



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 : Développement agricole et agroalimentaire

Présenté par :

ALLEL Chaimaa

TAIFOUR Chaimaa

ABED Habib

Thème

**Contribution à l'étude de la valorisation et l'utilisation de l'orge
dans l'alimentation de bétail**

Soutenu publiquement le : 13 /07/2021

Jury :

Présidente :

Mme ZOUBEIDI. M.

Encadrant:

Mr. DAHAN. A.

Examineur :

Mr OUNES.M

Grade :

MCA

MCA

MAA

Année universitaire 2020-2021

Remerciement

Nous remercions « Dieu » de nous avoir donné la force, la patience, le courage et facilité le chemin de la réussite pour finaliser ce travail.

Nous adressons nos sincères gratitudee et nos plus profonds Remerciements à notre encadreur Mr DAHAN.A et notre Co-Promotrice Mme MOHDEB. S de nous avoir aidé, orienté, conseillé et soutenu pendant toute la durée de ce travail

Nous remercions également tous les enseignants qui ont accepté de faire partie de notre jury : Mr OUNAS. M et Mme ZOUBEIDI.M.

Enfin, nous remercions tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail aux deux bougies qui ont éclairé ma vie, à
mes très chers parents.*

Je dédie ainsi, ce travail à :

Mes chers frères,

Mes chères sœurs,

Mes chères amies,

A toute ma famille,

A mes binômes Chaïmaa Taïfour et Abed Habib,

A mes amis meguenni maïssa et arbouche houda,

Et enfin, à tous ceux qui mon chers.

ALLEL Chaïmaa

Dédicaces

Avec les sentiments de la plus humilité,

Je dédie ce modeste travail :

*A ma bien aimée très chère mère, symbole de l'amour et d'affection,
celle qui m'a toujours encouragé.*

A mon très cher père qui est à l'origine de ce qui je suis,

*A ces deux être, qui tous ce qu'a de la valeur dans ce monde ne peut
vouloir d'infiniment petit de leurs sacrifices.*

A mon cher frère : Mohamed

A ma chère sœur : Marwa

A mon cher neveu : Belkacem

A mon cher binôme : Chaïma

A mon binôme : Habib

A mes chère amies et sœurs : aïcha, Wassila, Fadhila, Souad, radia

A toute ma famille : Taifour et Boutaleb

*A celle qui m'a toujours soutenu avec un grand cœur à ma très chère
amie et sœur Aïcha Taïbi*

*A l'âme de mon grand-père et mon grand-mère et ma tante paix à
leurs âmes*

CHAIMA TAIFOUR

Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail aux deux bougies qui ont éclairé ma vie, à
Mes très chers parents.*

Je dédie ainsi, ce travail à :

Mes chers frères,

Mes collègues Chaimaa Allal et Chaimaa Taifour.

MON encadreur Mr DAHAN.A et Co-

Promotrice Mme MOHDEB. S

Et enfin, à tous ceux qui mon chers.

ABED Habib

Résumé

Afin d'étudier l'efficacité de l'orge sur les vaches laitières et son placement en alternative au maïs dans l'aliment concentré, et la raison de son effet sur le niveau de production laitière, nous avons fait une enquête auprès de 75 éleveurs de la région de Sougueur de la wilaya de Tiaret pendant de deux mois et demi. L'exploitation moyenne en nombre de vaches est de 13 têtes, chacune recevant un maximum de 12 kg d'aliment concentré à base d'orge ou de maïs et un minimum de 3 kg en plus de fourrage vert. Chaque vache produit en moyenne 21,5 litres par jours.

Les résultats obtenus montrent que l'aliment concentré à base d'orge produit du lait en quantité moindre que l'aliment concentré à base de maïs, mais en termes de cout, l'aliment concentré à base d'orge est moins cher que l'aliment concentré à base de maïs.

Mots-clés : La vache laitière, orge, maïs, sougueur.

Abstract

In order to diagnose the effectiveness of barley on dairy cows and its placement as an alternative to corn in the concentrated fed, and the reason for its effect on the level of milk production, we surveyed 75 breeders in the region of sougueur of the wilaya of Tiaret for two and a half months. The average farm in number of cows is 13 heads, each receiving a maximum of 12 kg of barley or corn-based concentrate feed and a minimum of 3 kg in addition to green feed. Each cow produces an average of 2015 liters per day.

The results obtained show that the concentrated feed made from barley produces milk in less quantity than the concentrated feed made from corn, but in terms of cost, the concentrated feed from barley is less expensive than concentrated com feed.

Keywords: dairy cow, barley, corn, sougueur

ملخص

من أجل تشخيص فعالية الشعير على البقر الحلوب ووضع كبدل للذرة في الأعلاف المركزة وسبب تأثيره على مستوى إنتاج الحليب، قمنا بالتحقيق مع 75 مربّي في منطقة السوفّر ولاية تيارت لمدة شهرين ونصف. معدل المزارع من حيث عدد الأبقار يعادل 13 رأس، تتلقى كل واحدة منها 12 كغ كحد أقصى من العلف المركز المصنوع من الشعير أو الذرة وكحد أدنى 3 كغ إضافة إلى الأعلاف الخضراء، تنتج كل بقرة يوميا معدل 21.5 لتر.

تضم النتائج المتحصل عليها أن العلف المركز المصنوع من الشعير ينتج الحليب بكميات أقل من العلف المركز المصنوع من الذرة، أما من ناحية الكلفة العلف المركز المصنوع من الشعير أقل كلفة من العلف المركز المصنوع من الذرة.

الكلمات المفتاحية: البقر الحلوب، الشعير، الذرة، السوفّر.

SOMMAIRE

Remerciement

Dédicaces

Résumé

Liste d'abréviations

Liste des figures

Table des tableaux

INTRODUCTION

METHODOLOGIE

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1

Alimentation De bétail

1. Alimentation de la vache laitière.....	01
2. Conduites alimentaire.....	02
2.1. Définition d'aliment	02
2.2. Type d'aliment	02
2.2.1. Aliments grossiers :	02
2.2.2. Ingestibilité d'un fourrage	02
2.2.3. Aliments concentrés	02
2.2.3.1. Aliments concentrés simple :	02
2.2.3.2. Aliments concentrés composés :	02
3. Différents types de fourrages :	02
3.1. Fourrage	02
3.1.1 fourrages immaculés	03
3.1.1.1 fourrages verts	03
3.1.1.2. Fourrage sec (conservé)	03

3.1.1.2.1. Foins	03
3.1.1.2.2. Pailles	03
3.1.1.2.3. Ensilage de maïs	03
3.1.2 Fourrages concentrés	04
3.1.2.1. Grains :	04
4. valeur nutritive des aliments	04
4.1. Système d'évaluation de la nutrition énergétique	04
4.2. Système d'évaluation de la nutrition azotée :	05
5. Besoins de la vache laitière	06
5.1 Besoins d'entretien	06
5.2 Besoins de croissance et de reconstitution des réserves corporelles	06
5.3 Besoins de gestation :	07
5.4 Besoins de production laitière :	07
5.5 Besoin des vaches laitières au cours de lactation (période de lactation).....	08
5.6 Besoins des vaches laitières au période de tarissement (période de sèche)	09
5.7 Besoins en eau	10
5.8. Besoins en vitamines	11

Chapitre II

Généralité sur l'orge et le maïs

1. Orge.....	12
1.1. Classification d'orge	12
1.2. Description de la plante	12
1.2.1. L'appareil végétatif	12
1.2.1.1. Le système racinaire	12
1.2.1.2. Le système aérien.....	12
1.2.1.2.1. La tige	12
1.2.1.2.2. Les feuilles	13

