

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Ibn Khaldoun –Tiaret–  
Faculté Sciences de la Nature et de la Vie  
Département Nutrition et Technologie Agro-Alimentaire



Mémoire de fin d'études  
En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie  
Filière : Sciences agronomiques  
Spécialité : Production animale

Présenté par :

KOUREG Ilyes

BENAICHOUCHE Azzedine

*Thème*

Les contraintes d'élevage bovin sur la production laitière -  
wilaya de Tiaret -

Soutenu publiquement le 22/06/2023

Jury :	Grade
Président : Mr. TADJ Abdelkader	MCB
Encadrant : Mr. OUARED. Khaled	MCA
Co-encadrant (e) : Mme.OUABED . Asmahan	Pr
Examineur : Mr. MOUSSA Ahmed	MCA

Année universitaire 2022-2023

# REMERCIEMENT

*Avant tout, nous exprimerons notre profonde gratitude envers Allah tout-puissant pour nous avoir guidés tout au long de notre parcours et pour nous avoir accordé la force et la patience nécessaires pour surmonter les difficultés rencontrées. Nous sommes reconnaissants d'avoir pu mener à bien ce travail et le présenter aujourd'hui.*

*Nous exprimerons également notre gratitude envers notre encadrant, M. Ouared Khaled, et Mme Ouabed Asmahan, qui ont accepté de nous guider tout au long de ce travail. Leurs conseils avisés et leurs encouragements ont été d'une grande importance.*

*Nous tenons à chaleureusement M. Moussa pour avoir exécuté ce jury et M. Tadj pour son examen attentif de notre travail.*

*Nos remerciements vont également à nos enseignants, ainsi qu'à tous les enseignants du département de Nutrition et Technologie Agro-Alimentaire, pour leur contribution à notre formation tout au long de notre parcours universitaire.*

*Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements aux fermes pilotes Boukhtache et Haidar pour leur précieuse contribution à notre recherche. Leur collaboration et leur soutien ont été d'une valeur inestimable.*

*Un immense merci à M. Boubekour Djilali pour son soutien précieux lors de notre enquête. Sa collaboration a été d'une grande valeur.*

*Nous avons exprimé notre gratitude à toutes les personnes qui nous ont apporté leur aide, de près ou de loin, dans la réalisation de cette mémoire.*

*Enfin, nous tenons à réclamer toutes les personnes qui ont reçu de quelque manière que ce soit à la concrétisation de ce travail.*

# Dédicace K.ilyes

*Je tiens tout d'abord à exprimer ma reconnaissance envers Dieu pour m'avoir donné la force et le courage nécessaires afin de mener à bien mon étude.*

*Je souhaite dédier ce mémoire à mes chers parents, en particulier à ma mère, dont l'amour, le soutien inconditionnel, les sacrifices consentis et les précieux conseils ont été des piliers indispensables à ma réussite. Sa présence constante dans ma vie a été une véritable bénédiction.*

*À mon père, je souhaite rendre hommage aux longues années de sacrifices et de privations qu'il a consenties pour me permettre d'avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte ses fruits et lui apporte la fierté qu'il mérite. Je suis également reconnaissant envers toi, qui m'a apporté des valeurs nobles, une éducation solide et un soutien constant. Ton influence a été d'une importance capitale dans mon parcours.*

*À mes chers frères, Mohamed Amine et Walid, je vous remercie pour votre soutien indéfectible et la complicité fraternelle qui nous unit et continuera de nous unir chaque jour.*

*À mes professeurs, je souhaite que ce travail soit le témoignage de ma fierté d'avoir acquis un savoir solide grâce à leur enseignement.*

*Enfin, je souhaite exprimer mon amour et ma gratitude envers tous les amis qui ont contribué à mon parcours, même si je ne les ai pas mentionnés individuellement.*

*Leur soutien, qu'il soit proche ou éloigné, a été d'une importance inestimable.*

*Que cette dédicace reflète l'immense reconnaissance que j'éprouve envers tous ceux qui ont joué un rôle dans ma réussite académique. Vous avez tous contribué à façonner mon parcours et je vous en suis profondément reconnaissant."*

# *Dédicace B.azzedine*

*À mes merveilleux parents, Votre amour et soutien inconditionnels sont*

*Gravés à jamais dans mon cœur.*

*Merci pour tout.*



# **Sommaire**

## SOMMAIRE

SOMMAIRE	6
Liste des tableaux	8
Liste des figures	9
Introduction Générale	11
I-Première partie synthèse bibliographiques	12
1-Système d'élevage	13
2- Principales composantes de système d'élevage	13
3- les races bovines laitières	15
3-1- Race local	15
3-2- Race améliorée	16
4- L'alimentation de la vache laitière	16
4-1- Les aliments et leur composition	17
4-2- La matière organique	17
4-3- La matière minérale	17
5- L'utilisation des aliments en production laitière	18
5-1- Les fourrages	18
5-2- Les concentrés	19
5-3- Les mélanges minéraux vitaminés	20
6- les contraintes liées à l'environnement	21
6-1- Climat	21
6-3- L'humidité	21
7- les contraintes liées à la conduite d'élevage	22
7-3- L'allaitement	22
7-5- Conduite de rationnement	23
8 - les contraintes liés à l'habitat	23
8-1- Bâtiment d'élevage	23
9-Les contraintes liées à l'animal	24
9-1-La race	24
9-2- L'Age	24
9-3- Lactation	25
10- les problèmes pathologiques liés à la contrainte d'élevage	25
10-1- Boiteries	25
10-2- Mammites	25
10-3- Maladie métabolique et digestion	26
10-4- Les pathologies infectieuses	26
10-4-1- La brucellose	26
11- La prophylaxie	28
II-Deuxième partie : Matériels et méthodes	29
1-Description de la région d'étude	30
1-1-À l'échelle de la wilaya	30
1-2-Le climat	30
1-2-1-Pluviométrie	30

1-2-2-Température .....	30
1-2-3-Le vent .....	30
2-choix de la zone .....	30
2-A- La ferme pilote de Boukhteche .....	30
2-B- La ferme pilote d'Ain Guessma (HAIDER) .....	31
3-Matériel et Méthode .....	32
3-1-Objectifs .....	32
3-2-Collecte d'informations .....	32
III-Troisième partie : Résultats et Discussions .....	33
1-La race .....	33
2- LA PRODUCTION LAITIERE .....	34
2-1-Production annuelle dans la ferme Boukhtech en 2021 -2022 .....	34
2-2-Production annuelle dans la ferme de AIN GUESSMA .....	35
3-Production mensuelle dans les deux fermes en 2021 .....	36
4-Production mensuelle dans les deux fermes en 2022 .....	37
5-Production laitier journalier .....	38
6-Les contraintes liées à la conduite d'élevage .....	39
6-1-Conduite alimentaire .....	39
6-1-1- L'aliment .....	39
6-1-2- la distribution de l'aliment .....	39
6-1-3- Stockage d'aliment .....	40
6-2- L'abreuvement .....	40
7- Bâtiment d'élevage.....	41
8-la salle de traite .....	41
9-Les maladies rencontrées .....	42
9-2-BRUCELLOSE .....	43
Discussion .....	44
Recommandations .....	46
Conclusion Générale .....	52
CONCLUSION .....	53
ANNEXE .....	55
Références Bibliographiques .....	58
Résumé .....	65

# Liste des tableaux

N° des tableaux :	Liste des tableaux	Pages
Tableau 1:	les races disponibles dans les deux fermes	33
Tableau 2:	statistiques descriptives de la production annuelles de la ferme Boukhteche en 2021/2022	34
Tableau 3 :	Les statistiques descriptives des productions laitières annuelles da la ferme AIN GUESMA en 2021-2022	35
Tableau 4:	La production mensuelle dans les deux fermes au cours de l'année 2021.	36
Tableau 5:	La production mensuelle dans les deux fermes au cours de l'année 2022	37
Tableau 6:	Quantité de lait par jour des fermes	38
Tableau 7:	type d'aliment (boukhteche Bouziane)	41
Tableau 8:	type d'aliment (Ferme de AIN GUESSMA)	41
Tableau 9:	distribution de l'aliment	41
Tableau 10:	L'abreuvement selon les deux fermes	42
Tableau 11:	la capacité des bâtiments des deux fermes	43
Tableau 12:	caractéristique des salles de traite	43
Tableau 13:	nombre de vache contaminée en (mars 2023)	44
Tableau 14:	pourcentage de la brucellose au niveau des fermes (le mois de mars)	45

# Liste des figures

N° des figures :	Liste des figures	Pages
Figure 1 :	Représentation simplifiée du système d'élevage (LANDAIS, 1992)	<b>13</b>
Figure 2 :	Principaux composants du système d'élevage. Selon Lhoste, 1984	<b>13</b>
Figure 3 :	La situation de la zone d'étude de la ferme de (BOUKHTACHE.B)	<b>29</b>
Figure 4 :	La situation de la zone d'étude de la ferme de (HAIDER)	<b>29</b>
Figure 5 :	Pourcentage des races	<b>33</b>
Figure 6 :	Quantité de lait dans la ferme en 2021-2022.	<b>34</b>
Figure 7 :	Quantité de lait dans la ferme en 2021-2022.	<b>35</b>
Figure 8 :	Courbe de lactation entre les deux fermes en 2021.	<b>36</b>
Figure 9 :	Courbe de lactation entre les deux fermes en 2022	<b>37</b>
Figure 10 :	Stockage d'aliment	<b>42</b>
Figure 11 :	Aliments moisés	<b>42</b>
Figure 12 :	Batiment d'élevage( ain guessma )	<b>43</b>
Figure 13 :	Batiment d'élevage (Boukhteche )	<b>43</b>
Figure 14 :	Salle de traite de la ferme BOUKHTECH	<b>43</b>
Figure 15 :	Une vache contaminée par des mammites (ferme d'AIN GUESSMA)	<b>44</b>



# **Introduction**

## **Introduction Générale :**

L'industrie agricole de la région de Tiaret, en Algérie, accorde une grande importance à l'élevage bovin et à la production laitière. Bien que cette activité présente des opportunités économiques prometteuses, elle est confrontée à certains obstacles qui l'empêchent d'atteindre son plein potentiel. Pour maximiser la production laitière, il est crucial de comprendre les facteurs qui limitent la croissance des élevages bovins dans cette région. Une analyse complète de la productivité des vaches laitières et des contraintes d'élevage est une étape essentielle pour relever ces défis. Dans ce contexte, l'étude menée par Benabdeli, Mezaache et Guendouz (2018) a joué un rôle crucial dans l'évaluation de la productivité laitière de l'élevage bovin de Tiaret. Leurs conclusions soulignent que des problèmes tels que la qualité insuffisante des aliments pour animaux et le manque de soins vétérinaires adéquats sont des contraintes majeures à la production laitière dans la région. Pendant ce temps, une étude approfondie de Bekkouche, Bendalia et Mehdid (2019) a examiné la restriction alimentaire et son impact sur la production de lait chez les vaches laitières Tiaret. Leur analyse met en évidence l'importance de facteurs spécifiques, tels que la disponibilité des aliments et la composition en éléments nutritifs, ainsi que les pratiques d'alimentation employées par les agriculteurs. Ces restrictions alimentaires peuvent entraîner une baisse importante de la production de lait de vache.

En plus des contraintes alimentaires, les éleveurs bovins de Tiaret font face à des défis environnementaux majeurs. Une étude de Maamouri et Benlahcen (2019) a mis en évidence l'impact des contraintes environnementales sur la production laitière en Algérie, avec une attention particulière sur les conditions climatiques, la disponibilité de l'eau et la gestion des ressources naturelles. Ces contraintes environnementales peuvent affecter la santé des vaches et donc leur capacité à produire.

Par ailleurs, il est crucial de prendre en compte les contraintes économiques et techniques auxquelles sont confrontés les éleveurs de Tiaret. Dans leur étude approfondie de la production laitière dans la région, Boudjemaa et Chentli (2020) ont révélé des obstacles tels que les coûts élevés des intrants, l'accès limité aux technologies agricoles modernes et les difficultés de commercialisation. Ces contraintes économiques et technologiques peuvent constituer un obstacle majeur à la croissance et au développement de l'industrie laitière. Dans cette perspective, cette étude vise à analyser en détail les contraintes de l'élevage laitier sur la production laitière dans la région de Tiaret. Sur la base de ces références et d'autres recherches pertinentes, nous chercherons à développer des recommandations pratiques visant à augmenter la production laitière et à surmonter les défis spécifiques auxquels sont confrontés les éleveurs de bovins. En adoptant cette approche, l'industrie laitière de la région de Tiaret peut améliorer à la fois sa durabilité et sa rentabilité, tout en stimulant la croissance économique locale et en satisfaisant les besoins alimentaires des populations.



**Première partie :**  
**Synthèse Bibliographiques**

## 1- Système d'élevage :

### 1-1- Le concept théorique des systèmes d'élevage :

Le concept du système d'élevage est un outil d'où les finalités est d'établir un diagnostic permettant de proposer des axes et des moyens d'intervention pour le développement de l'élevage (Cheradi, 1997)

### 1-2-Définition de système d'élevage :

Selon LHOSTE (1997), un système d'élevage est l'ensemble de techniques et de pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter, dans un espace donné des ressources végétales par des animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu. (LHOSTE ,1997)  
Les systèmes d'élevage permettent des façons d'utiliser l'espace, la relation entre la production animale et végétale et les façons d'ajouter de la valeur à la production.

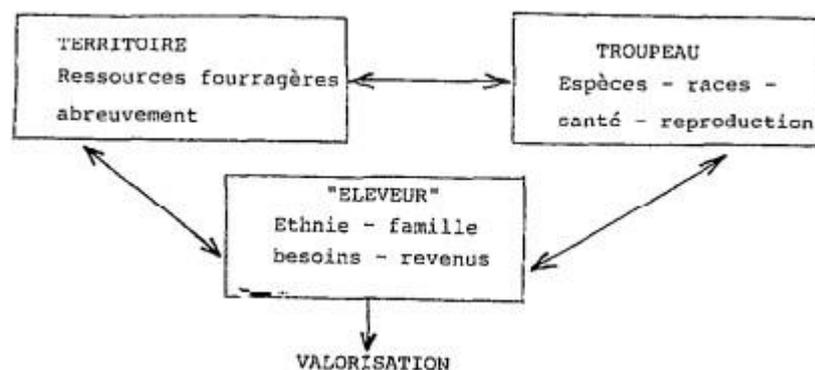
Les éléments d'un système agricole peuvent être Divisé en trois catégories :  
l'éleveur, les ressources, les animaux.



**Figure N°1 : Représentation simplifiée du système d'élevage (LANDAIS, 1992)**

## 2-Principales composantes de système d'élevage :

Les principaux composants d'un système d'élevage incluent les animaux, les aliments, les médicaments, les infrastructures, les employés et les méthodes de gestion. (Brown, P. (2015).



**Figure N°2 Principaux composants du système d'élevage. Selon Lhoste, 1984**

Il existe trois classes d'éléments sont appelées les pôles du système d'élevage :

A- Le pôle humain (l'éleveur) :

L'homme est plus qu'un pôle, il est le chef d'orchestre du système d'élevage. (LHOSTE, 1984) l'origine du système d'élevage c'est l'idée de le projet de l'être humain, définissant son extension en reliant les éléments qui le composent, Il faut considérer l'homme comme un acteur qui intervient dans la réalité.

B- le pole animal :

Les animaux sont l'élément central et distinctif du système d'élevage, représentant le pôle animal et ses particularités qui font du concept de système d'élevage un outil approprié entre les mains des ingénieurs (Zootechniciens).

On peut distinguer deux groupes des animaux à partir de critères spécifique :

**-Cheptel :** groupe d'animaux apparentés à la même personne. D'après JORDAN et MOULIN (1988) in BESSAHRAOUI et KERRACHE (1999), le cheptel est une unité d'appropriation et de gestion économique.

