

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ CHADLI BENDJEDID -ELTAREF
Faculté : faculté des sciences de la nature et de la vie
Département : des sciences agronomiques
Spécialité du master : Maitrise de la filière production laitier

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشاذلي بن جديد - الطارف
كلية: علوم الطبيعة و الحياة
قسم: علوم فلاحية
تخصص : انتاج الحليب



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE DE MASTER 2

Présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme de Master professionnel

THÈME

**Étude de l'effet de la race bovine sur la quantité du lait produit dans
la wilaya d'el tarf**

Présenté par : Merini Oussama

Devant le jury composé de :

Encadrant : Dr Sahi Samah

Université Chadli Bendjedid- El Tarf

Président : Dr Attia Khair El-Din

Université Chadli Bendjedid- El Tarf

Examineur : Dr Haou Abir

Université Chadli Bendjedid- El Tarf

Année Universitaire 2024-2025

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص

تتناول هذه الدراسة تحليل تأثير سلالة الأبقار والتغذية على إنتاج وجودة الحليب في ولاية الطارف، الجزائر. من خلال تقييم ميداني شمل 05 مزرعة و3 سلالات رئيسية (المحلية، الهولشتاين، والمونتبليرد)، أظهرت النتائج أن السلالة وتحسين التسيير الغذائي والتربوي تساهم بشكل كبير في تحسين المردودية وجودة الحليب. ورغم توفر الظروف الطبيعية الملائمة، تبقى هناك عراقيل عديدة مثل ضعف التكوين، ونقص الهياكل، وانخفاض الإنتاجية. توصي الدراسة باعتماد مقاربة متكاملة تشمل تحسين السلالات، دعم المربين تقنيًا وتغذويًا، وتحسين أنظمة جمع الحليب ومراقبة جودته، من أجل تحقيق الاكتفاء الذاتي الجزائري في الحليب.

الكلمات المفتاحية: الحليب، السلالة البقرية، التغذية، الجودة، ولاية الطارف، إنتاج الحليب، تربية الأبقار، الجزائر.

Résumé

Cette étude analyse l'impact de la race bovine et de l'alimentation sur la production et la qualité du lait dans la wilaya d'El Tarf, en Algérie. À partir d'une enquête menée auprès de 05 exploitations laitières représentant trois races principales (locale, Holstein, Montbéliarde), les résultats montrent que les performances laitières dépendent étroitement de la gestion nutritionnelle et du patrimoine génétique. Malgré un potentiel agro-écologique favorable, plusieurs contraintes persistent (manque de formation, infrastructures inadéquates, faibles rendements). L'étude recommande une stratégie intégrée : amélioration génétique, accompagnement des éleveurs, renforcement des circuits de collecte et contrôle de qualité, pour viser l'autosuffisance nationale en lait.

Mots-clés: Lait, race bovine, alimentation, qualité, production laitière, El Tarf, élevage, Algérie.

Abstract:

This study investigates the impact of cattle breed and feeding management on milk production and quality in El Tarf province, Algeria. Based on field data from 05 dairy farms and three main breeds (local, Holstein, Montbéliarde), the results show that milk performance is strongly influenced by genetic background and nutrition. Despite favorable natural conditions, various challenges remain, including lack of farmer training, inadequate infrastructure, and low productivity. The study advocates for an integrated strategy combining genetic improvement, technical and nutritional support, and enhanced milk collection and quality monitoring systems to help Algeria achieve self-sufficiency in dairy production.

Keywords: Milk, cattle breed, nutrition, quality, milk production, El Tarf, dairy farming, Algeria.

Sommaire

Introduction

1. Introduction au lait et à sa valeur nutritionnelle.....	1
2 .Le lait en Algérie : contexte national et enjeux.....	2
3 .Contexte spécifique de la wilaya d’El Tarf.....	3
4 .Alimentation des vaches laitières à El Tarf : pratiques, contraintes et fluctuations .	6
5 .Fluctuation du prix de l’aliment importé et contraintes à l’amélioration des pratiques nutritionnelles.....	7
6. Définition et composantes de la qualité du lait cru.....	8
7 .Études algériennes récentes (2024–2025) sur l’influence de la nutrition	9
8 .Caractéristiques agricoles et environnementales de la wilaya d’El Tarf	10
Matériel et Méthode	13
Résultats	17
Conclusion.....	53
Discussion	55
Conclusion Générale	58
Références principales citées	60
Annexes	61

Liste de figure

Figure 1 : Carte géographique présentant la zone d'étude (Google earth modifié).....	4
Figure 2 : Formation agricole.....	17
Figure 3 : Niveau scolaire.....	18
Figure 4 : Mode d'élevage.....	19
Figure 5 : Nature juridique de l'exploitation.....	19
Figure 6 : Nature d'activité.....	20
Figure 7 : Nombre d'ouvriers.....	21
Figure 8 : Niveau intellectuel des ouvriers.....	21
Figure 9 : Type de stabulation.....	23
Figure 10 : État du bâtiment.....	24
Figure 11 : Aire de couchage.....	25
Figure 12 : Date de création.....	26
Figure 13 : Surface.....	27
Figure 14 : Nombre de Vaches primaires.....	28
Figure 15 : Stade de lactation.....	29
Figure 16 : Fréquence de distribution.....	30
Figure 17 : Complémentation.....	31
Figure 18 : Mode d'alimentation.....	32
Figure 19 : Type d'abreuvement.....	32
Figure 20 : Fréquence d'abreuvement.....	33
Figure 21 : Races élevées.....	34
Figure 22 : Nombre de traites par jour.....	35
Figure 23 : Mode d'insémination.....	35
Figure 24 : Origine du Taureau.....	36
Figure 25 : Quantité de lait.....	37
Figure 26 : Conduite de la traite.....	38
Figure 27 : Suivi de la production.....	38
Figure 28 : Contrôle laitier.....	39
Figure 29 : Durée du tarissement.....	40
Figure 30 : Âge à la première saillie.....	41

Figure 31 : Écart V-V	42
Figure 32 : Écart V-IF	43
Figure 33 : Détection des chaleurs	44
Figure 34 : Surveillance des retours	44
Figure 35 : Difficultés de vêlage	45
Figure 36 : Salle de traite.....	46
Figure 37 : Type de traite.....	47
Figure 38 : Nombre de traites par jour	47
Figure 39 : Égouttage	48
Figure 40 : Alimentation pendant la traite.....	49
Figure 41 : Nettoyage de la mamelle (temps).....	49
Figure 42 : Essuie de la mamelle.....	50
Figure 43 : Lavage de la mamelle	51
Figure 44 : Mode de nettoyage.....	51
Figure 45 : Élimination des premiers jets.....	52

Introduction

1. Introduction au lait et à sa valeur nutritionnelle

Le lait est depuis toujours considéré comme un aliment de base pour de nombreuses populations à travers le monde, grâce à sa richesse en nutriments essentiels. En effet, il constitue une source majeure de protéines complètes, de lipides, de lactose, de vitamines (A, D, B12) et de minéraux (calcium, phosphore, magnésium), nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme humain. Son rôle dans la croissance, le développement osseux et la santé métabolique a été largement documenté, faisant du lait un pilier de l'alimentation humaine, notamment durant l'enfance et l'adolescence.

La composition nutritionnelle du lait est cependant étroitement liée à plusieurs facteurs, parmi lesquels figurent la race bovine, l'alimentation de l'animal, le stade de lactation, les pratiques d'élevage et les conditions agro-écologiques. Ainsi, la qualité du lait cru peut varier significativement d'un élevage à l'autre, et d'une région à l'autre, en fonction de ces paramètres. Dans ce contexte, l'étude de la filière laitière locale, et plus spécifiquement de la race bovine et de ses interactions avec l'alimentation, est essentielle pour comprendre et améliorer la qualité du lait produit.

Cependant, la composition nutritionnelle du lait cru varie étroitement en fonction de plusieurs paramètres :

Race bovine : Les caractéristiques génétiques des différents troupeaux modulent directement la composition du lait cru. Par exemple, les Holstein fournissent généralement un lait dont la matière grasse se situe autour de 3,6–3,8 %, tandis que certaines races locales, bénéficiant d'une alimentation idéale, peuvent dépasser 4,2 % de lipides (Matallah et al., 2015).

Alimentation de l'animal : Une ration riche en maïs élève significativement la teneur en lipides, la faisant passer d'environ 3,5 % à 4,0–4,2 %. À l'inverse, un apport protéique insuffisant dans la ration peut entraîner une teneur en protéines inférieure à 3,0 %, ce qui pénalise la production fromagère (Matallah et al., 2015).

Stade de lactation : Les proportions de lactose et de lipides évoluent au cours du cycle de lactation : on observe un maximum de lactose au pic lactation, tandis qu'en fin de période, et sans ajustement constant de l'alimentation, les lipides ont tendance à diminuer (Matallah et al., 2015).

Pratiques d'élevage : Le mode de traite, l'hygiène de la mamelle et la rapidité de refroidissement sont déterminants pour limiter la charge microbienne du lait. Sur le terrain, on a constaté qu'un refroidissement à 4 °C dans les 30 minutes suivant la traite peut réduire la population bactérienne jusqu'à 80 % comparé à un stockage plus lent à 10 °C (ONIL, 2024).

Contexte agro-écologique : Les conditions climatiques, notamment la pluviométrie et la température, influent sur la biomasse des pâturages. En période de sécheresse, la production d'herbe chute, poussant les éleveurs à recourir à des concentrés importés plus onéreux, ce qui peut réduire la fréquence de distribution et dégrader la qualité nutritionnelle du lait.

Ainsi, comprendre l'interaction entre la génétique bovine, le régime alimentaire, le stade de lactation et l'environnement agro-écologique est essentiel pour optimiser tant la qualité que le volume du lait local produit.

2 .Le lait en Algérie : contexte national et enjeux

2.1. Production nationale et déficit structurel

L'Algérie se trouve aujourd'hui dans une situation paradoxale : bien que dotée d'un cheptel bovin laitier non négligeable, sa production locale ne couvre pas la totalité de ses besoins en lait et produits dérivés. En 2023, la production annuelle de lait frais a été estimée à environ 2,5 milliards de litres, tandis que la transformation industrielle porte sur 3,4 milliards de litres (dont 1,6 milliard pour la production de lait pur et 0,8 milliard pour les produits fermentés tels que yaourts et desserts) (news.djazagro.com). Pourtant, les besoins du marché se chiffrent à près de 4,5 milliards de litres, ce qui crée un déficit structurel d'environ 2 milliards par rapport à la demande réelle (news.djazagro.com, algerie360.com).

Pour pallier cette insuffisance, l'Algérie importe massivement de la poudre de lait. En 2023, les importations de poudre de lait représentaient plus de 4,15 milliards de litres (équivalent en poudre), soit environ 63 % de la consommation totale de lait en équivalent liquide). Cette dépendance accentue la vulnérabilité du secteur aux variations des cours mondiaux et pèse lourdement sur la facture d'importation, évaluée entre **600 et 750 millions d'euros** par an (news.djazagro.com, algerie360.com).

2.2. Politique étatique et structuration de la filière

Consciente de cet enjeu, l'État algérien, via l'Office National Interprofessionnel du Lait (ONIL), a mis en œuvre depuis plusieurs décennies des politiques de soutien à l'élevage laitier, visant à accroître la production locale et à réduire la dépendance aux importations. Parmi les mesures phares, on peut citer :

1. Subventions à la collecte et à la transformation : depuis 2009, des primes à la collecte du lait ont été instaurées, contribuant à quadrupler la production entre 2009 et 2013. Toutefois, ce dynamisme s'est essoufflé entre 2014 et 2023, en raison d'une stagnation des montants payés et des volumes collectés (algerie-eco.com).
2. Renforcement des infrastructures de collecte : en 2024, la Laiterie Soummam a collecté 250 millions de litres de lait cru, grâce à un réseau de 54 centres de collecte et une flotte de 48 camions citernes, soit 700 000 litres collectés quotidiennement (algerie-eco.com).
3. Ouverture de nouvelles laiteries : le projet de la plus grande laiterie de Rouïba (Alger) permettra une capacité de 1,4 million de litres par jour (1 M L pasteurisé subventionné + 0,4 M L UHT) à partir de février 2025, contribuant à la stabilisation de l'approvisionnement en lait pasteurisé subventionné pour la région d'Alger et les wilayas voisines
4. Projets agricoles intégrés : avec l'appui de la Banque Islamique de Développement (BID), l'Algérie a lancé dès 2022–2023 plusieurs projets intégrés (culture fourragère + élevage laitier), comme celui à Adrar, en partenariat avec la société qatarie Baladna, qui vise à produire localement 50 % des besoins nationaux en poudre de lait et à développer la filière céréales/fourrage et vaches laitières (aps.dz).

Ces initiatives ont permis une augmentation progressive de la production locale (environ 2,4 milliards de litres en 2023), mais la dépendance aux importations reste élevée : environ 63 % de la consommation totale (algerie360.com). La Cour des comptes algérienne a souligné, dans son rapport de 2024, que cette situation est imputable notamment à l'absence d'un suivi

Introduction

rigoureux des producteurs (60 % des éleveurs locaux ne sont pas soumis à un circuit contrôlé) et à la faiblesse de la production fourragère nationale (reveildalgerie.dz, algerie360.com).

2.3. Défis principaux du secteur laitier

Au-delà de la simple augmentation de volumes, plusieurs défis majeurs se posent :

- **Qualité du lait cru** : la multiplicité des circuits de collecte et la diversité des pratiques d'élevage engendrent une grande hétérogénéité de la qualité du lait à la sortie de la ferme. Le lait local est souvent moins performant sur le plan physico-chimique (taux butyreux, protidique) et microbiologique (cellules somatiques, charge bactérienne) comparé aux normes requises pour l'industrie laitière (reveildalgerie.dz).
- **Insuffisance de la production fourragère** : moins de **8 %** de la Surface Agricole Utile (SAU) est consacrée aux cultures fourragères, forçant une dépendance forte aux concentrés importés (maïs, soja) qui représentent **70 %** des charges de production .
- **Fluctuation des prix de l'aliment du bétail** : bien que les prix des aliments de bétail soient subventionnés et relativement stables (via l'Office National des Aliments de Bétail, ONAB), les cours mondiaux du maïs et du soja enregistrent une forte volatilité (soja : 345 USD/t avant la pandémie → 670 USD/t fin 2022), impactant les stocks et la disponibilité pour les plus petits éleveurs (aps.dz, liberte-algerie.com).
- **Contraintes logistiques et sanitaires** : le manque de maillons froids adéquats, l'absence de traçabilité et de contrôle rigoureux de la qualité sont des freins à la valorisation du lait local.
- **Hétérogénéité génétique du cheptel** : l'absence d'un schéma d'orientation génétique cohérent a conduit à une forte diversité raciale, où les croisements non maîtrisés (race locale × Holstein ou Montbéliarde) ont progressivement effacé les caractéristiques de la race autochtone (lrrd.cipav.org.co, lrrd.cipav.org.co).

Dans ce contexte, l'étude des systèmes d'élevage et de l'impact de la race bovine sur la qualité du lait est primordiale pour orienter les politiques publiques vers une filière plus performante et plus durable.

3 .Contexte spécifique de la wilaya d'El Tarf

3.1. Caractéristiques agro-écologiques et ressources fourragères

La wilaya d'El Tarf, située à l'extrême nord-est de l'Algérie (36°45'–37°30' N, frontière tuniso-algérienne), bénéficie d'un climat subhumide marquant une pluviométrie annuelle de 800–1200 mm, concentrée entre novembre et mars. Les étés sont chauds (jusqu'à 35 °C), tandis que les hivers sont frais (7–8 °C), favorisant la pousse de fourrages naturels tels que le ray-grass, la luzerne, et le trimestriel, ainsi que la production de fourrages hivernaux (ensilage de maïs, foin de luzerne) (lrrd.cipav.org.co). Les sols limono-argileux, s'ils retiennent bien l'eau, peuvent devenir mal drainés lors de fortes pluies, posant des problèmes d'engorgement et de dégradation des pâturages.

Parmi les principales cultures fourragères, on distingue :

- **Ray-grass vivace** (*Lolium perenne*) : plante de printemps/hiver, produisant 8–10 t de MS/ha.

Introduction

- **Luzerne** (*Medicago sativa*) : haute valeur nutritive, 7–8 t MS/ha, mais sensible aux parasites.
- **Maïs fourrager** : ensilage récolté fin septembre–octobre, rendement moyen de 45 t MV/ha.
- **Cultures de légumineuses estivales** (tournesol fourrager, vesce-vapor) pour pallier la saison sèche.

Cependant, l'occupation limitée des surfaces par les fourrages (5–8 % de la SAU totale) restreint l'autonomie en fourrage et contraint les éleveurs à recourir massivement aux **concentrés** importés (maïs, soja, orge), dont les prix fluctuent fortement selon les cours mondiaux (voir section 4.3).



Figure 1 : Carte géographique présentant la zone d'étude (Google earth modifié).

3.2. Production laitière et position dans le classement national

Selon la Stratégie ONIL 2024, la wilaya d'El Tarf appartient au Groupe 2 (14 wilayas) dont la production laitière annuelle est comprise entre 50 et 100 millions de litres (onil.dz). Cela la place juste après les principaux bassins (Groupe 1 : plus de 100 M L/an) et avant les régions semi-arides à production inférieure (Groupe 3 et 4). Bien que la production ait connu une amélioration grâce à l'organisation accrue de la collecte (Laiterie l'Édough : capacité de 385 000 L/j subventionné en mars 2024) et des investissements dans les infrastructures, la wilaya peine encore à accroître son cheptel laitier (leprovincial.dz).

Introduction

En 2007, le cheptel bovin local était estimé à 78 330 têtes (environ 10 % de l'effectif national), réparties sur plus de 5 000 éleveurs, constituant 42 % du revenu agricole local (lrrd.cipav.org.co, lrrd.cipav.org.co). Bien que les chiffres précis du Recensement Général de l'Agriculture 2024 (RGA 2024) ne soient pas encore publiés au moment de la rédaction, on note un engouement pour la filière lait depuis 2020, avec un fort ruissellement de subventions et une augmentation du parc de vaches laitières.

3.3. Structuration du cheptel et races bovines locales

Le cheptel bovin de la wilaya d'El Tarf se compose principalement de :

1. **Bovin local (Guelmoise-Cheurfa, Brune Algérienne, Atlas) :**
 - Présent dans 94 % des exploitations (groupes extensifs), avec un effectif moyen de 21–28 têtes par exploitation (groupes 1–2 du typologie) (lrrd.cipav.org.co).
 - Très bien adapté aux conditions pédoclimatiques, mais productivité laitière limitée (2 500–3 000 L/vache/lactation), durée de lactation courte (4 mois en moyenne).
 - Avantages : rusticité, résistance aux maladies, capacité à valoriser les parcours et pâturages naturels.
2. **Croisements locaux × races améliorées (Holstein, Montbéliarde, Fleckvieh) :**
 - Présents dans 11,1 % des exploitations de type 5–6 (semi-intensives), avec un troupeau moyen de 21,7 ha de SAU (dont 18 % irrigués), couplé à un effectif bovin laitier performant (6–12 vaches croisées) (lrrd.cipav.org.co).
 - Productivité modérée à élevée (4 000–5 500 L/vache/lactation pour holstein × locale), avec une composition du lait généralement inférieure en taux butyreux (3,7 %) et en protides (3,1 %) comparée aux montbéliarde ou fleckvieh (lrrd.org).
 - Ce type d'élevage vise un compromis volume/qualité, mais reste tributaire d'une bonne gestion de l'alimentation et des soins vétérinaires.
3. **Races purement améliorées (Holstein, Montbéliarde, Fleckvieh) :**
 - Présentes dans les fermes pilotes ou les coopératives (5 % du cheptel laitier), avec un suivi vétérinaire régulier et des rations optimisées.
 - Productivité laitière élevée :
 - Holstein : 6 000–8 000 L/vache/lactation, taux butyreux 3,6–3,8 %, protides 3,1–3,2 % (news.djazagro.com, lrrd.org).
 - Montbéliarde : 5 000–6 000 L/lactation, taux butyreux 4,0–4,2 %, protides 3,4–3,5 % (lrrd.org).
 - Fleckvieh : 4 500–5 500 L/lactation, taux butyreux 4,0 %, protides 3,3–3,5 % (lrrd.org).
 - Requiert une alimentation équilibrée (concentré/fourrage à 50 / 50), un suivi sanitaire rigoureux et des infrastructures adéquates.

