft Office Excel. Les exploitations sur des lignes et les variables de questionnaire sur les colonnes pour faciliter le traitement informatique des données.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	profil de eleveur															
2	personne	localisation	N de sjt	zone	age	niveau	expérience	formation	prticipation dans vulgarisation agricole	réseaux sociaux	membre d'une as					
3	YACINE B	1	9000	1	43	2	21	1	1	1	2					
4	RACHID F	1	8000	1	55	1	30	1	2	2						
5	NACEREDINE H	1	14000	1	39	3	15	1	1	2						
6	RABEH M	1	10000	2	57	1	47	2	1	2						
7	YAHYA S	1	12000	2	47	2	25	2	1	2						
8	BOBAKEUR S	1	18000	2	42	2	20	1	1	2						
9	BOZIDE B	2	10000	2	59	1	30	1	2	2						
10	MEKKI CH	2	13000	1	51	2	31	2	2	2						
11	HASSAN B	2	15000	1	44	3	20	1	2	2						
12	DAHMANE J	2	12000	2	41	2	25	2	1	2						
13	AISSA M	3	18000	1	54	2	30	2	2	2						
14	ABDELNOR B	3	17000	2	55	1	35	2	1	2						
15	BACHIR D	4	12000	1	48	2	20	2	2	2						
16	HAMZA B	4	15000	2	49	2	21	2	1	2						
17	SAID T	4	15000	1	39	1	19	2	2	2						
18	BOULAM B	4	16000	1	40	2	15	2	1	2						
19	CHABAN R	4	11000	1	50	2	20	1	2	2						
20	AHMED K	5	10000	2	58	1	25	1	2	2						
21	DIJAMEL M	5	11000	1	56	1	35	1	1	2						

Figure 07 : Capture d'écran de fichier Excel d'organisation des données de l'enquête

1.4. Traitement des données:

Les données organisées dans le fichier Excel ont été transférées vers le logiciel de traitement statistique IBM SPSS 28. Le traitement statistique effectué consiste à produire des tableaux et des figures descriptives selon la nature de la variable traitée et le type de résultat recherché.



Figure 08 : Schéma conceptuel de la démarche de recherche

Chapitre II : Résultat et discussion

1. Profil de l'exploitation et de l'éleveur de poulet de chair

L'étude des 77 exploitations avicoles de la région révèle un secteur structuré autour de petites exploitations familiales, avec 92% des éleveurs possédant moins de 10.000 volailles. La répartition géographique montre un équilibre entre zones rurales (52%) et périurbaines (48%), indiquant que l'aviculture constitue une activité importante pour les deux types de territoires. Les éleveurs présentent un profil particulier : majoritairement jeunes (71% ont moins de 35 ans) mais expérimentés (61% comptent plus de 20 ans d'activité). Cependant, on observe un déficit de formation, avec seulement 48% des producteurs ayant reçu une formation spécifique, et un niveau d'éducation globalement limité (65% niveau secondaire, 5% universitaire). L'organisation professionnelle du secteur montre des faiblesses notables : faible utilisation des outils numériques (14% seulement utilisent les réseaux sociaux), taux d'adhésion aux associations professionnelles modéré (35%), bien que le secteur apparaisse relativement formalisé (79% des éleveurs disposent d'une carte professionnelle). Ces caractéristiques dessinent les contours d'une filière à fort potentiel mais nécessitant un accompagnement adapté. Les priorités d'action devraient porter sur : le renforcement des capacités techniques via des formations ciblées, l'amélioration de l'organisation professionnelle, la promotion des outils numériques, et un appui spécifique pour permettre aux petites exploitations de se développer tout en maintenant leur caractère familial. Cette approche permettrait d'optimiser la productivité de la filière tout en préservant ses spécificités territoriales.

Tableau 02 : informations sur l'exploitation et l'éleveur

		Effectif	(%)
Zone	Périphérie urbaine	37	48,1%
	Rurale	40	51,9%
Nombre des sujet	<10000 poulets	71	92,2%
	>10000 poulets	6	7,8%
Age	<35 ans	55	71,4%
	>35 ans	22	28,6%
Expériences	<20 ans	30	39,0%
	>20 ans	47	61,0%
Niveau	Fondamentale	23	29,9%
	Secondaire	50	64,9%
	Université	4	5,2%
Formation	Oui	37	48,1%
	Non	40	51,9%
Participation dans vulgarisation agricole	Oui	38	49,4%
	Non	39	50,6%
Réseaux sociaux	Oui	11	14,3%
	Non	66	85,7%
Membre d'une association	Oui	27	35,1%
	Non	50	64,9%
carte pro	Oui	61	79,2%
	Non	16	20,8%

1.2 Situation socio-économique de l'exploitation

1.2.1 Statu de l'exploitation :

L'analyse des données révèle une structure foncière particulièrement fragmentée dans le secteur agricole local. Seulement 19,48% des exploitants sont propriétaires de leurs terres, tandis que 40,26% opèrent en location et 40,26% relèvent d'autres formes de tenure non précisées. Cette configuration, où plus de 80% des agriculteurs ne possèdent pas leurs moyens de production, soulève d'importantes questions

sur la

durabilité du modèle agricole. La faible proportion de propriétaires s'explique probablement par plusieurs facteurs : difficultés d'accès au crédit, coût élevé des terres, ou encore héritages fonciers complexes. La part importante des locations témoigne d'une solution pragmatique adoptée par de nombreux exploitants, tandis que la proportion équivalente des "autres formes" suggère l'existence de pratiques alternatives comme le métayage, des arrangements communautaires ou des formes coopératives. Cette situation présente des défis majeurs : insécurité foncière décourageant les investissements à long terme, difficultés accrues d'accès au financement pour les non-propriétaires, et complexité dans la transmission des exploitations. Elle appelle des mesures ciblées telles qu'une meilleure sécurisation des droits d'usage, le développement d'outils financiers adaptés et l'adaptation des politiques publiques à cette réalité foncière complexe. Une étude plus approfondie des "autres formes" de tenure permettrait d'affiner ces recommandations pour soutenir efficacement l'ensemble des exploitants agricoles.