**-Troupeaux :** Un ensemble d'animaux dirigés ensemble .Le troupeau est une unité de conduite, il peut comprendre des animaux de plusieurs espèces (BALENT., 1987).

C- Le pôle ressources :

Comparé aux deux premiers, ce système de production englobe une plus grande variété de ressources. Il s'agit notamment de l'énergie, des ressources financières, des biens matériels et de l'information.

**2-1- Caractéristiques du système d'élevage :**

Caractéristiques d'un système d'élevage : Les caractéristiques d'un système d'élevage incluent la productivité, la rentabilité, la durabilité, la qualité des produits finis et les impacts sur l'environnement. (Green, M. (2010).

Le secteur de l'élevage compte de nombreuses bases de données. L'identification des bovins, le système d'information génétique, les bases déclaratives des aides PAC et celles issues de la comptabilité ou des actions d'appui technique en sont quelques exemples. Elles se caractérisent, pour beaucoup, par des données individuelles (animal, facture, parcelle) qui ne permettent d'analyser finement qu'une seule thématique (Rech. Ruminants, 2005).

**2-2- Les type des systèmes d'élevages :**

Il existe plusieurs types de systèmes d'élevage :

**2-2-1 Système d''élevage extensif :**

Concerne les ateliers localisés dans les zones forestières de montagne et les hautes plaines céréalières ; la taille des troupeaux est réduite. Les troupeaux bovins exploités peuvent appartenir à de multiples

populations composées de femelles issues de vaches importées, de populations issues de croisement ou de populations locales pures. Avec plus de 80% du cheptel national des vaches, la production laitière assurée par ce système est de 60%. (Mouffok ,2007).

### **2-2-2- Système d'élevage semi-intensif :**

Selon une étude de "Livestock Production Systems" par J.A.M. van Arendonk, les systèmes d'élevage semi-intensifs sont souvent utilisés pour élever des animaux de rente tels que les vaches laitières, les moutons et les porcs, et sont couramment utilisés dans les zones rurales et les zones de montagne. Ils peuvent être plus durables que les systèmes d'élevage intensifs, car ils utilisent moins d'intrants et ont un impact moins important sur l'environnement.

### **2-2-3- Système l'élevage intensif :**

Le système intensif met en stabilisation les animaux pour leur apporter les ressources alimentaires nécessaires pour la production de lait ou la viande. (FAYE ,1997),  
Se localisant dans les zones à fort potentiel d'irrigation et autours des grandes villes. Ce système exploite des troupeaux de vaches importées à fort potentiel de production et assure plus de 40% de la production totale locale du lait. (Mouffok, 2007).

## **3- les races bovines laitières :**

Il y a plusieurs types de races bovines laitières avec leurs propres caractéristiques particulières. Parmi les plus courantes, se trouvent les populations locales qui sont divisées en six sous-populations différentes (la guelmoise – la cheurfa – la setifiennne –la chelifienne –la Djerba –la kabyle et la chouia). Les élevages de bovins sont principalement situés dans la région nord du pays et dans les montagnes et les hautes plaines, avec un total de 2 171 633 têtes de bétail en 2017 (MADR, 2018). Les bovins locaux représentent environ 78% de l'ensemble du cheptel, avec 2/3 d'entre eux se trouvant dans le nord-est, tandis que la part du cheptel importé et des produits de croisements entre les bovins locaux et les races importées est d'environ 22%. (CIHEAM, 2012).

### **3-1- Race local :**

En Algérie, il y a plusieurs races bovines locales courantes telles que la Guelmoise, la Cheurfa, la Chélifienne, la Sétifiennne, la Djerba, la Kabyle et la Chaouia. Chacune de ces races a ses propres caractéristiques, telles que la couleur du pelage et la conformation physique. Ces races occupent une place importante dans l'économie familiale pour l'autoconsommation grâce aux caractères de production, à son adaptation aux milieux les plus difficiles et sa rusticité devant les faiblesses des ressources alimentaires qui lui sont offertes (Aissaoui, 2002 ;Benakhala et al, 2002).

La production de lait en Algérie est généralement très faible, ne représentant que 20% de la production nationale, en raison de la faible qualité des aliments et de l'absence d'infrastructures pour la production de lait. La production moyenne de lait par lactation est d'environ 595 kg.

Les producteurs peuvent améliorer la production de lait en investissant dans des aliments de meilleure qualité et en mettant en place des infrastructures pour la production de lait.

### **3-2- Race améliorée :**

Selon (Kafidi, Kerbache et Tennah, 2019) le Bovin Laitier Amélioré est un ensemble constitué de croisements (non contrôlés) entre la race locale « Brune de l'Atlas » et des races introduites, diverses races européennes telles que la Pie Rouge, la Tarentaise, la Brune des Alpes et la Frisonne Pie Noire d'autre part. Ce cheptel représente environ 42 à 43% du troupeau national et génère environ 40% de la production laitière du pays.

Environ 50% de l'élevage bovin de races locales et croisées se trouve dans 8 wilayas du Nord-Est du pays, telles que Taraf, Annaba, Skikda, Jijel, Souk Ahras, Guelma, Mila et Sétif. Ces élevages sont de petite taille et généralement conduits de manière familiale, avec un système basé sur le pâturage.

Une race améliorée est une race de bovins sélectionnée pour améliorer ses caractéristiques telles que la production de lait, la croissance, la conformation, la longévité et la résistance aux maladies. Le but de l'amélioration génétique est d'optimiser les performances économiques des animaux pour les producteurs laitiers. Les races de bovins améliorées sont souvent le résultat de programmes de sélection rigoureux et de croisements planifiés entre différentes races.

### **4- L'alimentation de la vache laitière**

L'alimentation consiste à formuler pour les vaches un aliment équilibré, appétant pour les inciter à consommer l'aliment d'une manière à ce qu'elles couvrent leur besoin et favoriser la production de lait (Elevage 1993).

Selon (INRAE. 2021), l'alimentation de la vache laitière est un facteur important pour garantir une production de lait maximale et une bonne santé.

Les vaches laitières ont besoin d'une alimentation équilibrée qui comprend les nutriments suivants :

**A. Les protéines :** Les vaches laitières ont besoin de protéines pour construire et réparer les tissus. Les sources de protéines courantes comprennent le fourrage, les grains et les tourteaux de soja.

**B. Les matières grasses :** Les matières grasses fournissent de l'énergie pour la production de lait et peuvent aider à améliorer la qualité du lait.

**C. Les hydrates de carbone :** Les hydrates de carbone tels que le maïs, le blé et l'avoine sont la principale source d'énergie pour les vaches laitières.

**D. Les minéraux :** Les minéraux tels que le calcium, le phosphore et le magnésium sont importants pour la santé des os et la production de lait.

**E. Les vitamines :** Les vitamines telles que la vitamine A, la vitamine D et la vitamine E sont importantes pour la santé de la vache laitière et la production de lait.

Il est important de fournir une alimentation équilibrée à la vache laitière pour garantir une production de lait optimale et une bonne santé. Les vétérinaires et les nutritionnistes peuvent aider à élaborer un plan d'alimentation sur mesure pour les besoins spécifiques de chaque vache laitière.

#### **4-1- Les aliments et leur composition:**

L'alimentation consiste à formuler pour les vaches un aliment équilibré, appétant pour les inciter à Consommer l'aliment d'une manière à ce qu'elles couvrent leur besoin et favoriser la production de lait. (INRA ,2007).

Il existe plusieurs types d'aliments pour les vaches laitières, chacun ayant une composition unique en nutriments. Les principaux types d'aliments sont :

A .Fourrages : Les fourrages sont des plantes vertes telles que le foin, la luzerne et le trèfle. Ils sont riches en protéines, en matières grasses et en minéraux, mais faibles en hydrates de carbone.

B. Grains : Les grains tels que le maïs, le blé et l'avoine sont riches en hydrates de carbone et en matières grasses, mais faibles en protéines.

C. Tourteaux : Les tourteaux sont des produits dérivés de la production d'huile, tels que le tourteau de soja, qui est riches en protéines et en matières grasses.

D. Concentrés : selon. (INRA ,2007) Les concentrés sont des aliments formulés pour les vaches laitières qui contiennent une combinaison équilibrée de protéines, de matières grasses, d'hydrates de carbone, de minéraux et de vitamines. Les aliments concentrés produits sur l'exploitation. Suppléments : Les suppléments, tels que les minéraux et les vitamines, peuvent être ajoutés à l'alimentation pour compléter les nutriments qui peuvent être insuffisants dans l'alimentation de base.

#### **4-2- La matière organique :**

La matière organique est la matière fabriquée par les êtres vivants (végétaux, animaux, champignons et autres décomposeurs dont les microorganismes). La matière organique compose leurs organes (tige, coquille, muscles,...etc.) (Sellier, P. (2020)

La (MO) désigne la partie de l'aliment qui est décomposée par les micro-organismes pour produire de l'azote, du phosphore et du potassium. C'est un élément important de l'alimentation des vaches laitières car elle fournit une source d'énergie et de nutriments pour les bactéries dans le rumen qui aident à la digestion des aliments et à la production de lait.( Chillard,et al)

La matière organique peut provenir de différentes sources telles que le fourrage, les grains, les tourteaux et les concentrés. Il est important de maintenir un niveau adéquat de matière organique dans l'alimentation de la vache laitière pour garantir une digestion efficace et une production de lait maximale (INRAE, 2018).

Selon (Sellier, P. (2020)les matières hydrocarbonées ou composés ternaires formés en majeure partie de carbone, d'oxygène et d'hydrogène (C, H, O). Ce sont: les glucides (sucre, amidon, cellulose) et les lipides (matières grasses).

#### **4-3- La matière minérale :**

Les minéraux sont des nutriments essentiels pour la vache laitière et jouent un rôle clé dans divers processus tels que la production de lait, la croissance osseuse et la santé générale de l'animal. Le lait contient des quantités importantes de différents minéraux. Les principaux sont : calcium, magnésium, sodium et potassium pour les cations et phosphate. (Gaucheron, 2004).

Les minéraux peuvent également jouer le rôle de cofacteurs, coenzymes, qui participent dans beaucoup d'activités du corps.

Quelques minéraux peuvent également rentrer dans la composition de certaines hormones (NRC. 2005). Les minéraux peuvent être fournis à la vache laitière par l'alimentation, les suppléments minéraux et l'eau potable. Il est important de maintenir des niveaux adéquats de minéraux dans l'alimentation de la vache laitière pour garantir une production de lait optimale et une bonne santé. Les vétérinaires et les nutritionnistes peuvent aider à élaborer un plan d'alimentation sur mesure pour les besoins spécifiques de chaque vache laitière.

## **5- L'utilisation des aliments en production laitière :**

L'alimentation joue un rôle crucial dans la production laitière, car elle fournit les nutriments nécessaires pour la production de lait, la croissance et la santé de la vache laitière. Les aliments sont choisis en fonction de leur composition en protéines, matières grasses, hydrates de carbone, minéraux et vitamines pour répondre aux besoins nutritionnels de la vache laitière.

Les composants du lait se forment dans la panse sous l'influence des bactéries, qui y solubilisent la cellulose du fourrage et en font des acides organiques volatils qui servent en suite à élaborer le lait (Fluckger, 1969). Les vaches laitières ont besoin d'une alimentation équilibrée et adéquate pour maintenir une production de lait optimale. Les producteurs peuvent utiliser différents types d'aliments tels que les fourrages, les grains, les tourteaux, les concentrés et les suppléments pour compléter leur alimentation.

Il est également important de tenir compte de la qualité et de la disponibilité des aliments pour éviter les carences nutritionnelles et les problèmes de santé. Les producteurs peuvent utiliser des méthodes telles que la rotation des cultures, la gestion du pâturage et la gestion des stocks de fourrage pour garantir une alimentation de qualité pour leur troupeau de vaches laitières.

### **5-1- Les fourrages :**

Selon le (Cuvelier et al. 2005), les fourrages sont classés en trois catégories, selon leur mode de conservation et leur teneur

En MS : les fourrages verts, les ensilages et les fourrages secs. Une 4ème catégorie d'aliments peut être assimilée aux fourrages : il s'agit des racines et tubercules et de leurs dérivés.

Les fourrages sont des aliments végétaux tels que l'herbe, le trèfle, la luzerne, les foins et les ensilages qui sont coupés ou récoltés pour être utilisés comme aliment pour les vaches laitières. Ils sont une source importante de nutriments tels que les protéines, les matières grasses, les hydrates de carbone, les minéraux et les vitamines. Les fourrages peuvent être fournis sous forme de pâturage ou de fourrage stocké, tels que les foins et les ensilages.

Les fourrages sont importants pour la production laitière car ils fournissent une source de nutriments de qualité pour les vaches laitières et aident à maintenir une bonne digestion. Les fourrages peuvent être utilisés comme base de l'alimentation des vaches laitières, avec des concentrés ajoutés pour compléter leurs besoins en nutriments. Il est important de maintenir la qualité et la disponibilité des fourrages pour garantir une alimentation adéquate pour les vaches laitières. Les producteurs peuvent utiliser des méthodes telles que la rotation des cultures et la gestion du pâturage pour garantir une source de fourrages de qualité pour leur troupeau.

Les producteurs peuvent utiliser différents types de fourrages en fonction des besoins spécifiques de leur troupeau et de la disponibilité des aliments locaux.

1. Les fourrages verts comprennent les herbes. Dans nos régions, l'herbe pâturée est un fourrage de valeur nutritionnelle élevée, peu coûteux à produire, et qui peut constituer, comme nous allons le voir, le seul aliment de la ration de la vache laitière. (Cuvelier et al, 2005).
2. Les fourrages secs sont le foin, le trèfle, la luzerne et en général toutes les céréales desséchées. Ces fourrages secs constituent une part essentielle du régime alimentaire des animaux lors de la saison hivernale. (Quentin, 2006 ; Françoise, 2006)

### **5-2- Les concentrés :**

Selon (Christine, 2010 et Isabelle, 2010), les aliments concentrés se caractérisent tous par des teneurs en MS et en énergie élevées.

Certains d'entre eux sont également riches en protéines, c'est le cas pour les graines de protéagineux et d'oléagineux.

Les aliments concentrés sont divisés en deux catégories: les aliments concentrés simples (comme les graines de céréales et leurs coproduits, les graines de protéagineux, les graines d'oléagineux et leurs coproduits, les tourteaux et les pulpes séchées) et les aliments concentrés composés (résultant d'un mélange d'aliments concentrés simples).

Il s'agit d'une part des céréales (toutes céréales confondues) et d'autre part des protéagineux (pois, féverole, lupin.....) (ITELV, 2012)

Ils sont souvent utilisés en conjonction avec les fourrages pour fournir une alimentation équilibrée et adéquate pour les vaches laitières. Ils peuvent être utilisés pour augmenter la production de lait, pour améliorer la qualité du lait ou pour satisfaire les besoins nutritionnels spécifiques des vaches laitières.

Les producteurs peuvent utiliser différents types de concentrés en fonction des besoins spécifiques de leur troupeau et de la disponibilité des aliments locaux :

**A.** Le concentré simple : les aliments concentrés produits sur l'exploitation. Il s'agit d'une part des céréales (toutes céréales confondues) et d'autre part des protéagineux (pois, féverole, lupin.....) (ITELV, 2012)

Les céréales sont des aliments sec, moins riche en matière azotées faibles avec également de faibles teneurs en fibres (à l'exception de l'épeautre, car il s'agit d'une céréale enveloppée) et de teneurs élevées en énergie. Les céréales sont riches en amidon, celui-ci représente en effet jusqu'à 65 à 70% de leur MS, selon la céréale considérée. Toutes les céréales se caractérisent en outre par des teneurs négatives en OEB. Le maïs présentant la valeur la plus négative. (Cuvelier et al. 2005).