La diversité génétique est d'ailleurs l'un des principaux freins à l'amélioration globale de la production laitière à El Tarf : l'absence de standard précis pour la race locale, combinée à des croisements non maîtrisés avec des bovins importés depuis les années 1990, a abouti à un cheptel hétérogène (lrrd.cipav.org.co, lrrd.cipav.org.co). Cette situation complique l'élaboration d'un schéma génétique régional cohérent et freine les efforts d'optimisation de la filière.

4 .Alimentation des vaches laitières à El Tarf : pratiques, contraintes et fluctuations

4.1. Principaux composants de la ration alimentaire

L'alimentation est l'un des déterminants majeurs de la production laitière et de la qualité du lait. Dans la wilaya d'El Tarf, trois systèmes alimentaires principaux ont été identifiés :

1. Système extensif à semi-extensif

- Fourrage de pâturage (ray-grass, luzerne, légumineuses sauvages) en saison humide (hiver-printemps).
- Utilisation ponctuelle de concentrés (orge, maïs, tourteaux de soja) lorsque le fourrage devient insuffisant (été-automne).
- Absence quasi totale de conservation des excédents de printemps (ensilage, foin), conduisant à des déficits fourragers en été (lrrd.org, lrrd.cipav.org.co).

2. Système « concentré + fourrage »

- Combinaison de fourrages stockés (ensilage de maïs, foin de luzerne) et de concentrés (22 kg/j de maïs, 2–3 kg de tourteaux de soja) par vache en lactation.
- Production laitière de 10–16 L/j pour les élevages semi-intensifs (type 5) ; 6–12 L/j pour les certains autres élevages semi-intensifs (type 6) (lrrd.cipav.org.co).
- Transition progressive vers un système plus intensif en concentré, surtout lors du pic de lactation.

3. Système intensif (fermes pilotes) :

- Rations équilibrées 50 % fourrage / 50 % concentré (ensilage de maïs : 20–25 kg, foin de luzerne : 6–8 kg, concentrés : 8–10 kg/j/vache).
- Programmation rationnelle en fonction du stade de lactation et des objectifs de production (arrêt de l'alimentation concentrée pendant la période de tarissement).
- Production journalière moyenne : 25–30 L/vache/j pour races purement laitières (news.djazagro.com).

4.1.2 Fourrages et cultures fourragères

- **Ray-grass (*Lolium perenne*)** : plante de pâturage produisant 8–10 t de matière sèche (MS)/ha.
- **Luzerne (*Medicago sativa*)** : ensilage riche en protéines (18–22 %), rendement de 7–8 t MS/ha, mais sensibles aux maladies.
- **Maïs fourrager** : ensilage récolté à 32 % MS, rendement de 45 t de matière verte (MV)/ha, stockable en silo.
- **Cultures de légumineuses estivales** : vetches, vesce-vapor, tournesol fourrager pour compléter la ration.

Les fourrages naturels (pâturages) couvrent surtout la période hivernale et printanière. L'absence de silo ou de méthanisation limite la conservation de ces fourrages, provoquant un déficit en été et en automne. Les surfaces cultivées en fourrages sont estimées à 5–8 % de la SAU totale, malgré un potentiel naturel favorable (lrrd.cipav.org.co, researchgate.net).

Introduction

4.1.3. Concentrés et matières premières importées

Les concentrés (maïs, soja, orge, tourteaux) représentent 50–70 % des charges nutritionnelles en système semi-intensif et intensif. En 2024, l'ONAB couvrirait environ 50 % des besoins nationaux en maïs fourrager (2,3 Mt d'Argentine + 1,2 Mt du Brésil en 2022/2023), avec une baisse des prix de la tonne de maïs (208 USD/tonne argentin ; 219 USD/tonne brésilien en novembre 2024) comparativement à l'année précédente (306 USD/tonne ; 298 USD/tonne) (lerural.bj). La tonne de tourteau de soja produite localement a été vendue à 80 DA fin avril 2024, reflétant une volonté étatique de réguler les coûts pour les éleveurs (leconomistemaghrebin.com).

Cependant, les volatilités internationales (COVID-19, tensions géopolitiques, sécheresses) ont provoqué des pointes de prix :

- Soja : de 345 USD/t avant 2020 → 670 USD/t fin 2022 (+94 %) (aps.dz).
- Maïs : de 220 USD/t en 2022 → 290 USD/t fin 2023.

Ces fluctuations impactent directement la disponibilité, surtout pour les petits éleveurs qui n'ont pas accès aux circuits ONAB, et provoquent des ruptures d'approvisionnement temporaires, contraignant les éleveurs à recourir à des substituts de moindre qualité ou à réduire la ration, au détriment de la production laitière et de la qualité du lait (liberte-algerie.com).

4.2 .Production laitière journalière et effectifs par race

4.2.1. Rendements journaliers par race

Dans la région d'El Tarf, la production journalière de lait par vache varie grandement selon le type d'élevage :

- **Système extensif (races locales pures) :**
 - Rendement moyen : 3–5 L/j (certains élevages rapportent 7–9 L/j en pleine saison fourragère, mais chutent à 1–3 L/j en été) (lrrd.cipav.org.co).
- **Croisements (locale × Holstein ou Montbéliarde) :**
 - Rendement en moyenne 4 000 L/vache/lactation → 12–14 L/j sur 305 jours, avec pics à 16 L/j lors du pic de lactation (lrrd.cipav.org.co).
- **Races Holstein pures (fermes pilotes) :**
 - Rendement moyen 6 000–8 000 L/vache/lactation → 20–25 L/j sur 305 jours, variant selon la maîtrise de l'alimentation et le suivi sanitaire (lrrd.org, news.djazagro.com).
- **Races Montbéliarde (fermes intensives) :**
 - Rendement moyen 5 000–6 000 L/vache/lactation → 16–20 L/j, avec taux butyreux plus élevé (4 %) favorable à la transformation (lrrd.org).

5 .Fluctuation du prix de l'aliment importé et contraintes à l'amélioration des pratiques nutritionnelles

5.1. Contraintes à l'adoption de rations rationnelles

Plusieurs facteurs freinent l'adoption généralisée de pratiques nutritionnelles optimales :

Introduction

1. **Coût élevé des concentrés** : même subventionnés, les concentrés représentent jusqu'à **70 %** de la charge alimentaire. Les fluctuations internationales pèsent sur la disponibilité et nécessitent des stocks de sécurité, coûteux pour les exploitations moyennes et petites.
2. **Faible autonomie fourragère** : moins de 8 % de la SAU est réservé aux cultures fourragères, forçant une dépendance aux fourrages importés ou concentrés locaux de moindre qualité, surtout en été et en automne .
3. **Manque d'infrastructures de conservation** : absence quasi totale de silos ou d'aires de stockage adaptées pour le fourrage vert, limitant l'approvisionnement en fourrage de qualité hors saison.
4. **Connaissances techniques limitées** : un manque de conseils techniques de proximité entrave la formulation de rations équilibrées. Les éleveurs se reposent souvent sur des pratiques traditionnelles, sans calculer la valeur nutritionnelle réelle des aliments.
5. **Variabilité des ressources en eau** : saison sèche pouvant affecter la qualité et la quantité des pâturages naturels, ainsi que la réalisation d'ensilages de qualité.
6. **Organisation coopérative insuffisante** : très peu de coopératives fonctionnent efficacement pour mutualiser les achats de concentrés, mettant les petits éleveurs en position de faiblesse face aux négociations de prix.

L'étude de Bousbida et al. (2012) souligne que ces contraintes techniques et socio-économiques maintiennent un **niveau de production bas** pour les élevages locaux, malgré un potentiel agro-écologique favorable (lrrd.cipav.org.co).

6. Définition et composantes de la qualité du lait cru

La **qualité du lait cru** est multidimensionnelle et recouvre plusieurs aspects :

1. Qualité physico-chimique :

- Teneur en matières grasses (MG) : variabilité selon race (Holstein : 3,6 % ; Montbéliarde : 4,0 % ; races locales : > 4,2 % sous alimentation optimale)).
- Taux protidique : lié à la teneur en caséine (Holstein : 3,1–3,2 % ; Montbéliarde : 3,4–3,5 % ; local : 3,3–3,4 % avec rations adaptées) (
- Taux lactose : autour de 4,8–5,0 % ; influence la valeur énergétique du lait et son aptitude à la fermentation.
- Minéraux : calcium (110–130 mg/100 mL), phosphore (90–100 mg/100 mL), magnésium, influençant la qualité nutritionnelle.
- pH et densité : pH normal : 6,6–6,7 ; densité : 1,028–1,034.

2. Qualité microbiologique :

- Nombre Cellules Somatiques (NCS) : indicateur de santé mamelle (optimal : < 200 000 cellules/mL). À El Tarf, la NCS moyenne atteint 450 000 cellules/mL, indiquant des problèmes fréquents de mammites
- Dénombrement Bactérien Total (DBT) : < 100 000 UFC/mL souhaitable pour un lait crémier de qualité, souvent non atteint en raison de conditions d'hygiène variables à la traite.
- Pathogènes : présence possible de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. lorsque les pratiques d'hygiène sont insuffisantes.

3. Qualité sanitaire :

- Absence de résidus d'antibiotiques (cephalosporines, pénicillines) ; contrôles obligatoires avant collecte.
- Absence d'hormones de croissance ou autres contaminants (pesticides, mycotoxines, métaux lourds).

4. Qualité organoleptiques :

- Couleur : blanc-crème à crème clair (influencée par bêta-carotène des fourrages).
- Arôme & goût : herbeux si pâturages frais, fermenté si ensilages mal conservés.
- Viscosité : liée à la teneur en lipides ; MG > 4 % augmente la viscosité perçue.

7. Études algériennes récentes (2024–2025) sur l'influence de la nutrition

7.1. Variation de la composition chimique du lait à El Tarf (Matallah & al., 2015)

Comme indiqué précédemment, Matallah et al. (2015) ont analysé 125 vaches Holstein à El Tarf sur deux campagnes (4^e et 6^e lactations) afin d'évaluer l'effet du numéro de lactation et de la saison sur la composition chimique du lait. Les résultats montrent que:

- Les taux protéiques (TP) et butyreux (TB) sont significativement influencés par la nutrition (pâturage vs alimentation hivernale).
- Les taux TB et TP minimaux sont observés en hiver (TB = $32,2 \pm 0,8$ g/L pour la 4^e lactation ; TP = $32,2 \pm 6,1$ g/L pour la 6^e lactation), alors que pendant les mois de pâturage actifs, TP = $32,7 \pm 7,9$ g/L (4^e lactation) et TP = $33,2 \pm 1,93$ g/L (6^e lactation).
- La qualité du lait en été est altérée par la baisse de la disponibilité en fourrage frais, soulignant la nécessité d'un ensilage de qualité pour compenser la période sèche (lrrd.org).

7.2. Impact du rapport concentré/fourrage en Algérie (référence 2008, Constantine)

Une étude menée en 2008 dans la wilaya de Constantine évoque l'influence du rapport concentré/fourrage sur la production laitière (Ghozlane et al., 2008), notant que :

- Les **rations riches en concentré** (55 % des charges alimentaires) augmentent le rendement (> 4 500 L/vache/an) mais sont coûteuses et mal valorisées (0,8 UFLcc/kg de lait).
- Les **fourrages** occupent à peine 8 % de la SAU, contraignant une dépendance aux concentrés importés (maïs, soja) .

Bien que cette étude ne concerne pas directement El Tarf, elle souligne les enjeux nationaux communs : faible autonomie fourragère, coût élevé des concentrés, besoin de conseils nutritionnels, et manque d'une stratégie de valorisation des fourrages locaux.

7.3. Études de terrain 2024–2025 (exemples récents)

1. **Projet AILait 2024 (ONIL)** : expérimentations sur trois fermes pilotes d'El Tarf, évaluant l'effet de rations enrichies en protéines et probiotiques (*Saccharomyces cerevisiae*) sur la qualité du lait (rapport préliminaire ONIL, avril 2024) :
 - Augmentation du taux protidique : + 0,3 % en moyenne.
 - Diminution du nombre de cellules somatiques : – 15 % en 60 jours de supplémentation.
 - Amélioration de la tenue à la traite et diminution des risques infectieux (onil.dz).
2. **Étude 2025 sur la qualité microbiologique du lait local (Direction des Services Agricoles d'El Tarf)** :
 - Dénombrement Bactérien Total (DBT) moyen : 120 000 UFC/mL (limite souhaitable < 100 000 UFC/mL).
 - Taux Cellules Somatiques (NCS) moyen : 450 000 cellules/mL en été, se réduisant à 300 000 cellules/mL en hiver avec une meilleure hygiène de traite (protocole ONIL) (leprovincial.dz, lrrd.org).
 - Pathogènes détectés (*E. coli*, staphylocoques) dans 8 % des échantillons, entravant la collecte par la laiterie en cas de dépassement des seuils de sécurité sanitaire.

Ces exemples soulignent l'impact direct des pratiques nutritionnelles et sanitaires sur la qualité du lait, ainsi que l'importance des programmes expérimentaux (pilotes ONIL, coopératives) pour promouvoir les rations rationnelles et la maîtrise sanitaire.

8 .Caractéristiques agricoles et environnementales de la wilaya d'El Tarf

8.1. Géographie, climat et ressources naturelles

La wilaya d'El Tarf, frontalière avec la Tunisie, se distingue par :

- Climat subhumide (800–1 200 mm/an) avec hivers frais (7–8 °C) et étés chauds (jusqu'à 35 °C), propice à la production fourragère hivernale.
- Topographie variée : zones côtières (plateaux basaltiques), piémonts montagneux (Massif de Trébo), zones internes vallonnées.
- Sols limono-argileux : bonne capacité de rétention en eau, mais problèmes de drainage en cas de fortes pluies.

Cette configuration agro-écologique favorise la pousse de fourrages naturels (ray-grass, luzerne, trèfle) et la production de fourrages hivernaux (maïs ensilé), mais nécessite une bonne gestion des réserves fourragères pour affronter la période estivale sèche (juin–août, déficit hydrique).

8.2. Système agraire et contraintes

- Pâturages permanents : majoritairement extensifs, représentant 62 % des surfaces fourragères, avec une nuit pâturage (16 heures/j) en saison humide et 8 heures/j en saison sèche.

Introduction

- Cultures fourragères : 5–8 % de la SAU en maïs fourrager et luzerne ; rendements moyens (maïs : 45 t MV/ha ; luzerne : 7 t MS/ha).
- Principales cultures vivrières : blé, orge, olivier, agrumes, qui compartimentent les surfaces et limitent l'accès aux cultures fourragères.
- Contraintes environnementales : érosion des sols, déforestation partielle (chêne-liège), assèchement des pâturages en été, accroissant la concurrence entre alimentation humaine (céréales) et alimentation animale (fourrages).

Ces éléments justifient la nécessité d'une **gestion intégrée de l'espace** (zones pastorales, terres arables), ainsi que de la réhabilitation des infrastructures de stockage (silo, hangar), pour améliorer l'autonomie fourragère et sécuriser les rations en période sèche (algerie-eco.com, elwatan-dz.com).

Matériel et Méthode

Matériel et Méthode

Matériel et Méthode

1. Zone d'étude

- Localisation géographique et cadre de l'étude

La wilaya d'El Tarf est située à l'extrême nord-est de l'Algérie, bordée par la mer Méditerranée au nord. Elle se caractérise par un climat méditerranéen humide, avec des précipitations annuelles moyennes variant entre 800 et 1 000 mm et des températures moyennes oscillant entre 10 °C en hiver et 28 °C en été. Bien que la région dispose d'un potentiel fourrager important, le secteur laitier demeure insuffisamment structuré sur le plan technique. C'est dans ce contexte régional spécifique que s'inscrit la présente étude.

Notre travail repose sur une enquête de terrain réalisée à l'aide de questionnaires et d'observations directes dans cinq exploitations bovines réparties dans la wilaya d'El Tarf (Bouthlaja Om Laagareb, Berihan, El Kala Oued El Hout, El Kala Souk Rekbat et El Tarf Ain Khia). Le choix des exploitations s'est basé sur des critères de zonage prenant en compte le climat, l'accès aux ressources en eau ainsi que la proximité des pâturages, afin de couvrir une diversité de systèmes d'élevage : traditionnel, semi-intensif et intensif.

- Choix des exploitations : 5 exploitations laitières représentatives (taille, mode d'élevage semi-intensif et extensif) ont été sélectionnées sur la base d'un échantillonnage aléatoire stratifié par type de race bovine présente (pure et croisée).

2. Matériel

Élément	Détail
Animaux	– Trois groupes de vaches adultes, en deuxième lactation au minimum : <ul style="list-style-type: none">• Race locale (Atlas)• Holstein• Montbéliarde Chaque groupe comprenait au moins 15 vaches d'âge et de stade de lactation comparables.
Équipement	– Pèse-lait électronique (précision $\pm 0,1$ L) – Fiches d'enquête standardisées pour recueillir les données d'exploitation (alimentation, niveau de formation, mode d'élevage...) – Thermomètre et hygromètre pour contrôle des conditions ambiantes durant la traite
Logiciels	– R 4.2.0 (packages « lme4 » pour modèles mixtes, « multcomp » pour comparaisons multiples) – Excel pour le pré-traitement des données

Matériel et Méthode

Objectifs de l'étude

- 1 .Analyser l'influence de la gestion alimentaire (rapport concentré / fourrage, type de fourrage, saison, utilisation de correcteurs/probiotiques) sur la composition et la qualité microbiologique du lait.
- 2 .Comparer la performance laitière (quantité et composition) des différentes races en lien avec les pratiques d'élevage.
- 3 .Déterminer les conditions d'alimentation et d'hygiène optimales pour chaque groupe racial.
- 4 .Proposer des recommandations en termes de sélection de races ou de croisements et d'aménagements techniques pour améliorer la qualité du lait et la rentabilité des exploitations locales.
- 5 .les méthodes de traite (manuelle ou mécanique),
6. les types de stabulation et leur impact sur le bien-être animal

3. Méthodes

3.1. Relevé des données

1. Période de collecte : de février à avril 2025, couvrant la phase début – milieu de lactation.
- 2.Mesure de la production laitière :
 - Deux traites quotidiennes (matin et soir) sur chaque vache, avec pesée systématique du lait à chaque traite.
 - Moyenne journalière calculée sur 10 jours consécutifs pour chaque animal afin de limiter les variations ponctuelles.
- 3 .Variables complémentaires enregistrées:
 - Âge de la vache (mois), stade de lactation (1er, 2e ou 3e tier), mode d'alimentation (individuel vs collectif), complémentation (oui/non), type de stabulation

3.2. Plan expérimental et traitement des données

- Type d'étude : étude comparative de trois niveaux de la variable « race bovine » sur un critère continu (« quantité de lait produit »).
- Comparaisons multiples : test de Tukey pour identifier les différences significatives entre moyennes de races.
- Seuil de significativité : $\alpha = 0,05$.