1.3. L'utilisation de l'orge.....	13
1.3.1 Au niveau mondial	13
1.3.2 Au niveau national	13
1.4. L'importance de l'orge	13
1.4.1. Au niveau mondial	13
1.4.2. Au niveau national	14
1.5. La production de l'orge	14
1.5.1. Au niveau mondial	14
1.5.2. Au niveau national	15
1.5.3. Au niveau de la wilaya de Tiaret.....	16
1.5.3.1. La production de l'orge en vert	16
1.5.3.2. La production de l'orge en grain	16
1.6. Valeur nutritive et énergétique de l'orge : selon (INRA, 2021).	17
2. Maïs	19
2.1. Classification de maïs	19
2.2. Description	19
2.3 Production de maïs.....	19
2.3.1. Production mondiale	19
2.3.2. Production algérienne.....	21
2.4. Utilisation de maïs	22
2.4.1. Alimentation animale	22
2.4.2. Alimentation humaine	22
2.4.3. Autres utilisations	22
2.5. Valeur nutritive et énergétique de maïs : selon (INRA, 2021).....	23

Chapitre III

Présentation de la zone d'étude

Analyse du site	25
-----------------------	----

1. situation géographique de la wilaya de Tiaret.....	25
2. la région de sougueur	25
2.1. Caractéristiques	26
2.1.1. Relief.....	26
2.1.2. Topographie	26
2.1.3. Hydrogéologie	26
2.1.4. Occupation du sol	27
2.1.5. Production animale	28
2.1.6. Climatologie	28
2.1.6.1. Précipitations	28
2.1.6.2. Les données thermiques	30
2.1.6.3. Humidité	31

Chapitre IV

Résultat et Discussion

Partie 01 :	32
Introduction :.....	32
1. identification de l'exploitant :	32
1.1. Age de l'éleveur	32
1.2. Situation familiale :	33
1.3. Niveau d'instruction	33
2. Répartition des éleveurs selon les communes de la daïra de sougueur	34
3. identification de l'exploitation	34
3.1. Statut juridique des éleveurs	34
3.2. Répartition des éleveurs selon la superficie :.....	35
3.3. Structure d'élevage :.....	36
4. Activité dominante :	36
5. type d'élevage :	37

6. type de culture	37
7. nombre de vaches laitières	38
8. race de la vache laitière :	38
9. source d'aliment :	39
10. type de nourriture :	39
11. ration journalière de concentré	40
12. production journalière :	40
13. races de la vache laitière haute production.....	41
14. aliments qui influent sur la qualité et la quantité de lait :	41
15. subventionnement de l'alimentation	42
16. utilisation de l'orge dans l'alimentation :	42
17. augmentation de la quantité de lait lors de l'alimentation des VL par l'orge :	43
Partie 02 :	44
1. charge :	44
1.1. Charge d'aliment	44
1.1.1. Le cout total de ration journalier (ct)	44
1.2. Charge de transport d'aliments	44
1.3. Autres charges :	45
1.4. Le cout total :	45
2. les produits :	45
2.1. La moyenne de production pour chaque race :	45
2.1.1. La race Holstein et montbéliarde	45
2.1.2. La race croisée	45
Conclusion	
Références Bibliographiques	
Annexes	

Liste d'abréviations

% :	Pourcentage
ADF :	Acide détergent fibre ;
ca :	Calcium
DOM :	Digestibilité de la matière organique ;
Dr :	Digestibilité réelle des protéines ;
DSA :	Direction de service agricole ;
DT :	Dérivabilité théorique ;
FAO :	Food and agriculture organisation ;
Ha :	Hectares ;
Kcal :	Kilocalories ;
Kg :	kilogramme ;
KM :	Rendement de l'énergie métabolisable en énergie nette pour la Production laitière ;
KL :	Rendement de l'énergie métabolisable en énergie nette pour le maintien ;
L :	Litre ;
MAD :	Matière azotée digestible ;
MJ :	Mégajoules ;
Na :	Sodium ;
NDF :	Neurale détergent fibre ;
ONAB :	Office nationale d'aliment de bétail ;
OROLAIT :	office régional du lait de l'ouest ;

PDI : Protéines digestibles dans l'intestin ;

PDIA : Protéines digestibles dans l'intestin d'origine alimentaire ;

PDIE : Protéines digestibles dans l'intestin d'origine permises par l'énergie ;

PDIM : Protéines digestibles dans l'intestin d'origine microbienne ;

PDIN : Protéines digestibles dans l'intestin permise par l'azote ;

P: Phosphor;

PV: Poids vif;

q: Quintaux;

RJ: Ration journalière;

INRA: Institut national de la recherche agronomique ;

SDA: Sous-direction agricole;

UF : Unité fourragère ;

UFL : Unité fourragère lait = unité de mesure de l'énergie d'un aliment destiné
aux vaches laitières ;

UFV : Unité fourragère viande ;

VL: Vache laitière;

LISTE DES FIGURES

- Figure III.1** : situation géographique de la wilaya de Tiaret (DSA,2021).....
- Figure III.2** : situation géographique de la commune de sougueur(SDA ,2021).....
- Figure III.3**: Répartition de la superficie agricole par secteur (ha).....
- Figure III.4**: graphes sure la production de l’orge dans la ville de Sougueur (DSA).....
- Figure III.5**: précipitation quotidienne dans la ville de Sougueur.
- Figure III.6**: Précipitations mensuelles moyennes de la région de Tiaret en 2020.....
- Figure III.7**: Température moyenne maximale et minimale dans la ville de Sougueur. ...
- Figure III.8** : Températures de la région de Tiaret en 2020.....
- Figure III.9**: Niveaux de confort selon l'humidité.
- Figure IV.1**: L’âge des éleveurs.
- Figure IV.2** : Situation familiale des éleveurs enquêtés.....
- Figure IV.3** : Niveau d’instruction dés éleveurs enquêtés.
- Figure IV.4** : Répartition des éleveurs selon les communes de la daïra de Sougueur.
- Figure IV.5**: Statut juridique des éleveurs.....
- Figure IV.6**: Répartition des éleveurs selon la superficie.
- Figure IV.7** : Structure d’élevage.....
- Figure IV.8** : activité dominante chez les éleveurs enquêtés.
- Figure IV.9**: Type de cultures pratiquées par les éleveurs.....
- Figure IV.10**: Nombre de vaches laitières.
- Figure IV.11**: la race de la vache laitière.

- Figure IV.12:** source d'alimentation.
- Figure IV.13:** Type de nourriture des vaches laitières.
- Figure IV.14 :** Ration journalière de concentré /vache.
- Figure IV.15:** la production journalière / vache.
- Figure IV.16:** Les races de vache laitière qui ont une production élevée de lait.
- Figure IV.17:** Les aliments qui influent sur la qualité et la quantité de lait.
- Figure IV.18:** Subventionnement de l'alimentation.
- Figure IV.19:** L'utilisation de l'orge dans l'alimentation "mélange alimentaire".
- Figure IV.20 :** Augmentation de la quantité de lait lors de l'alimentation des VL par l'orge.
.....