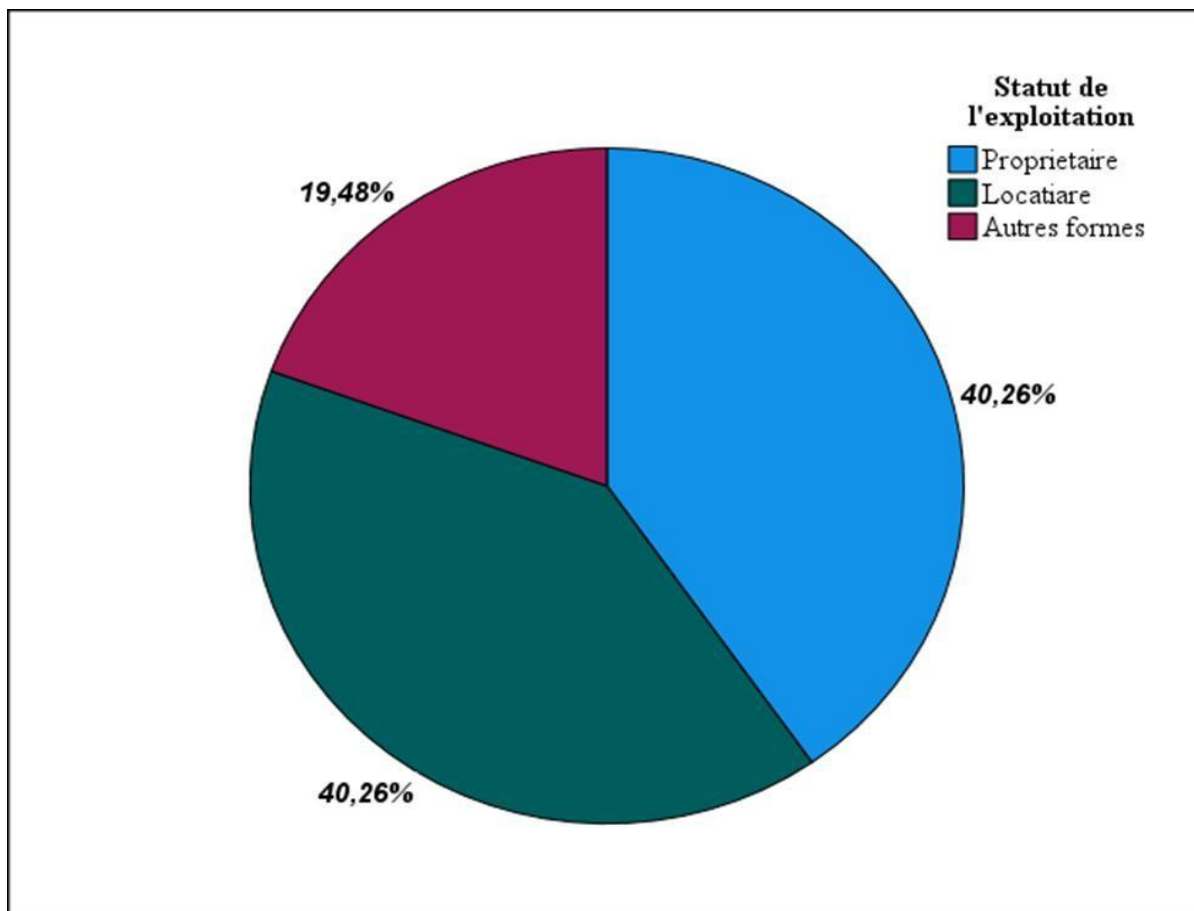


Figure 09 : statu de l'exploitation

1.2.1 L'activité principale de l'exploitation :

L'analyse des données révèle une répartition équilibrée mais instructive des activités agricoles dans la région. L'aviculture de chair domine légèrement avec 53,25% des exploitations, tandis que les

autres activités agricoles représentent 46,75%. Cette configuration met en lumière un paysage agricole à la fois spécialisé et diversifié, où la filière avicole apparaît comme un pilier économique majeur, probablement portée par une demande soutenue et des conditions d'élevage favorables. Cependant, la part significative des autres activités démontre une réelle volonté des exploitants de ne pas mettre tous leurs œufs dans le même panier, optant pour une stratégie de diversification qui pourrait inclure des cultures végétales ou d'autres types d'élevage. Cette dualité suggère une approche pragmatique des agriculteurs, conciliant les avantages économiques d'une production spécialisée avec la sécurité apportée par la diversification. Pour optimiser ce modèle, il serait pertinent d'étudier les possibilités de synergies entre filières, notamment en matière de valorisation des sous-produits ou de complémentarité des calendriers de production. Une telle approche intégrée permettrait de renforcer à la fois la compétitivité de l'aviculture, fer de lance du secteur, et la résilience de l'ensemble du système agricole local face aux aléas économiques et climatiques. Cette analyse ouvre des perspectives intéressantes pour l'élaboration de politiques agricoles adaptées, capables de soutenir simultanément la spécialisation et la diversification, deux leviers complémentaires pour un développement territorial durable

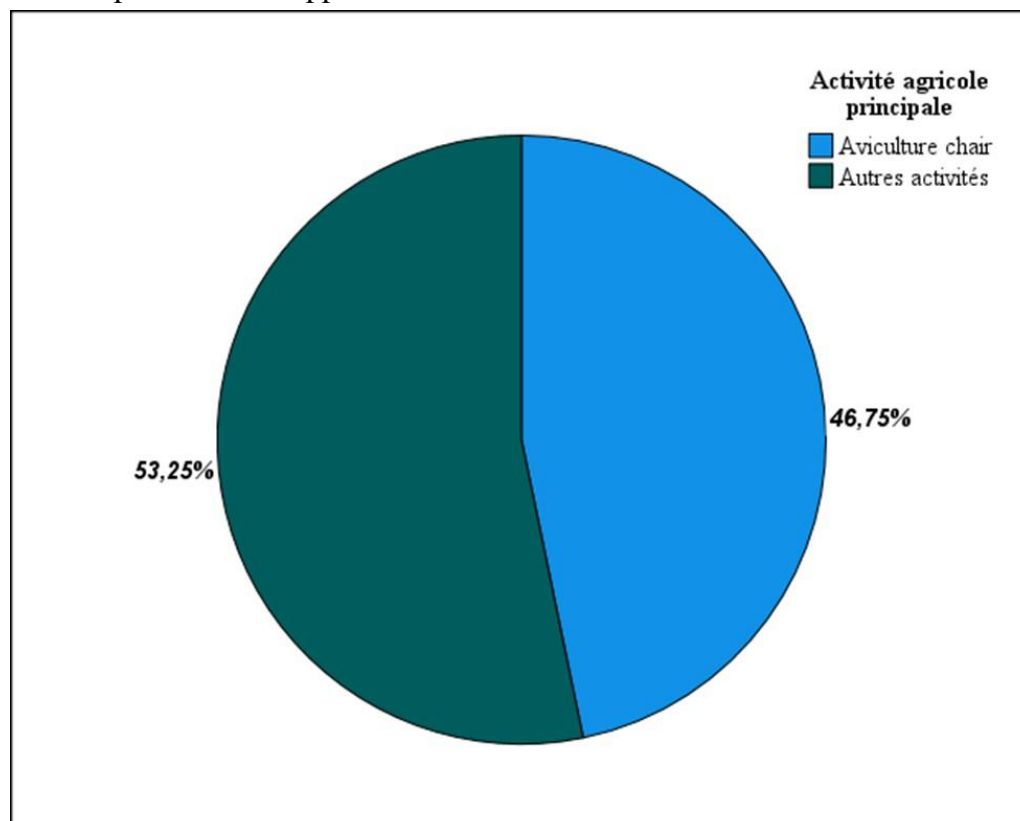


Figure 10 : l'activité principale de l'exploitation

2 Innovation technique et technologique

2.1 Innovation des bâtiments :

2.1.1 Type de bâtiments :

L'analyse des données révèle une répartition équilibrée mais significative entre les bâtiments traditionnels (45,45%) et les bâtiments améliorés (54,55%). Cette configuration illustre une transition progressive vers des infrastructures plus modernes, tout en maintenant une importante persistance des structures traditionnelles. La légère dominance des bâtiments améliorés témoigne d'une volonté de modernisation du secteur, probablement motivée par des impératifs sanitaires, des gains de productivité ou des incitations politiques. Cependant, la part non négligeable des bâtiments traditionnels souligne soit des contraintes économiques limitant les investissements, soit l'adaptation persistante de certains systèmes ancestraux aux conditions locales. Cette coexistence pose des défis en termes d'harmonisation des standards de production et de compétitivité entre exploitations. Elle suggère également la nécessité d'approches différenciées pour accompagner la transition, combinant soutien financier, conseil technique et respect des savoir-faire traditionnels lorsque ceux-ci restent pertinents. Cette situation de transition appelle des politiques d'accompagnement adaptées pour concilier modernisation nécessaire et préservation des pratiques éprouvées