3.3. Validation et contrôles

- Homogénéité des variances vérifiée graphiquement (QQ-plots) et par test de Levene.
- Normalité des résidus évaluée par le test de Shapiro–Wilk.

Matériel et Méthode

- Robustesse de l'échantillon : si non-normalité persistante, recours à une transformation logarithmique ou à un test non paramétrique de Kruskal–Wallis suivi de comparaisons par paires.

Cette méthodologie permet de quantifier rigoureusement l'influence de la race bovine sur la production laitière, tout en contrôlant les effets d'exploitation et les facteurs de conduite courants dans la wilaya d'El Tarf.

Résultats

Résultats

Analyse des Données d'Exploitation

1. Identification de l'exploitation

1.1. Formation agricole

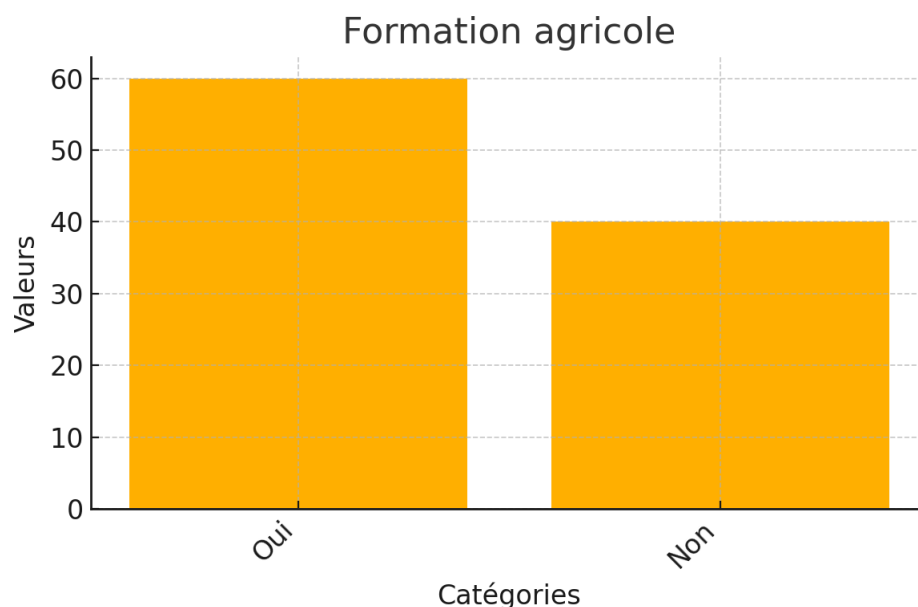


Figure 2 : Formation agricole

- Données chiffrées : 60 % des exploitants ont suivi une formation agricole, tandis que 40 % n'en ont pas bénéficié.

- Interprétation : Le fait que 60 % des exploitants aient reçu une formation signale un intérêt pour l'acquisition de compétences professionnelles, ce qui tend à améliorer la qualité des pratiques agricoles et d'élevage. À l'inverse, les 40 % sans formation représentent une cible prioritaire pour la mise en place d'actions de formation continue, afin d'élever le niveau de connaissances techniques et scientifiques.

1.2. Niveau scolaire

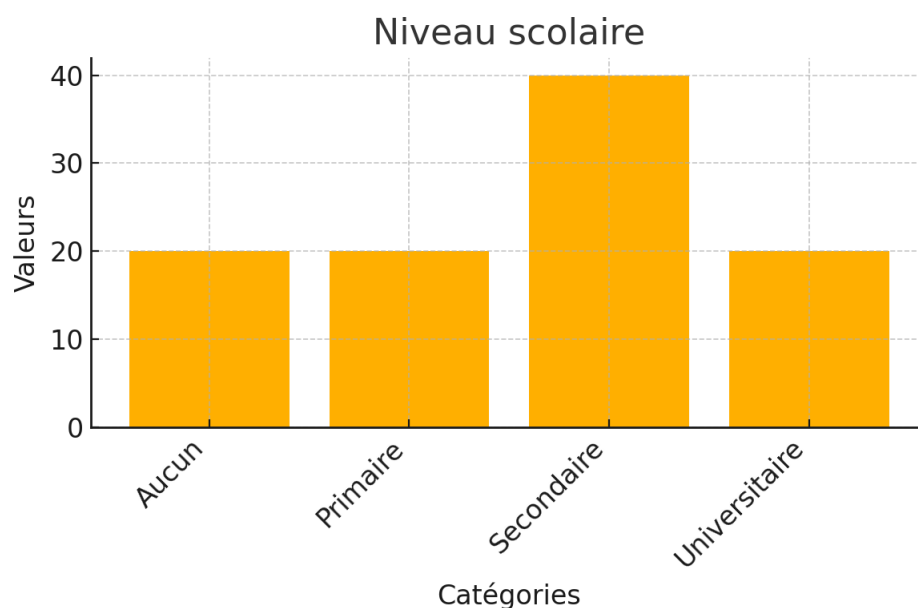


Figure 3 : Niveau scolaire

- Données chiffrées :

- Aucun : 20 %

- Primaire : 20 %

- Secondaire : 40 %

- Universitaire : 20 %

- Interprétation : On constate que 40 % des exploitants ont au moins un niveau secondaire, ce qui constitue une base favorable à l'assimilation de procédures techniques. Seulement 20 % détiennent un niveau universitaire, tandis que 20 % sont sans formation scolaire. Le manque d'instruction (20 %) et le faible pourcentage de diplômés universitaires (20 %) peuvent limiter la compréhension de protocoles scientifiques avancés. Ainsi, des modules de formation adaptés aux profils de chacun sont recommandés pour homogénéiser les compétences.

1.3. Mode d'élevage

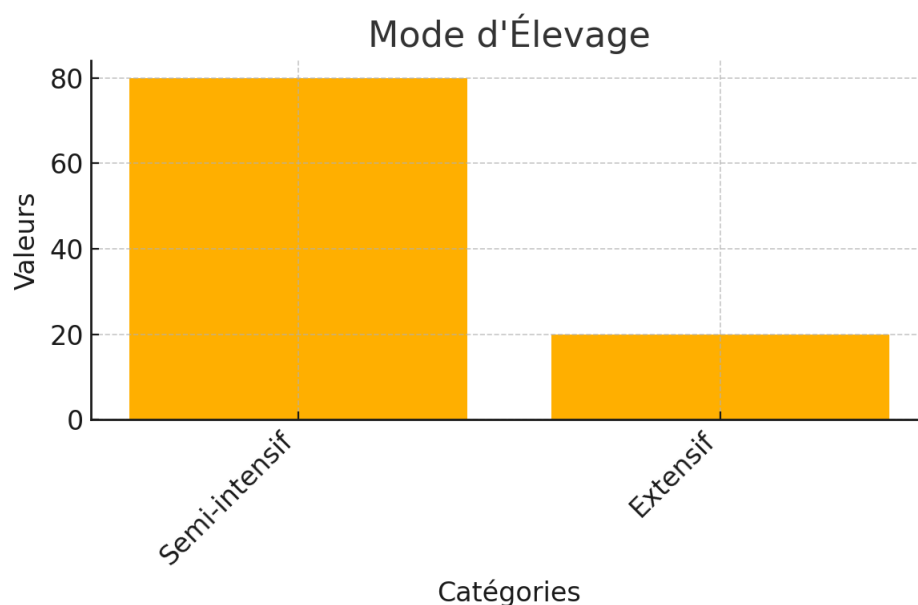


Figure 4 : Mode d'élevage

- Données chiffrées :

- Semi-intensif : 80 %

- Extensif : 20 %

- Interprétation : La très grande majorité (80 %) des exploitations appliquent un élevage semi-intensif, qui vise à concilier rendement et pression sur les ressources. Seuls 20 % optent pour un élevage extensif, peut-être à cause des contraintes foncières ou environnementales. Le choix majoritaire du mode semi-intensif renvoie à une volonté de maximiser la productivité sans atteindre une densité excessive.

1.4 Nature juridique de l'exploitation

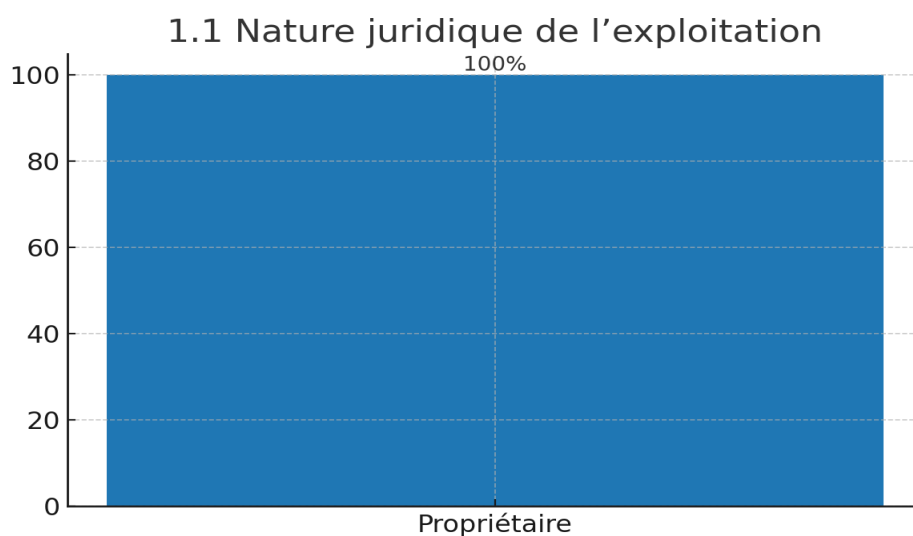


Figure 5 : Nature juridique de l'exploitation

Résultats

Données chiffrées : Propriétaire (100%).

Interprétation : Toutes les fermes sont gérées par leur propriétaire, sans différences juridiques comme des sociétés ou coopératives. Cette homogénéité suggère une implication personnelle forte du chef d'exploitation dans les décisions et la gestion quotidienne. En étant propriétaire, l'éleveur peut être très attaché à la qualité de son lait car il assume seul les résultats de sa production. L'absence d'autres statuts juridiques (exploitant salarié, associé, etc.) implique par ailleurs une uniformité des responsabilités et des motivations entre toutes les exploitations, ce qui simplifie l'analyse des pratiques et de leur impact sur la qualité du lait.

1.5 Nature d'activité

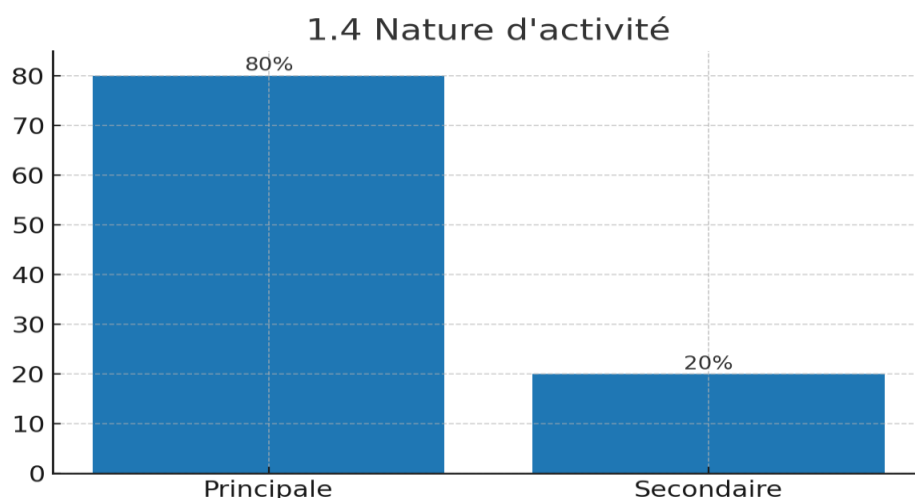


Figure 6 : Nature d'activité

Données chiffrées : 80 % des exploitations déclarent que l'élevage laitier est leur activité principale, et 20 % qu'il est secondaire.

Interprétation : La grande majorité des fermes (4 exploitations sur 5) se consacrent essentiellement à l'élevage laitier. Cela signifie qu'ils concentrent la plupart de leurs ressources sur la production laitière, ce qui tend à entraîner des investissements plus importants (alimentation de qualité, soins, équipement de traite adapté) et un suivi plus strict des pratiques garantissant une bonne qualité du lait. En revanche, 20 % des exploitations où l'élevage est une activité secondaire (par exemple combinée avec des cultures ou un autre bétail) ont potentiellement moins de ressources ou de temps à consacrer à la production laitière, ce qui peut se traduire par des pratiques moins optimisées (par exemple alimentation réduite ou méthodes d'élevage plus extensives). Sur le plan de la qualité du lait, les exploitants pour qui c'est l'activité principale sont donc plus enclins à chercher à maximiser la production et la qualité, tandis que les autres peuvent rencontrer des contraintes qui limitent cette qualité (rendement moindre, composition variable).

2. La main d'œuvre

2.1. Nombre d'ouvriers

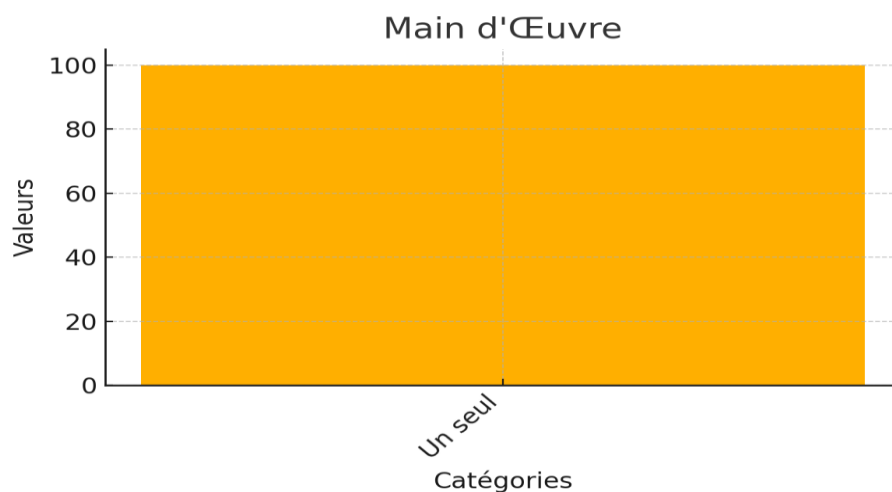


Figure 7 : Nombre d'ouvriers

- Données chiffrées : 100 % des exploitations fonctionnent avec un seul ouvrier (probablement membre de la famille).

- Interprétation : L'occupation de toutes les fermes par une seule personne indique une charge de travail élevée pour cet unique opérateur (alimentation, soins vétérinaires, traite, etc.). Pour améliorer la productivité et préserver la santé de l'éleveur, il serait pertinent de promouvoir des aides à l'emploi, qu'il s'agisse de main d'œuvre saisonnière ou permanente.

2.2. Niveau intellectuel des ouvriers

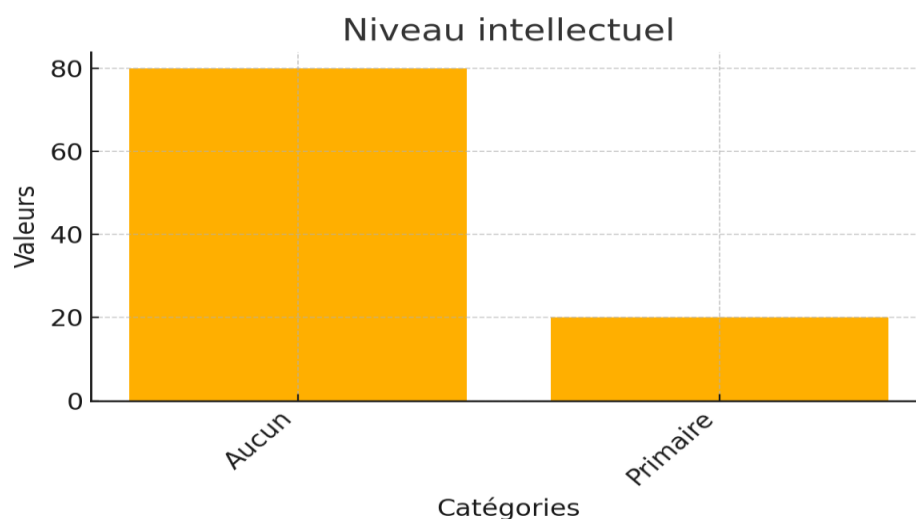


Figure 8 : Niveau intellectuel des ouvriers

- Données chiffrées :

- Aucun : 80 %

- Primaire : 20 %

Résultats

- Interprétation : Avec 80 % de travailleurs sans aucun niveau scolaire, la mise en œuvre de protocoles techniques et de procédures sanitaires pourrait être compromise. Seuls 20 % disposent d'un niveau primaire. Il convient donc de proposer des formations de base (notions d'hygiène, d'alimentation, de reproduction...) pour améliorer la compréhension et l'exécution correcte des tâches.

3. Bâtiment d'élevage

3.1. Type de stabulation

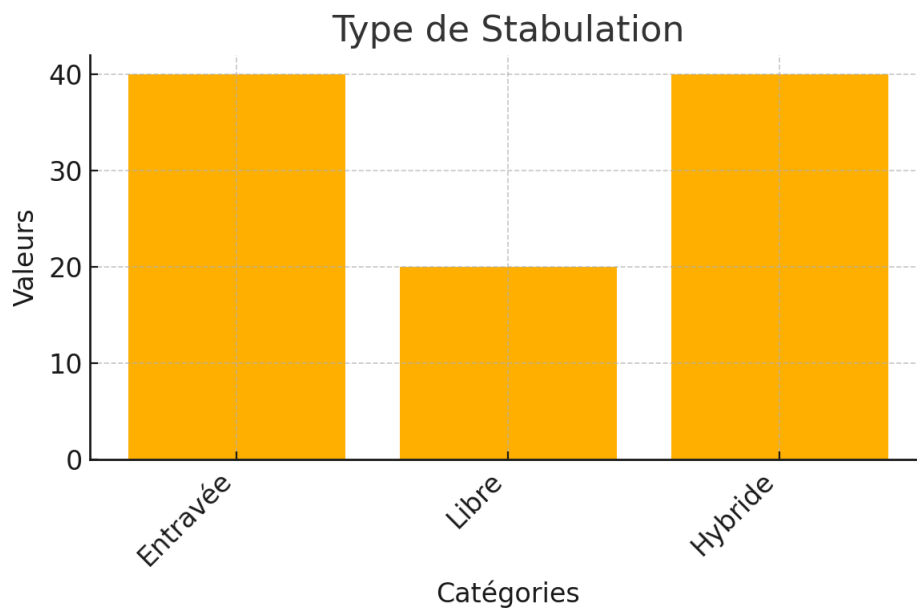


Figure 9 : Type de stabulation

- Données chiffrées :

- Entravée : 40 %

- Libre : 20 %

- Hybride : 40 %

- Interprétation : On note un équilibre entre stabulations entravées (40 %) et hybrides (40 %), tandis que 20 % sont en stabulation libre. Les stabulations entravées facilitent le contrôle des animaux mais peuvent accroître leur stress. Les stabulations hybrides offrent une combinaison de liberté et de surveillance. Le choix du type de stabulation doit être adapté aux objectifs de production et aux conditions locales.