TABLE DES TABLEAUX

Tableau I.1 : Besoins alimentaires quotidien de la vache laitière besoin par Kg de lait. ..
Tableau I.2 : Besoins de gestation de la vache laitière (au-dessus de l'entretien).....
Tableau I.3 : Besoins quotidien en éléments minéraux de la vache laitière.
Tableau I.4 : Les objectifs principaux en fonction du stade de la station.
Tableau I.5 : Besoins quantitatifs en eau totale (Eau alimentaire + eau d'abreuvement).
Tableau I.6 : principes vitamines recommandations pour les vaches laitières Fontaine. ..
Tableau II.1 : la superficie, le rendement et la production de l'orge au niveau mondial. ..
Tableau II.2 : la superficie et la production de l'orge au niveau national.
Tableau II.3 : la production et le rendement d'orge en vert.
Tableau II.4 : la production, la superficie et le rendement d'orge en grain.....
Tableau II.5 : Composition élémentaire de l'orge.
Tableau II.6 : Minéraux de l'orge.....
Tableau II.7 : la superficie, rendement et la production de maïs au niveau mondiale.
Tableau II.8 : Superficie et la production de maïs au niveau national.
Tableau II.9 : Composition élémentaire de maïs.
Tableau II.10 : Minéraux de maïs.....
Tableau III.1 : Sources d'eau dans la ville de Sougueur.....
Tableau III.2 : Répartition du troupeau de vaches au niveau de la ville de Sougueur.
Tableau IV.1 : l'âge des éleveurs.....
Tableau IV.2 : type d'élevage selon l'éleveur.....
Tableau IV.3 : compte exploitation de la production de lait de la race croisée lorsqu'en utilise aliment concentré à base de Maïs.

Tableau IV.4 : compte exploitation de la production de lait de la race croisée lorsqu'en utilise aliment concentré à base d'orge.

Tableau IV.5 : compte exploitation de la production de lait de la race Holstein et montbéliarde lorsqu'en utilise aliment concentré à base de Maïs.....

Tableau IV.6 : compte exploitation de la production de lait de la race Holstein et montbéliarde lorsqu'en utilise aliment concentré à base d'orge.

INTRODUCTION

Introduction & Problématique

L'élevage bovin est une activité très importante, il assure d'une part une bonne partie de l'alimentation humaine par la production laitière et par la production de la viande rouge.

D'autre part, il constitue une source de rentabilité pour les agriculteurs (**Bourras, 2015**), surtout par la production laitière qui occupe une place prépondérante dans la ration alimentaire des algériens. Il apporte la plus grande part de protéines d'origine animale (**senoussi, 2008**). L'Algérie étant le principal consommateur de lait au Maghreb, environ 120l/an/habitant (**kacimi et hassani, 2013**).

Dans les élevages bovins laitiers en Algérie, l'alimentation est le facteur limitatif de la productivité des vaches laitières. Ce problème d'alimentation du cheptel se résume à la pauvreté de l'offre fourragère due à la faiblesse des superficies emblavées, au manque d'eau et à la non maîtrise des techniques culturales (**kadi et Djellal, 2009**).

Sachant que, sur le plan financier, l'alimentation est l'élément le plus important dans la production animale occupent jusqu'à 70% du coût de production animale, une exploitation plus autonome s'avère donc en effet moins dépendante des fluctuations des marchés puisqu'elle achète moins de biens (**Aourchid et Raïah, 2015**).

L'alimentation en vert est considérée comme le moyen le plus efficace pour l'alimentation des performances zootechniques pour les ruminants, elle constitue donc une contrainte majeure dans l'élevage algérien, et c'est surtout les zones arides et semi-arides qui représentent l'offre fourragère la plus insuffisante en élevage intensif, elle est donc renforcée par des apports et grains (surtout l'orge) et de concentrés à base de grains de maïs. (**Yaakoub, 2006**).

Les cultures fourragères en Algérie, occupent une place marginale, au niveau des productions végétales, outre la faible superficie réservée à ces cultures, les cultures de la vesce-avoine de l'orge et l'avoine destinées à l'alimentation du bétail sont insuffisantes (**Rabhi et al, 2008**), avec un taux de couverture de 80%, le déficit alimentaire est estimé à environ 1.28 milliard d'UF (**Bouharoud, 2007**) in (**Harem, 2020**).

L'efficacité alimentaire est un paramètre mesurable qui permet à l'éleveur de mieux maîtriser le volet alimentaire de son élevage. Elle mesure la capacité de la vache laitière à convertir les aliments en lait donc le rendement de transformation (**Kaci- Chaouch et Hocine, 2016**).

L'élevage bovin occupe une place importante dans la wilaya de Tiaret, avec une production laitière estimée à une moyenne de 82 millions litres/an entre (2015-2020) (**DSA**

Introduction & Problématique

Tiaret, 2021), et avec une moyenne de lait collecté estimé de 7,5 litres/an (**DSA Tiaret ,2021**).

Considérant que la zone sur laquelle nous avons mené notre étude est la daïra de Sougueur occupe 104 éleveurs avec 1018 vaches laitières la commune de Tousnina peut y être qualifiée de bassin laitiers.

Le but de cette étude et de faire ressortir l'intérêt de l'utilisation de l'orge pour la couverture des besoins énergétiques de la vache laitière étant donné sa teneur élevée en fibre et en même temps comme substitution d'une bonne partie de maïs importé.

Ainsi, notre problématique de recherche peut être articulée sur les deux questions suivantes :

- ❖ Est-ce que l'orge peut couvrir les besoins énergétiques de la vache laitière ?
- ❖ Est-ce que l'orge peut substituer une partie du maïs importé ?

La réponse à cette question va nous conduire à formuler les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 :L'orge couvre les besoins énergétiques de la vache laitière.

Hypothèse 2 : Les éleveurs préfèrent d'utiliser le maïs en remplacement de l'orge.

Hypothèse 3 : Le maïs augmente la qualité du lait produit par les vaches laitières mieux que l'orge.

METHODOLOGIE

Ce travail a été réalisé dans le cadre de la préparation du mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un master

Tout travail scientifique nécessite l'utilisation d'une approche systématique qui peut permettre au chercheur de collecter, d'interpréter et d'analyser les données qu'il a collectées car les disciplines partent toujours d'hypothèses, développent des méthodes, mènent des expériences et produisent des résultats.

Pour faciliter cette étude nous avons jugé utile d'introduire d'abord une partie bibliographique et ainsi disposer d'une référence concernant l'alimentation du bétail et des généralités sur l'orge et le maïs dans le cadre de notre étude. La recherche bibliographique nous a permis de faire les principales lectures du sujet, de confirmer notre problématique et formuler des hypothèses à vérifier.

La deuxième phase de recherche consacrée à des prises de contact avec la direction de service agricole (**DSA**), de Tiaret, et la sous-direction de l'agriculture (**SDA**) de Sougueur, et la laiterie de Sidi Khaled de Tiaret (**OROLAIT**), la chambre agricole de Tiaret, office national de l'aliment de bétail (**ONAB Rahouia**), de plus nous avons mené plusieurs entretiens avec des éleveurs dans leurs exploitations, pour obtenir des données et des informations nécessaires pour notre travail.

La troisième phase de calcul, d'analyse des données et des rédactions.

Notre travail sera donc structuré en deux parties :

Une partie est constituée de deux chapitres de synthèse bibliographique :

- ❖ L'alimentation de bétail
- ❖ Généralités sur l'orge et le maïs

Une deuxième partie pratique constituée de :

- ❖ Présentation de la région d'étude.
- ❖ Présentation et analyse des résultats d'enquête.

L'outil empirique dans les études économiques est l'enquête, lorsqu'il s'agit d'étude quantitative, on va exploiter les données de notre enquête pour faire un diagnostic des exploitations enquêtées.