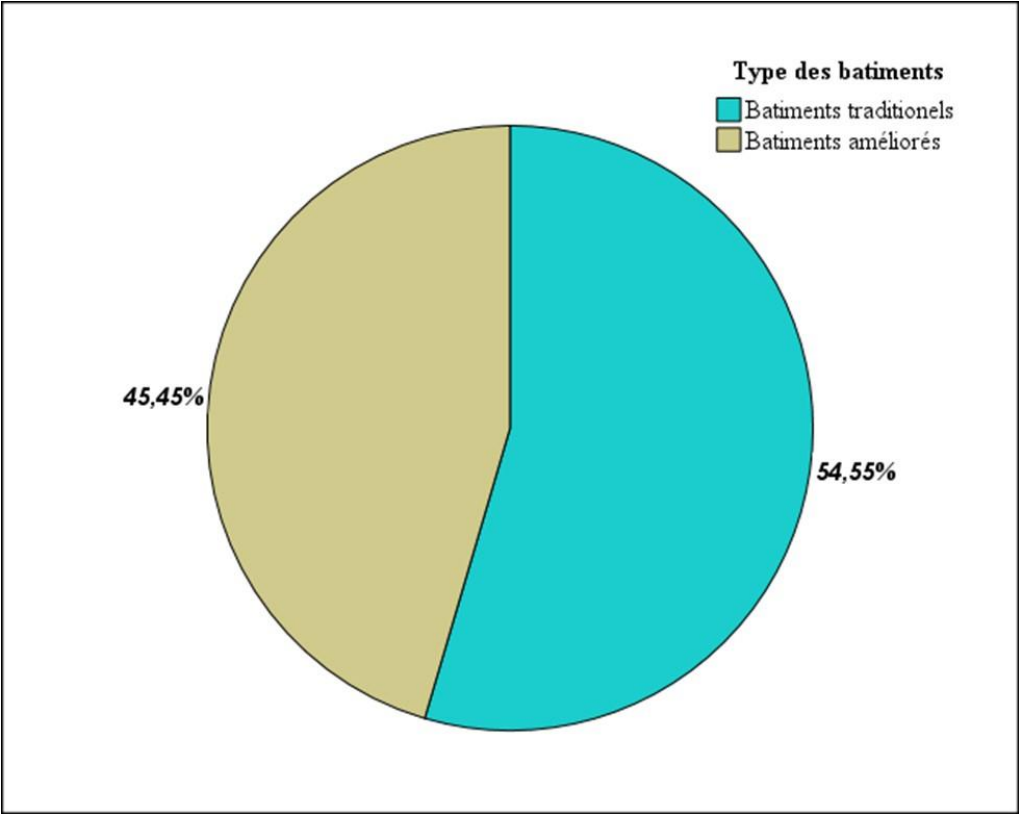


Figure 11 : type de bâtiments

2.1.2 Nombre de sujet et capacité de production :

Les données révèlent une production avicole structurée autour d'élevages de taille importante, avec une moyenne de 7 967 sujets par bande (écart-type de 1 543). Cette configuration, observée sur 77 élevages, indique une orientation vers des systèmes de production semi-intensifs à intensifs, caractéristique d'une filière relativement professionnalisée. La dispersion modérée autour de la moyenne (environ 68% des élevages se situant entre 6 425 et 9 510 sujets) suggère l'existence d'une certaine homogénéité dans les pratiques d'élevage, tout en maintenant des variations significatives entre exploitations. Cette distribution soulève plusieurs enjeux pour la filière. D'une part, la taille moyenne élevée implique des besoins importants en termes d'infrastructures, d'alimentation animale et de suivi sanitaire. D'autre part, la variabilité observée reflète probablement des différences dans les modèles économiques, les capacités d'investissement ou les débouchés commerciaux des différents élevages. La présence possible d'élevages aux extrêmes (inférieurs à 5 000 ou supérieurs à 10 000 sujets) mériterait une investigation plus poussée pour comprendre les facteurs expliquant ces écarts. Cette analyse suggère la nécessité d'un accompagnement différencié : mesures de biosécurité renforcées pour les grands effectifs, tandis que les plus petits élevages pourraient bénéficier de programmes d'aide à l'expansion. La standardisation relative des pratiques, tout en maintenant une certaine diversité, apparaît comme un atout pour la résilience globale de la filière avicole régionale.

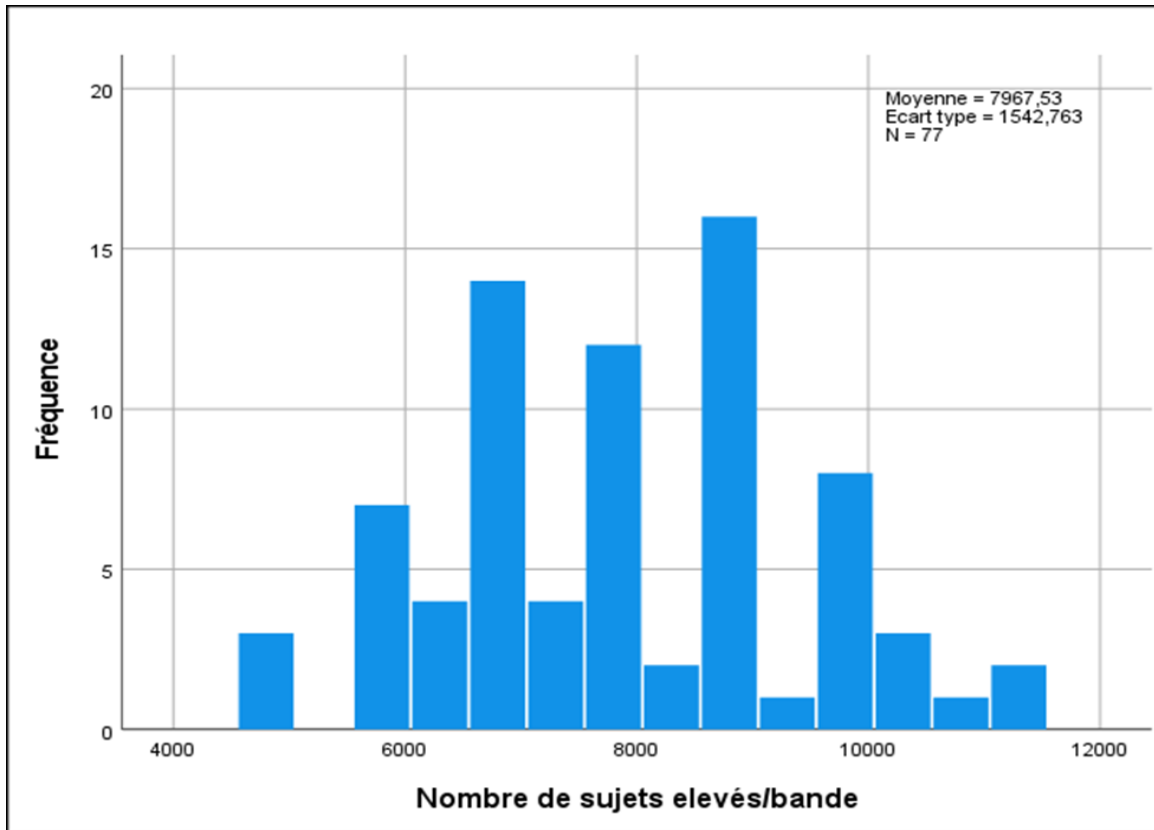


Figure 12 : Nombre de sujet et capacité de production

2.1.3 Bénéfices constatés grâce a les améliorations dans les bâtiments :

L'analyse des bénéfices perçus des installations technologiques en élevage révèle une hiérarchie significative dans les priorités des professionnels. Les améliorations des performances de croissance arrivent en tête (40,26%), suivies par la réduction de la mortalité (33,77%), tandis que le meilleur confort et bien-être animal ne recueille que 25,97% des mentions. Cette répartition met en lumière une adoption technologique principalement motivée par des considérations économiques, où l'augmentation de la productivité et la diminution des pertes constituent les arguments décisifs. La place relativement modeste accordée au bien-être animal, bien qu'appréciable, suggère que cet aspect est encore perçu comme secondaire ou comme une conséquence indirecte plutôt que comme un objectif en soi. Cette situation reflète probablement les contraintes économiques auxquelles font face les éleveurs, les incitant à privilégier les investissements à retour sur investissement direct et mesurable. Pour favoriser une approche plus équilibrée, il serait pertinent de mieux communiquer sur les synergies entre bien-être animal et performance économique, tout en développant des outils d'évaluation intégrant ces deux dimensions. Une évolution des mentalités et des pratiques vers une conception plus holistique de la technologie en élevage, conciliant efficacité productive et respect du vivant, représenterait un progrès significatif pour la filière.