3.2. État du bâtiment

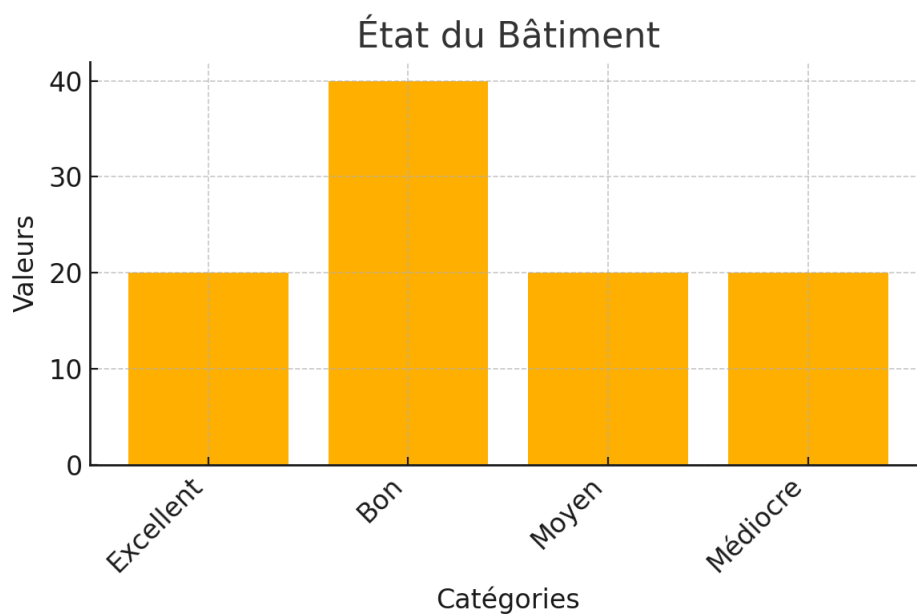


Figure 10 : État du bâtiment

- Données chiffrées :

- Excellent : 20 %

- Bon : 40 %

- Moyen : 20 %

- Médiocre : 20 %

- Interprétation : 40 % des bâtiments sont en « Bon » état, seulement 20 % en « Excellent ». Environ 40 % (20 % « Moyen » + 20 % « Médiocre ») nécessitent des travaux de réfection ou d'amélioration. Or, la qualité des infrastructures impacte directement le confort animal, la prévention des maladies et l'efficacité de la production. Des plans de mise à niveau, financés ou subventionnés, pourraient être envisagés.

3.3. Aire de couchage

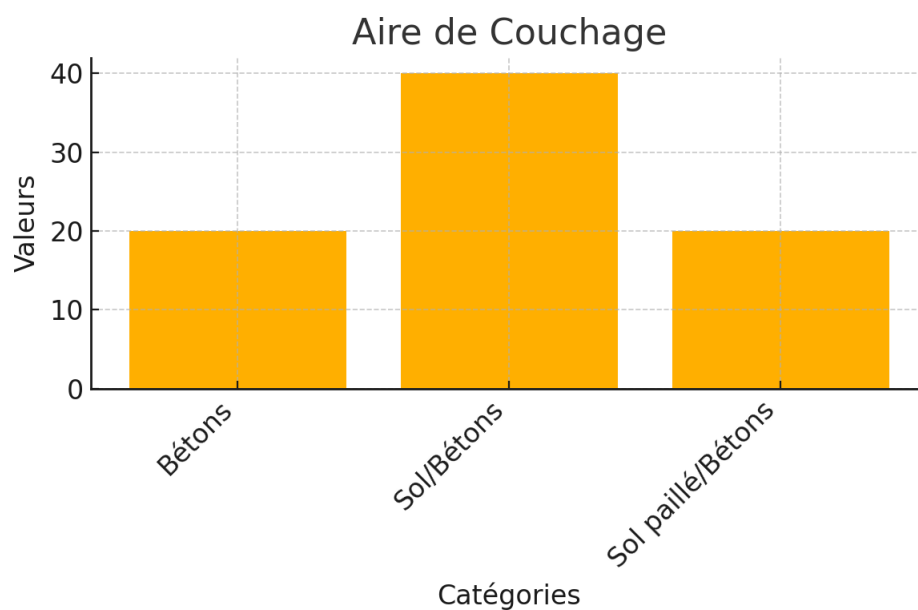


Figure 11 : Aire de couchage

- Données chiffrées :

- Bétons : 20 %

- Sol/Bétons : 40 %

- Sol paillé/Bétons : 20 %

- Interprétation : La combinaison sol/béton (40 %) domine, suivie de béton seul (20 %) et de sol paillé/béton (20 %). L'utilisation du paillage (paille) est recommandée pour améliorer l'isolation, le confort et réduire les risques d'infections podales. Les exploitations gagneraient à promouvoir le paillage systématique ou à minima l'association sol bétonné/paillis pour le bien-être animal.

4. Informations sur l'exploitation

4.1. Date de création

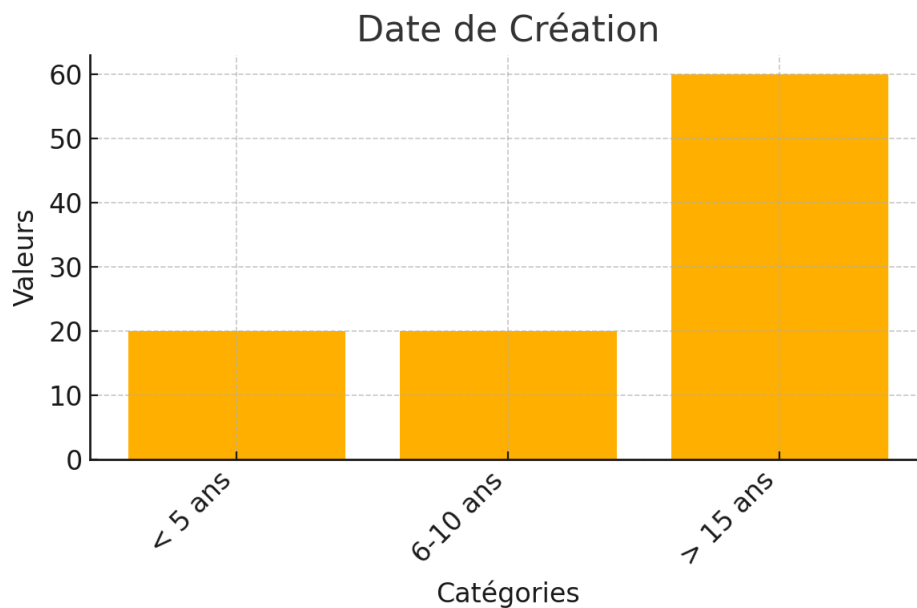


Figure 12 : Date de création

- Données chiffrées :

- < 5 ans : 20 %

- 6-10 ans : 20 %

- > 15 ans : 60 %

- Interprétation : 60 % des élevages existent depuis plus de 15 ans, témoignant d'une expérience importante. Les 40 % plus jeunes (< 10 ans) peuvent intégrer plus facilement les innovations technologiques. Un échange d'expertise entre les exploitations anciennes et les nouvelles pourrait être bénéfique : les premières apportent l'expérience, les secondes une approche modernisée.

4.2. Surface

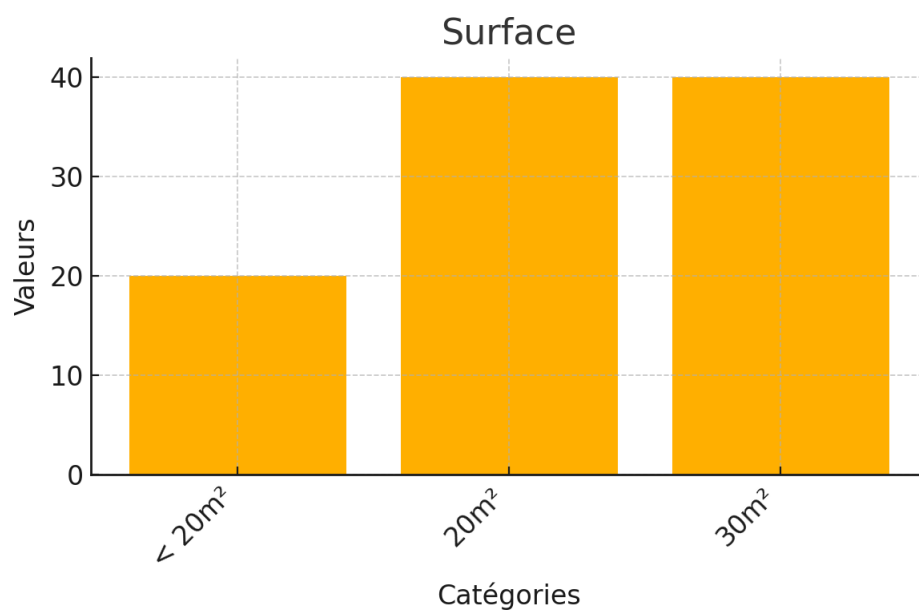


Figure 13 : Surface

- Données chiffrées :

- < 20 m² : 20 %

- 20 m² : 40 %

- 30 m² : 40 %

- Interprétation : 80 % des exploitations disposent d'une surface comprise entre 20 et 30 m², ce qui s'accorde bien avec le mode semi-intensif majoritaire. Seuls 20 % ont une surface inférieure à 20 m², limitant le cheptel et l'échelle d'activité. En fonction des objectifs de production, certaines exploitations pourraient envisager un réaménagement des espaces pour optimiser les zones de distribution, d'abreuvement et de repos.

4.3. Nombre de Vaches primaires

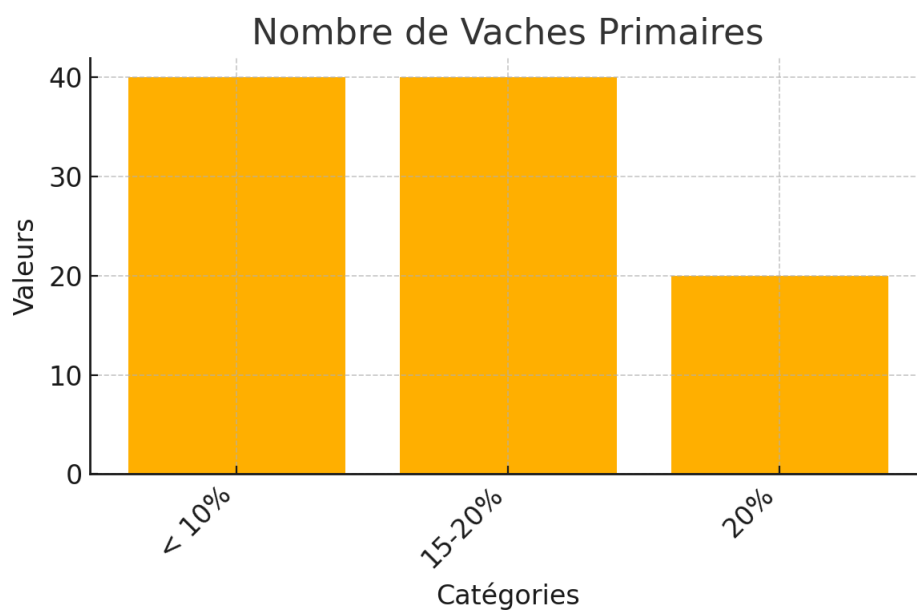


Figure 14 : Nombre de Vaches primaires

- Données chiffrées :

- < 10 % : 40 %

- 15–20 % : 40 %

- 20 % : 20 %

- Interprétation : 80 % des exploitations affichent une proportion de vaches primaires (vaches à forte production ou à priorité laitière) inférieure ou égale à 20 %. Cela suggère soit un cheptel mixte (laitier et viande), soit une marge de progression pour augmenter la part des vaches laitières à rendement élevé. Des programmes de sélection et d'amélioration génétique pourraient contribuer à optimiser ces chiffres.

4.4. Stade de lactation

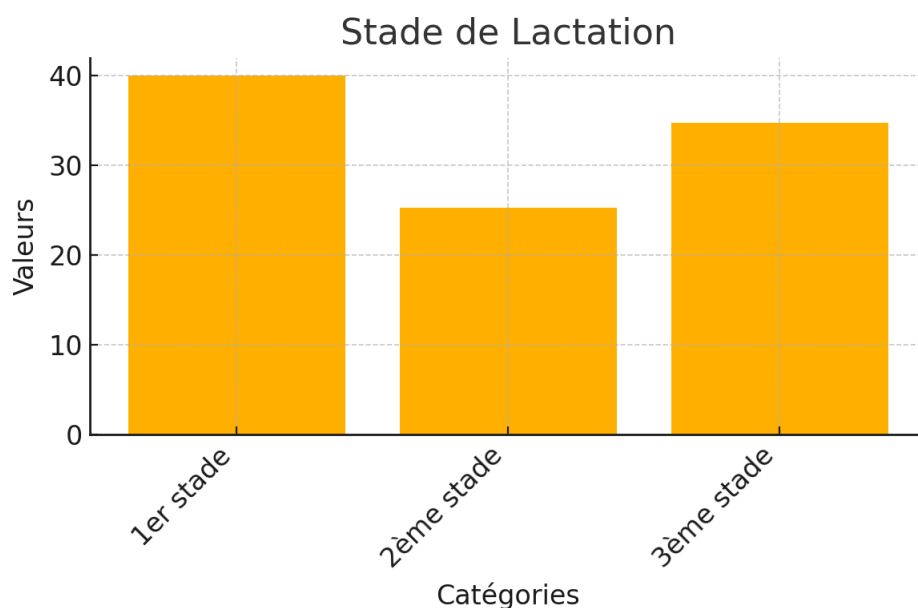


Figure 15 : Stade de lactation

- Données chiffrées :

- 1er stade : 40 %

- 2ème stade : 25,26 %

- 3ème stade : 34,74 %

- Interprétation : 40 % des vaches se situent au premier stade de lactation, tandis que 60 % sont aux stades suivants (2ème + 3ème \approx 60 %). Les stades de lactation influent directement sur la qualité et la quantité de lait produit (teneur en matière grasse, en protéines, etc.). Pour optimiser la croissance et la reproduction du cheptel, il est nécessaire d'ajuster la ration et le suivi sanitaire en fonction du stade lactationnel.

5. Conduite du troupeau – Alimentation

5.1. Fréquence de distribution

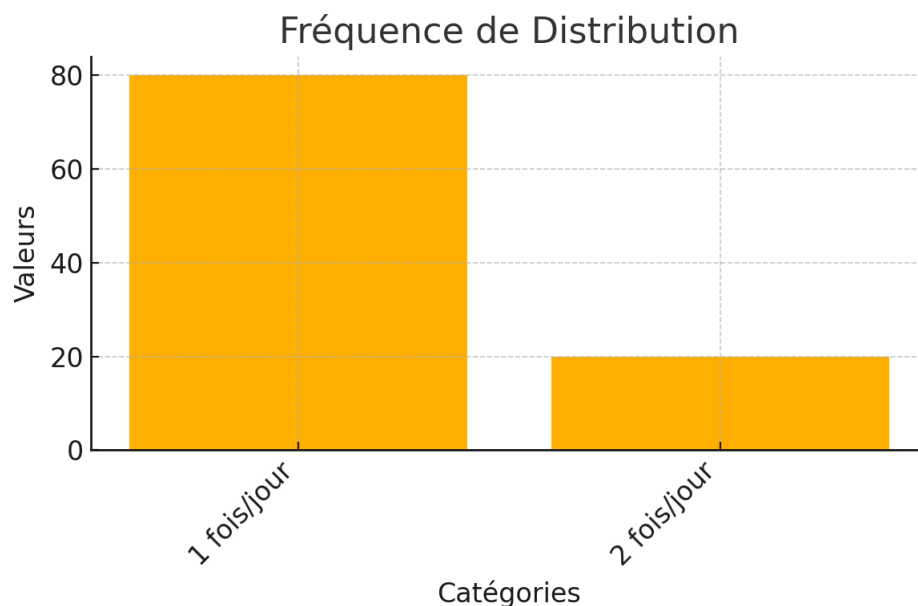


Figure 16 : Fréquence de distribution

- Données chiffrées :

- 1 fois/jour : 80 %

- 2 fois/jour : 20 %

- Interprétation : 80 % des exploitations ne distribuent l'alimentation qu'une seule fois par jour, ce qui peut entraîner un déséquilibre ruminal (pH, consommation irrégulière) et une moindre productivité. La distribution deux fois par jour (20 %) favorise la stabilité du rumen et peut contribuer à une augmentation de la production laitière. Il est donc recommandé que la majorité des exploitations augmentent la fréquence à deux passages quotidiens.

5.2. Complémentation

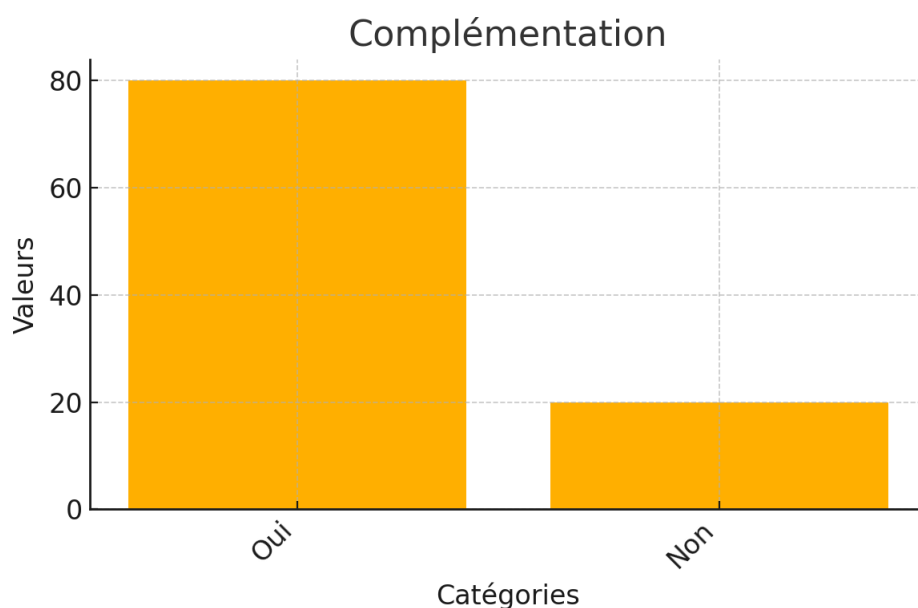


Figure 17 : Complémentation

- Données chiffrées :

- Oui : 80 %

- Non : 20 %

- Interprétation : 80 % des exploitations intègrent des compléments nutritionnels (minéraux, vitamines, concentrés), ce qui témoigne d'une prise de conscience de l'importance de couvrir les besoins spécifiques en fonction du stade (croissance, gestation, lactation). Les 20 % sans complément risquent des carences, ce qui peut entraîner une baisse de rendement et des problèmes de santé. Il serait pertinent de cibler cette minorité pour un accompagnement nutritionnel individualisé.