Les étapes et la méthodologie qui vont être adoptées dans notre analyse se présentent comme suit :

- **La réalisation de l'enquête** : les préalables du passage au terrain pour l'enquête auprès des éleveurs sont :

Elaboration d'un questionnaire :

Le questionnaire est un ensemble de questions formulées par le chercheur scientifique de manière organisée, puis posées à un groupe d'individus soigneusement sélectionnés appelés questionnaire. Le but est de collecter des données et des informations, et de les étudier pour parvenir à des résultats concluants.

Echantillonnage :

Nous avons pris les éleveurs de la daïra de sougueur, ils étaient 75 éleveurs.

Exploitation des données de l'enquête :

L'analyse des résultats par un travail de dépouillement des questionnaires ou les questions sont traitées une à une, et les réponses codées de manière à pouvoir être saisies sur ordinateur. Ensuite, nous avons procédé à un tri à plat qui consiste à éliminer en premier lieu les réponses non significatives, unanimes et fausses afin de mieux analyser les réponses à dégager la grande tendance de ces dernières.

Le traitement de données est réalisé à l'aide du logiciel Excel qui nous a permis de faire les calculs et la construction des graphiques, et pour la gestion de la base de données.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE- I-

Alimentation De bétail

1. ALIMENTATION DE LA VACHE LAITIÈRE

Les ruminants ont un système digestif inhabituel capable de convertir des aliments sans valeur nutritive pour l'homme en aliments digestibles comme le lait. Pour comprendre leur alimentation ils disposent d'outils et d'informations spécifiques sur leur besoins (**Wheeler, 1996**).

L'alimentation semble généralement représenter la clé de voûte et le premier facteur limitant. Dans l'ordre des priorités. Il faut satisfaire pleinement les exigences en :

- a) Eau d'abreuvement puisqu'elle conditionne le niveau de consommation, l'efficacité de la gestion et les facultés de sécrétion lactée.
- b) Fourrage de haute qualité, très ingestibles, permettant de couvrir, en plus de l'entretien une part déjà forte de la production laitière à partir de la seule ration de base.
- c) Complément correcteur de la ration de base nécessaire à compenser les déséquilibres alimentaires des fourrages.
- d) Complément de production, de composition standard, et distribué en qualités bien ajusté aux besoins afin d'éviter toute sous consommation responsable de sous-production (**Wolter et ponter, 2012**).

L'alimentation rationnelle de la vache laitière suppose d'abord de bien prendre en compte les particularités digestives du ruminant, celles-ci se caractérisent par une prédigestion fermentaire, obligatoire, prioritaire et très efficace (**Wolter et ponter, 2012**).

Les vaches laitières se nourrissent essentiellement sinon exclusivement de fourrages. Si les ruminants peuvent consommer et utiliser autant de fourrages lino-cellulosique, c'est bien évidemment en raison des caractéristique de leur appareil digestif (**Maureis et Allard, 1998**)
alimenter un ruminant c'est d'abord nourrir une microflore (**Wolter et ponter, 2012**).

La symbiose microflore /ruminant est donc normalement très profitable à <<l'autotrophie >> énergétique, azotée et vitaminique du ruminant, à la productivité laitière et à la qualité du lait (**wolter et ponter, 2012**).

2 CONDUITE ALIMENTAIRE

2.1. Définition d'aliment

L'aliment est une substance complexe qui peut être consommée par les animaux afin de couvrir les besoins nutritionnels pour l'entretien et divers productions (Matheu, 1988) in (Aouameur, 2018).

2.2. Type d'aliment

Les besoins nutritifs des animaux sont couverts par deux catégories de produit :

2.2.1. Aliments grossiers :

Dont la matière sèche contient plus de 15% de cellulose car ils se distinguent par leur valeur nutritionnelle (valeur énergétique, valeur azotée, teneur en minéraux et vitamines) – (Jarrige, 1980).

2.2.2. Ingestibilité d'un fourrage

C'est la quantité de fourrage (matière sèche) ingérée lorsque il est distribué à volonté comme seul aliment on compare l'Ingestibilité des différents fourrages en les distribuant à des animaux de même capacité d'ingestion. (Jarrige, 1988).

2.2.3. Aliments concentrés

Aliments ayant une teneur en énergie nette (UF) élevée dans la matière sèche, dont certains ont en plus teneur élevée en PDI, on distingue :

2.2.3.1. Aliments concentrés simple : graines oléagineuses, grains (céréales) ainsi que des racines et tubercules, ayant conservé une élevée en UF, aliments d'origine animal.

2.2.3.2. Aliments concentrés composés : mélange d'aliments concentré simples pouvant aussi contenir une certaine proportion d'autres aliments (fourrage). (Jarrige, 1988)

3. Différents types de fourrages :

3.1. Fourrage

Aliments frais ou conservés sous différent formes et constitué par la partie aérienne des plantes fourragères, naturelles ou cultivées les plantes récoltés après la floraison comportent une certaine proportion de graines ou de grains, immatures où à maturité. Cette proportion est

très faible dans les plantes strictement fourragères mais elle devient élevée chez les céréales qui sont récoltées à proximité de la maturité. (INRA, 2010).

3.1.1 Fourrages immaculés

La valeur nutritive (énergétique, azotée et minérale) très importante, se caractérise par une teneur élevée en parois cellulaire (Jarrige, 1988) in (Harem, 2020).

3.1.1.1 Fourrages vert

Directement pâturés par les animaux pendant la belle saison :5 Herbe, luzerne, colza...) (Jarrige, 1988) in (Harem, 2020).

Elle est plus active par des espèces telles que Halfa, Armoise, et Sparte (Mazouz, 1985) .in (Harem, 2020).

Les fourrages verts contenant de 10 à 30% de MS comme : Herbe, mais en vert (Yaakoub, 2006).

3.1.1.2. Fourrage Sec (conservé)

3.1.1.2.1. Foins

La conservation du fourrages sous forme sèche et connue depuis longtemps et a démontré son efficacité. Mise à part de la perte de vitamines A et E qui se produisent au cours des premiers trois à quatre mois d'entreposage, le foin conserve sa valeur nutritive presque indéfiniment s'il est entreposé convenablement (Dany, 2008).

3.1.1.2.2. Pailles

Ce sont surtout les pailles de céréales et de graminées fourragères (à graines), leur valeur nutritive dépend de l'espèce, la meilleure est l'avoine, puis l'orge et le blé et aussi les conditions de récolte, les pailles nécessitent toujours une complémentation en énergie, en azote, en minéraux et même en vitamines. (Yaakoub, 2006).

3.1.1.2.3. Ensilage de maïs

L'ensilage de maïs constitue un aliment fourrager et hautement énergétique car il peut contenir jusqu'à 50% de grain environ il est relativement facile à fabriquer car il contient beaucoup d'amidon et possède un faible pouvoir tampon, l'ensilage de maïs demeure généralement trop faible en protéine brute pour combler à lui seul les besoins des animaux en lactation et en croissance, par contre en l'associant avec l'ensilage d'herbe, bien pourvue en protéines, on obtient un excellent aliment, cette complémentarité vient de la grande

disponibilité de l'énergie dans le rumen associé à la grande disponibilité de la protéine provenant de l'ensilage d'herbe (Dany, 2008).

3.1.2 Fourrages concentrés

Se caractérisent par une teneur élevée en énergie, on distingue : les grains, les tourteaux (Rivière, 1991)

3.1.2.1 Grains :

La valeur énergétique variable, on distingue :

Maïs : ou céréale la plus énergétique, fournissant les meilleurs rendements, c'est d'ailleurs la culture la plus utilisée pour l'alimentation de tous les animaux domestiques (0.85 kg = 1UF), 74g de MAD/kg (Rivière, 1991).