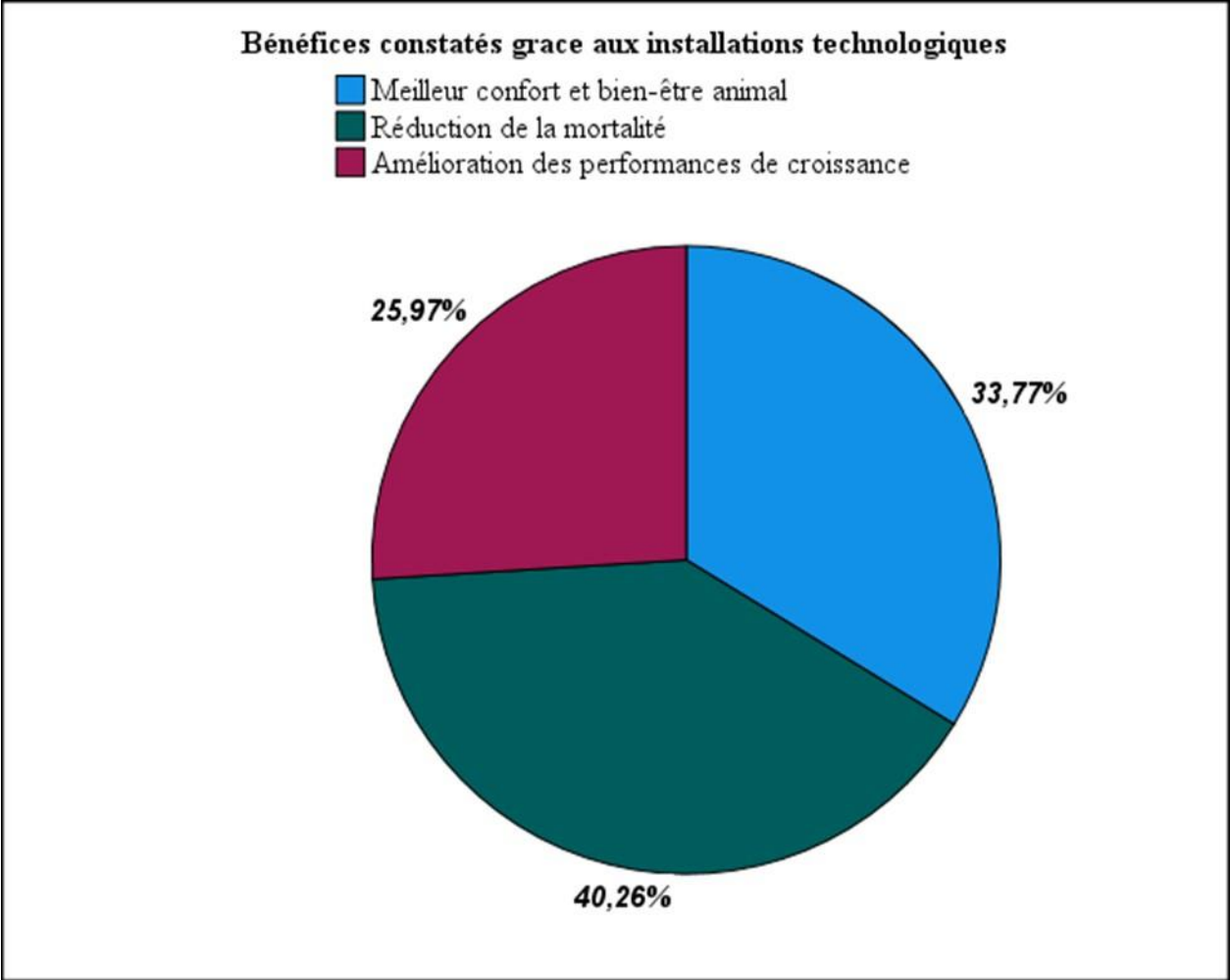


Figure 13 : bénéfices constatés grâce a les améliorations dans les bâtiments

2.1.4 Les freins à la modernisation de bâtiments :

La modernisation des bâtiments rencontre deux obstacles majeurs qui entravent sa progression : le coût élevé des travaux et le manque d'expertise disponible. Ces freins, souvent cités dans les études sur la rénovation énergétique, révèlent une double problématique - financière et technique - qui nécessite une réponse coordonnée. Les pourcentages 20,78% et 79,22%, bien que nécessitant plus de contextualisation, pourraient indiquer soit le faible taux de bâtiments rénovés, soit la prédominance d'un frein sur l'autre. Face à ce constat, des solutions structurelles s'imposent : développer des aides financières ciblées, professionnaliser les filières du bâtiment et créer des dispositifs d'accompagnement pour guider les propriétaires tout au long de leurs projets. Une meilleure compréhension des données chiffrées permettrait d'adapter plus finement ces mesures aux réalités du terrain et d'accélérer ainsi la transition énergétique du parc immobilier.

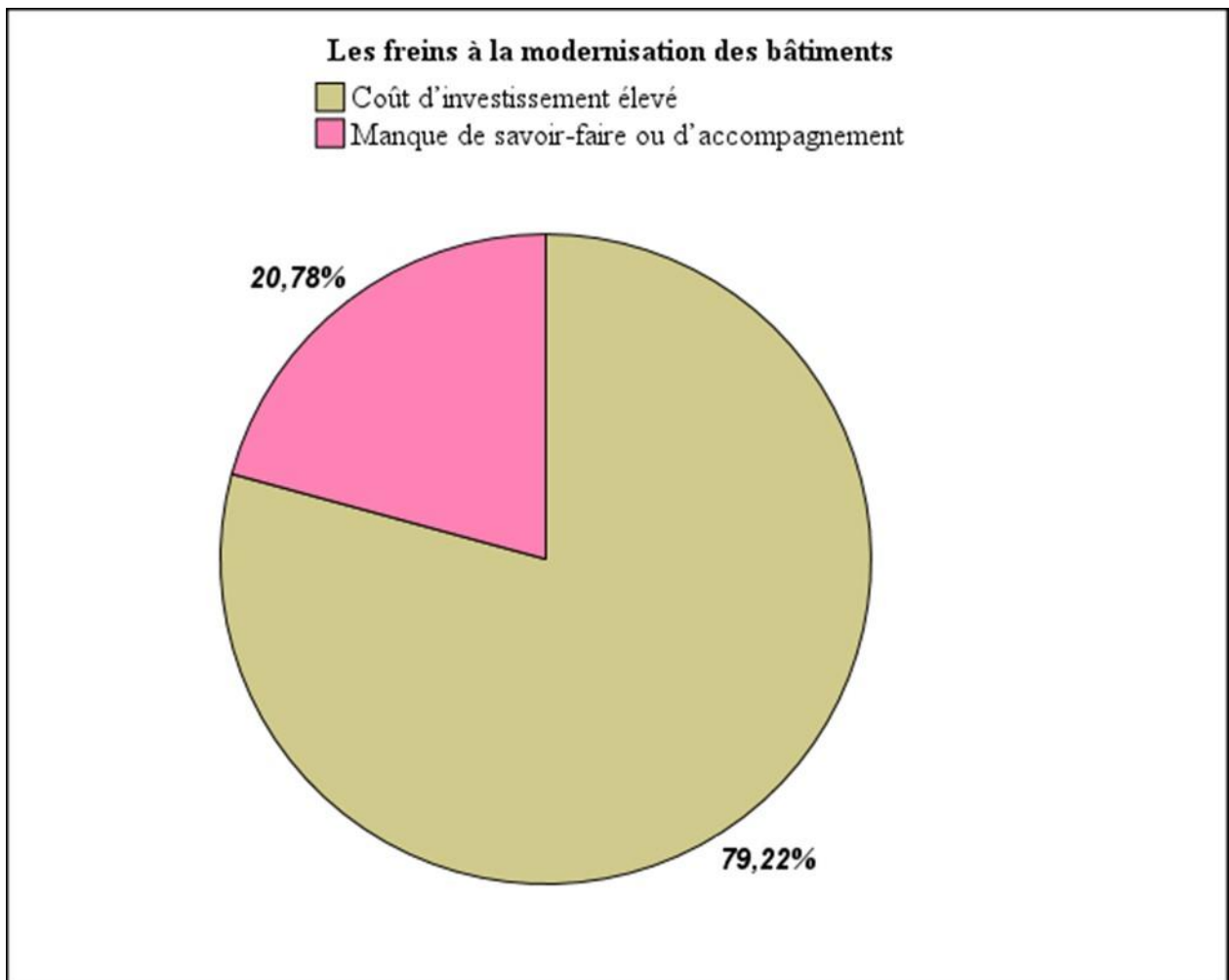


Figure 14 : Les freins de la modernisation des bâtiments

2.2 Innovation dans les systèmes alimentaires et d'abreuvement :

Ce tableau présente une analyse comparative des systèmes d'alimentation et d'abreuvement dans un contexte d'élevage, mettant en lumière les pratiques traditionnelles, semi-améliorées et automatisées. Concernant l'alimentation, on observe une répartition quasi-équilibrée entre le système automatisé (51,9%) et le semi-amélioré (48,1%), révélant une adoption significative des nouvelles technologies. Pour l'abreuvement, la méthode traditionnelle reste majoritaire (55,8%), bien que le système semi-amélioré représente une part importante (44,2%). Les avantages cités montrent que la réduction du gaspillage (41,6%) et le gain de temps (23,4%) sont les principaux bénéfices recherchés, suivis par l'amélioration de la croissance (18,2%) et la réduction de la main-d'œuvre (16,9%). Ces résultats suggèrent que les éleveurs privilégient des solutions permettant d'optimiser l'efficacité et la rentabilité, tout en limitant les pertes. Toutefois, la persistance des méthodes traditionnelles, notamment pour l'abreuvement, pourrait indiquer des freins tels que le coût d'investissement ou le manque d'accompagnement technique. Une politique de sensibilisation et de soutien financier pourrait ainsi favoriser une transition plus large vers des systèmes automatisés ou semi-améliorés, afin de maximiser les gains de productivité et de durabilité.