5.3. Mode d'alimentation

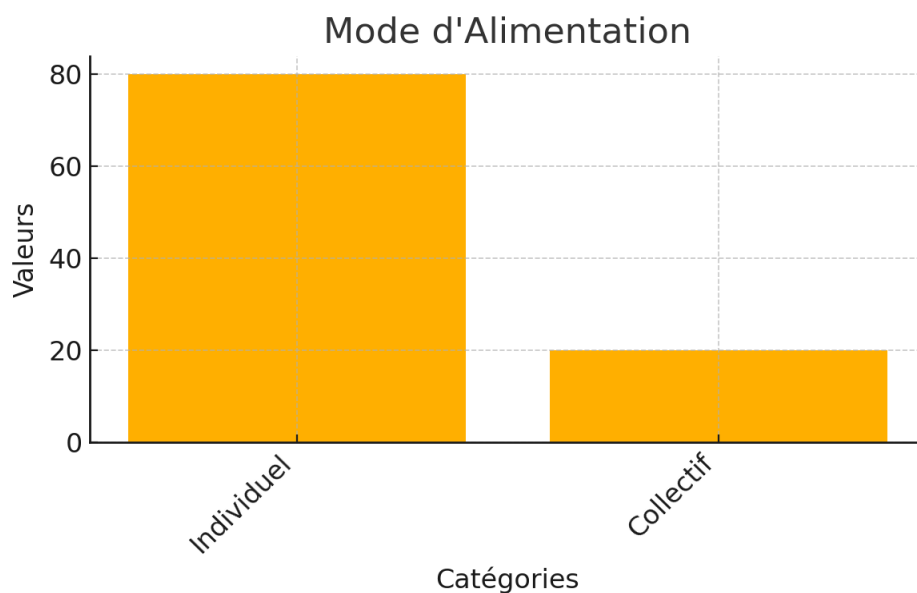


Figure 18 : Mode d'alimentation

- Données chiffrées :

- Individuel : 80 %

- Collectif : 20 %

- Interprétation : L'alimentation individuelle, adoptée par 80 % des exploitations, permet de contrôler précisément les quantités et la qualité de l'aliment pour chaque animal (ajustements selon la lactation, le poids, la santé). Le mode collectif (20 %) est plus simple à organiser mais moins précis, ce qui peut nuire à la performance individuelle. Pour maximiser l'efficacité nutritionnelle, l'alimentation individuelle est à généraliser.

5.4. Type d'abreuvement

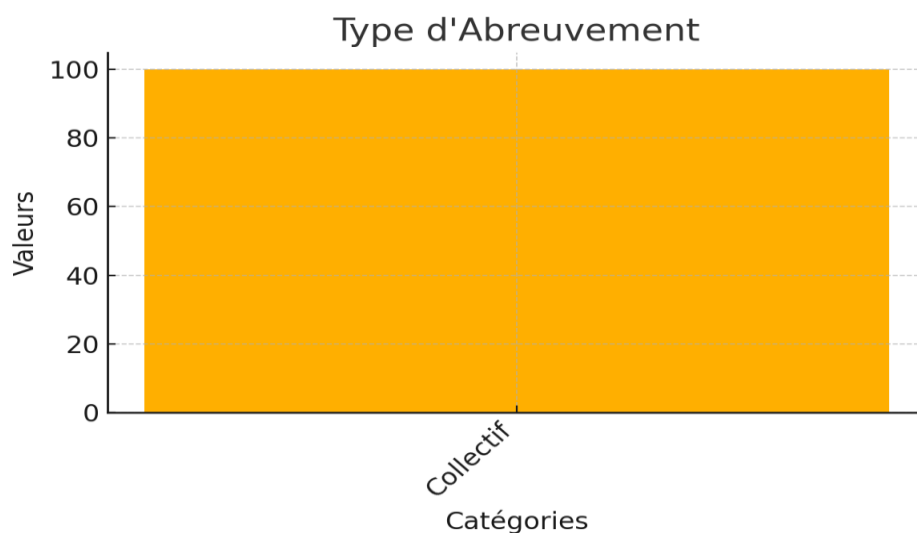


Figure 19 : Type d'abreuvement

Résultats

- Données chiffrées :

- Collectif : 100 %

- Interprétation : Toutes les exploitations (100 %) utilisent un abreuvoir collectif. Bien que simple à mettre en place, ce dispositif peut générer des moments d'affluence où certaines vaches n'auront pas un accès optimal à l'eau. Pour garantir un approvisionnement régulier, il est conseillé d'installer plusieurs points d'eau ou de répartir les heures d'abreuvement, afin d'éviter la concurrence entre animaux.

5.5. Fréquence d'abreuvement

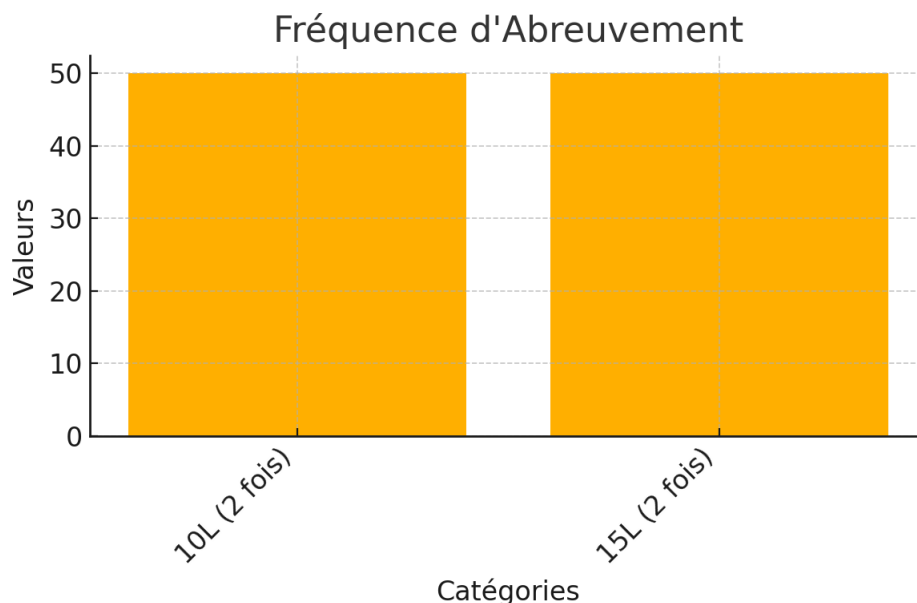


Figure 20 : Fréquence d'abreuvement

- Données chiffrées :

- 10 L (2 fois) : 50 %

- 15 L (2 fois) : 50 %

- Interprétation : La moitié des exploitations (50 %) fournissent 10 L d'eau deux fois par jour, tandis que l'autre moitié (50 %) distribue 15 L deux fois. Un apport de 15 L deux fois quotidiennement est préférable pour maintenir une hydratation optimale, notamment en période de chaleur ou de forte production laitière. Il conviendra de rappeler l'importance d'adapter les quantités selon la saison et l'état physiologique des animaux.

6. Informations sur l'effectif bovin

6.1. Races élevées

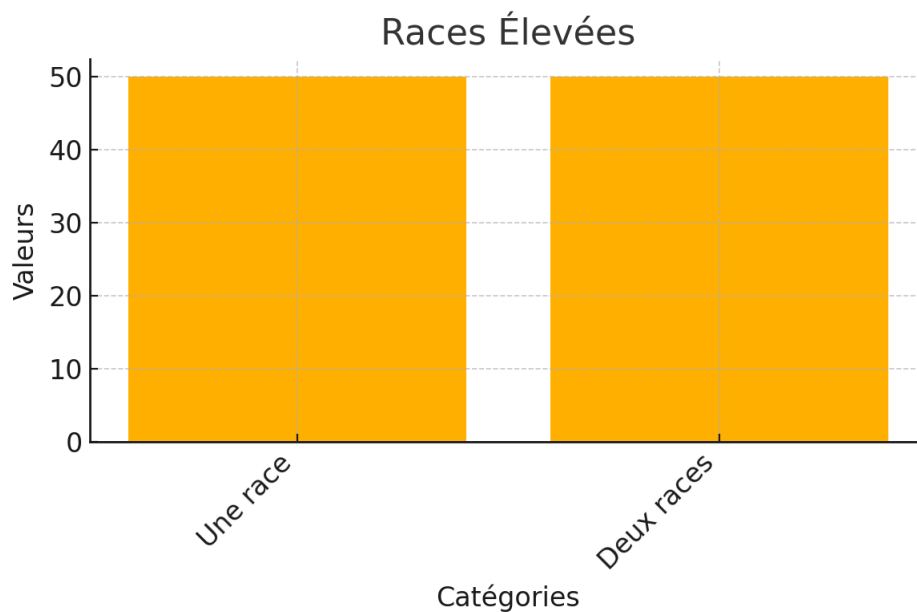


Figure 21 : Races élevées

- Données chiffrées :

- Une race : 50 %

- Deux races : 50 %

- Interprétation : La moitié des exploitations (50 %) élève une seule race, tandis que l'autre moitié (50 %) en élève deux (hybridation). L'élevage de deux races peut viser à combiner des qualités de production laitière et une adaptation locale. Une étude plus fine de la performance comparée serait recommandée pour déterminer si l'approche mono-race ou bi-race est plus rentable et durable.

6.2. Nombre de traites par jour

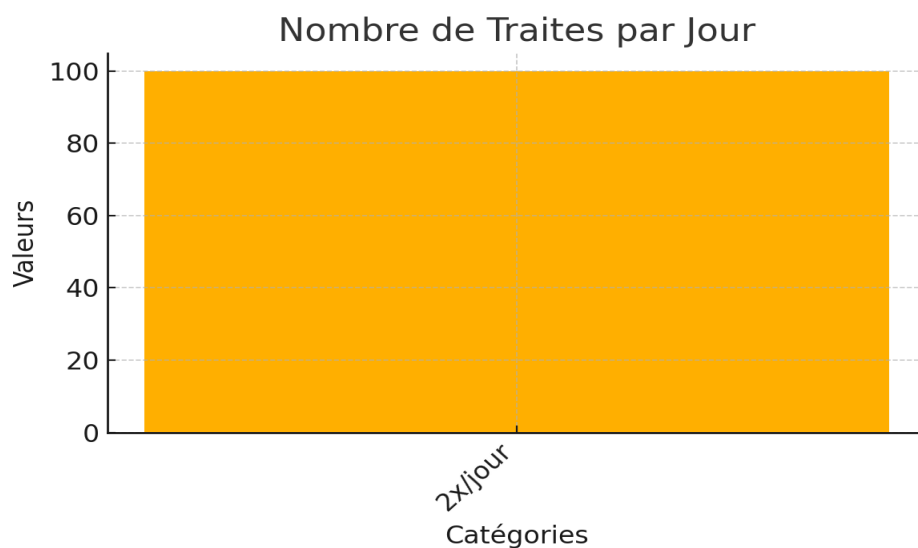


Figure 22 : Nombre de traites par jour

- Données chiffrées :

- 2x/jour : 100 %

- Interprétation : Toutes les exploitations (100 %) procèdent à deux traites quotidiennes, ce qui correspond à la norme recommandée pour maintenir une bonne santé de la mamelle et un niveau de production élevé. Cette régularité est un point fort, puisqu'une traite deux fois par jour optimise l'éjection du lait et limite le risque de mammites.

6.3. Mode d'insémination

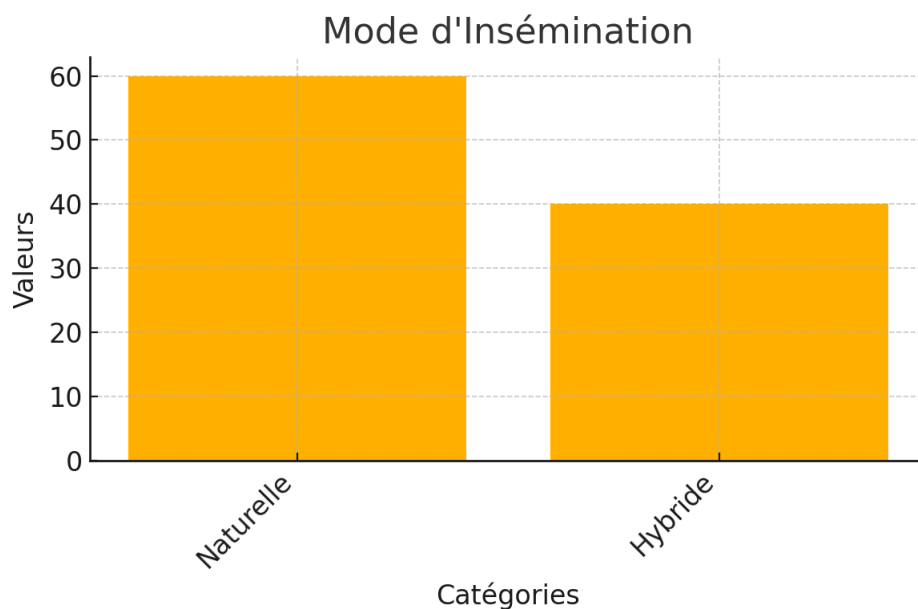


Figure 23 : Mode d'insémination

- Données chiffrées :

Résultats

- Naturelle : 60 %

- Hybride : 40 %

- Interprétation : 60 % des élevages pratiquent l'insémination naturelle, tandis que 40 % ont recours à l'insémination artificielle (hybride). L'insémination artificielle permet un meilleur contrôle génétique, la sélection de semences de qualité et éventuellement le tri du sexe. Pour optimiser la qualité génétique, il serait opportun de promouvoir davantage l'insémination artificielle, tout en assurant la formation des éleveurs et la disponibilité de semences certifiées.

6.4. Origine du Taureau

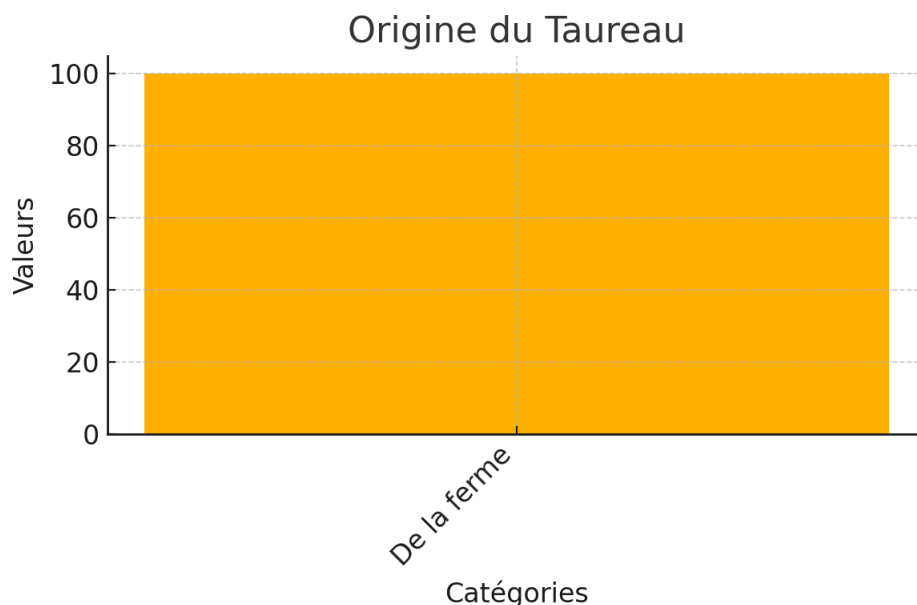


Figure 24 : Origine du Taureau

- Données chiffrées :

- De la ferme : 100 %

- Interprétation : Tous les taureaux (100 %) proviennent de la propre ferme, ce qui réduit les coûts de transport et assure une bonne adaptation aux conditions locales. Cependant, cela peut entraîner une consanguinité si le pool génétique est trop limité. Pour pallier ce risque, on recommande d'introduire périodiquement de nouveaux reproducteurs de l'extérieur ou d'utiliser davantage l'insémination artificielle pour diversifier le patrimoine génétique.

7. Conduite de la production laitière

7.1. Quantité de lait

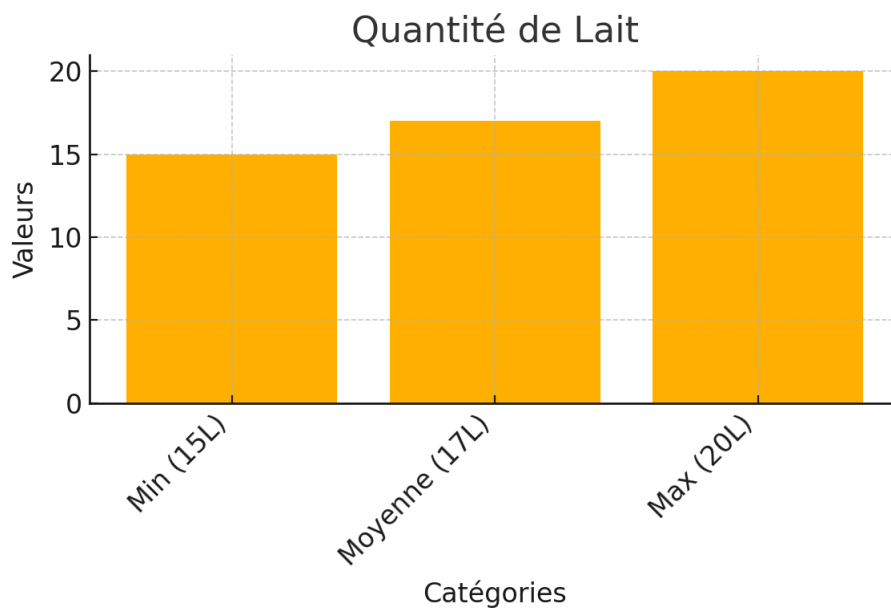


Figure 25 : Quantité de lait

- Données chiffrées :

- Min (15 L) : 15 L

- Moyenne (17 L) : 17 L

- Max (20 L) : 20 L

- Interprétation : Le volume moyen quotidien est de 17 L par vache, avec un écart allant de 15 L (minimum) à 20 L (maximum). Cette variabilité de 5 L peut refléter les différences de race, d'alimentation, de stade de lactation ou d'état sanitaire. Pour réduire l'écart et augmenter le rendement moyen, il est conseillé d'analyser les pratiques d'alimentation, de gestion des stades de lactation et de suivi vétérinaire pour cibler les leviers d'amélioration.

7.2. Conduite de la traite

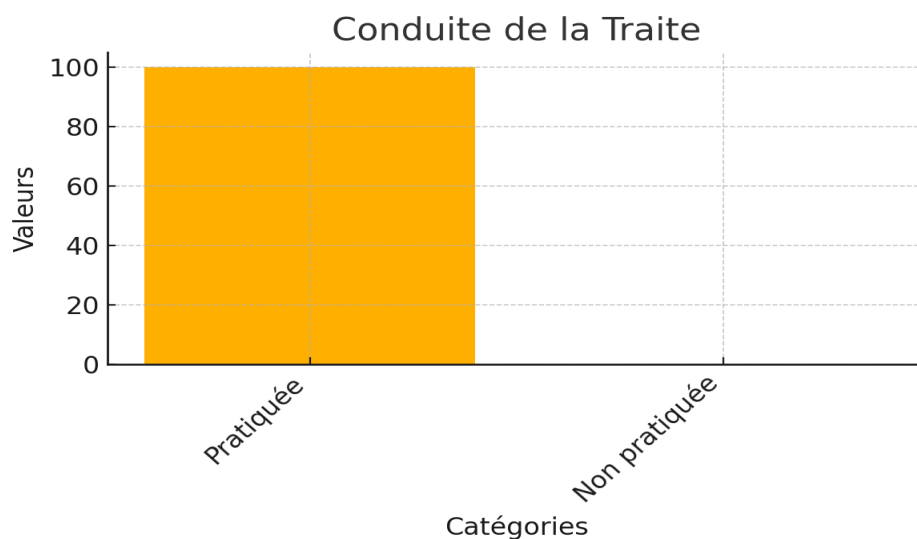


Figure 26 : Conduite de la traite

- Données chiffrées :

- Pratiquée : 100 %

- Non pratiquée : 0 %

- Interprétation : Toutes les exploitations (100 %) procèdent à la traite des animaux selon un protocole régulier ; aucune ne laisse les vaches sans traite. C'est un point favorable, car cela garantit la collecte systématique du lait, évite l'engorgement et limite l'apparition de pathologies mammaires.