**B.** les aliments concentrés composés sont des mélanges d'aliments concentrés simples qui sont utilisés pour équilibrer la ration de base établie à partir de fourrages. Ils sont souvent appelés "correcteurs" et sont fréquemment utilisés dans les exploitations agricoles pour nourrir les animaux. L'ensilage n'est pas couramment utilisé, mais les aliments concentrés composés du commerce sont largement utilisés, avec environ 40% des éleveurs de la région de Tizi-Ouzou en distribuant plus de 10 kg/vache/jour.

### **5-3- Les mélanges minéraux vitaminés :**

Selon la (ENVV, 2016), un aliment minéral vitaminé (AMV) est un aliment complémentaire contenant au moins 40% de cendres brutes (ou dit matières minérales)

Il est utilisé pour compléter l'alimentation de base de fourrage et de concentré et pour maintenir la santé et la production de lait des vaches. Les AMV peuvent être fournis sous forme de sels minéraux, de poudres, de granulés ou de blocs à sucer.

Les minéraux sont définis par les éléments restants après calcination de matériaux d'origine animale et végétale (cendres). (Schlegel et al. 2015)

Les minéraux dans les AMV remplissent diverses fonctions dans le corps, telles que la composition d'organes et de tissus, la régulation de l'équilibre acido-basique et l'activation d'enzymes et d'hormones. Les minéraux essentiels pour les ruminants incluent le calcium, le phosphore, le magnésium, le sodium et le potassium.

Les producteurs peuvent consulter un vétérinaire ou un nutritionniste pour élaborer un plan d'alimentation personnalisé pour leur troupeau de vaches, y compris l'utilisation de mélanges minéraux vitaminés.

## **Les contraintes d'élevage**

### **6- les contraintes liées à l'environnement :**

#### **6-1- Climat :**

Les bovins produisent beaucoup de chaleur, et le stress thermique peut entraîner une diminution de la production de lait et de la teneur en matières grasses et en protéines (West, 2003).

Les bovins sont particulièrement sensibles au stress thermique, qui affecte négativement leur bien-être et leurs performances (Renaudeau et al, 2012).

L'indice de température et d'humidité (THI), également appelé « temperature moisture index », peut être utilisé pour évaluer le stress thermique chez les vaches laitières (Collier et al, 1982).

#### **6-2- Température :**

La sécrétion lactée est réduite par des températures plus élevées ou plus basses, et cette diminution de la production laitière est plus importante chez les vaches produisant une quantité importante de lait (Craplet et al, 1973).

Chez les vaches en lactation, la prise alimentaire commence à diminuer à des températures de l'air de 25 à 26 °C (Armstrong, 1994).

La production laitière diminue lorsque l'indice de température et d'humidité (THI) dépasse 70, et cela peut se produire même à une température de 22 degrés (St-Pierre et al., 2003).

Les élevages passent en moyenne 10 heures par jour au-dessus du seuil de stress thermique, entraînant des pertes de lait moyennes de 2,4 kg par jour (Lherm et al., 2018).

Les bovins produisent beaucoup de chaleur, notamment par le rumen qui représente 10% de la chaleur corporelle (Renaudeau et al., 2012). Le stress thermique peut également augmenter la teneur en cellules somatiques, ce qui affecte négativement la qualité du lait (Berman et al., 1985).

#### **6-3- L'humidité :**

Le stress thermique, qui se produit lorsque l'humidité est élevée, a un impact négatif sur la production laitière des vaches (Laporta et al., 2017).

Les vaches commencent à montrer des signes de stress thermique à un indice température-humidité (ITH) de 68 ou plus (West, 2003).

Lorsque l'ITH dépasse 70-75, ce qui correspond à une température supérieure à 25°C et une humidité relative de 50% ou plus, la production laitière diminue considérablement (West, 2003). La production laitière diminue également lorsque le THI dépasse 70, même à une température de 22°C (Laporta et al., 2017). Lorsque le THI dépasse les 80, la production laitière peut chuter de 38% (Bernabucci et al., 2010).

Le stress thermique affecte également négativement le taux de gestation des bovins. Une augmentation du THI au-dessus de 70-75 entraîne une diminution significative du taux de gestation des bovins (West, 2003). Le nombre de cellules somatiques augmente dans les mamelles des vaches en état de stress thermique (Collier et al., 1982). Les producteurs laitiers doivent protéger leurs troupeaux contre les fortes chaleurs pour éviter que les

animaux ne subissent un stress thermique. Les températures élevées ont un impact négatif sur la fertilité des animaux, le taux de matières utiles dans le lait ou encore la croissance des jeunes (Collier et al., 1982)

## **7- les contraintes liées à la conduite d'élevage :**

### **7-1- La qualification des éleveurs :**

Le manque de technicité de la main-d'œuvre est responsable d'une mauvaise conduite technique dans les élevages, ce qui se traduit par un rendement faible. (Senoussi, 2008).

Les agriculteurs qualifiés sont mieux équipés pour gérer leurs ressources et produire un lait de meilleure qualité, ce qui entraîne une augmentation de la production (Van Soest et al., 2017).

Les effets des stratégies de gestion sur les fermes laitières ont été largement étudiés. Les innovations en matière de technologie et de gestion ont entraîné une augmentation de la productivité, mais les effets de ces innovations sont devenus moins dramatiques au fil du temps (Coelli et al., 2005).

### **7-2- Alimentation :**

La qualité des nutriments dans notre alimentation joue un rôle crucial. En effet, une ration alimentaire faible en cellulose peut entraîner une diminution du taux butyreux, qui à son tour peut causer une baisse du taux protéique. Effectivement, il existe une corrélation positive entre le taux de matières grasses et la teneur en protéines du lait produit (Vaitchafa., 1996).

### **7-3- L'allaitement :**

Le caractère lactant ou allaitant de la vache influence considérablement la physiologie de l'ovaire après la parturition. L'anoestrus est plus long chez la vache allaitante (30 à 110 jours) que chez la vache traite (20 à 70 jours) (Maikanti. , 1995)

Il est important d'adapter l'alimentation des vaches allaitantes en fonction des quatre périodes critiques: fin de la gestation, vêlage, début de la lactation et mise à la reproduction.

Cela permet de garantir la santé optimale des vaches et des veaux, ainsi que la fécondité maximale des vaches reproductrices. Les vaches allaitantes ont une période de chaleur plus longue que celles qui n'allaitent pas, selon Ferreira (1991). Cependant, la réduction du nombre de tétées à une fois par jour pendant les 30 premiers jours du post-partum permet de raccourcir cette période sans affecter la production laitière ni le poids du veau au sevrage, d'après FITZPATRICK (1994).

### **7-4- La conduite sanitaire :**

L'élevage des bovins laitiers modernes peut être contraint par la sensibilité de ces animaux à certaines maladies et aux mauvaises conditions d'élevage. Des pathologies telles que des mammites, de la brucellose ou un manque de programme prophylactique, ainsi que des mauvaises mesures d'hygiène au niveau des bâtiments d'élevage, peuvent entraîner des avortements chez les vaches laitières au cours du 6ème et 7ème mois de gestation (Senoussi, 2008)

La conduite sanitaire peut avoir des conséquences positives et négatives sur la production laitière bovine. D'une part, les éleveurs peuvent améliorer les performances de leur troupeau en accouplant des génisses avec

des taureaux d'insémination artificielle dont les preuves de production sont les meilleures. Cela peut avoir un effet positif sur la production laitière. D'autre part, la mise en place de mesures de santé préventives peut entraîner des coûts supplémentaires pour l'éleveur.

### **7-5- Conduite de rationnement :**

La conduite de rationnement est un élément important de la production laitière bovine. La ration doit contenir suffisamment d'éléments fibreux, d'énergie, de minéraux, d'oligo-éléments et de vitamines pour couvrir les besoins nutritionnels des vaches. La quantité consommée dépend de la capacité d'ingestion et des stratégies de distribution (Cuvelier ,2014).

Une alimentation adéquate peut améliorer le niveau de bien-être chez les bovins laitiers et augmenter leur production (Penn State Extension ., 2021).

Un manque d'azote peut entraîner une perte de production laitière et une diminution de la digestion des fibres. Les producteurs doivent veiller à ce que les rations soient équilibrées afin d'obtenir un taux d'urée du lait optimal (Agri-Réseau ., 2003)

### **7-6-la conduite de reproduction :**

Pas de production sans reproduction, Une vache doit donner naissance à un veau avant de commencer une nouvelle période de lactation. Pour qu'une gestation commence, il faut qu'il y ait une saillie/I.A. efficace pendant la période de chaleur. La durée de l'intervalle de vêlage est déterminée par le laps de temps séparant le vêlage de la nouvelle conception. Cela a une influence sur la durée de lactation, qui avec l'âge du premier vêlage, conditionne la durée de production d'une vache. (Blauw et al ., 2008)

## **8- les contraintes liées à l'habitat :**

### **8-1- Bâtiment d'élevage :**

Un mauvais bâtiment d'élevage peut entraîner des problèmes de santé pour les animaux, tels que des maladies respiratoires ou des infections de la mamelle.

Science, une mauvaise ventilation et une humidité élevée dans le bâtiment d'élevage peuvent favoriser la propagation de maladies respiratoires chez les bovins laitiers, ce qui peut réduire la production laitière en raison de la maladie elle-même et du stress qui en résulte pour l'animal (Ghavi Hossein-Zadeh et al., 2021).

De plus, une mauvaise qualité de l'air dans le bâtiment peut entraîner des infections de la mamelle chez les vaches laitières, ce qui peut affecter la qualité et la quantité du lait produit (Reinemann et al., 2001).

En conclusion, un bâtiment d'élevage mal conçu et géré peut avoir des effets néfastes sur la santé et le bien-être des vaches laitières, ce qui peut entraîner une baisse de la production laitière. Il est donc important de prendre en compte les conditions environnementales dans la conception et la gestion des bâtiments d'élevage afin d'améliorer la production laitière et la santé des vaches laitières.

## **9-Les contraintes liées à l'animal :**

Il y a plusieurs contraintes liées à l'animal dans l'élevage bovin. Certaines d'entre elles incluent :

- Reproduction** : des problèmes de reproduction tels que la stérilité, la mortalité fœtale, les retours de vêlage et les mauvaises conditions de gestation peuvent entraîner une baisse de la production et une réduction de la qualité des produits laitiers ou de viande.
- Comportement** : des comportements indésirables tels que l'agressivité, la dominance, le stress et les troubles du comportement peuvent entraîner une baisse de la production et une réduction de la qualité des produits laitiers ou de viande.

### **9-1-La race :**

La race peut être considérée comme un facteur limitant dans l'élevage bovin en raison des différences génétiques entre les races. Certaines races peuvent être plus adaptées à certaines conditions environnementales, à certains régimes alimentaires ou à certaines exigences de production, le cheptel des

races locales, n'assure que 20% de la production nationale (Bencherif, 2001), en effet, les niveaux de production de ces animaux sont très bas, la production laitière est de 3 à 4 litres par jour pendant 6 mois

Soit en moyenne 595 kg par lactation (Yakhlef et al, 2002) cependant les races importées principalement de pays d'Europe ne sont pas caractérisés pour l'adaptation aux milieux difficiles (chaleur, froid, sécheresse, etc...) tandis que d'autres races peuvent être plus vulnérables à certaines maladies ou présenter des problèmes de comportement.

Il est donc important de choisir la race appropriée en fonction des conditions d'élevage et des objectifs de production pour maximiser les résultats de l'élevage bovin. De plus, une sélection rigoureuse au sein de la race peut aider à améliorer les traits de production et de qualité des produits laitiers ou de viande.

### **9-2- L'Age :**

Les vaches peuvent être plus productives et plus performantes à certaines étapes de leur vie, tandis que leur production peut diminuer avec l'âge. De plus, certaines maladies et problèmes de santé peuvent survenir avec l'âge, ce qui peut entraîner une baisse de la production et une réduction de la qualité des produits laitiers ou de viande.

Les générations nées localement étaient également espacées entre les vêlages (392 à 400 jours) et plus régulièrement tout au long de leur carrière, montrant une adaptation à la fonction de reproduction et des rendements laitiers standards comparables (2 755 à 2 811 kg). Les différences de durée de lactation (279 à 296 jours) expliquent les différences de production laitière réelle entre les générations. D'une génération à l'autre, la durée de vie productive est raccourcie et affecte la production totale de lait et de veaux ( $p < 0,05$ ). Les résultats précisent les transformations relatives au matériel animal et les limites du modèle d'élevage développé (Madani et Mouffok ,2008).

### **9-3- Lactation :**

La lactation peut être considérée comme une contrainte dans l'élevage bovin en raison des différences dans la production laitière et les besoins nutritionnels des vaches en lactation par rapport à celles qui ne sont pas en lactation. Les vaches en lactation ont besoin de quantités plus importantes de nutriments pour produire du lait et doivent être nourries de manière adéquate pour maintenir leur production laitière et leur santé.

Après la période colostrale, la sécrétion du lait augmente pendant environ un mois, puis se maintient au cours des deux mois qui suivent pour diminuer progressivement jusqu'à la fin de la période de lactation (Sedouki et al, 1977)

### **10- les problèmes pathologiques liés à la contrainte d'élevage :**

Parmi les contraintes majeures au développement des élevages bovins laitiers figurent les problèmes sanitaires (Bourbia, 1998) ces problèmes pathologiques peuvent entraîner une baisse de la production laitière et de la qualité des produits laitiers ou de viande, ainsi qu'une réduction de la longévité des animaux. De plus, certaines maladies peuvent être transmises aux humains ou à d'autres animaux, ce qui peut avoir des conséquences graves pour la santé publique et la santé animale.

#### **10-1- Boiteries :**

Les boiteries peuvent être considérées comme une contrainte importante dans l'élevage bovin car elles peuvent entraîner une baisse de la production laitière et de la qualité des produits laitiers ou de viande, ainsi qu'une réduction de la longévité des animaux.

Les boiteries seraient au 3<sup>ème</sup> rang de la hiérarchie des troubles pathologiques, après l'infertilité et les mammites en élevage laitier. (Faye et al. ,1988).

Les boiteries peuvent être causées par de nombreux facteurs, tels que des blessures, des infections, des troubles métaboliques ou des défauts congénitaux.

Elles peuvent entraîner une réduction de la reproduction, les problèmes locomoteurs sont associés à une baisse de l'expression des chaleurs (Bouchard ,2003).

#### **10-2- Mammites :**

La pathologie la plus fréquente était la mammite, surtout en fin d'hiver et en début de printemps où la prévalence atteignait 45 % et où les troubles de la reproduction liés à la mise bas étaient de l'ordre de 15 %, (BOUZID et TOUATI, 1998).

Elles peuvent entraîner une baisse de la production laitière, une réduction de la qualité du lait et une augmentation des coûts liés au traitement. Les mammites sont causées par des infections bactériennes qui peuvent être transmises lors de la traite ou d'autres activités de manipulation de la mamelle.

L'impact négatif de la mammite sur les performances de reproduction dépend toujours du moment où elle se produit, une mammite clinique qui a lieu avant la 1<sup>ère</sup> saillie n'aurait que très peu d'effet sur la conception, mais une mammite apparaissant dans les trois premières semaines suivant la saillie réduirait le risque de conception à 50% (Loeffler et al , 1999),

Il est donc important de surveiller les signes de mammite chez les vaches laitières, tels que la douleur et la rougeur de la mamelle, ainsi que la fièvre et la réduction de la production laitière.

### **10-3- Maladie métabolique et digestion :**

Les maladies métaboliques peuvent entraîner une réduction de la production laitière, une perte de poids et une augmentation des coûts liés au traitement. Les maladies métaboliques et de digestion peuvent être causées par de nombreux facteurs, tels que des troubles de la nutrition, une suralimentation, une affection de la vésicule biliaire, une acidose ruminale, etc.