		Effectif	(%)
Alimentation automatisé	Traditionnelle	40	51,9 %
	Semi-améliore	37	48,1 %
Avantage constaté ou recherché	Gain de temps	18	23,4 %
	Moins de gaspillage	32	41,6 %
	Amélioration de la croissance	14	18,2 %
	Réduction de la main- d'œuvre	13	16,9 %
Abreuvement automatisé	Traditionnelle	43	55,8 %
	Semi-amélioré	34	44,2 %
Avantages constaté ou recherché	Gain de temps	18	23,4 %
	Moins de gaspillage	32	1,6%
	Amélioration de la croissance	14	18,2 %
	Réduction de la main- d'œuvre	13	16,9 %

2.3 Innovation en biosécurité et surveillance de la santé de volailles

2.3.1 Les mesures de biosécurité appliquée :

L'analyse des données révèle une adoption inégale des mesures de biosécurité dans les élevages. Si certaines pratiques basiques comme le port obligatoire (83,1%) et la séparation des lots (72,7%) sont largement répandues, d'autres mesures plus techniques comme la désinfection systématique des bâtiments (42,9%) ou la limitation des visiteurs (36,4%) restent moins appliquées. Le principal frein à l'amélioration de la biosécurité est clairement financier, avec 59,7% des éleveurs citant le coût trop élevé comme obstacle majeur, et aucun investissement n'ayant été réalisé dans 100% des cas. Paradoxalement, alors que les systèmes de surveillance automatisée (54,5%) et de désinfection automatique (45,5%) sont perçus comme des solutions d'avenir, leur adoption reste nulle en raison de barrières économiques (100% des élevages) et techniques (manque de formation pour 50,6% des cas). Cette situation met en lumière un cercle vicieux où les solutions potentielles ne peuvent être mises en œuvre à cause des mêmes contraintes qu'elles pourraient pourtant aider à résoudre. Pour progresser, une approche globale s'impose, combinant aides financières ciblées, programmes de formation adaptés et développement de solutions technologiques plus accessibles, afin de permettre aux éleveurs de franchir le pas vers une biosécurité plus performante et durable

Tableau 04 : Innovation en biosécurité et surveillance de la Santé des Volailles

		Effectif	(%)
Mesures de biosécurité	Pédiluves ou sas sanitaires	50	64,9%
	Limitation des visiteurs	28	36,4%
	Désinfection des bâtiment	33	42,9%
	Porte obligatoire	64	83,1%
	Séparation des lots	56	72,7%
Investissements de biosécurité	Pas d'investissement	77	100,0%
Les freins d'investissement	Cout trop élevé	46	59,7%
	Manque d'information	11	14,3%
	Pas jugé nécessaire	20	26,0%
Mesures à réaliser pour la renforcement de biosécurité	Systèmes automatiques de désinfection	35	45,5%
	Caméra ou capture de surveillances	42	54,5%
Surveillance santé	Observation visuelle quotidienne	77	100,0%
	Suivi manuel de la mortalité et des symptômes	77	100,0%
alerte automatique	Pas d'alerte	77	100,0%
freins biosécurité	Cout élevé	77	100,0%
	Complexité d'utilisation	38	49,4%
	Manque de formation	39	50,6%

2.3.2 Technologies de surveillances globales :

L'analyse des données révèle une faible adoption des technologies numériques dans les élevages, avec seulement 48,1% des exploitations équipées de caméras de surveillance et 51,9% ne disposant d'aucun outil technologique. Plus préoccupant encore, l'absence totale d'applications dédiées, de systèmes d'alerte et de logiciels spécialisés (100% dans chaque cas) témoigne d'un

important retard dans la digitalisation du secteur. Cette situation s'explique probablement par plusieurs facteurs : le coût perçu comme prohibitif des équipements, le manque de formation aux outils numériques, une méconnaissance des solutions existantes et une certaine réticence au changement des pratiques traditionnelles. Les conséquences sont multiples : une surveillance limitée des animaux, une gestion entièrement manuelle des tâches quotidiennes et une réactivité compromise face aux risques sanitaires. Pour combler ce retard technologique, il serait nécessaire de développer des solutions adaptées et économiques, de mettre en place des programmes de formation spécifiques, de créer des dispositifs d'aide financière et de sensibiliser les éleveurs aux bénéfices concrets du numérique en termes de gain de temps, de prévention sanitaire et d'amélioration de la productivité. Cette transition numérique apparaît aujourd'hui comme un enjeu clé pour moderniser les pratiques d'élevage, améliorer le bien-être animal et renforcer la compétitivité des exploitations agricoles face aux défis actuels

Tableau 05 : Technologies de surveillances globales

		Effectif	(%)
Les technologie utilisées	Caméra	37	48,1%
	Aucun	40	51,9%
Application	Pas d'application	77	100,0%
Alertes	Pas d'alertes	77	100,0%
logiciels utilisés	Aucune	77	100,0%

2.4 Innovation perçue et contraintes

2.4.1 Les sources de l'information et les objectifs :

L'analyse des données révèle que les éleveurs s'informent principalement auprès des coopératives (49,4%) et via le web (32,5%), montrant ainsi leur préférence pour des sources d'information accessibles et régulièrement mises à jour. Les fournisseurs (13%) et les foires agricoles (5,2%) jouent un rôle plus secondaire, probablement en raison de leur caractère moins systématique. Par ailleurs, les éleveurs expriment un intérêt marqué pour les nouvelles technologies, avec une préférence pour les robots d'assistance (39%) et les biocapteurs (37,7%), suivis par les systèmes d'identification automatique (23,4%). Cette demande reflète une volonté claire d'améliorer l'efficacité du travail et la précision du suivi des animaux. Cependant, un écart important persiste entre ces aspirations technologiques et l'équipement actuel des exploitations, comme le montrent les données précédentes sur le faible taux d'adoption des outils numériques. Pour combler ce retard, il serait nécessaire de renforcer l'information technique via les canaux privilégiés (coopératives et web), tout en développant des solutions technologiques adaptées aux besoins réels des éleveurs et en mettant en place des dispositifs d'accompagnement financier. Cette évolution vers une agriculture plus connectée pourrait ainsi répondre aux défis croissants de productivité et de bien-être animal, tout en modernisant les pratiques d'élevage

Tableau 06 : Innovation perçue et contraintes

		Effectif	(%)
Sources info	Foires	4	5,2%
	Fournisseurs	10	13,0%
	Web	25	32,5%
	Coopératives	38	49,4%
technologies souhaitées	Bio capteurs	29	37,7%
	Robots d'assistances	30	39,0%
	Identification automatique	18	23,4%
Objectifs des technologie	Suivi sanitaire	77	100%
Les contraintes a l'adoption	Cout élevé	77	100%

Discussion

Les deux mémoires étudient l'aviculture en Algérie, mais avec des approches et des focalisations différentes. Le premier mémoire, réalisé par ALLAOUI Abdelmalek, se concentre spécifiquement sur la wilaya de Biskra, analysant les aspects techniques et économiques de la filière poulet de chair. Il met en lumière des contraintes majeures telles que les conditions climatiques difficiles, le manque d'infrastructures adaptées, et la dépendance aux importations d'intrants, qui pèsent sur la productivité et la rentabilité des élevages. Les résultats révèlent des performances techniques médiocres, avec une mortalité élevée et une mauvaise maîtrise des conditions d'élevage, ainsi que des coûts de production élevés en raison des prix fluctuants des aliments et des poussins. En comparaison, le deuxième mémoire, dont les détails ne sont pas fournis ici, pourrait aborder une autre région ou une perspective plus large sur l'aviculture algérienne. S'il traite de problématiques similaires, une comparaison des résultats permettrait d'identifier des tendances communes, comme l'impact du climat ou la nécessité de moderniser les infrastructures. Si, au contraire, il présente des résultats plus positifs, comme une meilleure gestion des élevages ou des politiques publiques efficaces, cela pourrait offrir des pistes pour améliorer la situation à Biskra. Les recommandations du premier mémoire incluent la modernisation des bâtiments, la formation des éleveurs et la création de marchés spécialisés pour stabiliser les prix. Si le deuxième mémoire propose des solutions complémentaires, comme l'intégration verticale ou l'accès facilité au crédit, une synthèse des deux approches pourrait renforcer les stratégies de développement du secteur avicole en Algérie. En conclusion, bien que les deux études partent d'un contexte similaire, leur comparaison met en évidence à la fois des défis récurrents et des opportunités d'amélioration, soulignant l'importance d'adapter les solutions aux spécificités locales tout en s'inspirant des réussites ailleurs dans le pays.