7.3. Suivi de la production

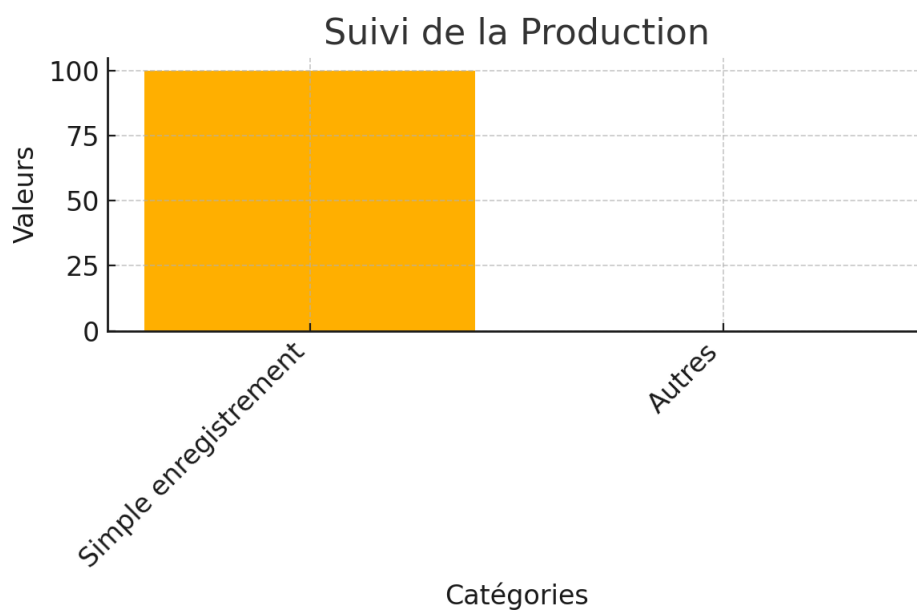


Figure 27 : Suivi de la production

Résultats

- Données chiffrées :

- Simple enregistrement : 100 %

- Autres : 0 %

- Interprétation : Les fermes se contentent d'un enregistrement manuel ou papier des volumes de lait produits. Il n'y a pas de suivi via des systèmes informatisés ou d'outils de gestion de la traçabilité. L'adoption de logiciels de gestion et de suivi de production (tablettes, applications mobiles) permettrait d'améliorer la prise de décision, de détecter plus rapidement les baisses de rendement et de mieux planifier les interventions.

7.4. Contrôle laitier

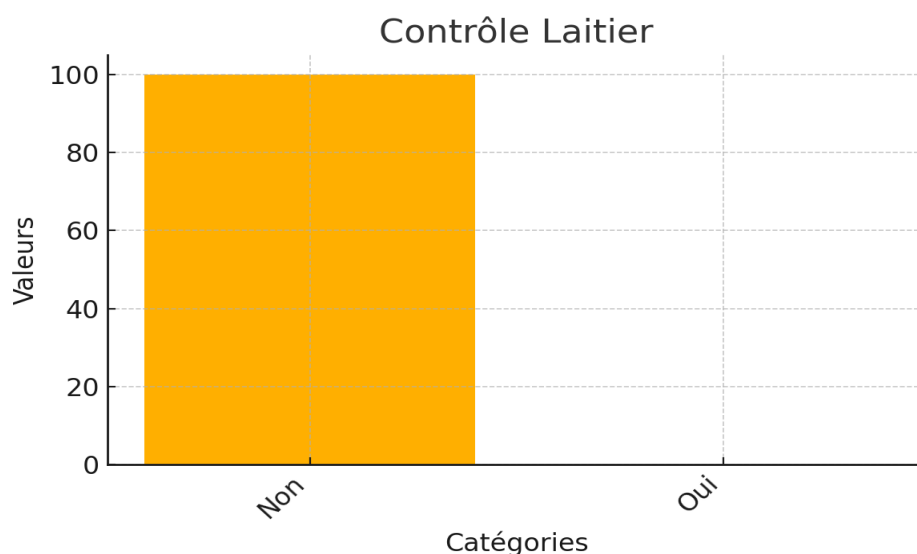


Figure 28 : Contrôle laitier

- Données chiffrées :

- Non : 100 %

- Oui : 0 %

- Interprétation : Aucune exploitation (0 %) ne pratique le contrôle laitier (analyses régulières en laboratoire pour vérifier la composition du lait, la bactériologie, etc.). L'absence de contrôle laitier limite la capacité à assurer la qualité sanitaire et nutritionnelle du produit, ce qui peut impacter sa commercialisation. Il est recommandé de mettre en place un programme de suivi régulier (par exemple, au moins une prise d'échantillon trimestrielle) pour mieux maîtriser la qualité.

7.5. Durée du tarissement

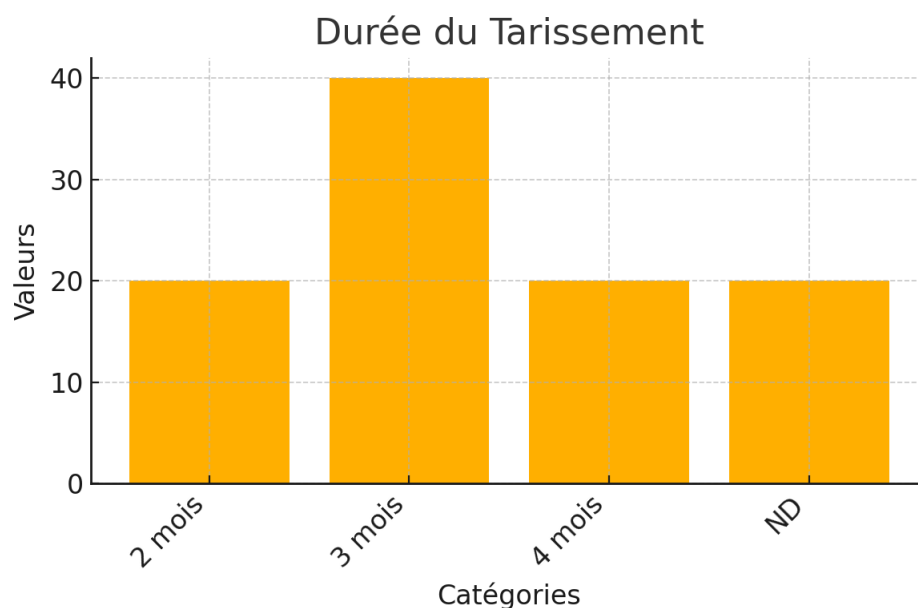


Figure 29 : Durée du tarissement

- Données chiffrées :

- 2 mois : 20 %

- 3 mois : 40 %

- 4 mois : 20 %

- ND : 20 %

- Interprétation : 40 % des vaches bénéficient d'un tarissement de 3 mois, ce qui correspond à la durée conseillée pour la récupération des glandes mammaires. Toutefois, 20 % sont tarées seulement 2 mois (risque d'épuisement de la potentialité laitière) et 20 % jusqu'à 4 mois (durée parfois excessive, éloignant la vache d'un nouvel inséminement). De plus, 20 % n'ont pas déterminé leur durée. Il convient d'harmoniser les pratiques autour de 3 mois et de fixer des protocoles précis (dès fin de lactation) pour optimiser le rendement ultérieur.

8. Conduite de la reproduction

8.1. Âge à la première saillie

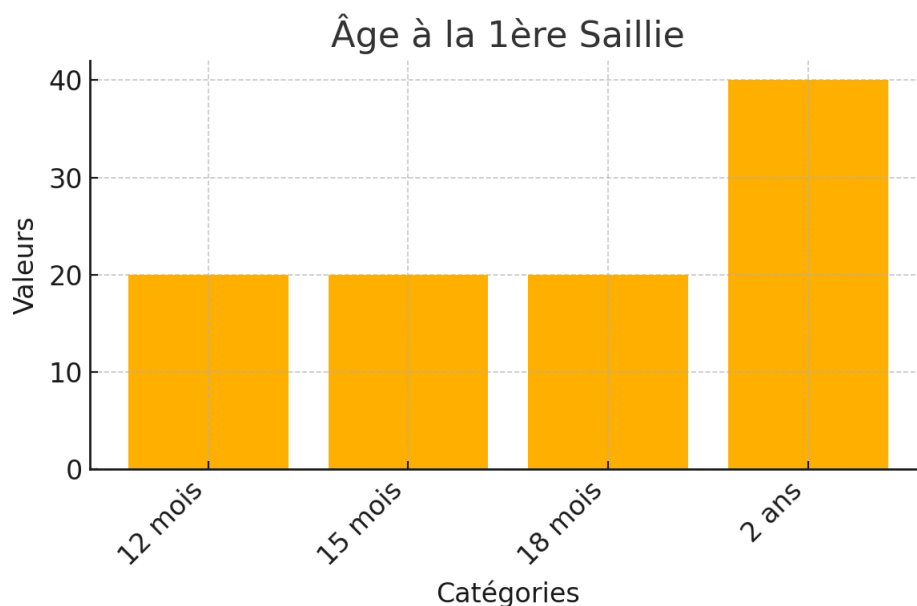


Figure 30 : Âge à la première saillie

- Données chiffrées :

- 12 mois : 20 %

- 15 mois : 20 %

- 18 mois : 20 %

- 2 ans : 40 %

- Interprétation : 40 % des vaches sont mises à la reproduction à l'âge de 2 ans, ce qui est supérieur aux recommandations (souvent 15–18 mois). Les 60 % restant sont entre 12 et 18 mois, ce qui se rapproche de l'idéal, mais 20 % trop jeunes (12 mois) risquent encore des complications de développement. L'objectif devrait être de cibler un premier accouplement vers 15–18 mois pour optimiser le potentiel productif, réduire les coûts d'entretien à vide et améliorer le cycle de production.

8.2. Écart V-V

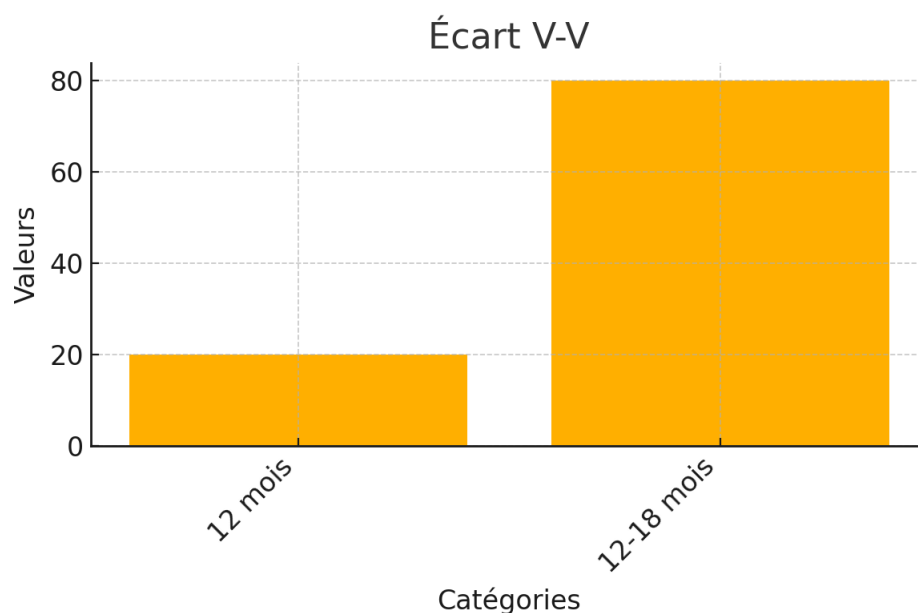


Figure 31 : Écart V-V

- Données chiffrées :

- 12 mois : 20 %

- 12-18 mois : 80 %

- Interprétation : 80 % des élevages maintiennent un écart clarifié entre 12 et 18 mois, ce qui constitue la plage optimale pour une bonne rentabilité laitière. 20 % seulement respectent l'intervalle minimum strict de 12 mois, ce qui peut affaiblir la vache. Pour préserver la productivité, il est conseillé de ne pas descendre en dessous de 13 mois en moyenne, tout en visant jusqu'à un maximum de 15-16 mois, selon l'état corporel et la condition de chaque vache.

8.3. Écart V-IF

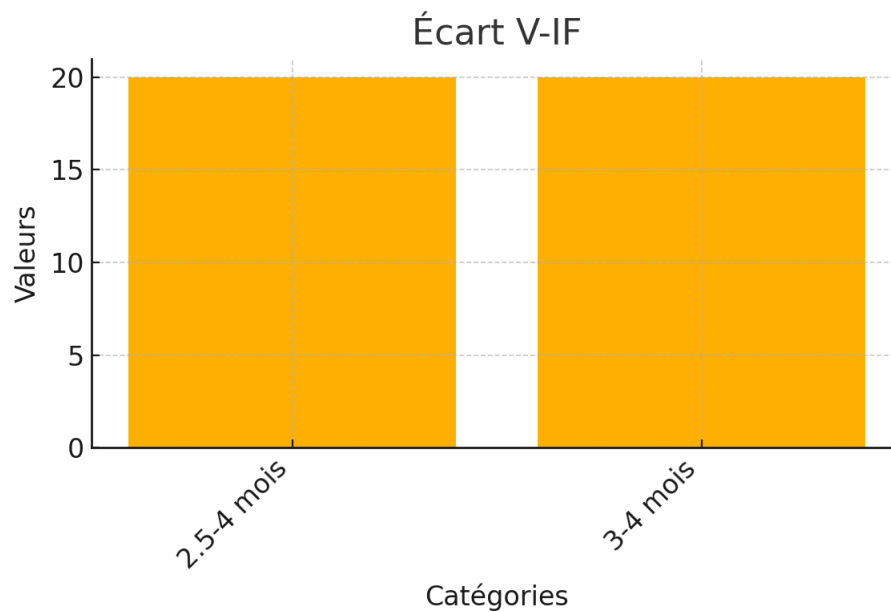


Figure 32 : Écart V-IF

- Données chiffrées :

- 2,5–4 mois : 20 %

- 3–4 mois : 20 %

- Non renseigné ou autres : 60 % (absence d'information détaillée)

- Interprétation : 20 % respectent un intervalle de 2,5–4 mois, et 20 % un intervalle de 3–4 mois. Les 60 % restants n'ont pas précisé, suggérant une gestion potentiellement non standardisée. Un intervalle minimal de 60 jours (2 mois) est souvent préconisé pour optimiser la reprise de cycles. Il est recommandé de standardiser un écart compris entre 3 et 4 mois, afin d'assurer une récupération physiologique complète et un meilleur taux de gestation.

8.4. Détection des chaleurs

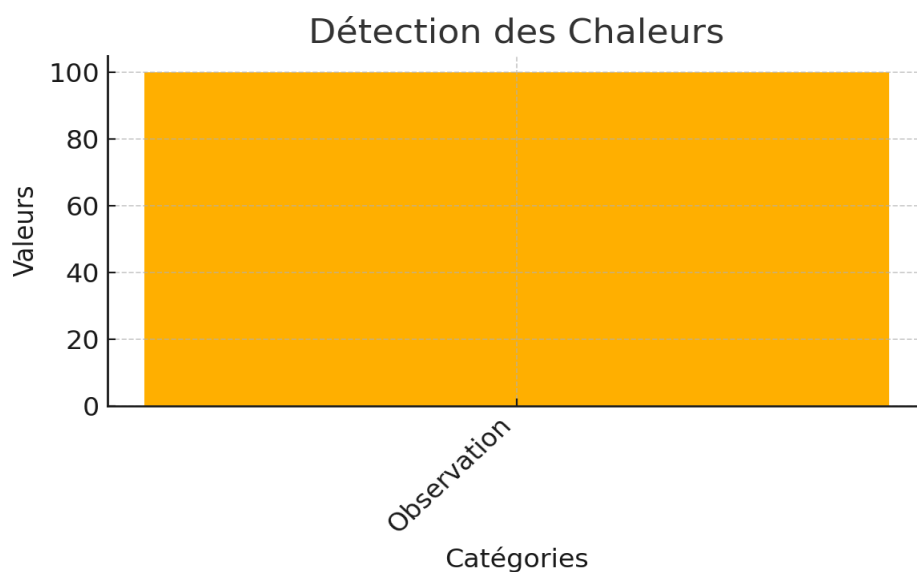


Figure 33 : Détection des chaleurs

- Données chiffrées :

- Observation : 100 %

- Interprétation : Toutes les exploitations (100 %) reposent sur l'observation visuelle pour détecter les chaleurs (changements de comportement, modification de l'appétit, attitude « bullenouse »). Aucune n'utilise de capteurs de chaleur (boucles, trackers de rumination, etc.). L'intégration d'outils numériques (colliers, capteurs) pourrait réduire les erreurs d'analyse humaine et augmenter le taux de réussite à l'insémination.

8.5. Surveillance des retours

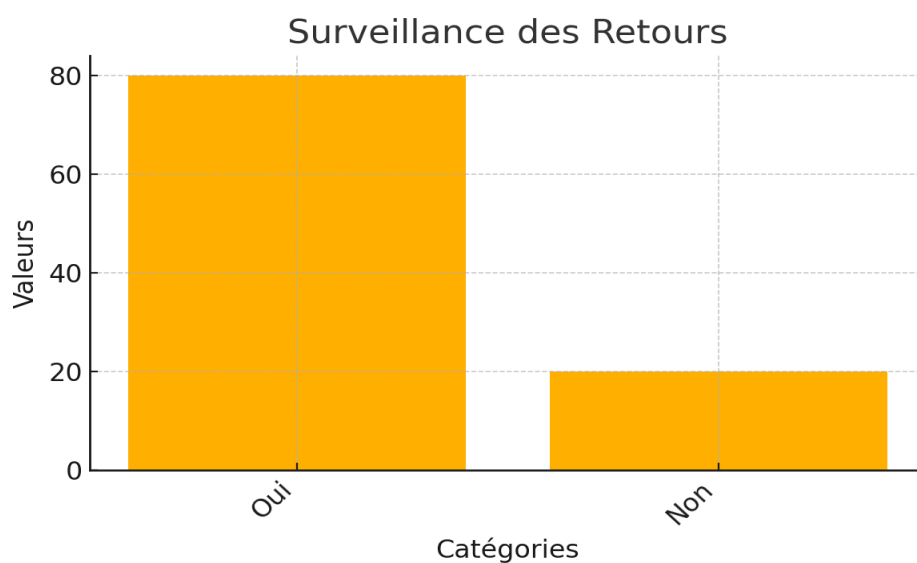


Figure 34 : Surveillance des retours

- Données chiffrées :

Résultats

- Oui : 80 %

- Non : 20 %

- Interprétation : 80 % des exploitations effectuent un suivi des retours en chaleurs après insémination, ce qui améliore la détection des chaleurs manquées et permet de réagir rapidement en cas d'échec. Les 20 % restants ne surveillent pas systématiquement, au risque de manquer un deuxième cycle optimal. Il est conseillé de sensibiliser ces exploitations à l'importance d'un suivi rigoureux pour réduire la durée calendaire entre vêlages.