La stimulation de la fermentation ruminale et le maintien d'un environnement fonctionnel est un gage d'une bonne efficacité alimentaire. En effet, cela garantit une utilisation optimale des nutriments, donc une bonne digestibilité et une bonne efficacité (Hutjens, 2005 b ; Beever et Drackley, 2012). Par exemple, l'acidose réduit l'efficacité alimentaire de 0,1.

En effet, l'état d'acidose réduit la digestibilité de la cellulose, elle réduit donc la densité énergétique de la ration et par conséquent l'efficacité alimentaire (Hutjens, 2007).

La perte de poids, la dépression, la réduction de l'appétit, la déshydratation, sont des signes de maladies métaboliques. Pour prévenir, il est important de fournir une alimentation adéquate et équilibrée, et de maintenir un bon état de santé général.

### **10-4- Les pathologies infectieuses :**

Les pathologies infectieuses peuvent entraîner une réduction de la production laitière, une perte de poids, une augmentation des coûts liés au traitement et même la mort de l'animal. Les pathologies infectieuses peuvent être causées par de nombreux agents pathogènes, tels que des bactéries, des virus, des parasites, etc

Les maladies respiratoires sont un des maladies infectieuses majeures des bovins. Du fait de la fragilité de leurs poumons et généralement du caractère très contagieux des microbes responsables, les infections respiratoires peuvent prendre des proportions importantes, parfois graves. (Menoueri, 2009).

Il existe d'autres maladies infectieuses :

Les métrites : ils apparaissent rapidement après le vêlage et sont dues à des lésions consécutives à l'expulsion du fœtus. Les conséquences peuvent être graves, voire mortelles. ( Kaidi et al,2009)

L'inflammation utérine de la vache : qu'elle fasse suite à une métrite puerpérale aigüe ou à une endométrite chronique, risque, si elle n'est pas rapidement diagnostiquée et traitée, d'être à l'origine d'infécondité et d'infertilité voire même de stérilité. (Miroud ,2009)

#### **10-4-1- La brucellose :**

La brucellose est une maladie infectieuse qui peut affecter les animaux d'élevage, y compris les bovins. Elle est causée par la bactérie *Brucella abortus* et se transmet par voie sexuelle, par contact direct avec des produits de gestation infectés (tels que le fœtus, le liquide amniotique, le placenta), ou par ingestion de lait contaminés.

La maladie a de graves conséquences dans les élevages. L'avortement est la cause de la plupart des pertes. En effet, l'obtention de produits sains et viables avec une fréquence optimale, et la production laitière qui y associée contribuent souvent pour une part essentielle au revenu de l'éleveur (ROUX J., 1989).

Mais l'avortement est la raison de:

- La production de lait chez les vaches infectées qui avortent peut être réduite jusqu'à 20 % ;
- La perte de veaux, qui est la principale source de revenus des éleveurs de bovins viande ;
- mois entre vêlages] (v/v) (15 ou 16 mois pour qu'une vache produise un veau normal) ;

- par ailleurs, l'avortement s'accompagne fréquemment de rétention placentaire, de processus infectieux à l'origine de métrite, d'infertilité voire de stérilité dont l'incidence économique est, là encore, évidente (GARIN-BASTUJI B., 1997).

## **11- La prophylaxie :**

La prophylaxie sanitaire est un ensemble de mesures visant à prévenir la propagation des maladies infectieuses dans un élevage bovin. L'application de ces mesures peut avoir un impact significatif sur la production laitière. En effet, les maladies infectieuses peuvent non seulement affecter la santé des animaux, mais également leur productivité en diminuant la qualité et la quantité de lait qu'ils produisent.

La mise en place d'un programme de prophylaxie sanitaire comprend plusieurs éléments tels que la vaccination, le contrôle des vecteurs, la mise en quarantaine des nouveaux animaux introduits dans l'élevage et la gestion adéquate des déchets. Une étude menée en Inde a montré que la vaccination des vaches laitières contre la fièvre aphteuse et la peste bovine a permis d'augmenter la production laitière de 19% en moyenne par rapport aux vaches non vaccinées (Dhand et al ., 2003).

Une autre étude menée en Iran a montré que la mise en place d'un programme de prophylaxie sanitaire comprenant notamment la vaccination et la désinfection régulière des locaux a permis de réduire de manière significative la prévalence de la mastite, une maladie infectieuse courante chez les vaches laitières, et d'améliorer la qualité du lait produit (Shirzadegan et al ., 2010).

Il est important de noter que la prophylaxie sanitaire ne se limite pas à la vaccination et à la désinfection, mais implique également une bonne gestion de l'environnement de l'élevage, y compris la ventilation et la gestion des déchets. Une étude menée en Chine a montré que la qualité du lait produit était significativement améliorée lorsque les vaches étaient logées dans des étables bien ventilées avec une bonne gestion des déchets (Wang et al ., 2017).

En résumé, la mise en place d'un programme de prophylaxie sanitaire peut avoir un impact significatif sur la production laitière en réduisant l'incidence des maladies infectieuses et en améliorant la qualité du lait produit. Cependant, il est important de noter que la prophylaxie sanitaire doit être considérée comme un ensemble de mesures et non comme un traitement unique. Un ensemble de bonnes pratiques d'élevage doit être adopté pour assurer un élevage sain et productif.



**Deuxième partie :**  
**Matériels et méthodes**

**Description de la région d'étude :**

La wilaya de Tiaret se trouve dans l'ouest de l'Algérie et est bordée au nord par les wilayas de Tissemsilt et de Relizane, au sud par les wilayas de Laghouat et d'El Bayadh, à l'ouest par les wilayas de Mascara et de Saïda, et à l'est par la wilaya de Djelfa. Le relief de la région se compose de zones montagneuses au nord, de hautes plaines au centre, et de régions arides au sud.

I.1. À l'échelle de la wilaya :

La wilaya de Tiaret est située dans la partie ouest de l'Algérie. Elle est caractérisée par un climat semi-aride et une topographie variée. La région compte un nombre important d'exploitations agricoles, dont certaines sont spécialisées dans l'élevage laitier.

**1-2-Le climat :****1-2-1Pluviométrie :**

La région de Tiaret connaît des précipitations relativement faibles, ce qui peut influencer la disponibilité des pâturages et des ressources en eau pour l'élevage laitier.

**1-2-2-Température :**

Les températures dans la région de Tiaret peuvent être extrêmes, avec des étés chauds et des hivers froids. Cela peut avoir un impact sur le bien-être des animaux et sur la production laitière.

**1-2-3-Le vent :**

La région de Tiaret est soumise à des vents fréquents, ce qui peut affecter les conditions d'élevage, en particulier la qualité de l'air dans les bâtiments d'élevage.

**2-choix de la zone :**

Notre enquête sur les contraintes d'élevage bovin sur la production laitière, est déroulée au niveau de la wilaya de Tiaret et précisément dans deux exploitations différentes :

**2-A- La ferme pilote de Boukhteche :**

La ferme est située dans la zone agricole de Boukhteche, à environ 45 km au sud de Tiaret, dans la wilaya de Tiaret en Algérie. Elle est située à proximité de la route nationale N23.

La zone de Boukhtech est connue pour sa production laitière bovine, ainsi que pour la culture des céréales et des légumes. (Figure 1)

Cette ferme a une taille de population de 25 vaches laitières.



Figure 3 la situation de la zone d'étude de la ferme de (BOUKHTACHE.B) (MAPCARTA :2015)

## **2-B- La ferme pilote d'Ain Guessma (HAIDER) :**

la ferme est située à environ 15 km au sud-ouest de Tiaret, dans la wilaya de Tiaret en Algérie. Elle est située à proximité de la route nationale N23

La ferme est située dans une zone rurale, entourée de terres agricoles et de collines. Elle est située dans la vallée de l'oued Mina, qui est une importante source d'eau pour l'agriculture dans la région. La région environnante est principalement plate avec quelques collines et montagnes basses. (figure 4)

la ferme a une taille de population de 124 vache laitier .

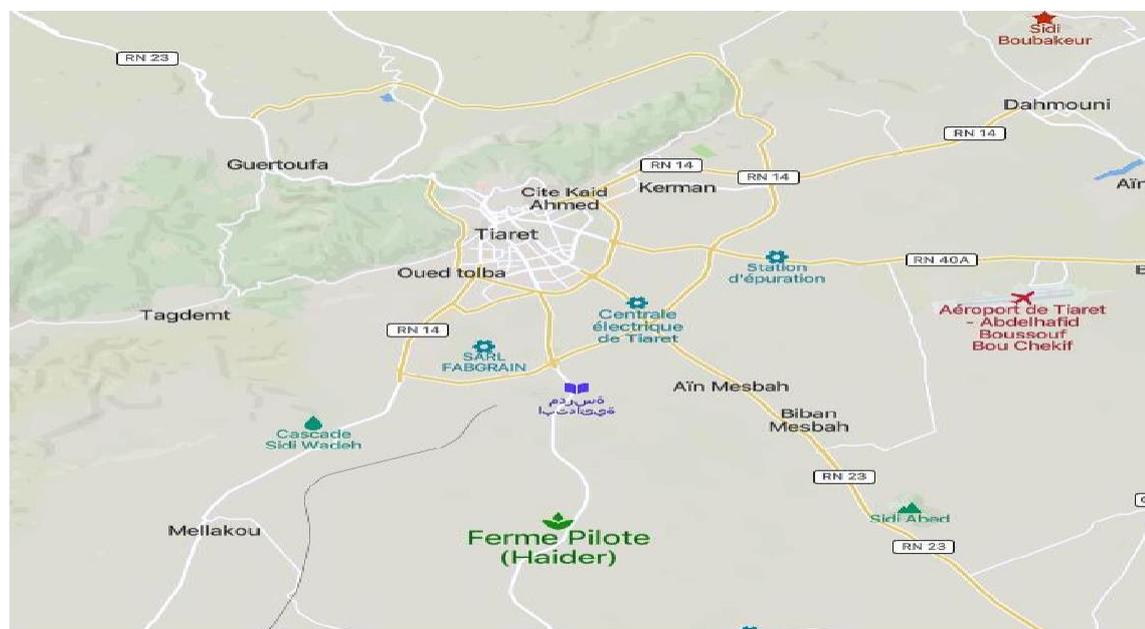


Figure 4 : la situation de la zone d'étude de la ferme de (HAIDER) (MAPCARTA ;2015)

Nous avons décidé d'inclure ces deux fermes dans notre enquête car elles sont représentatives de différentes tailles d'élevage laitier dans la région de Tiaret, et effectué ces deux fermes pilotes seulement car ce sont les seuls fermes pilotes spécialisés dans l'élevage bovin au niveau de la wilaya de Tiaret.

## **2-Matériel et Méthode :**

### **2-1-Objectifs :**

L'objectif de cette étude est d'analyser les contraintes liées à la production laitière dans la région de Tiaret, en Algérie. Nous cherchons précisément à identifier les difficultés auxquelles sont confrontés les éleveurs laitiers et à comprendre les facteurs qui limitent la production de lait dans cette région.

### **2-2-Collecte d'informations :**

La première méthode de collecte de données que nous avons utilisée était une enquête sur le terrain. Les enquêteurs ont visité les fermes laitières sélectionnées pour l'étude, Après rencontré les éleveurs laitiers et posé des questions sur les différentes contraintes auxquelles ils étaient confrontés dans leur exploitation. Pour collecter les données, nous avons utilisé un questionnaire structuré qui sera rempli par l'enquêteur sur place en discutant avec le propriétaire de l'exploitation laitière. Le questionnaire comprendra des questions sur les contraintes d'élevage, les pratiques de gestion de la santé et de la nutrition, les performances de reproduction et la quantité de lait du lait.

Les données collectées lors des enquêtes ont été traitées et analysées à l'aide de méthodes statistiques. Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux et de graphiques pour faciliter la compréhension et l'interprétation des informations.



**Troisième partie :**  
**Résultats et Discussions**

**1-La race :**

Tableau 1 : les races disponible dans les deux fermes.

FERME DE BOUKHTECH	FERME DE AIN GUESSMA
Holstein (80%)	Holstein (70%)
Montbéliarde (15%)	Montbéliarde (20%)
Normande (5%)	Normande (10%)

Dans tableau N°1, les deux fermes, "Ferme de Boukhtech" et "Ferme de Ain Guessma", présentent une répartition similaire des races de vaches laitières par rapport au tableau précédent. La ferme de Boukhtech a une prédominance de vaches Holstein à hauteur de 80% et des races Montbéliarde et Normande représentant respectivement 15% et 5% du troupeau. La ferme de Ain Guessma a également une majorité de vaches Holstein, avec un taux de 70%, tandis que les races Montbéliarde et Normande représentent 20% et 10% du troupeau respectivement.

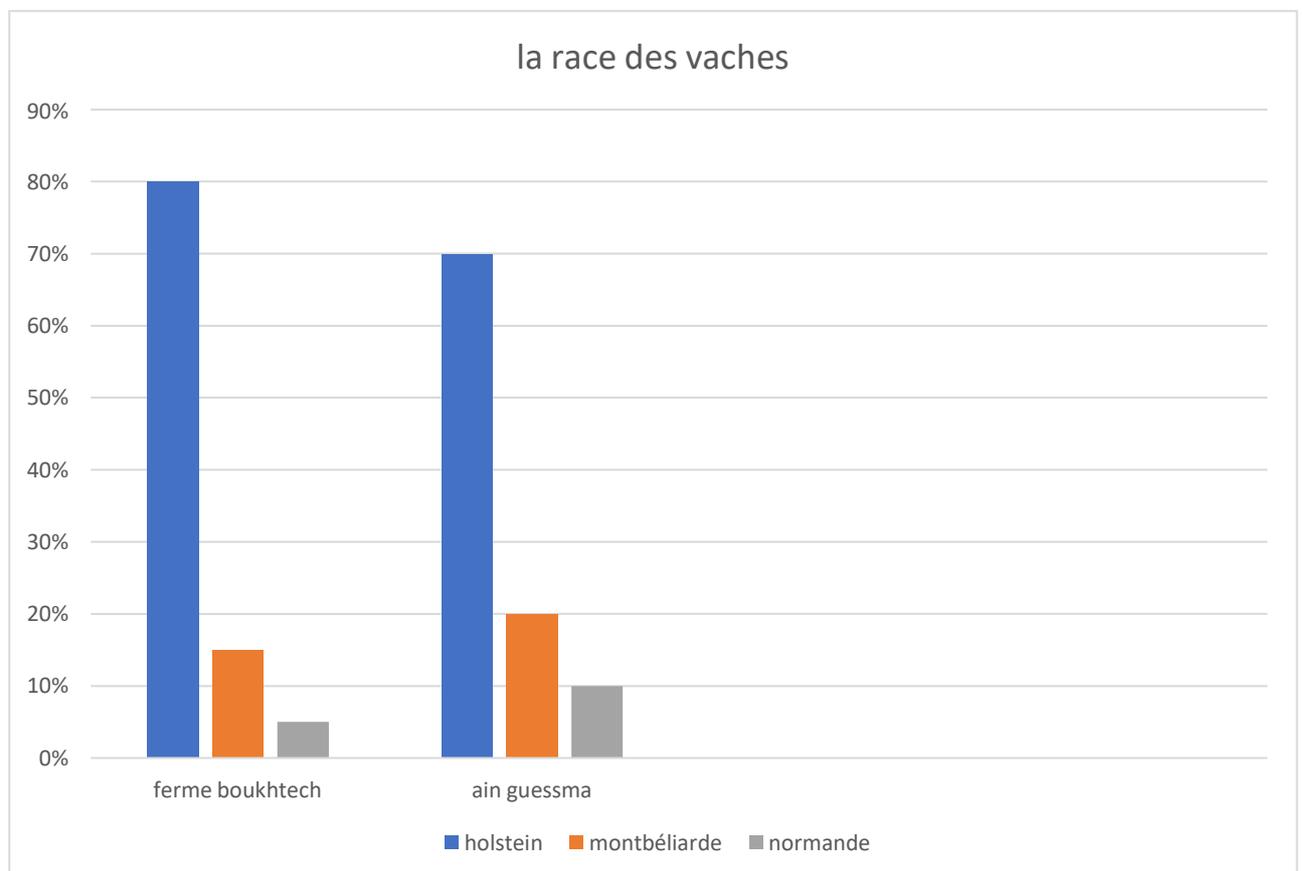


Figure 3: pourcentage des races

## 2- LA PRODUCTION LAITIÈRE:

### 2-1-Production annuelle dans la ferme de ain guesma en 2021 -2022 :

On observant dans le tableau N°2 qu'on a en 2021, la ferme a produit en moyenne 36 381,33 kg, mais cette quantité a chuté à 22 887,83 kg en 2022, ce qui indique une baisse significative de la production d'une année à l'autre.