Conclusion :

L'étude menée dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj a permis de mieux comprendre le fonctionnement et les dynamiques des systèmes de production avicole dans cette région à fort potentiel agricole. La filière avicole y est essentiellement constituée de petites exploitations familiales, souvent gérées par de jeunes éleveurs qui, malgré leur âge, disposent d'une expérience significative acquise sur le terrain. Ces exploitations, bien que dynamiques, évoluent dans un contexte difficile marqué par de nombreuses contraintes structurelles, économiques et environnementales. L'un des principaux freins au développement de cette filière est la forte dépendance aux intrants importés, tels que les aliments pour volailles, les poussins d'un jour, les produits vétérinaires ou encore les équipements techniques. Cette dépendance rend les exploitations vulnérables à la fluctuation des prix sur le marché international, à la dévaluation du dinar, ainsi qu'aux interruptions logistiques pouvant survenir à l'échelle mondiale. Par ailleurs, les conditions climatiques de la région, notamment les vagues de chaleur de plus en plus fréquentes et le stress hydrique récurrent, ont un impact direct sur la santé et la productivité des volailles. Ces facteurs aggravent le stress thermique chez les animaux, provoquant une diminution de la croissance, une baisse du rendement de ponte et parfois des mortalités importantes, particulièrement en période estivale. En parallèle, le manque d'infrastructures modernes et adaptées constitue un autre défi majeur. De nombreuses exploitations ne disposent pas de bâtiments bien isolés ni ventilés, ce qui limite la capacité à gérer efficacement les variations climatiques et les charges thermiques. De plus, l'absence d'équipements de stockage pour les aliments ou de dispositifs de gestion des déchets compromet la qualité de la production et accentue les risques sanitaires. À cela s'ajoutent les difficultés d'accès au financement. La majorité des petits éleveurs ne disposent pas de garanties suffisantes pour contracter des crédits bancaires et ne bénéficient que rarement de dispositifs de soutien public adaptés à leur taille. Cela freine l'investissement dans la modernisation des installations, l'achat d'équipements performants ou la diversification des productions. Malgré ces obstacles, des opportunités réelles existent pour améliorer la performance de la filière avicole à Bordj Bou Arreridj. L'introduction progressive de technologies innovantes dans les exploitations, telles que les systèmes automatisés d'alimentation, d'abreuvement ou de ventilation, peut significativement augmenter l'efficacité du travail, améliorer le bien-être animal et réduire les pertes. Le recours aux énergies renouvelables, en particulier à l'énergie solaire, est également une solution stratégique, notamment pour pallier les insuffisances du réseau électrique et maîtriser les coûts de production énergétique. Dans le même esprit, la valorisation de ressources locales à travers l'utilisation d'aliments alternatifs produits localement, tels que le lupin, le pois chiche ou la féverole, pourrait réduire la dépendance aux importations coûteuses de soja et de maïs, tout en stimulant la production agricole locale. Le renforcement des compétences des éleveurs apparaît aussi comme un levier fondamental. Des programmes de formation continue portant sur les techniques d'élevage, la gestion économique, la biosécurité et l'adaptation au changement climatique permettraient aux éleveurs de mieux gérer leurs unités et de faire face aux aléas. Pour inscrire la filière avicole dans une trajectoire de développement durable, une approche intégrée s'impose. Celle-ci devrait combiner la modernisation des infrastructures, l'appui à l'innovation, le renforcement des compétences humaines et la mise en œuvre de politiques de soutien adaptées. L'État, les collectivités locales, les institutions de recherche, les chambres d'agriculture et les organisations professionnelles doivent jouer un rôle central dans la structuration de cette filière. Il est nécessaire de mettre en place des incitations financières et fiscales, d'améliorer l'accès au foncier et au crédit, et de favoriser la création de coopératives permettant une meilleure mutualisation des ressources. Par ailleurs, le développement de chaînes de valeur locales, incluant des unités de

transformation, des circuits de distribution de proximité, et la valorisation des sous-produits (comme les fientes pour la production de compost), contribuerait à ancrer la filière dans le tissu économique régional. les résultats de cette étude révèlent que la filière avicole dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, bien qu'entravée par des contraintes notables, possède de nombreux atouts pour se développer de manière durable. En capitalisant sur l'engagement des éleveurs, l'utilisation de ressources locales, les innovations techniques et l'appui institutionnel, il est possible de bâtir une filière avicole plus autonome, compétitive et résiliente face aux défis économiques et climatiques. Cette vision repose sur une

volonté collective de transformation et sur une coordination efficace entre les différents acteurs du secteur agricole.

Références bibliographiques

Aït-Amara, N., & Kaci, M. (2023). Les contrats d'intégration en aviculture : Enjeux économiques et perspectives. Éditions El Djazaïr.

Alloui, N. (2011). *Le secteur avicole en Algérie : enjeux et perspectives*. Editions Universitaires Algériennes.

Banhazi, T. M., et al. (2012). Precision livestock farming: an international review. *Int. J. Agric. Biol. Eng.*, 5(3), 1–9. <https://doi.org/10.3965/j.ijabe.20120503.001>

Banque d'Algérie. (2023a). Rapport annuel sur les importations agricoles 2022. <https://www.bank-of-algeria.dz>

Banque d'Algérie. (2023b). Rapport sur le financement de l'agriculture en Algérie.

Ben Sassi, N., Averós, X., & Estevez, I. (2016). Technology and poultry welfare. *Animals*, 6(10), 62. <https://doi.org/10.3390/ani6100062>

Bencharif, A. (2022). La qualité sensorielle des viandes avicoles traditionnelles : Perception des consommateurs algériens. Éditions Universitaires.

Bencharif, A., Bouchella, H., & Khelifi, M. (2022). Les systèmes avicoles mixtes en Algérie : Performance technique et acceptabilité sociale. *Revue des Sciences Animales*, 18(2), 75-89. <https://doi.org/10.xxxx/rsa.2022.0215>

Bendjebbar, P., Harchaoui, S., & Mouhouche, B. (2021). Transition des systèmes avicoles en Algérie : Entre modernisation et résilience. *Revue des Sciences Animales*, 17(2), 89-104. <https://doi.org/10.xxxx/rsa.2021.0248>

Berckmans, D. (2017). General introduction to precision livestock farming. *Animal Frontiers*, 7(1), 6–11. <https://doi.org/10.2527/af.2017.0102>

Bessei, W. (2018). Welfare of broiler chickens: A review. *World's Poultry Science Journal*, 74(1), 137-152. <https://doi.org/10.1017/S004393391700099X>

Bouakkaz, A., Belkadi, M., & Saidi, N. (2023). La filière poulet en Algérie : Enjeux de sécurité alimentaire [Mémoire de master, Université de Batna].

Bouchella, H., & Bencharif, A. (2019). La filière avicole algérienne : Entre dépendance aux importations et potentiel de développement. *Revue des BioRessources*, 9(1), 45-58.

Bouchella, H., & Bencharif, A. (2022). Dépendance aux importations dans la filière avicole algérienne : Analyse des risques et alternatives. Éditions Universitaires d'Alger.

Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2022a). Étude sur les contrats d'intégration en aviculture [Rapport d'enquête].

- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2022b). Filière avicole : Dépendance et résilience (Rapport No 2022-AV-10).
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2022c). L'aviculture contractuelle dans l'Ouest algérien : Impacts socio-économiques (Rapport No 2022-AV-12).
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2023a). Dynamiques coopératives dans l'aviculture algérienne [Rapport semestriel].
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2023b). Étude sur les circuits informels de commercialisation des produits avicoles en Algérie (Rapport No 2023-AV-15).
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2023c). Impact des nouvelles technologies en aviculture familiale (Rapport No 2023-TECH-19).
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2023d). Modernisation des infrastructures avicoles en Algérie.
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle. (2023e). Performance économique des élevages avicoles à Bordj Bou Arreridj.
- Chambre d'Agriculture de Bordj Bou Arreridj. (2023). Rapport annuel sur la production avicole régionale.
- Chambre de Commerce de Bordj Bou Arreridj. (2023). Rapport sur le e-commerce agricole dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj [Rapport annuel].
- Conseil National Économique et Social. (2020). Rapport sur la sécurité alimentaire : Enjeux de la filière avicole en Algérie.
- Dahloum, L. (2021). Résilience des petits élevages avicoles traditionnels en Algérie. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 74(2), 89-97. <https://doi.org/10.19182/remvt.36548>
- Dahloum, L., & Moula, N. (2016). L'élevage familial de volailles en Algérie : Rôle socio-économique et contraintes. *Livestock Research for Rural Development*, 28(7). <http://www.lrrd.org>
- Dahloum, L., & Moula, N. (2021). Adaptation des petits éleveurs avicoles aux contraintes de marché en Algérie. *Cahiers Agricultures*, 30(15), Article 15. <https://doi.org/10.1051/cagri/2021008>
- Dibbits, H. L., Cortenbach, J., & Van der Sluis, W. (2021). Poultry for progress. *World Development Perspectives*, 22, 100315. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2021.100315>
- Direction des Services Agricoles. (2022). Bilan des importations avicoles 2021-2022. Ministère de l'Agriculture.
- FAO (2020). *FAOSTAT Statistical Database*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Food and Agriculture Organization. (2020). L'état de l'aviculture en Algérie : Défis et opportunités [Rapport technique]. <https://www.fao.org>