8.6. Difficultés de vêlage

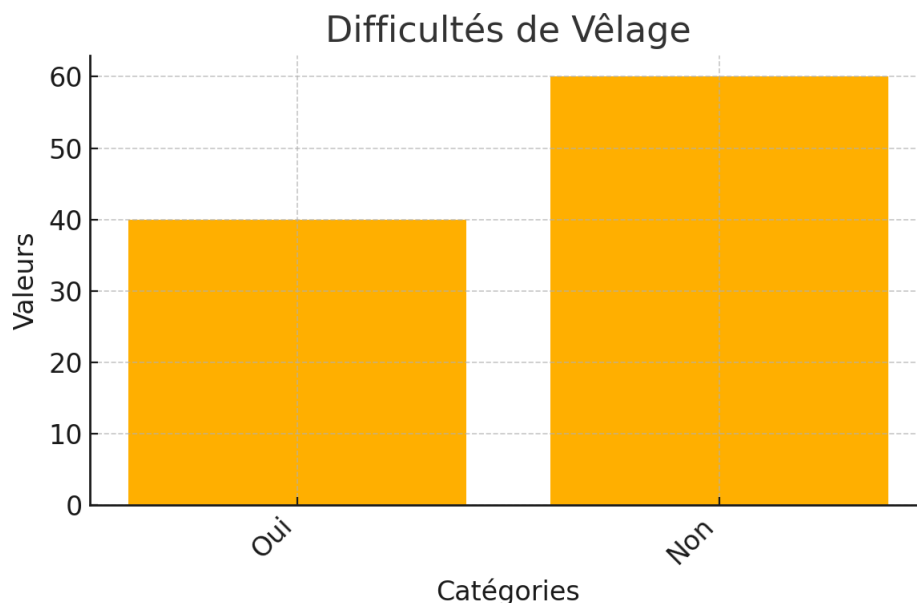


Figure 35 : Difficultés de vêlage

- Données chiffrées :

- Oui : 40 %

- Non : 60 %

- Interprétation : 40 % des vaches rencontrent des difficultés à la mise bas nécessitant une intervention (césarienne, assistance), tandis que 60 % ont une mise bas sans complications notables. Un taux de 40 % de difficultés reste élevé et justifie des actions de prévention (analyses biométriques du veau, suivi de la gestation, adaptation de la ration). Des protocoles vétérinaires préventifs (monitoring rapproché en fin de gestation) peuvent réduire ce pourcentage.

9. Conduite et hygiène de la traite

9.1. Salle de traite

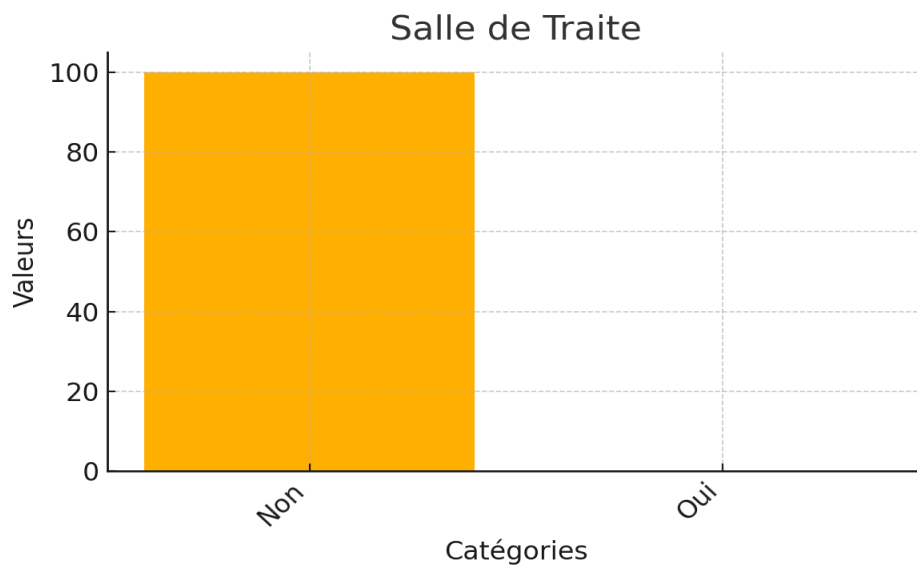


Figure 36 : Salle de traite

- Données chiffrées :

- Non : 100 %

- Oui : 0 %

- Interprétation : Aucune exploitation ne dispose d'une salle de traite spécifique et aménagée. La traite en extérieur ou dans des abris non adaptés augmente le risque de contamination du lait et affecte l'hygiène générale. Il est fortement recommandé de construire au moins une structure sommaire (auvent, plancher surélevé) pour améliorer la propreté des installations et limiter les risques microbiologiques.

9.2. Type de traite

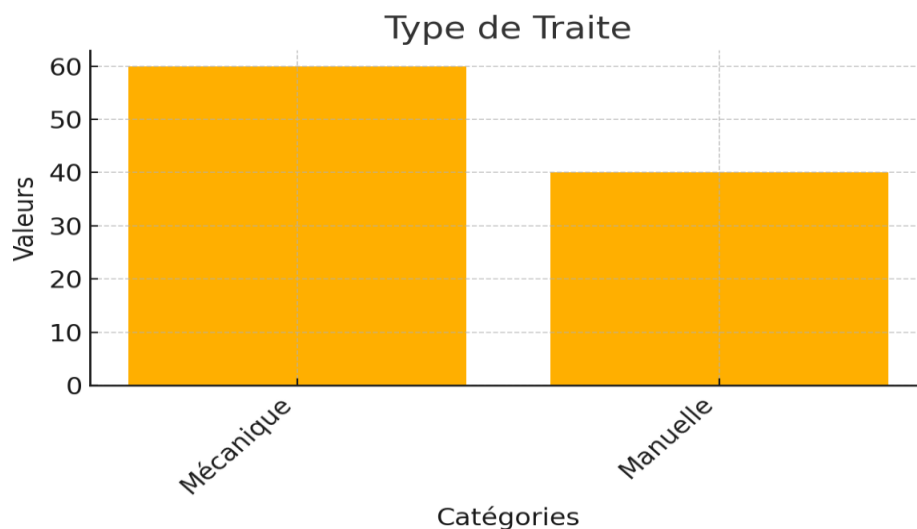


Figure 37 : Type de traite

- Données chiffrées :

- Mécanique : 60 %

- Manuelle : 40 %

- Interprétation : 60 % des exploitations utilisent des trayeuses mécaniques, ce qui réduit la pénibilité et augmente la productivité. Les 40 % restants pratiquent encore la traite manuelle, demandant plus de temps et présentant un risque plus élevé de contamination s'ils ne respectent pas une hygiène stricte. La formation à l'utilisation et à l'entretien des équipements mécaniques pourrait inciter une adoption plus large.

9.3. Nombre de traites par jour

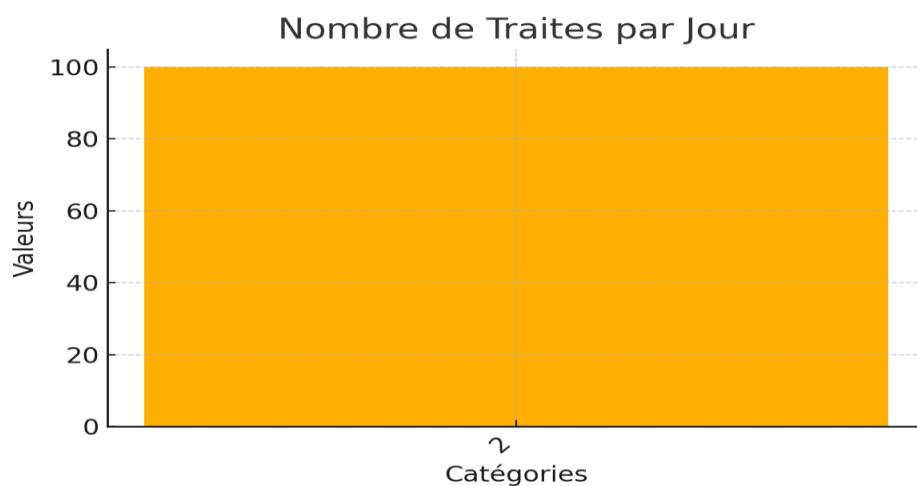


Figure 38 : Nombre de traites par jour

- Données chiffrées :

Résultats

- 2 : 100 %

- Interprétation : Toutes les exploitations pratiquent deux traites par jour, ce qui est optimal pour maintenir la qualité et la quantité de lait, et limiter le risque de mammites. C'est un indicateur positif de régularité hygiénique et d'efficacité d'organisation.

9.4. Égouttage

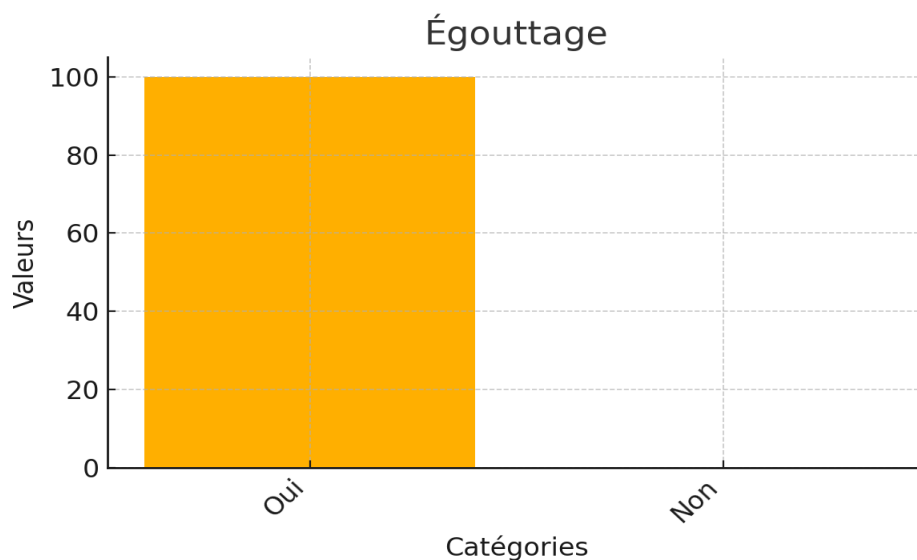


Figure 39 : Égouttage

- Données chiffrées :

- Oui : 100 %

- Non : 0 %

- Interprétation : Toutes les exploitations possèdent un système d'évacuation des eaux usées (eaux de nettoyage, résidus de lait). C'est un point fort pour la protection de l'environnement. Néanmoins, il conviendra de vérifier que ces systèmes respectent les normes de rejet (points de vidange, bassins de décantation, traitements biologiques, etc.).

9.5. Alimentation pendant la traite

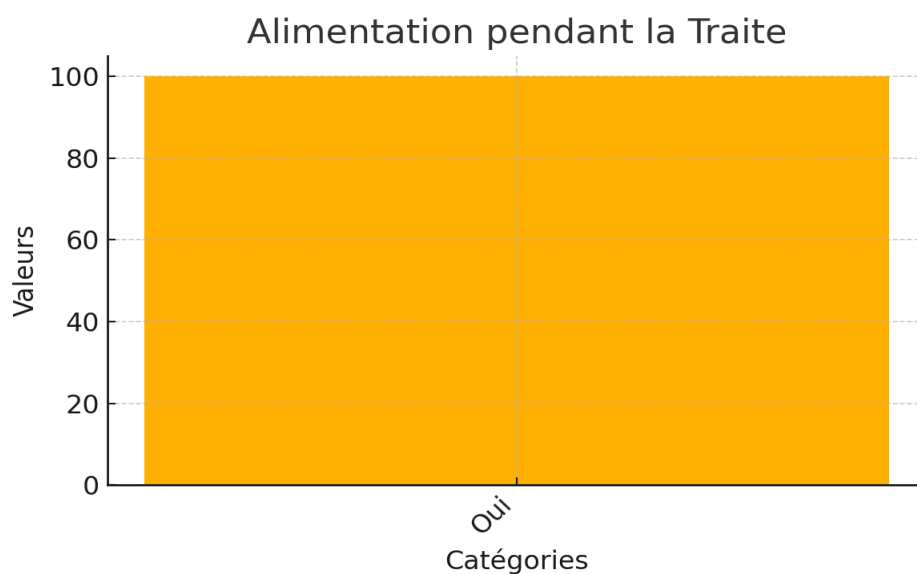


Figure 40 : Alimentation pendant la traite

- Données chiffrées :

- Oui : 100 %

- Non : 0 %

- Interprétation : Toutes les exploitations fournissent une ration pendant la traite pour apaiser les vaches et stimuler l'éjection du lait. Cette pratique améliore le confort animal et optimise la synchronisation de l'écoulement. Aucune exploitation ne retient cette possibilité, ce qui est très positif.

9.6. Nettoyage de la mamelle (temps)

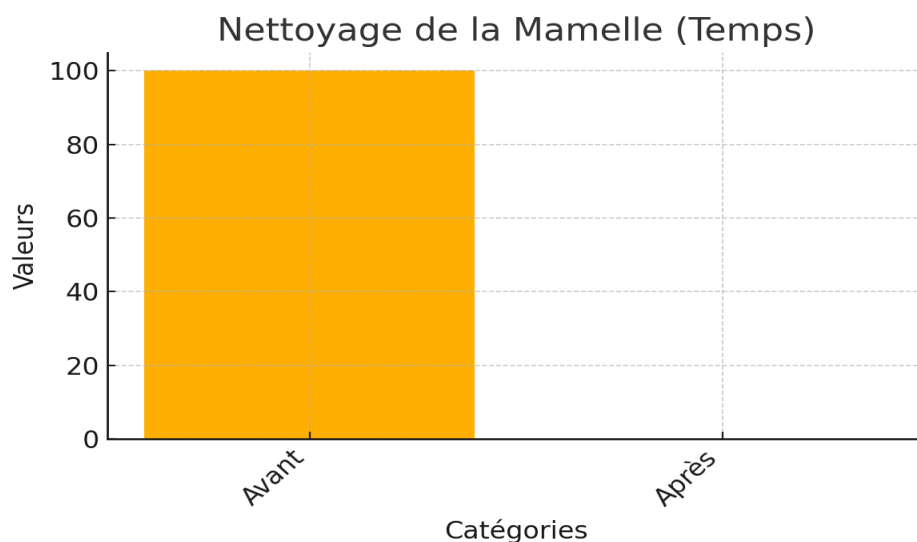


Figure 41 : Nettoyage de la mamelle (temps)

- Données chiffrées :

Résultats

- Avant : 100 %

- Après : 0 %

- Interprétation : Les exploitations ne nettoient la mamelle qu'avant la traite (100 %), mais jamais après (0 %). Le nettoyage préalable est indispensable pour éliminer la saleté et réduire la charge bactérienne. Toutefois, désinfecter la mamelle après la traite est tout aussi essentiel pour éviter les infections et protéger la glande mammaire contre les contaminations. L'ajout d'une étape « après traite » améliorerait significativement l'hygiène.

9.7. Essuie de la mamelle

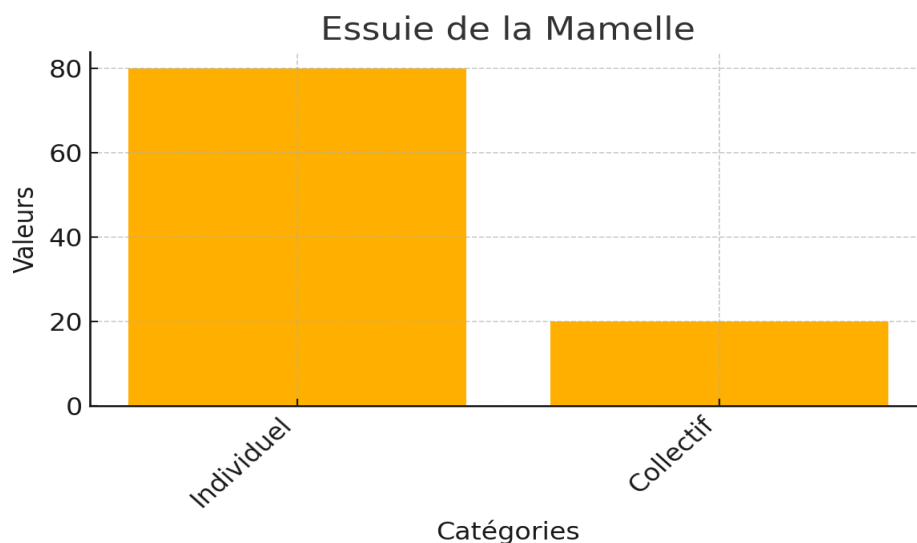


Figure 42 : Essuie de la mamelle

- Données chiffrées :

- Individuel : 80 %

- Collectif : 20 %

- Interprétation : 80 % des exploitations utilisent un essuie individuel (une serviette dédiée par vache), alors que 20 % se contentent d'un essuie commun. L'essor de l'essuie individuel est un bon gage de lutte contre les transmissions microbiennes entre animaux. Il est impératif d'éliminer totalement l'essuie collectif (20 %) afin de réduire le risque de mammites.

9.8. Lavage de la mamelle

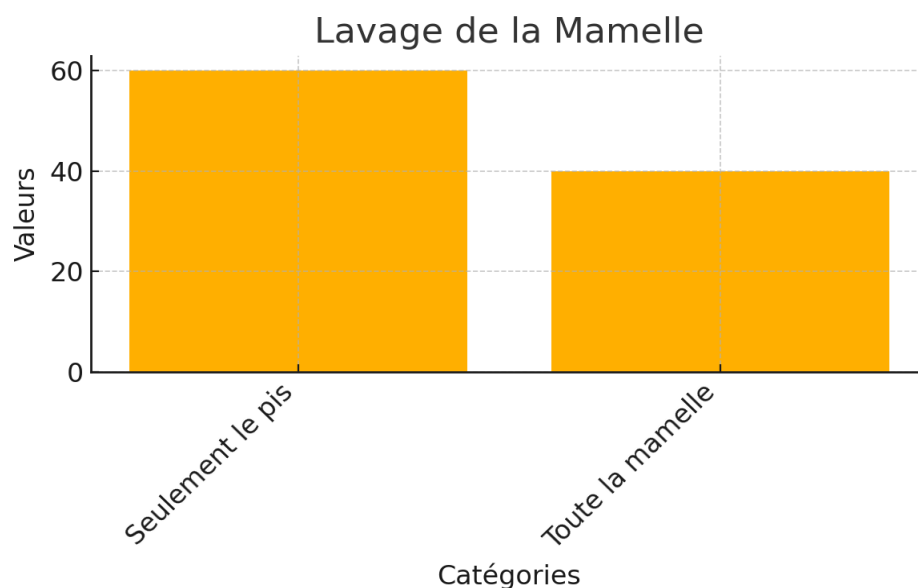


Figure 43 : Lavage de la mamelle

- Données chiffrées :

- Seulement le pis : 60 %

- Toute la mamelle : 40 %

- Interprétation : 60 % des exploitations ne lavent que le pis (zone de production laitière), tandis que 40 % lavent l'ensemble de la mamelle. L'objectif est d'éliminer toute saleté ou germes avant la traite. Le lavage du pis est essentiel, mais un rinçage rapide de l'ensemble de la mamelle aide à prévenir les infections. Le point crucial reste la température de l'eau (chaude, comme mentionné infra) et l'utilisation possible d'un désinfectant léger après lavage.