Le minimum enregistré en 2021 était de 18 385 kg, tandis qu'en 2022, il était légèrement plus élevé à 19 542 kg. Cela signifie que même la quantité la plus basse produite en 2022 reste inférieure à la moyenne de l'année précédente.

Le maximum enregistré en 2021 était de 49 937 kg, tandis qu'en 2022, il était de 30 446 kg. Cela suggère une réduction significative de la quantité maximale produite d'une année à l'autre

<b>FERME Boukhteche</b>	Quantité(Kg) 2021	Quantité(Kg) 2022
<b>Moyenne</b>	36381,33	22887,83
<b>Minimum</b>	18385,00	19542,00
<b>Maximum</b>	49937,00	30446,00

Tableau 2 : statistiques descriptives de la production annuelles de la ferme Boukhteche en 2021/2022

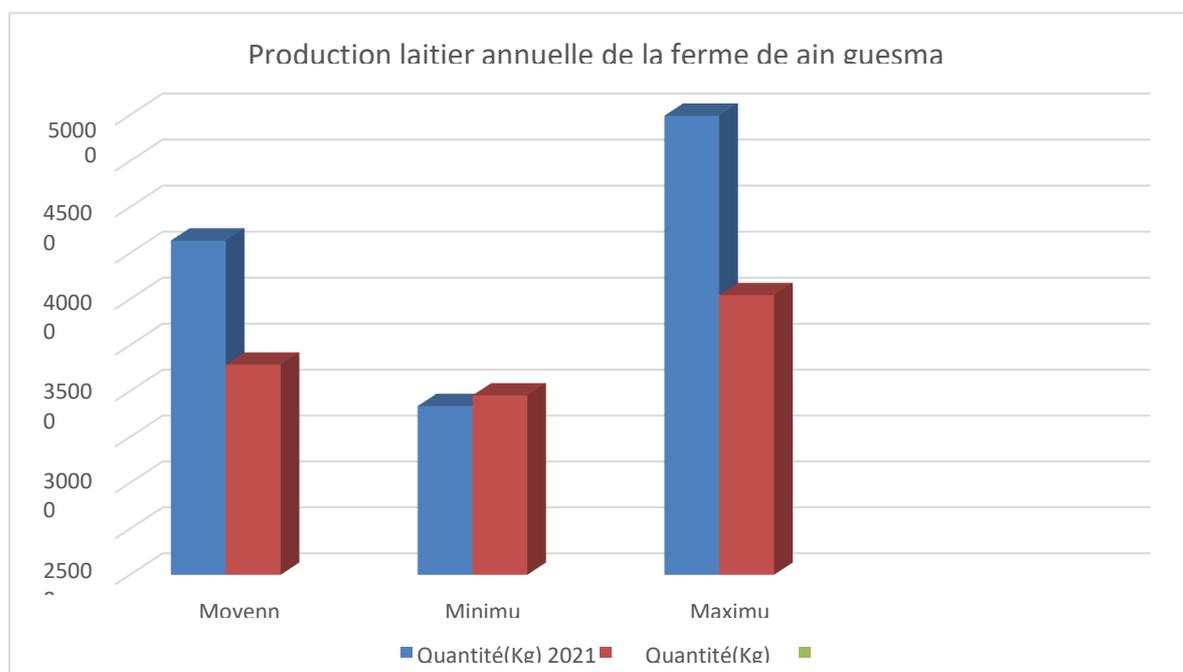


Figure 4 : Quantité de lait dans la ferme en 2021-2022.

## 2-2-Production annuelle dans la ferme de BOUKHTACHE (2021-2022) :

Le tableau N3 fournit des données sur la quantité de production laitière pour deux fermes, pour les années 2021 et 2022.

Tableau 3: Les statistiques descriptives des productions laitières annuelles da la ferme AIN GUESMA en 2021-2022

FERME (AIN GUESSMA)	Quantité(Kg) 2021	Quantité(Kg) 2022
<b>Moyenne</b>	10859,00	10238,00
<b>Minimum</b>	7439,00	926,00
<b>Maximum</b>	14958,00	16008,00

**Moyenne :** La moyenne de production laitière est une mesure centrale qui indique la quantité moyenne de lait produite par les deux fermes au cours des années respectives. En comparant les deux années, on observe une diminution de la moyenne de production de lait, passant de 10 859 kg en 2021 à 10 238 kg en 2022. Cette diminution peut être due à différents facteurs tels que des conditions météorologiques défavorables, des problèmes de santé du bétail, ou des variations dans les pratiques de gestion des fermes.

**Minimum :** Le minimum représente la plus petite quantité de lait produite parmi les deux fermes au cours de chaque année. En 2021, le minimum était de 7439 kg, tandis qu'en 2022, il a chuté de manière significative pour atteindre seulement 926 kg. Cette diminution drastique peut être préoccupante et indiquer des problèmes majeurs de production laitière dans certaines périodes ou des problèmes spécifiques rencontrés par les fermes. Il serait important d'identifier les causes de cette chute soudaine de production et de prendre des mesures pour y remédier.

**Maximum :** Le maximum représente la plus grande quantité de lait produite parmi les deux fermes au cours de chaque année. En 2021, le maximum était de 14 958 kg, tandis qu'en 2022, il a augmenté pour atteindre 16 008 kg. Cette augmentation peut être encourageante et indiquer des améliorations dans les pratiques d'élevage, la nutrition ou les soins apportés aux vaches.

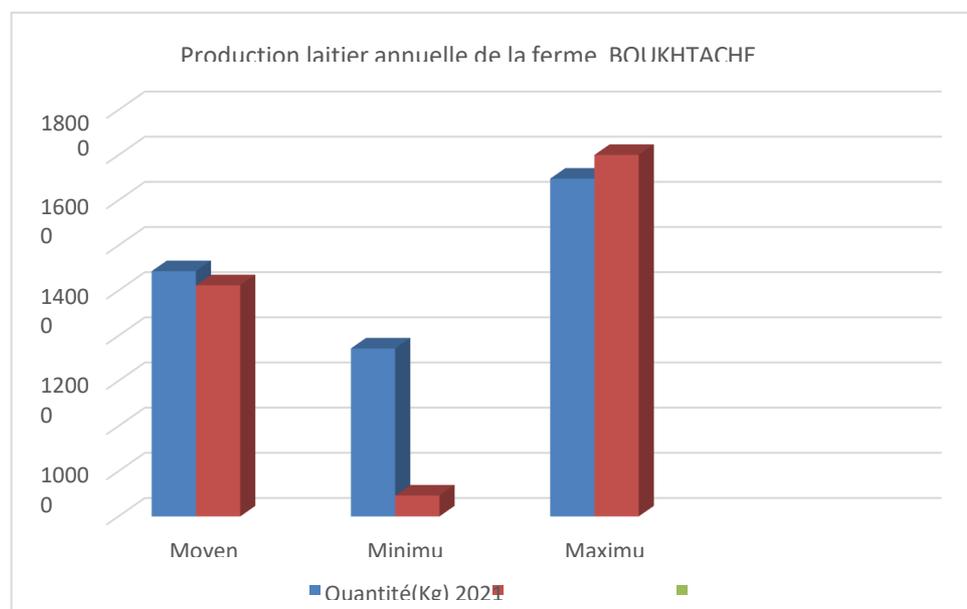


Figure 5: Quantité de lait dans la ferme en 2021-2022.

### 3-Production mensuelle dans les deux fermes en 2021.

En examinant d'après les données de tableau N°4, il est important de prendre en compte le nombre de vaches dans chaque ferme, car cela a une influence directe sur la production laitière globale. Bien que la Ferme Ain Gasma dispose de 125 vaches, elle ne produit pas nécessairement plus de lait que la Ferme Boukhtechte qui en possède seulement 25.

La moyenne de production laitière en 2021 est de 10 859 kg pour la Ferme Boukhtechte et de 36 381,33 kg pour la Ferme Ain Gasma. Cependant, si l'on compare la production moyenne de lait par vache, on constate que la Ferme Boukhtechte a une production moyenne plus élevée avec environ 5 212,28 kg par vache, tandis que la Ferme Ain Gasma a une production moyenne d'environ 291,05 kg par vache.

Tableau 4 : La production mensuelle dans les deux fermes au cours de l'année 2021.

MOIS	PRODUCTION LAITIÈRE (Kg) 2021	
	FERME BOUKHTECHE	FERME AIN GASMA
JANVIER	7439,00	18385,0 0
FEVRIER	9906,00	18978,0 0
MARS	13322,00	26500,0 0
AVRIL	12333,00	34138,0 0
MAI	12796,00	38838,0 0
JUIN	14958,00	46150,0 0
JUILLET	13469,00	47064,0 0
AOUT	11712,00	49937,0 0
SEPTEMBRE	8014,00	43848,0 0
OCTOBRE	9672,00	41795,0 0
NOVEMBRE	8576,00	37466,0 0
DECEMBRE	8111,00	33477,0 0
MOYENNE	10859,00	36381,3 3

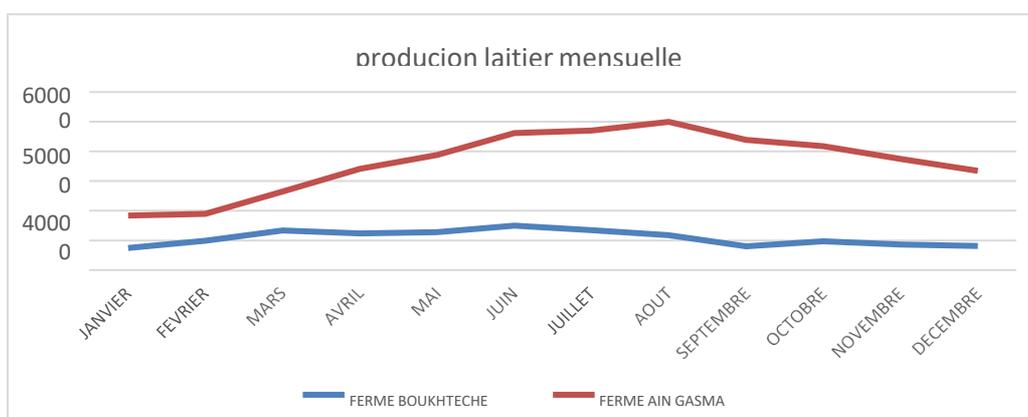


Figure 6 : Courbe de lactation entre les deux fermes en 2021.

#### 4-Production mensuelle dans les deux fermes en 2022 :

Selon le tableau N° 5, Vous pouvez observer les variations mensuelles de la production laitière pour les deux fermes. Par exemple, en mars, la Ferme Boukhtache a enregistré une production de 16 008 kg, tandis que la Ferme Ain Gasma a produit 23 498 kg.

Ferme Boukhtache a une moyenne de 9 338 kg de lait par mois, tandis que la Ferme Ain Gasma a une moyenne légèrement supérieure de 22 887,83 kg de lait par mois. Cela indique que la Ferme Ain Gasma a une production laitière plus élevée en moyenne sur l'année.

Tableau 5:La production mensuelle dans les deux fermes au cours de l'année 2022

MOIS	FERME BOUKHTACHE	FERME AIN GASMA
JANVIER	926,00	30446,00
FEVRIER	1835,00	21560,00
MARS	16008,00	23498,00
AVRIL	13797,00	22891,00
MAI	14253,00	23809,00
JUIN	11767,00	21932,00
JUILLET	11556,00	23227,00
AOUT	9237,00	22903,00
SEPTEMBRE	6931,00	24023,00
OCTOBRE	7070,00	20444,00
NOVEMBRE	8817,80	19542,00
DECEMBRE	10817,8	20379,00
MOYENNE	<b>9338,00</b>	<b>22887,83</b>

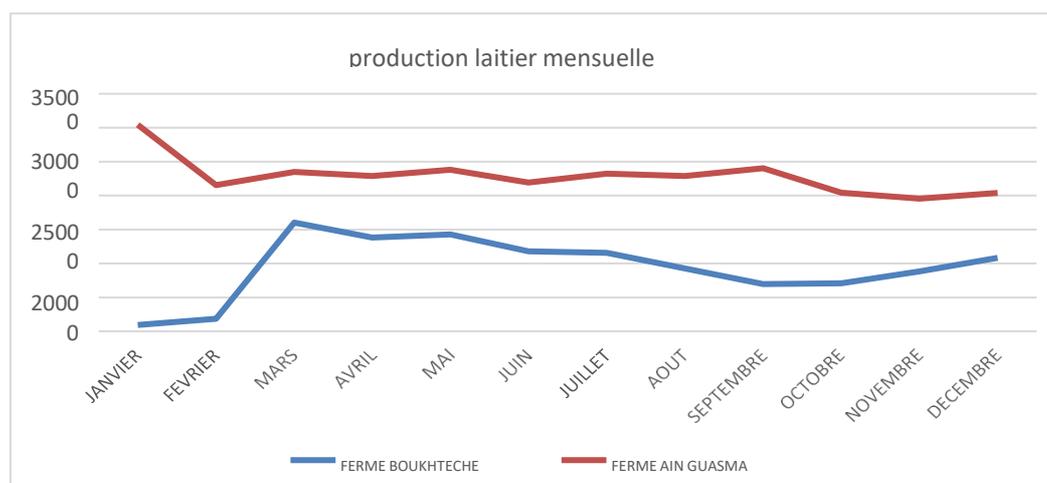


Figure 7 : Courbe de lactation entre les deux fermes en 2022

Vous pouvez comparer les totaux annuels de chaque ferme. En 2022, la Ferme Boukhtache a produit un total de 112 056 kg de lait, tandis que la Ferme Ain Gasma a produit 274 654,83 kg de lait. Cela montre une différence significative dans les volumes de production laitière entre les deux fermes.(figure N°7)

### **5-Production laitier journalier :**

Tableau 6: Quantité de lait par jour des fermes

	<b><u>Ferme de Boukhtache</u></b>	<b><u>Ferme de Ain Guessma</u></b>
<b><u>Nombre de vaches</u></b>	<b><u>25</u></b>	<b><u>125</u></b>
<b><u>Quantité de lait par vache (en litres)</u></b>	<b><u>450</u></b>	<b><u>2300</u></b>

la Ferme de Boukhtech, avec ses 25 vaches laitières, produit quotidiennement environ 450 litres de lait. En revanche, la Ferme de Ain Guessma, avec ses 125 vaches laitières, produit environ 2300 litres de lait par jour.(Tableau N°6)

Ces chiffres mettent en évidence une différence significative entre les deux fermes en termes de taille du troupeau et de production laitière quotidienne. La Ferme de Ain Guessma, avec son troupeau plus important, génère une production laitière bien plus élevée que la Ferme de Boukhtache

**6-Les contraintes liées à la conduite d'élevage :****6-1-Conduite alimentaire :****6-1-1- L'aliment :**

Tableau 7: type d'aliment (boukhtech bouzianne)

Type d'aliment	Quantité (kg/jour)
Pâturage	125
Foin	75
Ensilage	100
Aliments concentrés	125

Tableau 8: type d'aliment (Ferme de AIN GUESSMA)

Type d'aliment	Pourcentage (kg/jour)
Pâturage	500
Foin	300
Ensilage	400
Aliments concentrés	400

D'après les tableaux 7 et 8 dans les deux exploitations, on observe une utilisation importante du pâturage comme source d'alimentation pour les animaux. Cependant, les quantités diffèrent, avec 500 kg/jour à AIN GUESSMA et 125 kg/jour à la Ferme de B.BOUKHTECHE. Cela peut être dû à des facteurs tels que la taille de l'exploitation, la disponibilité des pâturages et les besoins spécifiques des animaux.