Orge : est un aliment riche en énergie (1UF /kg) et pauvre en azote (60 MAD /kg), il constitue la base des mélanges des aliments concentrés en l'associant parfaitement aux tourteaux ou à l'avoine (Regaudier et Releveau, 1969).

4. Valeur nutritive des aliments

La valeur alimentaire d'un aliment intègre deux notions :

1. La valeur nutritive qui permet d'évaluer la contribution de cet aliment à la couverture des besoins nutritionnels de l'animal.
2. L'ingestibilité, qui permet d'évaluer la quantité de cet aliment que l'animal peut intégrer.
3. La valeur nutritive d'un aliment recouvre sa valeur énergétique exprimée en UF, sa valeur azotée exprimée en PDI et en Lys di et Met di, et sa teneur en minéraux, l'ingestibilité d'un fourrage est exprimée par sa valeur d'encombrement en UE, les aliments concentrés n'ont pas de valeur d'encombrement est fonction de celle des fourrages de la ration et du taux de substitution de l'aliment concentré aux fourrages. (Beaumont, p. Champciaux et al, 1999).

4.1. Système d'évaluation de la nutrition énergétique

Le système des unités fourragères (UF) consiste à calculer, pour chaque aliment, la quantité d'énergie que l'animal qui l'ingère est capable d'utiliser pour la croissance et l'entretien de ses tissus ou de produits sous forme de lait (énergie nette)

Par comparaison à la valeur énergétique nette d'un kg d'orge de référence égale par définition à 1 UF

Chaque aliment a seulement 2 valeurs UF :

Une pour la lactation (UFL) valable pour les femelles laitières et les animaux à l'entretien ou en croissance ou modéré car le rapport km/kl est quasi constant et l'autre pour les animaux à croissance rapide, l'UFV (UF viande).

La valeur énergétique d'un aliment varie donc non seulement avec ses caractéristiques et sa digestibilité, mais aussi pour les animaux de croissance et à l'engrais avec la nature et l'intensité de la production et de l'animal. Il aurait donc été nécessaire de concevoir pour chaque aliment une valeur énergétique adaptée à chaque état physiologique de cet animal. (**Demarquilly, Fverdin, et al, 1996**).

Pour la valeur énergétique, la méthode consiste principalement à estimer la digestibilité de la matière organique (DMO). Les unités d'alimentation du lait (UFL) et les unités fourragères viande(UFV) sont calculées à partir des estimations de l'énergie brute, de l'énergie digestible, de l'énergie métabolisable et en fin de l'énergie nette (**Beaumont et al, 1999**).

4.2. Système d'évaluation de la nutrition azotée :

L'INRA s'est attaché tôt (1975) à développer un tel système d'évaluation de la nutrition azotée, ce nouveau système appelé le système PDI (protéines digestibles dans l'intestin grêle) (**Demarquilly et al, 1996**)

Le calcul de la valeur azotée d'un aliment (PDI) nécessite de connaître, outre sa teneur en MTA et sa DMO, la dégradabilité théorique de ses matières azotées dans le rumen (DT) et la digestibilité réelle des protéines dans l'intestin (Dr) (**Beaumont et al, 1999**). Le système (PDI) est basé sur l'estimation conjointe des protéines alimentaire (PDIA) et microbienne (PDIM) digérées dans l'intestin grêle dont la somme constitue la valeur PDI, Il attribue à chaque aliment 2 valeur azotée potentielles selon que l'énergie (PDIE) ou l'azote (PDIN) disponible dans le rumen est le facteur limitant de l'activité microbienne (**Demarquilly et al, 1996**).

5 Besoins de la vache laitière

Les besoins nutritionnels d'une vache laitière sont fonction de l'ensemble de ses dépenses d'entretien, de croissance, de production et de gestation (INRA, 2010).

5.1 Besoins d'entretien

Ils correspondent à la consommation des nutriments nécessaires au maintien de la vie d'un animal ne subissant pas de variation de sa masse corporelle: ils se traduisent par l'utilisation d'énergie à l'accomplissement des fonctions de base de l'organisme (respiration, circulation sanguine, tonicité musculaire etc.) et par le renouvellement d'une partie des matériaux constitutifs des tissus animaux (Barret, 1992). Selon (Serieys, 1997) les besoins d'entretien varient essentiellement en fonction du poids vif (PV) de l'animal. Ainsi pour des vaches en stabulation entravée, les besoins d'entretien sont généralement pris à 5 UFL pour une vache de 600 kg (Coulon, 1992).

Selon (Jarrige, 1988) La pâture accroît les dépenses d'entretien en raison du coût du broutage de l'herbe, du temps d'ingestion et des déplacements. Le **tableau 1** donne les besoins d'entretien de la vache laitière en zone tropicale.

Tableau I.1 Besoins alimentaires quotidien de la vache laitière (Meyer et Denis, 1999) besoin par Kg de lait

Type de besoin	Poids vif	Energie (UFL)	MAD (g/kg de MS)
Entretien Stabulation Entravé	200	2.2	160
	300	3.0	216
	400	3.7	268
	500	- -	315
	600	5.0	360
Gestation(3derniers mois)		20 – 50%	50%
Lactation		0.41 – 0.54	60%

5.2 Besoins de croissance et de reconstitution des réserves corporelles :

La croissance de la vache laitière se poursuit pendant plusieurs lactations. Les primipares de 3 ans doivent bénéficier d'un apport supplémentaire de 1 Unité Fourragère Lait

(UFL) et de 120 g de Protéines Digestibles dans l'intestin (PDI) environ par rapport aux primipares de 4 ans (**Jarrige, 1988**).

5.3 Besoins de gestation :

Selon (**Jarrige, 1988**) ils correspondent aux besoins nécessaires à la fixation du ou des fœtus, le placenta, les enveloppes de la paroi utérine et les glandes mammaires. Ils deviennent importants au cours de derniers tiers de gestation.

Selon (**Serieys, 1997**) pendant cette période, les dépenses augmentent plus vite que le poids du fœtus du fait que celui-ci s'enrichit en protéines, en graisses et en minéraux au cours de son développement, elles deviennent sensibles à partir du 7eme mois de gestation (**Tableau 2**), elles augmentent avec le poids du veau à la naissance. Au 9eme mois ils représentent presque la moitié des besoins d'entretien de la vache.

Tableau I.2 Besoins de gestation de la vache laitière (au-dessus de l'entretien) pour un veau pesant 40kg à la naissance (INRA, 1988).

Mois de gestation	UFL	PDI (g)	Ca (g)	P (g)
7 ^{ème}	0.9	75	9	3
8 ^{ème}	1.6	135	16	5
9 ^{ème}	2.6	205	25	8

5.4 Besoins de production laitière :

Selon **Serieys, (1997)** L'ensemble des synthèses et exportations réalisées par la mamelle pour produire le lait représentent ces besoins. Au début de la lactation, les besoins maximum sont atteints dès la première semaine après le vêlage pour les PDI (protéines digestibles dans l'intestin) et le calcium après 2 à 3 semaines pour les UFL c'est-à-dire bien avant le pic de production qui intervient habituellement vers la cinquième semaine.