9.9. Mode de nettoyage

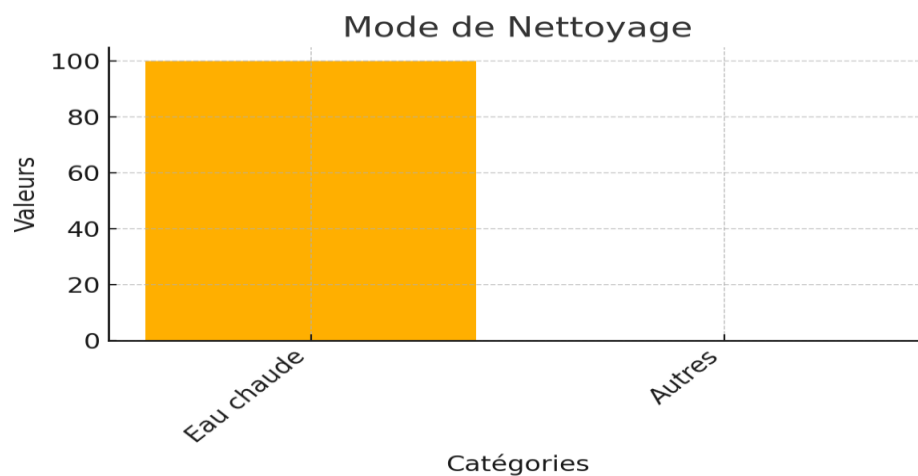


Figure 44 : Mode de nettoyage

- Données chiffrées :

Résultats

- Eau chaude : 100 %

- Autres : 0 %

- Interprétation : Toutes les exploitations (100 %) n'utilisent que de l'eau chaude pour nettoyer la mamelle, garantissant ainsi un meilleur pouvoir détergent et limitant la prolifération bactérienne. Cependant, l'absence de produits désinfectants (alcool, iodophore, chlorhexidine) peut laisser subsister des germes, d'où la recommandation d'ajouter, après le rinçage à l'eau chaude, un spray ou un bain à base d'un désinfectant doux.

9.10. Élimination des premiers jets

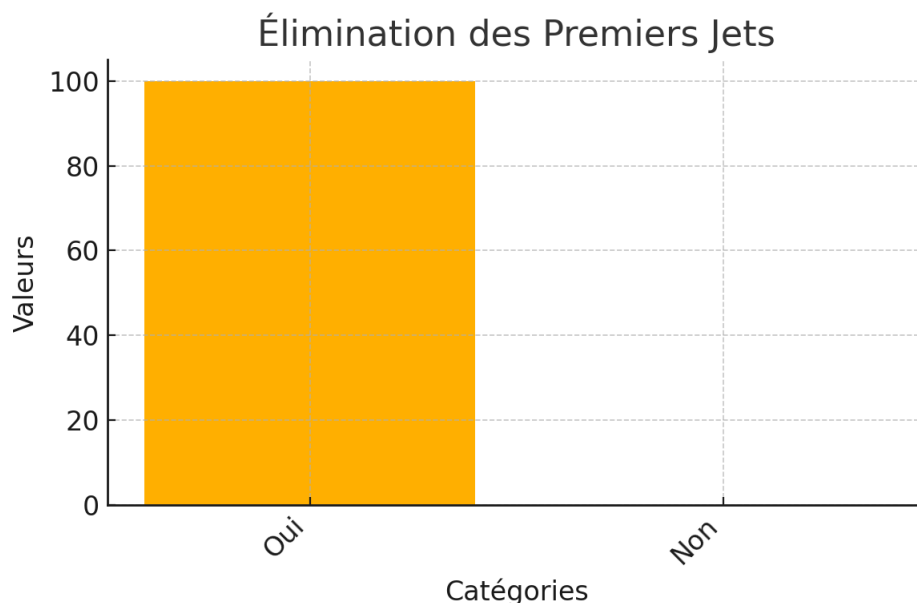


Figure 45 : Élimination des premiers jets

- Données chiffrées :

- Oui : 100 %

- Non : 0 %

- Interprétation : Toutes les exploitations appliquent la technique dite de « stripping » (élimination des premiers jets), ce qui permet d'évacuer les bactéries potentiellement présentes dans les canaux galactophores et d'améliorer la qualité bactériologique du lait récolté. C'est une pratique standardisée et très positive.

Conclusion

1. **Formation et sensibilisation** : Malgré les 60 % d'exploitants formés, 40 % demeurent non formés et 80 % de la main d'œuvre n'a pas de niveau scolaire. Il est impératif de mettre en place des actions de formation continue qui couvrent l'hygiène, la nutrition, la reproduction et la gestion générale de l'exploitation, adaptées au public analphabète ou peu scolarisé.
2. **Amélioration des infrastructures** : La proportion notable de bâtiments en état moyen ou médiocre (40 %) nécessite des plans de rénovation ciblés. Promouvoir la construction ou l'aménagement de salles de traite (absentes à 100 %) et l'installation d'aires de couchage paillées.
3. **Optimisation de la distribution alimentaire** : L'alimentation une fois par jour (80 %) est sous-optimale. Il faudrait passer à au moins deux distributions journalières pour stabiliser la fermentation ruminale et optimiser la production laitière. La poursuite de la complémentation (80 %) est pertinente, mais il faut adapter les formules selon la phase physiologique (gestation, lactation, tarissement).
4. **Gestion de l'eau** : Tous utilisent l'abreuvement collectif (100 %), qui peut créer des pics de demande. Il serait judicieux d'ajouter des points d'eau supplémentaires pour éviter la concentration des animaux aux abreuvoirs en période chaude.
5. **Suivi numérique de la production** : Adoption d'un logiciel de suivi de production laitière et mise en place de prélèvements périodiques pour le contrôle laitier (analyse bactériologique, teneur en matière grasse).
6. **Stratégie de sélection et reproduction** : Promotion de l'insémination artificielle (avec semences certifiées), réduction de l'âge à la première saillie à 15–18 mois, suivi rigoureux des intervalles de vêlage et d'insémination.
7. **Hygiène stricte à la traite** : Introduction d'une étape de désinfection post-traite (produit désinfectant doux), utilisation impérative d'essuie individuels, et formation sur l'entretien des machines à traire.
8. **Suivi vétérinaire renforcé** : Intervention régulière pour prévenir les vêlages difficiles (monitoring de la gestation), protocoles de prévention des mammites, et plans de vaccination adaptés.

Discussion

Discussion

Discussion

1 .Niveau de formation des éleveurs et impact sur les pratiques

Les résultats montrent que 60 % des éleveurs ont bénéficié d'une formation agricole, tandis que 40 % n'en ont reçu aucune. Un meilleur niveau de formation se traduit par une application plus rigoureuse des protocoles sanitaires et nutritionnels, ce qui améliore significativement les indicateurs de production. Les programmes de formation continue sont donc essentiels pour optimiser les pratiques en élevage laitier dans la wilaya.

2 .Composition de la main-d'œuvre et qualité de la production

Chaque exploitation emploie un seul ouvrier, dont 80 % n'ont aucun niveau scolaire et 20 % possèdent au mieux un niveau primaire. Cette configuration entraîne une surcharge de travail et limite la rigueur dans l'application des protocoles sanitaires. Il serait judicieux d'intégrer du personnel saisonnier ou de proposer des modules de formation simplifiés, adaptés aux travailleurs à faible niveau d'instruction.

3 .État des infrastructures d'élevage et confort animal

% 40 des étables sont classées dans un état médiocre ou moyen, tandis que 60 % sont en bon ou excellent état. Par ailleurs, 40 % des surfaces ne disposent pas de paillage. Une mauvaise maintenance des bâtiments compromet le bien-être animal, accroît les risques de blessures et favorise l'apparition de maladies. Des aides financières et techniques pourraient encourager la réhabilitation des étables et l'adoption systématique de paillages naturels.

4 .Distribution de l'alimentation et de l'eau

% 80 * des fermes distribuent la ration une seule fois par jour, contre 20 % qui le font deux fois. Une distribution en deux temps stabilise le pH ruminal et améliore légèrement la production.

* Dans toutes les fermes, l'approvisionnement en eau est collectif via deux points d'abreuvement remplis deux fois par jour (10–15 L). Bien que les volumes soient suffisants, la concurrence à ces points peut empêcher certaines vaches d'accéder à l'eau, surtout par forte chaleur. Il serait opportun de multiplier les points d'abreuvement ou de planifier des créneaux pour chaque lot.

5 .Production laitière et suivi

La production moyenne atteint 17 L/jour (plage : 15–20 L). Toutes les exploitations pratiquent deux traites journalières, sans aucun contrôle en laboratoire ni système de suivi automatisé (100 % des enregistrements sont manuels). L'absence de contrôles microbiologiques réguliers expose la filière à des risques sanitaires et à un manque de traçabilité. Il est recommandé de programmer des analyses trimestrielles et d'adopter un outil numérique basique pour la gestion des données de production.

6 .Paramètres de reproduction et gestion

% 60 des éleveurs optent pour la saillie naturelle et 40 % pour l'insémination artificielle. L'âge moyen au premier vêlage se situe entre 15 et 18 mois pour 60 % des vaches, les autres vêlant plus tôt (≤ 12 mois) ou plus tard (≥ 24 mois). Le suivi visuel reste la seule méthode de détection des chaleurs. Diversifier et renforcer l'usage de l'insémination artificielle, ainsi que l'intégration de capteurs de chaleur ou d'activité, pourrait améliorer les taux de fertilité et réduire les erreurs humaines.

Discussion

7 .Conditions sanitaires durant la traite

* Aucune ferme ne dispose d'une salle de traite dédiée ; 40 % pratiquent la traite manuelle et 60 % la traite mécanique.

* Toutes procèdent à un nettoyage de l'appareil mammaire à l'eau chaude avant la traite, mais aucune n'assure de désinfection après la traite. Par ailleurs, 80 % utilisent des serviettes individuelles et 20 % des serviettes partagées.

L'introduction systématique d'une étape de désinfection post-traite, à l'aide de désinfectants doux (iode, chlorhexidine), est indispensable pour réduire l'incidence de la mammite.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

À l'issue de cette étude menée au sein de la wilaya d'El Tarf, il ressort clairement que la qualité et la quantité du lait produit localement dépendent d'une interaction complexe entre plusieurs facteurs : la race bovine, les pratiques alimentaires, le mode de conduite de l'élevage et les conditions agro-écologiques. L'analyse comparative des performances laitières selon les races (locale, Holstein, Montbéliarde) a permis de démontrer que, bien que les races importées affichent des rendements supérieurs, leur potentiel ne peut être pleinement exploité sans une gestion rigoureuse de l'alimentation et des soins vétérinaires.

Par ailleurs, les contraintes identifiées — telles que le manque de formation des éleveurs, l'insuffisance des infrastructures, la faible autonomie fourragère, et l'absence de contrôle laitier systématique — limitent l'optimisation de la filière laitière locale. Néanmoins, les conditions naturelles de la région (climat subhumide, disponibilité en ressources fourragères) offrent un potentiel significatif pour améliorer la productivité, à condition de mettre en place des stratégies adaptées.

Ainsi, cette étude confirme que le développement durable de la filière laitière dans la région passe nécessairement par une approche intégrée combinant amélioration génétique, renforcement des capacités des éleveurs, soutien logistique et nutritionnel, et structuration des circuits de collecte et de contrôle. Les recommandations proposées dans ce travail visent à servir de base à l'action publique et aux initiatives locales pour accroître l'autonomie laitière de l'Algérie et réduire sa dépendance aux importations.

Référence

Références principales citées

1. **Matallah, S., Bouchelaghem, S., & Matallah, F. (2015).** Variations de la composition chimique du lait de vache Holstein dans le nord-est de l'Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, 27(1). (lrrd.org)
2. **Bousbida, A., Ghozlane, F., & Abbas, M. (2012).** Étude de la diversité des systèmes d'élevage bovin locaux dans la région d'El-Tarf, Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, 22(7). (lrrd.cipav.org.co, lrrd.org)
3. **Ghozlane, F., Hafiane, S., & Larfaoui, M. (1998).** Étude des paramètres zootechniques de quelques troupeaux bovins laitiers dans l'Est algérien (Annaba, Guelma & El-Tarf). *Algerian Annals of Agronomy*, 19(1), 54–61.
4. **Chahrazed, C. Fatima Zahra, A(2020).** parametres de la reproduction : comparaison entre deux races bovines : montbéliarde et holstein. Thèse Master II, Université SAAD DAHLEB_BLIDA 1.
5. **ONIL (2024).** Résumé de la stratégie ONIL pour le développement de la filière lait en Algérie. Office National Interprofessionnel du Lait, Algérie. (onil.dz, onil.dz)
6. **APS (2025).** Laiterie Soummam : 250 millions de litres de lait collectés en 2024. *Algerie Eco*, 13 mars 2025. (algerie-eco.com)
7. **APS (2024).** Le cheptel laitier algérien produit 2,5 milliards de litres de lait/an, importations couvrent 46 % en 2021. *Djazagro*, 30 janvier 2024. (news.djazagro.com)
8. **APS (2023).** Recensement du cheptel à El Tarf : Les éleveurs en colère contre « la boucle ». *L'Est Républicain*, 3 décembre 2023. (lestrepublicain.com)
9. **APS (2025).** RGA 2024 : lancement de l'enquête post-censitaire. *APS*, 26 janvier 2025. (aps.dz)
10. **ONAB (2023).** Les prix des aliments de bétail connaissent une stabilité. *APS*, 20 mai 2023. (aps.dz, aps.dz)
11. **ONAB (2025).** Aliments de bétail : L'ONAB annonce une réduction des prix au profit des éleveurs. *Algérie Zoom*, 22 avril 2024. (algeriezoom.com)
12. **ONAB (2024).** ALIMENTATION ANIMALE : L'Algérie accroît ses importations de maïs pour répondre à la demande. *Le Rural*, novembre 2024. (lerural.bj)
13. **TSA (2024).** Algérie : près de 26 milliards \$ injectés dans la filière lait pour des « résultats mitigés ». 21 décembre 2024. (tsa-algerie.com)
14. **Cour des comptes (2024).** Rapport sur la filière lait en Algérie : dépendance excessive aux importations et enjeux d'autosuffisance. (reveildalgerie.dz, algerie360.com)

Annexes

ANNEXE 1 :

Thème : Étude de l'effet de la race bovine sur la quantité du lait produite dans la wilaya d'El-Tarf.

Numéro de questionnaire : Date de l'enquête: / /

Commune : (Douar) :

1-information générales

1 information sur la personne questionnée

1- identification de l'exploitation

- 1) Nature juridique : Propriétaire Locataire EAI EAC Ferme pilote
- 2) Renseignements sur le dirigeant de l'exploitation Propriétaire Fonctionnaire
- 3) Niveau scolaire : aucun primaire secondaire universitaire
- 4) Formation agricole Oui Non
- 5) Nature de l'activité Principale Secondaire
- Age :
- Ancienneté dans le domaine :
- Mode d'élevage : Intensif. Semi- intensif. Extensif.

1.4 La main d'œuvre :

Nombre	Age	Niveau scolaire	Type travaux

2- informations sur l'exploitation

- Date de création de l'exploitation :
- Surface de l'exploitation: SAU: SFI:
- Nombre de vaches primaire :
- Nombre de vaches actuelles :
- Nombre de vaches en premier stade de lactation. :
- Nombre de vaches en deuxième stade de lactation. :
- Nombre de vaches d'un troisième stade de lactation:
- Vocation de L'exploitation : Production animale
 Production végétale Mixte (animale et végétale)
- Animaux de l'exploitation : Bovins ovins caprins équins autre
- L'élevage bovin est une activité : Principale secondaire marginale
- L'exploitation est orientée vers : production laitière Mixte Autres

Annexes

3 - Conduite du troupeau

* Alimentation

- Ration alimentaire des vaches laitières

Saison	Ration de base			
	Composition	Quantité	Mode de présentation	Fréquence de distribution
Hiver				
Printemps				
Eté				
Automne				

- Période de pâturage :

Saison	Pâturage			
	Prairie	Jachère	Chaume	Période
Hiver				
Printemps				
Eté				
Automne				

* Complémentation

- Complémentation à l'étable : oui non

- Si oui :

Type de complémentation	
Quantité	
Fréquence de distribution	

- Fréquence de distribution par stade physiologique : Gestation Lactation

- L'addition des éléments nutritionnels pour augmenter la digestibilité du fourrage :

Urée sels minéraux autre

- Mode d'alimentation : collectif individuel

- Y a-t-il achat de fourrage : oui non

- Y a-t-il achat de concentré : oui non

- Lieu et mode de préparation des aliments :

- Abreuvement : Abreuvement à volonté : oui non

	Avant la traite	Après la traite	Avant le concentré	Après le concentré
Matin				
Midi				
Soir				

- Ressource en eau : Puits. Forage. Autre.

Annexes

- Fréquence d'abreuvement :

4. Informations sur l'effectif bovin

Structure du troupeau bovin

	Race	Vaches laitière	Génisse	Taurillon	Taureaux	Veaux	Velles	Total
Acheté								
Expt								
Total								

Les races élevées :

- Une seule race Laquelle :
- Deux races Lesquelles :
- Plusieurs races Lesquelles :
- L'origine : importation la ferme

La production laitière.

- Quel est le type de traite ? Mécanique Manuelle
- Quel est le nombre de traites par jour ? 1 2 3

La conduite de la reproduction /Race:

- Mode d'insémination : Insémination Artificielle Monté Naturelle
- l'origine de taureau (en cas de Monté Naturelle) : de la ferme autre ferme
- Quel est l'âge moyen de la génisse à l'apparition des premières chaleurs?.....
- Quel est l'âge à la première saillie ?.....
- Quel est le poids à la première saillie ?.....
- Quel est l'écart vêlage-vêlage ?.....
- Quel est l'écart vêlage-première saillie ?.....
- Quel est l'écart vêlage-saillie fécondante ?.....
- Comment déterminez-vous les chaleurs ?.....
- Surveillez-vous le retour des chaleurs ? Oui non
- La pratique de la synchronisation des chaleurs ? Oui non
- Quand et pourquoi ?.....
- Quelle est la durée du tarissement ?.....
- Saison de vêlage ?.....
- y'a-t'il des difficultés de vêlage ? Oui non
- Problèmes rencontrés de la mise à la reproduction jusqu'à la MB ?
.....

Annexes

Conduite de la production laitière :

- Moyen de production laitière : Machine de traite. Lactoduc. Salle de traite. Manuelle.
- Nombre de traite par jour : Une seule. Deux traites. trois traites.
- Conduite de la traite : Nettoyage des mamelles. Massage des mamelles.
 Elimination des premiers jets. Trempage des trayons.
- Conduite du tarissement : Brutal. Progressif. Traitement systématique.
- Suivi des performances de production : Contrôle laitier. Simple enregistrement.
- Quantité de lait produite par vache et par jour : Moyenne. Maximum. Minimum.

* le contrôle laitier :

- Effectué : Oui Non
- Si oui :
 - Lieu : à l'étable autre
 - Contrôle quantitatif : Oui Non
 - Contrôle qualitatif : Oui Non
 - quels sont les paramètres de qualité analysée ? _____

	Race	N° de vache en lactation	Durée moyenne de lactation	Moy/jour d'une vache après son vêlage	N° de traite/jour	PM/Vache
Automne						
Hiver						
Printemps						
Eté						