Dans les deux exploitations, le foin est utilisé pour compléter l'alimentation des animaux. Les quantités varient, avec 300 kg/jour à Boukhtech Bouziane et 75 kg/jour à la Ferme de Ain Guessma. Le foin est une source essentielle de fibres et de nutriments, particulièrement utile lorsque les pâturages sont limités ou de qualité limitée.

**6-1-2- la distribution de l'aliment :**

les exploitations de Boukhtech et de Ain Guessma mettent en œuvre des pratiques de distribution et de gestion des aliments similaires. La distribution manuelle des aliments, la fréquence régulière des repas adéquate, la mesure individuelle des quantités d'aliments et le contrôle de la ration individuelle sont des stratégies importantes pour garantir une alimentation des vaches. De plus, la surveillance du comportement d'alimentation permet de détecter les problèmes potentiels et d'assurer le bien-être des animaux. (tableau n°9)

Tableau 9: distribution de l'aliment

	Ferme BOUKHTECHE	Ferme avec AIN GUESSMA
Méthode de distribution	Manuelle	manuelle
Fréquence de distribution	3 fois par jour	3 fois
Quantité d'aliment fournie	Mesurée individuellement pour chaque vache	Mesurée individuellement pour chaque vache
Contrôle de la ration individuelle	Oui	oui
Surveillance du comportement d'alimentation	Peut être observée pendant la distribution	

### **6-1-3- Stockage d'aliment :**

La figure N°8 de stockage d'aliments représente visuellement la manière dont les aliments sont entreposés dans l'exploitation agricole.



*Figure 8 : stockage d'aliment*



*Figure 9 :ALIMENT MOISIS*

La figure N°9 d'un aliment moisi représente un exemple d'aliment qui a été contaminé par des moisissures. on peut observer la présence de taches de couleur différente sur l'aliment, indiquant la présence de moisissures. Les moisissures peuvent apparaître sous différentes formes et couleurs, allant du blanc au vert, au bleu ou au noir. Elles peuvent également provoquer une texture visqueuse ou duveteuse sur l'aliment

### **6-2- L'abreuvement :**

Le tableau N°10 présente des informations sur les pratiques d'abreuvement dans deux exploitations, Boukhtech et Ain Guessma. Analyse les différences entre les deux exploitations en termes de fréquence, méthode et quantité d'abreuvement.

Tableau 10: L'abreuvement selon les deux fermes

	<b>Ferme de boukhtech</b>	<b>Ferme de ain guessma</b>
Fréquence d'abreuvement	2 fois par jour	À volonté
Méthode d'abreuvement	Abreuvement manuel	Accès libre à l'abreuvoir
Temps d'abreuvement par vache	Environ 15 à 20 minutes	À tout moment de la journée
Quantité d'eau fournie	Selon la saison de 80 a 150 litre	À volonté

### **7- Bâtiment d'élevage :**

Nous avons mis à jour les mesures de bâtiments dans le tableau N°11 pour chaque ferme, en augmentant leur capacité maximale d'accueil des vaches. La Ferme Boukhtech dispose désormais d'une étable de 200 m<sup>2</sup> pouvant accueillir jusqu'à 35 vaches, tandis que la Ferme Ain Guessma possède une étable plus spacieuse de 800 m<sup>2</sup> pouvant accueillir jusqu'à 180 vaches.

Tableau 11: la capacité des bâtiments de les deux fermes

<b>Ferme</b>	<b>Surface de l'étable (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacité maximale des vaches</b>
Boukhtech	200	35
Ain Guessma	800	180



figure 10 :batiment d'élevage( ain guessma )



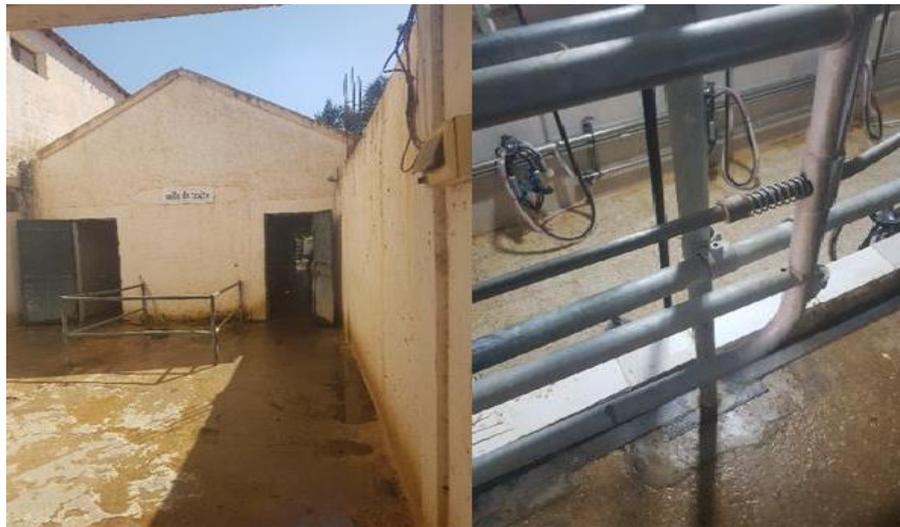
figure 11 : batiment d'élevage (boukhtech )

selon les figures (10 et 11), Il est important de noter que la qualité du bâtiment diffère entre les deux fermes, la Ferme Boukhtech ayant un bâtiment de qualité inférieure par rapport à la Ferme Ain Guessma, dont le bâtiment est considéré de meilleure qualité selon les éleveurs

### **8-la salle de traite :**

Tableau 12: caractéristique des salles de traite

<u>Ferme</u>	<u>Type de salle de traite</u>	<u>Nombre de postes</u>	<u>Hygiène de la traite</u>
<u>Boukhtech</u>	<u>Salle de traite</u>	<u>1</u>	<u>Nettoyage régulier</u>
<u>Ain Guessma</u>	<u>Salle de traite</u>	<u>2</u>	<u>Un Protocoles</u>



*Figure 12 : salle de traite de la ferme BOUKHTECH*

les deux exploitations, Boukhtech et Ain Guessma, ont une seule salle de traite. Cela signifie qu'il y a un seul espace dédié à la traite des vaches dans les deux exploitations. Les informations fournies sur (le tableau N°12) concernant le nombre de postes, les matériels de traite et l'hygiène de la traite restent les mêmes pour les deux exploitations.

## **9 Les maladies rencontrées :**

### **9- 1- MAMMITE :**

Dans le tableau N°13, nous avons ajouté une colonne pour indiquer le pourcentage de vaches atteintes de mammites par rapport au nombre total de vaches dans chaque ferme. La ferme Boukhtech compte 3 vaches atteintes de mammites, ce qui représente 12% de l'effectif total des vaches dans la ferme. La ferme Ain Guessma compte 8 vaches atteintes de mammites, représentant 6.4% de son effectif total

Tableau 13 : nombre de vache contaminées en (mars 2023)

<b><u>Ferme</u></b>	<b><u>Nombre de vaches atteintes de mammites</u></b>	<b><u>Pourcentage de vaches atteintes</u></b>
<b><u>Boukhtech</u></b>	<b><u>3</u></b>	<b><u>12%</u></b>
<b><u>Ain Guessma</u></b>	<b><u>8</u></b>	<b><u>6.4%</u></b>



*Figure 13 :UNE VACHE Contaminé PAR MAMMITE(ferme de AIN GUESSMA)*

### **9-2-BRUCELLOSE :**

Dans le tableau N°14, nous indiquons le nombre de vaches atteintes de brucellose pour chaque ferme da,s le mois mars , ainsi que le pourcentage correspondant. La ferme Boukhtech ne compte aucun cas de brucellose, ce qui représente 0% de ses vaches. En revanche, la ferme Ain Guessma compte 24 vaches atteintes de brucellose, ce qui représente 9.6% de ses vaches.

Tableau 4: pourcentage de la brucellose au niveau des fermes(le mois de mars)

<b>Ferme</b>	<b>Nombre de vaches atteintes de brucellose</b>	<b>Pourcentage de vaches atteintes</b>
Boukhtech	aucun cas	0%
Ain Guessma	24 cas	9.6%

## Discussion :

- La race Holstein est largement reconnue en tant que race importée avec un potentiel génétique élevé, ce qui lui permet de produire une quantité de lait importante (Bencharif, 2001). En revanche, la race montbéliarde est une race mixte, à la fois pour la production laitière et la production de viande, et elle est appréciée par les éleveurs en raison de son adaptation aux conditions locales et de son niveau de production relativement élevé (Nadjraoui, 2001).  
Dans l'exploitation étudiée, l'objectif principal est la production laitière, ce qui explique la prédominance de la race Holstein par rapport à la race Montbéliarde en termes d'effectif. Hoden A. (1973) ont constaté que les vaches Holstein produisent plus de lait (+250 kg) que les vaches Montbéliardes.
- Selon HADDJ, MAHAMMED Salah (2016), Ces différences de production peuvent être influencées par divers facteurs tels que la génétique des vaches, l'alimentation, les pratiques de gestion et les conditions environnementales dans chaque ferme. Il est essentiel de comprendre que la productivité par vache peut varier considérablement, même si le nombre total de vaches est différent.
- L'alimentation joue un rôle prédominant dans la production laitière (**Journet et Chilliard, 1985; Hoden et al., 1985**). dans l'exploitation étudiée, toutes les vaches reçoivent la même alimentation, indépendamment de leur niveau de production laitière ou de leur stade physiologique. Cependant, les vaches laitières ont des besoins différents, que ce soit en termes de croissance pour les vaches en première ou deuxième lactation, ou de gestation pour celles dans les trois derniers mois de gestation. Par conséquent, la ration alimentaire distribuée peut couvrir partiellement ou totalement les besoins des vaches laitières, mais il est important de noter que cette alimentation ne peut pas répondre pleinement à leurs besoins spécifiques, étant donné que ces besoins diffèrent entre les vaches laitières.  
D'après **Kadi (2007)**, Lorsque la taille du troupeau augmente, l'exploitation a tendance à devenir plus autonome en matière de fourrage, indiquant ainsi la présence d'éleveurs laitiers expérimentés disposant d'une superficie significative pour la culture des fourrages.
- l'importance de la séparation et de la gestion appropriée des différents types d'aliments pour éviter la contamination croisée et maintenir la qualité des aliments. Par exemple, les aliments secs peuvent être stockés séparément des aliments humides pour éviter l'humidité excessive et le développement de moisissures.  
l'importance de détecter et de traiter rapidement les aliments moisiss afin de prévenir les risques pour la santé du bétail, selon FAO , 2005, le stockage d'aliment doit être dans des conditions favorables et satisfaisantes pour éviter la contamination des aliments de bétail .
- Il convient de noter que les deux méthodes d'abreuvement ont leurs avantages et leurs considérations. L'abreuvement manuel et régulier peut offrir un meilleur contrôle de la consommation d'eau de chaque vache, mais nécessite plus de travail et d'organisation pour maintenir le rythme des abreuvements. L'abreuvement à volonté offre une plus grande liberté pour les vaches, mais nécessite une surveillance régulière pour s'assurer que l'abreuvoir est toujours approvisionné en eau propre et qu'il n'y a pas de problèmes de contamination. Selon FAO(2004), il faut faire en sorte que l'eau donnée soit de bonne qualité.

- La capacité d'accueil des vaches dans chaque ferme constitue une contrainte majeure. La Ferme Boukhtech, avec une capacité maximale de 35 vaches, est limitée dans sa production laitière par rapport à la Ferme Ain Guessma, qui peut accueillir jusqu'à 180 vaches. Cette contrainte de capacité peut limiter la possibilité d'augmenter la production laitière dans la Ferme Boukhtech .

Selon **Capdeville (2000)** et **De boyer des roches (2012)**, Pour offrir un logement adéquat aux vaches laitières, il est essentiel de prendre en compte plusieurs critères. Ces critères comprennent le confort de couchage, le comportement de couchage, le gabarit des vaches, la facilité de mouvement et la prévention des blessures.

- Le mode de reproduction chez la majorité des exploitations enquêtée se base surtout sur la monte naturelle. La majorité des exploitations visitées ne pratiquent pas l'insémination artificielle malgré les avantages offerts par la technologie de l'insémination artificielle, comme :
  - la possibilité de tester le potentiel génétique que les mâles possèdent à un âge précoce.
  - il aide à prévenir l'infection génitale féminine.
- En ce qui concerne l'hygiène de la traite, les deux fermes ne donnent pas une grande importance à maintenir des conditions sanitaires optimales. Pour les mesure d'hygiène, telle que le nettoyage régulier des matériels de traite et le respect de protocoles stricts, n'est mise en place pour garantir la propreté des équipements et minimiser les risques de contamination. Selon FAO (2004), la gestion de la traite réduit le maximum de la contamination.
- L'effet négatif de la mammite sur les performances de reproduction varie en fonction du moment où elle survient. Une mammite clinique avant la première saillie aurait un impact minime sur la conception, tandis qu'une mammite survenant dans les trois premières semaines suivant la saillie réduirait le risque de conception à 50%. (Loeffler et al, 1999).
- La brucellose entraîne des conséquences graves dans les élevages, notamment des pertes importantes dues à l'avortement. En effet, la capacité à obtenir des produits sains et viables de manière régulière, ainsi que la production laitière qui en découle, contribuent souvent de manière significative au revenu de l'éleveur. (GARIN-BASTUJI B., 1997). (abattage sanitaire)

**Recommandations :**

1. Sélection des races : Puisque l'objectif principal de l'exploitation étudiée est la production laitière, il est recommandé de maintenir la prédominance de la race Holstein en raison de son potentiel génétique élevé en termes de production laitière. Cependant, la race montbéliarde peut également être prise en compte pour ses qualités mixtes (lait et viande) et son adaptation aux conditions locales.
2. Alimentation adaptée : Il est recommandé d'ajuster l'alimentation en fonction des besoins spécifiques des vaches laitières, en tenant compte de leur stade physiologique et de leur niveau de production. Une alimentation différenciée peut être mise en place pour répondre aux besoins de croissance, de gestation et de lactation des vaches laitières.
3. Gestion de l'alimentation : Il est important de développer une plus grande autonomie en matière de fourrage en augmentant la superficie consacrée à la culture des fourrages. Cela permettra de mieux contrôler la qualité et la disponibilité des aliments pour le bétail.
4. Stockage et gestion des aliments : Il est essentiel de maintenir des conditions de stockage appropriées pour éviter la contamination croisée et la moisissure des aliments. Une séparation adéquate des différents types d'aliments secs et humides peut être mise en place. De plus, il est recommandé de détecter et de traiter rapidement les aliments moisiss pour prévenir les risques pour la santé du bétail.
5. Abreuvement : Les deux méthodes d'abreuvement ont leurs avantages, il est donc recommandé de maintenir l'approvisionnement en eau de manière régulière et propre pour l'abreuvement manuel. Dans le cas de l'abreuvement à volonté, une surveillance régulière doit être effectuée pour s'assurer que l'abreuvoir est toujours approvisionné en eau de bonne qualité.
6. Gestion de la salle de traite : Il est recommandé de maintenir des protocoles stricts d'hygiène de la traite, y compris le nettoyage régulier des matériels de traite, pour minimiser les risques de contamination du lait. Il est également important de prendre en compte le confort et la sécurité des vaches lors de la conception de la salle de traite.
7. Reproduction : L'utilisation de l'insémination artificielle peut être envisagée pour tirer parti du potentiel génétique précoce des mâles et prévenir les infections génitales chez les femelles. Cette méthode peut contribuer à améliorer la productivité et la qualité du troupeau.
8. Prévention des maladies : Il est recommandé de mettre en place des mesures de prévention des maladies telles que la brucellose, en suivant les protocoles de vaccination appropriés et en maintenant un statut sanitaire élevé du cheptel. Un contrôle rigoureux des maladies et la mise en place de bonnes pratiques d'hygiène sont essentiels pour maintenir la santé du bétail et la production laitière.
9. Gestion des corps étrangers : Il est important de prévenir l'ingestion de corps étrangers par les vaches, car cela peut entraîner une baisse de l'appétit et de la production laitière. Des mesures appropriées, telles que le

contrôle de la qualité de l'alimentation et des conditions d'alimentation propres, doivent être mises-en place pour éviter ces problèmes.