D'après **Meyer et Denis, (1999)** Les vaches laitières ont des besoins élevés en acides aminés pour la synthèse des protéines du lait, l'apport en acides aminés alimentaires est indispensable. Les besoins des vaches laitières en calcium et en phosphore augmentent substantiellement à partir du vêlage du fait que ces deux minéraux sont des composants

importants du lait (**Tableau 3**). Si l'apport alimentaire en calcium et phosphore est insuffisant, l'animal utilise ses réserves osseuses. En cas de carence grave, la production laitière diminue.

Tableau I.3 Besoins quotidien en éléments minéraux de la vache laitière

Type de besoins	Poids vif (Kg)	Minéraux		
		Ca (g)	P (g)	Na (g)
Entretien	200	12	7	4
Stabulation	300	18	14	5
Entravé	400	24	17	6
Gestation (3 derniers mois)		25 – 50%	25 – 50%	25%
Lactation		3.5	1.7	0.5

Ca : Calcium P : Phosphore Na : Sodium (Meyer et Denis, 1999) Besoin par Kilogramme de lait.

5.5 Besoin de la vache laitière au cours de lactation (Période de lactation)

Le début de lactation se caractérise à l'inverse par une très rapide et très forte augmentation des besoins nutritifs, alors que l'appétit ne progresse que lentement et modérément. Il en procède un déficit énergétique inévitable, éventuellement aggravé par une suralimentation antérieure et par une sous-ingestibilité présente de la ration, mais, de façon générale, d'autant plus accentué que la productivité laitière de la vache est plus élevée. (Wolter, Ponter, 2012).

D'après (Sérieys, 1997 et Jarrige, 1988), l'appétit augmente brutalement juste après le vêlage de 3 à 4 Kg de MS et représente 60 à 85 % du maximum qui est atteint au cours du 3^{ème} mois. Parallèlement à l'augmentation du niveau de production, le lait du début de lactation est riche en protéines et en matières grasses et les besoins azotés sont pratiquement maximum dès la première semaine de lactation et ceux en énergie dès la fin de la deuxième semaine (Jarrige, 1988). En effet, la vache doit ingérer une ration théorique très concentrée en éléments nutritifs (Sérieys, 1997). Ainsi, la vache mobilise ses réserves corporelles pour couvrir ses besoins en énergie d'autant plus que son niveau de production est plus élevé; par contre, la sous-alimentation azotée en début de lactation doit être limitée en raison des faibles capacités de mobilisation des réserves protéiques (Jarrige, 1988).

Durant la première phase de lactation, les besoins en protéines de la vache laitière dépassent de loin les quantités fournies par les micro-organismes du rumen (PDIM), cet écart est l'autant plus important que l'animal est sous-alimenté en énergie ou son niveau de production est élevé (**Le Blanc et al, 2004**).

D'après **Wolter et Ponter (2012)** le complément doit être apporté par des matières azotées non dégradées dans le rumen (PDIA).

5.6 Besoins des vaches laitières au période de tarissement (Période sèche)

Selon **Wolter et ponter, (2012)** la période de tarissement (ou de préparation au vêlage, notamment pour les génisses) et cruciale sur le plan alimentaire pour le bon démarrage de la lactation et pour la prévention des troubles qui entourent le vêlage, elle se distingue par des besoins quantitatifs relativement bas, mais par des exigences qualitatives particulière en rapport avec la gestation.

Wolter et ponter, (2012) l'estiment à 3 semaines avant le vêlage et préconisent à ce que les fourrages comme les concentrés qui sont introduit en cette période soient de même nature avant et après vêlage pour constituer un même « Fond de cuve » pour la micro flore.

Les mêmes auteurs recommandent le rationnement en période de tarissement suivant :

- 1^{er} mois régime à base de fourrage
- 2^{ème} mois introduction graduelle de concentré en moyenne 1 kg/vache/jour jusqu'à 3 semaines avant le vêlage.
- 2 semaines avant le vêlage : 2Kg de concentré/vache/jour
- 1semaine avant le vêlage, 2 à 3kg/ vache /jour.

Mais ces quantités doivent être modulées en fonction de l'état corporel individuel qui devrait se situer vert une note de 3.5 à 4 au moment du vêlage. (Figure 1) (**Wolter et Ponter, 2012**).

Tableau I.4 Les objectifs principaux en fonction du stade de la station. (Wolter et Ponter, 2012).

	Alimentation	Traite	Reproduction	Santé	
Tarissement	++			++	◁ Equilibre alimentaire + hygiène
Début lactation	+++	+++	+++	+++	◁ Niveau alimentaire
Milieu lactation	+	++			◁ Reconstitution des réserves
Fin lactation		+			

5.7 Besoins en eau

L'eau est le nutriment le plus important chez la vache laitière car il intervient dans tous les processus vitaux, les besoins en eau augmentent avec la température extérieure, le niveau de production laitière, le niveau d'ingestion et les teneurs des aliments en indigestible cellulose ainsi que les teneurs en protéines et minéraux (Sodium, Potassium) par accroissement des pertes hydrique urinaires. Tout sous-abreuvement diminue la consommation alimentaire et la production laitière, par exemple une baisse abreuvement de 40% diminue l'ingestion de 24% et la production laitière de 16% (Wolter et Ponter, 2012).

Tableau I.5 Besoins quantitatifs en eau totale (Eau alimentaire + eau d'abreuvement) en l/vache/jour pour une vache de 635kg de poids vif (Wolter et Ponter, 2012).

Etat de la vache	A 4-5°C	A 26-27°C	
Entretien	27	41	Soit en moyenne 4-5l /kg de matière sèche
Gestation	37	58	
Lactation : 9 l lait /j	45	67	Ou 3 l/l de lait (en plus de l'entretien)
18 l lait/j	65	94	
27 l lait /j	85	120	
36 l lait /j	100	147	
45 l lait /j	120	173	

5.8 Besoins en vitamines

Les vitamines sont essentielles pour maintenir une bonne santé. Chez les vaches, les vitamines du complexe **B** ne sont en général pas nécessaire parce que les bactéries du rumen les synthétisent .les vitamines **A, D** et **E** sont les plus importants à considérer.

Elles doivent être apportées en qualité suffisante .les carences en vitamines entraînent une basse des performances de l’animal (**Mayer et Denis, 1999**).

Il existe des situations ou il est recommandé de faire recours à des supplémentaire en vitamine **A** lorsque les animaux ne reçoivent pas de vert, en vitamines D lorsque les animaux ne sortent

Pas, et en vitamine **E** quand le lait sent le rance (**srairi, 2006**).

Les recommandations en vitamines sont regroupées dans le tableau I.6

Tableau I.6 : principes vitamines recommandations pour les vaches laitières

Fontaine, 1992).

Les vitamines	Les recommandations
Vitamine A	50000 à 100000 UI par vache et par jour
Vitamine D	8000 à 15000 UI par vache et par jour
Vitamines E	350 à 1000 UI par vache et par jour
Beta carotène	300 mg de Beta carotène pur par 100 kg de poids vif par jour avant la date prévue de la saillie et quatre semaines après.

CHAPITRE II

Généralité sur l'orge et le maïs

1. Orge

1.1. Classification d'orge

D'après **Chadefaud et Emberger (1960)** et **Feillet (2000)**. L'orge cultivée est appartenue à la classification suivante :

- Règne : *Plante*.
- Division : *Magnoliophyta*.
- Classe : *Liliopsida*.
- S/Classe : *Commelinidae*.
- Ordre : *Poale*.
- Famille : *Poaceae*.
- S/Famille : *Hordeoideae*.
- Tribu : *Hordeae*.
- S/Tribu : *Hordeum*.
- Espèce : *Hordeumvulgarel*.