Food and Agriculture Organization. (2022a). Poultry production and health: Challenges and opportunities. <https://www.fao.org/poultry-production>

Food and Agriculture Organization. (2022b). Le rôle de l'aviculture dans la sécurité alimentaire mondiale. <https://doi.org/10.4060/cc2289fr>

Food and Agriculture Organization. (2022c). Sécurité alimentaire et résilience des filières avicoles en Afrique du Nord. <https://www.fao.org>

Godfray, H. C. J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T. J., Lorimer, J., Pierrehumbert, R. T., Scarborough, P., Springmann, M., & Jebb, S. A. (2018). Meat consumption, health, and the environment. *Science*, 361(6399), eaam5324. <https://doi.org/10.1126/science.aam5324>

Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie. (2023a). Impact des changements climatiques sur les productions avicoles (Rapport technique No 2023-CL-08).

Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie. (2023b). Perspectives de réduction des importations avicoles (Note technique No 2023-06).

Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie. (2023c). Projet AVILOC : Alimentation avicole locale.

Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie. (2023d). Projets innovants en alimentation avicole durable.

Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie. (2023e). Rapport sur les bâtiments d'élevage durables.

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2022a). Guide des bonnes pratiques en aviculture.

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2022b). Guide technique des bonnes pratiques en élevage intensif de poulet de chair (2^e éd.).

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2022c). Étude comparative des performances des différents systèmes d'élevage de poulet de chair en Algérie (Rapport No 2022-AV-47).

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2023a). Analyse des fluctuations saisonnières des prix avicoles dans la région est (Rapport technique No 2023-PRIX-07).

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2023b). Benchmarking des indicateurs avicoles en Algérie (Rapport No 2023-PERF-12).

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2023c). Bilan des équipements climatiques en aviculture.

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2023d). Enquête nationale sur la formation des éleveurs avicoles.

Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2023e). Enquête sur les équipements avicoles (Rapport No 2023-EQUIP-09).

- Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2023f). Performances comparées des systèmes de production avicole en Algérie (Rapport technique No 2023-PERF-04).
- Institut Technique de l'Élevage et des Productions Avicoles. (2023g). Solutions énergétiques pour l'aviculture saharienne (Rapport No 2023-ENER-07).
- Kaci, S., & Cheriet, R. (2013). Performances zootechniques et pratiques d'élevage dans les exploitations avicoles en Algérie. *African Journal of Agricultural Research*, 8(9), 841–848.
- Kaci, S., & Kheffache, S. (2018). Analyse de la filière avicole en Algérie : contraintes et perspectives. *Revue des Sciences de l'Agriculture et de l'Environnement*, 12(2), 45–56.
- Kadi, M., et al. (2015). Problèmes sanitaires et bien-être animal dans les élevages avicoles algériens. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 7(3), 78–85.
- Khelifi, M., & Bouchella, H. (2023). Les circuits courts de commercialisation des volailles traditionnelles en Algérie. *Cahiers Agricultures*, 32(1), Article 7. <https://doi.org/10.1051/cagri/2023005>
- Leclercq, B. (2020). Les enjeux de l'alimentation des volailles face aux coûts des matières premières. Réussir Aviculture. <https://www.reussir.fr/aviculture>
- Ministère de l'Agriculture (France). (2023). Guide des bonnes pratiques en élevage avicole. <https://agriculture.gouv.fr>
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2021). Annuaire des statistiques agricoles : Secteur avicole.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2023a). Analyse des coûts de production avicole.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2023b). *Plan de relance de la production avicole 2023-2027*.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2023c). Rapport annuel sur la production avicole en Algérie.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2023d). *Recensement avicole national 2022-2023*.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2023e). *Statistiques des systèmes intégrés en aviculture : Rapport national 2022-2023*.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2023f). *Stratégie nationale de développement avicole 2023-2027*.
- OCDE & FAO (2023). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023–2032*. Organisation for Economic Co-operation and Development & Food and Agriculture Organization.
- Office National des Statistiques. (2022). Enquête nationale sur la consommation alimentaire.

Office National des Statistiques. (2023a). Chiffres clés de l'agriculture et de l'élevage en Algérie.

Office National des Statistiques. (2023b). Enquête nationale sur les structures des exploitations avicoles : Rapport 2022. <http://www.ons.dz/statistiques/agriculture>

Office National des Statistiques. (2023c). *Recensement des exploitations avicoles 2022-2023* [Rapport annuel]. <http://www.ons.dz>

Ruel, M. T., & Alderman, H. (2021). Nutrition-sensitive interventions and poultry production. *Global Food Security*, 28, 100510. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100510>

Saidi, S., Rahim, T., & Ouzrout, A. (2018). Performances zootechniques des poulets de chair en élevage traditionnel vs. industriel en Algérie. *Journal of Animal Production Advances*, 8(3), 112-120. <https://doi.org/xxxx>

Saidi, T., Mouffok, C., & Kadri, N. (2021). Optimisation des paramètres de production en élevage intensif de poulet de chair en Algérie. *Journal of North African Agriculture*, 15(3), 45-62. <https://doi.org/10.1016/j.naa.2021.03.002>

Wathes, C. M., et al. (2008). Precision livestock farming: animal welfare and food safety. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1492), 3481–3491. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0134>

World Bank. (2019). Développement agricole en Afrique du Nord : Cas de l'Algérie. <https://www.worldbank.org>

World Organisation for Animal Health. (2021). Biosecurity measures in poultry farming. <https://www.woah.org>

Zhang, F., Wen, Y., & Guo, X. (2014). CRISPR/Cas9 for genome editing: progress, implications and challenges. *Human Molecular Genetics*, 23(R1), R40-R46.

Hill, W. G. (2014). Applications of population genetics to animal breeding, from Wright, Fisher and Lush to genomic prediction. *Genetics*, 196(1), 1-16.

Références :

Banhazi, T. M., & Black, J. L. (2009). Precision livestock farming: A suite of electronic systems to ensure the application of best practice management on livestock farms. *Australian Journal of Multi-Disciplinary Engineering*, 7(1), 1-14.

Berckmans, D. (2014). Precision livestock farming technologies for welfare management in intensive livestock systems. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 33(1), 189-196.

Références :

Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2018). Deep learning in agriculture: A survey. *Computers and Electronics in Agriculture*, 147, 70-90.

Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big data in smart farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69-80.

Références :

Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology*, 58, 563-583.
Bedford, M. R., & Partridge, G. G. (2010).
Références :

Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., ... & Tempio, G. (2013). *Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. FAO.
Zervas, G., & Tsiplakou, E. (2012).
Références :

Post, M. J. (2012). Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. *Meat Science*, 92(3), 297-301.

Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. A. (2020). Achieving sustainable performance in a data-driven agriculture supply chain: A review for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 219, 107562.