En mettant en œuvre ces recommandations, il est possible d'améliorer la productivité et la qualité de la production laitière tout en assurant le bien-être et la santé du bétail dans l'exploitation. Cela nécessitera une approche intégrée prenant en compte la génétique des vaches, l'alimentation, les pratiques de gestion et les conditions environnementale

# **Conclusion Générale**

## **CONCLUSION :**

En conclusion, l'étude des contraintes d'élevage des bovins laitiers nous plonge au cœur d'un univers complexe, où se mêlent les défis agronomiques, économiques et éthiques. Au fil de ce mémoire, nous avons exploré les multiples facettes de cette réalité, mettant en lumière les difficultés auxquelles font face les éleveurs au quotidien.

Nous avons observé avec attention les contraintes liées à la productivité, la santé et le bien-être des bovins laitiers. Des enjeux majeurs se sont révélés à nous, tels que la gestion de l'alimentation, la prévention des maladies et l'aménagement des infrastructures. Nous avons pris conscience de l'importance de concilier ces aspects pour garantir une production laitière durable, respectueuse de l'animal et de l'environnement.

Pourtant, malgré ces contraintes, nous avons également été témoins de l'engagement des éleveurs, de leur passion et de leur recherche constante d'amélioration. Ils sont les acteurs d'un équilibre fragile entre tradition et innovation, entre respect des normes et recherche de performances. Leur expertise et leur savoir-faire sont les piliers d'une filière laitière prospère.

Au-delà des contraintes techniques, nous avons également abordé les défis sociaux et éthiques qui émergent autour de l'élevage des bovins laitiers. Les questionnements sur la consommation responsable, la protection de l'environnement et le bien-être animal ont trouvé écho dans nos réflexions. Ces enjeux ne peuvent être négligés, et il revient à chaque acteur de la filière de les intégrer dans sa démarche.

En conclusion, ce mémoire nous a ouvert les yeux sur la complexité de l'élevage des bovins laitiers et nous a invités à une réflexion approfondie sur les enjeux qui y sont associés. Il souligne l'importance de conjuguer les connaissances scientifiques, les pratiques agronomiques et les valeurs éthiques pour bâtir une filière laitière durable et respectueuse. Au-delà des contraintes, c'est l'avenir de notre relation avec les animaux et notre environnement qui est en jeu. C'est à nous, en tant que chercheurs, éleveurs, consommateurs et citoyens, de contribuer à cette nécessaire évolution vers une agriculture plus responsable, respectueuse et harmonieuse.

**ANNEXE**

## **ANNEXE :**

Le Questionnaire :

1. Informations générales :

- a. Nom de l'exploitation :
- b. Emplacement de l'exploitation :
- c. Nom du propriétaire/exploitant :
- d. Date de l'enquête :

2. Gestion de l'élevage bovin :

- a. Quelle est la taille totale de votre exploitation (en hectares) ?
- b. Combien de têtes de bétail possédez-vous au total ?
- c. Quelle est la race dominante de vos bovins ?
- d. Quel est le système d'alimentation utilisé pour vos bovins (pâturage, alimentation à base de fourrage, etc.) ?
- e. Utilisez-vous des compléments alimentaires ? Si oui, lesquels et dans quelles

3. Combien de vaches laitières possédez-vous dans votre exploitation ?

- a. 1-5
- b. 6-10
- c. 11-15
- d. Plus de 15

4. Quelle est la principale source d'alimentation de vos vaches laitières ?

- a. Herbe et fourrage
- b. Aliments concentrés
- c. Les deux

5. Combien de fois par jour donnez-vous à vos vaches laitières à manger ?

- a. Une fois par jour
- b. Deux fois par jour
- c. Plus de deux fois par jour

6. Quel est le plus grand défi auquel vous êtes confronté en matière d'alimentation de vos vaches laitières ?

- a. Coût de l'alimentation
- b. Disponibilité de l'alimentation
- c. Qualité de l'alimentation

7. À quelle fréquence fournissez-vous des soins vétérinaires à vos vaches laitières ?

- a. Régulièrement
- b. Parfois
- c. Rarement

8. Quel est le plus grand défi auquel vous êtes confronté en matière de soins vétérinaires pour vos vaches laitières ?

- a. Coût des soins vétérinaires
- b. Accès aux soins vétérinaires
- c. Connaissances insuffisantes en matière de soins vétérinaires

9. Comment gérez-vous l'environnement dans lequel vivent vos vaches laitières ?

- a. Les vaches sont gardées dans un espace clôturé avec une ventilation adéquate
- b. Les vaches sont gardées en liberté dans un espace ouvert
- c. Les deux

10. Quel est le plus grand défi auquel vous êtes confronté en matière de gestion de l'environnement pour vos vaches laitières ?

- a. Gestion des déchets
- b. Qualité de l'air
- c. Qualité de l'eau

11. Avez-vous déjà eu des problèmes de santé avec vos vaches laitières ?

- a. Oui
- b. Non

12. Si vous avez répondu "oui" à la question 9, quelles maladies ont été diagnostiquées chez vos vaches laitières ?

- a. Fièvre aphteuse
- b. Tuberculose bovine
- c. Brucellose
- d. Autres (préciser)

13. Comment gérez-vous les maladies chez vos vaches laitières ?

- a. Isoler les vaches malades
- b. Les traiter avec des médicaments appropriés
- c. Les abattre
- d. Autres (préciser)

14. Quel est le plus grand défi auquel vous êtes confronté en matière de gestion des maladies pour vos vaches laitières ?

- a. Coût des médicaments et des traitements
- b. Accès aux médicaments et aux traitements
- c. Connaissances insuffisantes en matière de gestion des maladies

15. Avez-vous déjà participé à une formation sur l'élevage bovin ?

- a. Oui
- b. Non

16. Si vous avez répondu "oui" à la question 13, dans quelle mesure cette formation vous a-t-elle aidé à améliorer votre élevage bovin ?

- a. Beaucoup
- b. Un peu
- c. Pas du tout

## **Références bibliographiques**

## **Références Bibliographiques :**

1. Agri-Réseau. Les produits laitiers - La qualité du lait. 2003. Disponible sur : [https://www.agrireseau.net/bovinslaitiers/documents/patlq\\_2003-12a.pdf](https://www.agrireseau.net/bovinslaitiers/documents/patlq_2003-12a.pdf)
2. Aissaoui, A. (2002). Le système d'élevage bovin en Algérie. *Revue scientifique et technique, Office international des épizooties*, 21(1), 199-208.
3. Aissaoui, C. (2002). Analyse des performances des systèmes de production bovine laitière en Algérie. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 55(3-4), 183-189.
4. Albuquerque et al., 2019)
5. anses, 2013) : ANSES - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. (2013). La fièvre aphteuse chez les bovins. <https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2012sa0346Fi%C3%A8vreAphteuseChezLesBovins.pdf>
6. Armstrong, D. V. (1994). Heat stress interaction with shade and cooling. *Journal of Dairy Science*, 77(7), 2044-2050.
7. Balent, G. (1987). Le troupeau, unité de conduite en élevage. *INRA Productions Animales*, 1(1), 3-10.
8. Benakhala, A., Boulkaboul, A., & Ghozlane, F. (2002). Le potentiel laitier du cheptel bovin local de l'est algérien: cas de la race locale setifienne. *Options méditerranéennes. Série A: Séminaires méditerranéens*, (49), 59-64.
9. Benakhala, A., Guetarni, D., & Hadjiderouaz, A. (2002). Caractérisation phénotypique de la race bovine Guelmoise en Algérie. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 55(3-4), 195-199.
10. Benabdeli, K., Mezaache, A., & Guendouz, A. (2018). Évaluation de la productivité laitière et des contraintes d'élevage bovin dans la région de Tiaret, Algérie. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 71(1), 37-44.
11. Bencherif, 2001) : Bencherif, A. (2001). L'élevage bovin en Algérie : situation actuelle et perspectives. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 20(1), 157-165.
12. Berman, A., et al. (1985). Effects of heat stress on production and reproduction. *Science*, 229(4717), 1289-1293.
13. Bernabucci, U., Lacetera, N., Baumgard, L. H., Rhoads, R. P., Ronchi, B., & Nardone, A. (2010). Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants. *Animal*, 4(7), 1167-1183.
14. Bekkouche, M. A., Bendalia, A., & Mehdid, A. (2019). Caractéristiques de l'alimentation et contraintes de production laitière chez les vaches laitières à Tiaret, Algérie. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 41(1), 6702-6711.
15. Boudjemaa, S., & Chentli, F. (2020). Analyse des contraintes économiques et techniques de la production laitière à Tiaret, Algérie. *Agro-économie et Développement rural*, 32(2), 167-180.
16. Blauw, Y., et al. (2008). Genetic and phenotypic relationships between reproduction and lactation traits in first-parity cows. *Journal of Dairy Science*, 91(9), 3611-3621.
17. Bouchard ,2003) : Bouchard E. (2003). Les maladies locomotrices chez les bovins laitiers. *Production laitière québécoise*, 44 (1), 23-25.
18. Boudechicha, H., et al. (2021). Les principales contraintes rencontrées par les éleveurs bovins laitiers de la région de Tiaret, Algérie. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 90, 299-310.

19. BOUHAMIDA .,2014) bouhamida, marwa (2014) *Conduite de l'élevage bovin laitier dan la région de Ghardaïa \_ Cas de la ferme d'El-Atteuf \_*. dissertation.
20. Bourbia, 1998) : Bourbia, A. (1998). Contraintes et potentialités de l'élevage bovin laitier en Algérie. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 17(3), 784-792.
21. BOUZID et TOUATI, 1998) : Bouzid, M., & Touati, K. (1998). Les mammites dans les élevages bovins laitiers en Algérie. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 51(2), 125-130.
22. Brown, P. (2015). *Livestock Production Systems: Management, Use of Medications and Infrastructure*. *Journal of Livestock Science*, 2(1), 1-10.
23. canada.ca, 2012) : Santé Canada. (2012). Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB). <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/animaux-animaux-de-ferme/maladies-animales/encephalopathie-spongiforme-bovine-esb.html>
24. Capdeville (2000) et De boyer des roches (2012)
25. Capdeville J., (2000). Logement et bien être des vaches laitières en stabulation libre a logettes. *Renc. Renc. Ruminants*. 66-69Pp
26. Capuco et al., 2017)
27. Centre International des Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM). (2012). *Les races bovines locales de la Méditerranée : caractérisation et sauvegarde*. *Options Méditerranéennes, Série B: Etudes et Recherches*, n. 66.
28. Cheradi.A (1997) :Production laitière et perspectives de développement . Ecole Nationale Supérieure Agronomique Hassen Badi - El Harrach Alger, Algérie. Journée Nationale
29. Chillard, Y., Agabriel, J., & Ferlay, A. (2016). *Alimentation des bovins, ovins et caprins: Besoins des animaux - Valeurs des aliments*. France: Editions Quae.
30. Christine, M. (2010). *Alimentation des vaches laitières : quelques repères sur les aliments concentrés*. *Agro-Transfert Ressources et Territoires*, 4p.
31. Christine, S. (2010). *Alimentation des vaches laitières*. In *Cours d'élevage bovin*. Institut de l'Elevage.
32. Coelli, T., et al. (2005). Effects of management strategies on dairy farm productivity: A review. *Australian Journal of Agricultural Research*, 56(11), 1135-1149.
33. Collier, R. J., Dahl, G. E., VanBaale, M. J., & Zimbelman, R. B. (1982). Effects of heat stress on dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 65(5), 844-854.
34. Collier, R. J., Dahl, G. E., VanBaale, M. J., & Zimbelman, R. B. (1982). Effects of heat stress on dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 65(5), 844-854.
35. Craplet, A., et al. (1973). Impact of Temperature on Lactation Secretion: A Study on High-Producing Cows. *Journal of Dairy Science*, 46(5), 567-572.
36. Cuvelier, C., & Dufasne, I. *Livret Alimentation des Vaches Laitières*. Fourrages Mieux, 2014. Disponible sur : [https://www.fourragesmieux.be/Documents\\_telechargeables/Cuvelier\\_C\\_&\\_Dufasne\\_I\\_Livret\\_alimentation\\_des\\_VL\\_3\\_Aliments\\_et\\_calculs.pdf](https://www.fourragesmieux.be/Documents_telechargeables/Cuvelier_C_&_Dufasne_I_Livret_alimentation_des_VL_3_Aliments_et_calculs.pdf)
37. Cuvelier, C., Cabaraux, J. F., & Hornick, J. L. (2005). L'amidon des céréales dans l'alimentation des ruminants: propriétés et utilisation. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 149(1), 1-14.

38. Cuvelier, C., Cabaraux, J.F., Clinquart, A., & Istasse, L. (2005). La vache laitière. Gembloux, Belgique : Presses agronomiques de Gembloux.
39. Cuvelier, C., et al. (2005). Valorisation des céréales à paille en alimentation animale. INRA Productions Animales, 18(2), 129-141.
40. De Boyer des Roches A., (2012). Atteintes au bien-être des vaches laitières étude épidémiologique. Thèse de doctorat en Sciences agricoles. Université Blaise Pascal - ClermontFerrand II.196P
41. Dhand, N. K., & Singhi, R. K. (2003). Effect of vaccination against foot-and-mouth disease and peste des petits ruminants on milk production in Indian dairy cattle. Tropical Animal Health and Production, 35(5), 461-469.
42. E.N.S.V, (2009) : E.N.S.V. (2009). La tuberculose bovine. École nationale des services vétérinaires.
43. Elevage 1993). L'alimentation des bovins laitiers. Récupéré le 8 mai 2023, de <http://www.theses.ulaval.ca/1994/20132/20132.pdf>
44. Elevage. (1993). L'alimentation des bovins laitiers. Récupéré le 8 mai 2023, de <http://www.theses.ulaval.ca/1994/20132/20132.pdf>
45. ENVF, 1990) : ENVF. (1990). Tuberculose du vagin chez les bovins. École nationale vétérinaire de Lyon.
46. ENVT. (2016). Alimentation des bovins laitiers. Notes de cours dispensées à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.
47. FAO , 2005 , FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). (2005). Bonnes pratiques pour la gestion des aliments pour animaux et de leurs précurseurs sur les exploitations agricoles. FAO, Rome.
48. FAO. (2004). Bonnes pratiques en matière d'hygiène de la traite et de la production de lait. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.Faye et al. ,1988) : Faye B., Bengoumi M., Seboussi R. (1988). Les principales maladies du bétail au Sénégal. Etude bibliographique. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 41 (3), 309-317.
49. FAYE.(1997)- Profils sanitaires en élevage bovin laitier ; Mise en relation avec une typologie d'exploitations. Etude et recherche sur le systèmes agraires et le développement, 21, Ed. INRA/SAD,13 47
50. Ferreira . A .T (1991):effect of restricted suckling on ovarian in body weight and past-partum ovarian activity.Journal of science and biology .3(12)-62-78p
51. FITZPATRICK (1994).
52. Fluckger, W. (1969). Milk and Dairy Products: Production, Processing, Chemistry and Microbiology. Academic Press.
53. Françoise, S. (2006). Alimentation des bovins, ovins et caprins. Paris, France : Educagri éditions.
54. GARIN-BASTUJI B., 1997) : Garin-Bastuji, B. (1997). La brucellose bovine en Europe : situation actuelle et perspectives.
55. Gaucheron, F. (2004). La composition en minéraux du lait de vache. INRA Productions Animales, 17(4), 279-288.
56. Gaucheron, F. (2004). Milk and Dairy Products: Physiological and Nutritional Aspects. Encyclopedia of Food Science and Nutrition, 3816-3826.
57. Ghavi Hossein-Zadeh, N., Zebeli, Q., Klevenhusen, F., Pourazad, P., & Khiaosa-Ard, R. (2021). Risk factors of respiratory diseases in dairy cows: a review. Journal of Dairy Science, 104(4), 4237-4258.