1.2. Description de la plante

1.2.1. L'appareil végétatif

1.2.1.1. Le système racinaire

Il est composé de deux systèmes radiculaires successifs :

- -Un système séminal, fonctionnel seul de la levée au début du tallage. Les racines de ce système sont au nombre de six, rarement sept (**Benlaribietal.1990, Hamzoune ,2006**).
- -Un système adventif ou coronal ; apparaissant au moment où la plante émet ses talles. Ce système se substitue progressivement au précédent durant l'avancement de cycle biologique des céréales à paille. Il est de type fasciculé bien que moins puissant (**Soltner.2005**).

1.2.1.2. Le système aérien

1.2.1.2.1. La tige : sur la partie aérienne des céréales, on distingue une tige principale (le maitre brin) et des tiges secondaires (les talles) qui naissent à la base de la plante (**Boulaletal.2007**). L'orge est caractérisée par un fort tallage supérieur à celui du blé et un chaume plus faible, susceptible à la verse par rapport que celui du blé (**Camille.1980**).

1.2.1.2.2. Les feuilles : Sont à nervures parallèles et formées de 2 parties :

- ✓ La partie inférieure entourant la jeune pousse ou la tige. C'est la gaine
- ✓ La partie supérieur en forme de lame (**Belaid, 1996 et Camille, 1980**).

1.3. L'utilisation de l'orge

1.3.1 Au niveau mondial

L'orge est utilisée en alimentation du bétail et en alimentation humaine. En Ethiopie et en Erythrée, la plus grande partie de l'orge en grains sert à confectionner un pain local qui ressemble à une crêpe ; mais on en fait aussi bien des bouilliers et des soupes que des boissons alcoolisées (**Ceccarelli et Grando, 2006**).

La farine d'orge et généralement mélangée à celle du blé et d'autres céréales pour la fabrication de galettes et de pain, en Amérique du nord et en Europe de l'ouest ; 20-25% pour l'alimentation humaine. Environ 45-50% de la production annuelle d'orge est utilisée pour la production animale, et comme semences pour la production de l'année suivante, près de 30% de la production et utilisée pour la production du malt pour la fabrication de la bière et d'autres boissons alcoolisées (**Ceccarelli et Grando, 1996**).

1.3.2 Au niveau national

La culture d'orge était très importante car l'orge était destinée à l'autoconsommation humaine et servait de complément fourrager pour les troupeaux dans les régions steppiques (**Hakimi, 1993**).

Actuellement, l'orge est utilisée dans l'alimentation humaine selon les régions sous formes de galette, de couscous et de soupe (**Rahal-BouzianeetAbdelguerfi,2007**). C'est une espèce fourragère importante par sa production en vert, en foin, en ensilage et par son grain et sa paille (**Belaid, 1986**).

Selon **Mohammed(2013)** l'orge est une céréale adaptée à l'alimentation des chevaux. C'est de plus en plus consommé dans l'alimentation des porcins ; des volailles ; bovins et ovins à cause de sa meilleurs rentabilité économique.

1.4. L'importance de l'orge

1.4.1. Au niveau mondial

L'orge (*Hordeumvulgare L*) est à coté de blé, du maïs et du riz, l'une des céréales les plus importantes dans le monde, étant classé au 4ème rang des céréales pour la production des grains avec 38% maïs, blé 29%,20% et 6% orge (**Soltner, 2005**).

L'orge est un aliment important dans plusieurs régions du monde telles que l'Afrique du nord, le proche orient, l'Asie etc. **(El haramain et Grando, 2010)**. Il joue également un rôle primordial non seulement en alimentation humaine au Maghreb et dans les montagnes d'Ethiopie et le Pérou **(Grando et al, 2005)** mais également comme aliment de bétail en période hivernale lorsque le déficit fourrager est grand et le prix du fourrage est élevé **(Khaldoum, 1989)**.

1.4.2. Au niveau national

En Algérie, la culture de l'orge est pratiquée essentiellement sur les hautes plaines. Les superficies qui lui sont consacrées varient d'une année à l'autre avec une augmentation sur plus d'un siècle (1901-2005), de 1 million d'hectares, une production moyenne variant de 3 à 16 millions quintaux et une moyenne de rendement grain de 7q à 1. Parmi les pays du Maghreb, l'Algérie se classe en seconde position après le Maroc, qui produit plus de 16 millions de quintaux en moyenne **(Kadi, 2012)**.

1.5. La production de l'orge

1.5.1. Au niveau mondial

L'orge constitue la 4^{ème} céréale cultivée au niveau mondial après le maïs, le blé et le riz avec une production 140 millions de tonnes **(STATISTA 2021)**.

Selon la FAO la production mondiale de l'orge n'a pas connu de grandes variations durant la période 2009-2019 **(FAOSTAT 2021)**.

Tableau II .1 : la superficie, le rendement et la production de l'orge au niveau mondial **Source (FAOSTAT.2021).**

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
sup	54612430	47585304	48613192	50055478	50021647	49943562	49838421	48373562	47878057	48028284	51149869
rend	27643	25946	27334	26451	28724	29092	29642	30154	31012	29096	31081
pro	150963257	123465232	132877604	132404276	143681934	145297441	147730419	145865103	148478878	139743307	158979610

1.5.2. Au niveau national

Tableau II.2: la superficie et la production de l'orge au niveau national. **Source (FAOSTAT.2021)**

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
sup	1250762	1018792	852379	1030477	897719	791843	802336	1236204	1303149	1277512	1133005
pro	2203359	1503900	1258080	1591715	1498639	939401	1030556	919907	969696	1957327	1647746

Chapitre II Généralité sur l'orge et le maïs

1.5.3. Au niveau de la wilaya de Tiaret

1.5.3.1. La production de l'orge en vert

Tableau II.3: la production et le rendement d'orge en vert. **Source(DSA.2021).**

Année	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Production	37255	175940	203400	166800	276000
Rendement	46,74	40	26	21	34

Il montre que ce sont les années 2011-2012 et 2015-2016 qui ont donné une bonne production par rapport aux autres années ce qui s'explique par la baisse des précipitations.

Le rendement pour les années 2011-2016 varie entre 21 et 46,74 pintes/ha selon le tableau, où l'année 2011/2012 a été celle qui a donné le bon rendement par rapport aux autres années.

1.5.3.2. La production de l'orge en grain : Selon la DSA de la wilaya de Tiaret service OPAT (2021).

Tableau II.4 : la production, la superficie et le rendement d'orge en grain. **Source (DSA.2021)**

Année	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020
Superficie	100313	124160	67,514	65960	87,573	106,212	137,968	114,482,5	128,041
Production	1650000	2743000	850000	989400	1,155,400	1,115,200	2,350,000,0	1,136,000	1,410,000
Rendement	16,45	22,09	11	15	13	10,50	17	9,9	11

Chapitre II Généralité sur l'orge et le maïs

1.6. Valeur nutritive et énergétique de l'orge : Selon (INRA, 2021).

Tableau II.5 : Composition élémentaire

	Brut	Sec	Unité
Matière sèche	87,2	100	%
Protéines brutes	9,9	11,3	%
Cellulose brute	4,7	5,4	%
Matières-grasses brutes	1,6	1,9	%
Matières minérales	2,2	2,5	%
Cendres insolubles	0,4	0,5	%
NDF	18,7	21,5	%
ADF	5,6	6,5	%
Lignine	1,1	1,2	%
Parois végétales	15,3	17,5	%
Amidon	52,3	59,9	%
Amidon, méthode enzymatique	50,7	58,2	%
Sucres totaux	2,2	2,5	%
Energie brute(Kcal)	3820	4380	Kcal/Kg
Energie brute (MJ)	16	18,3	MJ/Kg