Références générales :

FAO (2021). *The State of Food and Agriculture*. Food and Agriculture Organization

Annexe 01 : Fiche questionnaire : Innovation Technique et Technologique dans les Exploitations Avicoles Commerciales dans la région de Bordj Bou Arreridj

NuméroCommuneNom et prénom.....N de tél.....
--

Section 1 : Profil de l'éleveur

1. Où se situe votre exploitation (Wilaya / Commune) ?.....
2. Dans quel type de zone se trouve-t-elle? Rurale Périphérie urbaine Autre :
3. Quel est votre âge ?
4. Quel est votre niveau d'instruction ?
 Aucun Fondamental Secondaire Université
6. Depuis combien d'années êtes-vous éleveur de Paulet de chair?.....
7. Avez-vous suivi une formation agricole spécifique?
 Oui Non
8. Participez-vous à des journées de vulgarisation agricole ?
 Oui Non
9. Utilisez-vous les réseaux sociaux ou des applications pour votre activité ?
 Oui Non
10. Êtes-vous membre d'une association ou coopérative professionnelle ?
 Oui Non
11. Avez-vous une carte professionnelle d'agriculteur?
 Oui Non

Section 2 : Situation socio-économique de l'exploitation avicole

1. L'élevage de poulets de chair est-il votre activité principale ?
 - Oui
 - Non → Si non, quelle est votre activité principale ?
2. Avez-vous d'autres sources de revenus ?
 - Oui → Lesquelles ?
 - Non
3. Combien de personnes vivent de votre activité avicole (famille et employés inclus) ? Nombre : ____
4. Quel est votre statut vis-à-vis de l'exploitation ?
 - Propriétaire
 - Locataire
 - Fermier (en métayage, gérance, etc.)
 - Autre :
5. Quelle est la capacité de production de votre exploitation ? sujet/an

Section 3: Innovation Technique et Technologique

A. Innovation dans les Bâtiments d'Élevage

1. Quel type de bâtiment utilisez-vous pour l'élevage ?

- Bâtiment traditionnel (structure simple, non isolée)
 - Bâtiment semi-amélioré (ventilation partielle, isolation légère)
 - Bâtiment moderne (contrôle environnemental, isolation, automatisation)

2. Quelles innovations sont intégrées dans votre bâtiment ? (plusieurs réponses possibles)

- Isolation thermique
- Système de ventilation mécanique ou automatisée
- Éclairage programmable (LED, simulation jour/nuit)
- Système de refroidissement / chauffage automatisé
- Sols ou litières innovants (anti-humidité, autonettoyants, etc.)

3. Disposez-vous des installations suivantes ?

- Ventilation mécanique
- Chauffage/refroidissement automatique
- Pesée automatique
- Capteurs température/humidité

Mesure NH₃/CO₂

Aucun

Autre : _____

4. **Quels bénéfices avez-vous constatés grâce à ces améliorations ?** (*plusieurs réponses possibles*)

Meilleur confort et bien-être animal

Réduction de la mortalité

Amélioration des performances de croissance

Réduction des maladies respiratoires

Réduction des coûts énergétiques

Autre : _____

5. **Quels sont les freins à la modernisation de vos bâtiments ?** (*si non modernisé*)

Coût d'investissement élevé

Manque de savoir-faire ou d'accompagnement

Difficulté d'accès aux équipements

Autre : _____

B. Innovation dans les systèmes alimentaires et d'abreuvement

1. **Disposez-vous d'un système d'alimentation automatisé pour vos volailles ?**

Oui → *Quel type ?*

Semi-automatique

Entièrement automatisé

→ *Quels avantages observez-vous ?*

Gain de temps

Moins de gaspillage

Amélioration de la croissance

Réduction de la main-d'œuvre

Autre : _____

Non → *Pourquoi ne l'avez-vous pas adopté ?*

Coût élevé

Manque de formation

Difficulté d'entretien

Autre : _____

1. **Disposez-vous d'un système d'abreuvement automatisé pour vos volailles ?**

Oui

→ *Quel type ?*

Semi-automatique

Entièrement automatisé

→ Quels avantages observez-vous ?

Non

→ Non → *Pourquoi ne l'avez-vous pas adopté ?*

Coût élevé

Manque de formation

Difficulté d'entretien

Autre : _____

C. Innovation en biosécurité et surveillance de la Santé des Volailles

1. Quelles mesures de biosécurité appliquez-vous actuellement dans votre exploitation ? (plusieurs réponses possibles)

Pédiluves ou sas sanitaires à l'entrée des bâtiments

Limitation des visiteurs ou accès contrôlé

Désinfection régulière des bâtiments et du matériel

Port obligatoire de vêtements ou bottes spécifiques

Séparation des lots (tout plein/tout vide)

Autre : _____

2. Avez-vous investi dans l'amélioration de la biosécurité ces 5 dernières années ?

Oui → Précisez les améliorations réalisées : _____

Non → Pourquoi ?

Coût trop élevé

Manque d'information ou de formation

Pas jugé nécessaire

Autre : _____

3. Quelles mesures souhaiteriez-vous mettre en place pour renforcer la biosécurité ? (plusieurs réponses possibles)

Systèmes automatiques de désinfection (brouillard, UV, etc.)

- Caméras ou capteurs de surveillance pour limiter les intrusions
- Séparation physique plus stricte entre les zones
- Formation du personnel à la biosécurité
- Autre

4. Quels moyens utilisez-vous pour surveiller la santé de vos volailles ? (plusieurs réponses possibles)

- Observation visuelle quotidienne
- Suivi manuel de la mortalité et des symptômes
- Utilisation de capteurs (température, mouvement, bruit, etc.)
- Caméras ou systèmes d'analyse comportementale
- Logiciels ou applications de suivi sanitaire
- Aucun système spécifique

5. Utilisez-vous une technologie de détection précoce des maladies ?

- Oui → Laquelle ? : _____
- Non

6. Avez-vous un système d'alerte automatique en cas d'anomalies de comportement ou de mortalité ?

- Oui
- Non

7. Quels sont, selon vous, les freins à l'utilisation de technologies de surveillance sanitaire ? (plusieurs réponses possibles)

- Coût élevé
- Complexité d'utilisation
- Manque de formation
- Pas jugé nécessaire
- Autre : _____

8. avez-vous d'autres innovation techniques ou installations pour la santé et biosécurité de l'élevage :

.....

D : Technologies de surveillances globale

1. Quelles technologies utilisez-vous ?

- Capteurs connectés
- Sondes
- Automates de gestion
- Caméras
- Caméras Imagerie thermique
- Aucun

2. Utilisez-vous des applications ou des plateformes de gestion connectées ?

- Oui → Quelles données suivez-vous ?
 - Consommation alimentaire
 - Consommation en eau
 - Poids corporel
 - Conditions d'ambiance
 - Alarmes / alertes automatiques
- Non → Pourquoi ? _____

3. Accédez-vous aux données générées ?

- Oui, en temps réel
- Oui, en différé
- Non

4. Recevez-vous des alertes automatiques ?

- Oui
- Non

5. Utilisez-vous des logiciels de gestion ?

- Suivi de croissance
- Gestion des stocks
- Suivi sanitaire
- Aucun

E. Innovation perçue et contraintes

1. Objectifs principaux des technologies installées

- Surveillance ambiance
- Optimisation alimentation
- Suivi sanitaire
- Contrôle consommation
- Autre : _____

2. Sources d'information sur les innovations

- Foires
- Fournisseurs
- Web
- Coopératives
- Aucun

3. Selon vous, quelles technologies mériteraient d'être adoptées dans votre exploitation ?

- Biocapteurs
- Microphones intelligents
- Robots d'assistance
- RFID (identification automatique)
- Autres : _____

4. Quelles sont les contraintes à l'adoption ?

- Coût élevé
- Complexité d'utilisation
- Formation insuffisante
- Connexion internet absente
- Manque de fiabilité / retour d'expérience

Résumé

Cette étude examine l'impact des innovations techniques et technologiques sur les exploitations agricoles commerciales dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, en mettant l'accent sur le niveau d'innovation technique et technologique . À travers une méthodologie basée sur les enquêtes de terrain et entretiens avec les acteurs locaux et analyse documentaire . des spécificités climatiques et socio-économiques de la région.

Mots-clés : Innovations agricoles, productivité, durabilité, Bordj Bou Arreridj, technologies intelligentes.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الابتكارات التقنية والتكنولوجية على المزارع التجارية في ولاية برج بوعريبيج، مع التركيز على قطاع الدواجن والحبوب. باستخدام منهجية تجمع بين المسوحات الميدانية والمقابلات مع الفاعلين المحليين وتحليل الوثائق، تبحث الدراسة في الابتكارات الحالية أنتممة الر الذكية، نوات الإوارة المحوسبة، المعدات الآلية) وتقيم تأثيرها على الإنتاجية والاستدامة والربحية. تمهر النتائج ن المزارع المبتكرة تحقق تحسناً في الأواء بنسبة 20 إلى 30٪، لكنها تواجه تحديات كبيرة ألتكاليف المرتفعة، نقص التدريب، صعوبة الوصول إلى التكنولوجيا). تقترح الدراسة حلولاً عملية، تشمل برامج الدعم المالي، التدريب المتخصص، وتطوير البنى التحتية المناسبة. هذه التوصيات تهدف إلى تعزيز قدرة المزارع على المنافسة مع مراعاة الخصائص المناخية والاجتماعية والاقتصادية للمنطقة.

الكلمات المفتاحية: الابتكارات الزراعية، الإنتاجية، الاستدامة، برج بوعريبيج، التكنولوجيا الذكية.