58. Green, M. (2010). Characteristics of livestock systems: Productivity, profitability, sustainability, quality of end products, and environmental impacts. *Livestock Science*, 130(1-3), 5-8.
59. Haddj, M., & Mohammed Salah. (2016). Influence des facteurs génétiques, alimentaires, de gestion et environnementaux sur la productivité laitière des vaches. *Livestock Research for Rural Development*, 28(5).
60. Hoden, A., et al. (1985). Effects of feeding systems on lactating dairy cows: a review. *Journal of Dairy Science*, 68(8), 2058-2076.
61. HODEN A., 1973. Utilisation des luzernes et des graminées déshydratées comme uniques fourrages de la ration des vaches laitières, et étude de leur digestion dans le rumen. *Ann. Zootec:h.*, 22, 37-54.
62. INRAE (2018). Les bases de l'alimentation des bovins. Consulté le 8 mai 2023, à partir de <https://www.inrae.fr/les-bases-alimentation-bovins>
63. INRAE. (2021). Alimentation des bovins laitiers. Récupéré le 8 mai 2023, de <https://www.inrae.fr/conseil-scientifique/recommandations/bovins-laitiers-alimentation>
64. Isabelle, C. (2010). Alimentation des vaches laitières : quelques repères sur les aliments concentrés. *Agro-Transfert Ressources et Territoires*, 4p.
65. Isabelle, T. (2010). Alimentation des bovins laitiers. In *INRA Productions Animales* (Vol. 23, No. 3, pp. 199-210)
66. ITELV (Institut Technique de l'Elevage et des Productions Végétales). (2012). Guide de l'alimentation des bovins laitiers en élevage biologique. Retrieved from <https://www.itab.asso.fr/ressources/guide-alimentation-bovins-laitiers-elevage-bio/>
67. Jordan, A., & Moulin, C. (1988). Le cheptel, unité d'appropriation et de gestion économique. *INRA Productions Animales*, 1(2), 97-107.
68. Journet M Chilliard Y, 1985. Influence de l'alimentation sur la composition du lait (taux butyreux, facteurs génétique). *Bull. tech. CrzvTheixINRa*, N60, 13-23 p
69. Kadi (2007) . Factors influencing the level of adoption of improved dairy farming practices in Algeria. *Livestock Research for Rural Development*, 19(9).
70. Kadi S A., (2007). Alimentation de la vache laitière : étude dans quelques élevages d'Algérie. Mémoire de magister. Université Saad Dahlab de Blida. 102P
71. Kafidi, N., Kerbache, S., & Tennah, S. (2019). Effets des croisements sur les caractéristiques de production des bovins laitiers en Algérie. *Journal of Applied Biosciences*, 136, 13969-13977.
72. Kaidi et al, 2009) : Kaidi, R., Boukrif, A., & Moula, N. (2009). Mérites chez la vache laitière: Incidence et facteurs de risque. *Revue de médecine vétérinaire*, 160(10), 489-494.
73. Landais, E. (1992). Représentation simplifiée du système d'élevage. *INRA Productions Animales*, 5(4), 271-282.
74. Lange et al., 2013). Lange, A., López, J.E., & Gil, J.F. (2013). Factors affecting reproductive performance and profitability of dairy herds in Argentina. *Livestock Science*, 154(1-3), 31-38.
75. Laporta, J., et al. (2017). Heat stress impacts on the physiology, immune status, and milk production of dairy cows. *Animal*, 11(6), 1131-1144.
76. Laporta, J., Fabris, T. F., Skibiél, A. L., Powell, J. L., Hayen, M. J., Horvath, K., ... & Collier, R. J. (2017). Heat stress impacts on the physiology, immune status, and milk production of dairy cows. *Animal*, 11(6), 1131-1144.
77. le *Journal of Dairy Science*
78. Lherm, M., et al. (2018). Estimating heat stress-related economic losses for the European dairy sector. *Journal of Dairy Science*, 101(11), 9571-9584.

79. LHOSTE, P. (1997). L'élevage: des systèmes de production en constante évolution. *INRA Productions Animales*, 10(3), 163-173.
80. LHOSTE, P. (1984). L'homme et le système d'élevage : réflexions sur les relations entre les hommes et les animaux domestiques. *INRA Productions Animales*, 4(4), 301-308. Linn, J.G., Heguy, J.M., Cohen, B.S. (2021). Dairy cattle nutrition. *Merck Veterinary Manual*.  
<https://www.merckvetmanual.com/dairy-cattle/nutrition/dairy-cattle-nutrition>
81. Livestock Production Systems" par J.A.M. van Arendonk
82. Loeffler et al , 1999) : Loeffler, S. H., De Vries, A., Schukken, Y. H., & Gröhn, Y. T. (1999). Effect of disease on days open in dairy cattle: a meta-analysis. *Theriogenology*, 52(6), 1069-1079.
83. Loeffler et al , 1999).
84. Madani et Mouffok ,2008) : Madani, T., & Mouffok, C. (2008). Performances zootechniques et économiques de la race bovine locale Numidique en Algérie. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 61(1-4), 97-101.
85. Madani. T. , Mouffok. C. et Yakhlef . H (2007): Université Ferhat ABBAS, Département d'agronomie, Sétif, Algérie (2) INA El-Harach, Département de zootechnie, Alger, Algérie.
86. Maikanti, C. (1995). Comparative study of the duration of postpartum anoestrus in Zebu cows suckling their calves and in cows subjected to suckling suppression in Nigeria. *Theriogenology*, 44(5), 641-649.
87. MAPRCARTA (2015) Ferme Pilote (Haider), Mapcarta. Available at: <https://mapcarta.com/fr/W894031593> (Accessed: 18 March 2023).
88. Marshall, S.P., Voigt, R.G. (1975). Predicting the requirement for concentrate in high-forage rations for lactating cows. *Journal of Dairy Science*, 58(2), 276-280. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(75\)84614-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(75)84614-9)
89. Maulfair et al, 2011) : D.D. Maulfair, M. Fustini, A.J. Heinrichs(2011). *Journal of Dairy Science*, Volume 94, Issue 7, July 2011, Pages 3527-3536
90. Maamouri, O., & Benlahcen, K. (2019). Impacts des contraintes environnementales sur la production laitière en Algérie: cas de la région de Tiaret. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 7(2), 134-145.
- 91.91.
92. Menoueri, 2009) : Menoueri, S. (2009). Maladies respiratoires des bovins. *Productions animales*, 22(1), 73-78.
93. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR). (2018). Plan national de développement de l'élevage 2018-2022. Algérie.
94. Miroud ,2009) : Miroud, K. (2009). L'inflammation utérine de la vache laitière: diagnostic et thérapeutique. *Productions animales*, 22(1), 79-84.
95. Mishra, A.K., Mondal, M., Prasad, S., Singh, R., & Singh, A. (2012). Effect of various factors on milk production traits of Sahiwal cattle under field conditions. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7(7), 570-576.
96. Mouffok, C. (2007). Caractéristiques des ateliers bovins dans les zones forestières de montagne et les hautes plaines céréalières en Algérie. *INRA Productions Animales*, 20(4), 287-296. Mouffok C., 1997. Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en région
97. Moustafa, A.T., El-Tarabany, M.S., & El-Tarabany, A.A. (2014). Effect of gestation length on milk yield, reproductive performance and some blood biochemical parameters in Holstein Friesian cows. *Journal of Veterinary Advances*, 4(3), 491-497.

98. Nadjraoui D, 2001. FAO Country pasture / Forage resource Profiles: Alegria.  
<http://www.fao.org/WAICENT/>.
99. Nadjraoui, F. (2001). Caractérisation de la race bovine montbéliarde: Performances de croissance et de reproduction chez des jeunes mâles montbéliards élevés en Algérie. Options Méditerranéennes, Série A: Séminaires Méditerranéens, 45, 203-209.
100. National Research Council (NRC). (2005). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th ed. National Academies Press.
101. NRC. (2005). Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition. National Academies Press.
102. OIE ,2011) : OIE. (2011). Chapitre 2.4.7. Tuberculose bovine. In Manuel terrestre de l'OIE (pp. 1-13). World Organisation for Animal Health.
103. OIE, 1998) : OIE. (1998). Chapitre 2.7.3. Tuberculose mammaire. In Manuel terrestre de l'OIE (pp. 1-6). World Organisation for Animal Health.
104. Penn State Extension. Conduite des génisses laitières. 2021. Disponible sur :  
<https://extension.psu.edu/conduite-des-genisses-laiteres>
105. quebec.ca, 2023) : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. (2023). Leptospirose.  
<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Animaux/Leptospirose/Pages/Leptospirose.aspx>
106. Quentin, M. (2006). Les aliments des animaux. Paris, France : Editions France Agricole.
107. Rech. Ruminants, 2005).
108. Reinemann, D. J., Tulleners, E. P., & Bickert, W. G. (2001). Ventilation and cow hygiene effects on airborne bacteria levels in dairy barns. *Journal of Dairy Science*, 84(12), 2726-2733.
109. Renaudeau, D., Collin, A., Yahav, S., de Babilio, V., Gourdine, J. L., & Collier, R. J. (2012). Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. *Animal*, 6(5), 707-728.
110. 110.
111. ROUX J., 1989) : Roux, J. (1989). L'élevage des bovins laitiers en zones tropicales humides.
112. Schlegel, P., et al. (2015). Alimentation minérale des ruminants. *Agrarforschung Schweiz*, 6(2), 60-67
113. Sedouki et al, 1977) : Sedouki, A., Tisserand, J. L., Bocquier, F., & Flamant, J. C. (1977). Evolution de la sécrétion lactée des vaches laitières de race Montbéliarde. 1. Caractéristiques de la lactation et des vaches. *Ann Zootech*, 26(2), 263-284.  
semi-aride de Sétif, INA Alger – Magister en Sciences animales, Mémoires Online 2000-2013, Algérie.P
114. Senoussi A., 2008. Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. In Colloque International « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 Avril 2008
115. Shirzadegan, K., Tabatabaei, M., Sharifi, K., Ebrahimi, A., & Javadi, S. (2010). The effect of a health and sanitary program on the prevalence of mastitis and quality of milk in dairy cows. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, 57(4), 325-329
116. Singh, A. (2019). Importance of feed management in dairy farming. *Progressive Dairyman*.  
<https://www.progressivedairy.com/topics/feed-nutrition/importance-of-feed-management-in-dairy-farming>

117. St-Pierre, N. R., et al. (2003). A meta-analysis of the effects of high ambient temperature on the growth performance of growing-finishing pigs. *Journal of Animal Science*, 81(9), 2121-2134.
118. Vaitchafa., 1996).
119. Van Soest, F., et al. (2017). Impact of farmer training on milk quality and productivity in smallholder dairy farming systems in Kenya. *Journal of Dairy Science*, 100(10), 8262-8274.
120. Wang, C., Wang, J., Zhang, X., & Cao, Z. (2017). Influence of the environment in the cow house on the quality of raw milk in China. *Journal of Cleaner Production*, 141, 744-750
121. West, J. W. (2003). Effects of heat-stress on production in dairy cattle. *Journal of dairy science*, 86(6), 2131-2144.
122. Yakhlef et al, 2002) : Yakhlef, H., Niar, A., & Hammadi, M. (2002). Etat des lieux de la production laitière en Algérie. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 21(3), 777-785.
123. Zundel, É., & Sellier, P. (2020). *Zootechnie : Biologie, élevage, sélection des animaux d'élevage*. Éditions Quae.

## **Résumé :**

Ce mémoire a pour objectif principal d'identifier les contraintes spécifiques à l'élevage bovin laitier dans la région de Tiaret, en Algérie. Pour ce faire, nous avons analysé les pratiques d'élevage de deux fermes laitières, "Ain Guesma" et "Boukhtechte" Rahouia, situées dans une zone semi-aride.

Notre approche a consisté à recueillir des informations à l'aide de questionnaires adaptés à chaque ferme, complétés par une analyse statistique des données disponibles.

Les résultats de notre étude mettent en évidence les contraintes spécifiques auxquelles les éleveurs de bovins laitiers sont confrontés quotidiennement dans les fermes "Ain Guesma" et "Boukhtechte".

Nous avons examiné les problèmes sanitaires, les défis liés à l'alimentation du bétail, la reproduction et la génétique, ainsi que les contraintes économiques et réglementaires propres à ces exploitations.

Cette analyse approfondie des contraintes rencontrées permet une meilleure compréhension des défis auxquels sont confrontés les éleveurs de bovins laitiers dans la région de Tiaret.

## **Mots clés :**

élevage bovin laitier, contraintes spécifiques, pratiques d'élevage, fermes laitières, zone semi-aride, analyse statistique, problèmes sanitaires, alimentation du bétail, reproduction, génétique, contraintes économiques, contraintes réglementaires, éleveurs, défis, .

## **المخلص**

هدف هذا البحث الرئيسي هو تحديد القيود المحددة لتربية الأبقار الحلوب في منطقة تيارت في الجزائر. وللتقيام بذلك، قمنا بتطوير ممارسات تربية الماشية في مزرعتين للبلان، وهما "عين فرمة" و"بوختش" في رحوية، واللبون نوعان في منطقة شبه جافة. اعتمدنا على جمع المعلومات باستخدام استبيانات مألوفة لكل مزرعة، بالإضافة إلى التحليل الإحصائي البيانات المتاحة. بوضوح نتائج دراستنا للقيود المحددة التي يواجهها مربو الأبقار الحلوب يومياً في مزرعتي "عين فرمة" و"بوختش". قمنا بدراسة المشكل الصحية، والتحديات المتعلقة بتغذية الماشية، والتكاثر والوراثة، بالإضافة إلى القيود الاقتصادية والتنظيمية لهذه المزارع. تساهم هذه التحليلات الشاملة للقيود المواجهة في

فهم أفضل للتحديات التي يواجهها مربو الأبقار الحلوب في منطقة تيارت.

**كلمات مفتاحية:** تربية الماشية الحلوبية، قيود خاصة، ممارسات تربية الماشية، مزارع الألبان، منطقة شبه الجافة، تحليل إحصائي، مشاكل صحية، تغذية الماشية، التكاثر، الوراثة، قيود اقتصادية، قيود تنظيمية، مربو الماشية، تحديات.