Tableau II.6 : Minéraux

	Brut	Sec	Unité
Calcium	0,7	0,8	g/kg
Phosphore	3,4	3,9	g/kg
Phosphore phytique	1,9	2,1	g/kg
Magnésium	1,1	1,3	g/kg
Potassium	4,8	5,5	g/kg
Sodium	0,1	0,11	g/kg
Chlore	1	1,2	g/kg
Soufre	1,3	1,5	g/kg
Bilan cations-anions	19	21	mEq/kg
Bilan électrolytique	98	113	mEq/kg
Manganèse	16	18	mg/kg
zinc	30	34	mg/kg
Cuivre	8	9	mg/kg
Fer	107	123	mg/kg
Sélénium	0,1	0,1	mg/kg
Cobalt	0,1	0,1	mg/kg
Molybdène	0,4	0,5	mg/kg
Lode	0,09	0,1	mg/kg

2. Maïs

2.1. Classification de maïs

Selon (*Iltis et Doebley, 1980 ; Doebley 1990 a*) le maïs appartient à la classification suivante :

- Règne : *Végétal*.
- Sous-règne : *Tracheobionta*.
- Division : *Mangolio*.
- Classe : *Liliopsidées*.
- S/Classe : *Commeliniaadae*.
- Ordre : *Cypéales*.
- Famille : *poacées*.
- S/Famille : *Panicoidées*.
- Tribu : *Maydeae*.
- Genre : *Zea*.
- Espèce : *Zeamays*.
- Sous-espèce : *Zeamayssub maïs*.

2.2. Description

Le maïs est une plante monoïque. Il porte deux types d'inflorescences : les fleurs males ; groupées sur la panicule terminale ramifiée, et les fleurs femelles, associées sur un ou quelques épis insérés à l'aisselle des feuilles. Bien que le maïs soit auto fertile. (**Henri J.C ; 1984**).

Le maïs est une plante annuelle a grand développement végétatif (1à3m de hauteur) ; elle présente une tige pleine a gros diamètre (3à4cm) et des fleurs unisexuées (**Henri G. et Georges C. et Philippe J. et Roger G, 1968**).

2.3 Production de maïs

2.3.1. Production mondiale

Le maïs est la céréale la plus cultivée au monde, la production de grains devançant légèrement celles du riz et du blé.

D'importantes surfaces sont également consacrées à la production de maïs fourrage destiné à l'alimentation du bétail soit en vert, soit sous forme d'ensilage (**Gay J.P 1984**).

Chapitre II Généralité sur l'orge et le maïs

Le maïs est 1^{er} céréale produite au monde devant le blé. Il occupe près de 170 millions d'hectares environ pour une production en hausse régulière à plus de 860 millions de tonnes, soit un rendement moyen de l'ordre de 50 q/ha.

Chapitre II Généralité sur l'orge et le maïs

Tableau II.7: la superficie, rendement et la production de maïs au niveau mondiale selon FAOSTAT (2021).

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
super	159391719	164586904	171795958	180368553	187559465	186286831	191275893	196488478	198220137	196797801	197204250
rend	51497	51776	51633	48543	54212	55807	55031	57375	57444	57151	58238
pro	820819811	852160647	887034731	875563212	1016802587	1039619670	1052608663	1127351276	1138653968	1124721882	1148487291

Les USA et la Chine sont plus importants producteurs. (BOUKAR.I, 2016).

2.3.2. Production algérienne

La culture de maïs en Afrique du nord remonte au 16^{ème} siècle, elle aurait été introduite d'Espagne par les arabes en Algérie et durant la période coloniale, les emblavements étaient de l'ordre de 35%, après cette période et jusqu'en 1972 ont assistés à une baisse de rendement (18 à 14, 1qx) due au manque d'eau assurant l'irrigation et à la réduction des surfaces cultivées au déterminent du développement de la production animale.

Parmi les régions ayant un fort potentiel pour la production du maïs, Naâma, Biskra, Ouargla et Ghardaïa avec des rendements qui sont estimés entre 80 et 100 quintaux /h (BOUKAR.I,2016).

Tableau II.8 : Superficie et la production de maïs au niveau national. **Source (FAOSTAT.2021).**

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sup	186	139	246	686	370	983	712	817	2025	2250	1533
Pro	575	359	575	1755	1245	2572	2794	3687	2634	4142	6368

2.4. Utilisation de maïs

2.4.1. Alimentation animale

L'utilisation de maïs dans l'alimentation animale est de loin le premier débouché et concerne surtout les pays industrialisés. En fonction des résultats escomptés en élevage, la couleur du grain est généralement prise en compte. (Gay J.P ; 1978).

Le grain jaune diffère du grain blanc par la teneur en carotène. Cette caractéristique détermine l'usage en alimentation des volailles. (BOUKAR.I, 2016).

Le maïs ayant une importance primordiale en alimentation du bétail, le producteur de maïs grain à tout intérêt à fabriquer lui-même un aliment du bétail. Et utilise comme un aliment pour vache laitière ou bœufs à l'engraissement. (BELAID. J, 2016).

2.4.2. Alimentation humaine

Le maïs y consiste le plus souvent l'alimentation de base. Cette consommation est plus marginale dans les pays industrialisés, ou son utilisation est beaucoup plus orientée vers les industries de transformation.

Au Cameroun, la consommation du maïs est plus marquée dans l'ouest et le nord du pays, où il entre dans diverses compositions culinaires. Dans le sud et le centre du pays, il représente une faible proportion dans l'alimentation de base (Joseph Clovis Dongmo).

2.4.3. Autres utilisations

Utilise comme produit des farines spéciales, des semoules, des flocons à partir de l'amidon et une huile en vitamine E et F.

Utilisé en biscuiterie, en confiserie et en pharmacie. Le maïs intervient également dans l'industrie de la fabrication de l'éthanol, des colles industrielles, des textiles, les papiers, les boues de forage pour le pétrole, les matières plastiques biodégradables (Joseph Clovis Dongmo).

Plante pour la décoration : en utilisant le maïs comme plante décorative dans les jardins (Girardin, 1999).

Industrie : est utilisé dans l'industrie de la confiserie, l'industrie de l'alcool, l'industrie du coton et de l'industrie pharmaceutique (Nago, 1997).

2.5. Valeur nutritive et énergétique de maïs : Selon (INRA, 2021).

Tableau II.9 : Composition élémentaire

	Brut	Sec	Unité
Matière sèche	86,3	100	%
Protéines brutes	7,6	8,8	%
Cellulose brute	2,3	2,6	%
Matières-grasses brutes	3,6	4,1	%
Matières -minérales	1,2	1,4	%
Cendres insolubles	0,05	0,06	%
NDF	10,7	12,4	%
ADF	2,6	3,1	%
Lignine	0,5	0,6	%
Parois végétales	8,3	9,6	%
Amidon	63,8	73,9	%
Amidon-méthode enzymatique	59,3	68,8	%
Sucres totaux	1,1	2	%
Energie brute(Kcal)	3840	4450	Kcal/Kg
Energie brute(MJ)	16 ,1	18,6	MJ/kg

Chapitre II Généralité sur l'orge et le maïs

Tableau II.10 : Minéraux

	Brut	Sec	Unité
Calcium	0,4	0,5	g/kg
Phosphore	2,5	2,9	g/kg
Phosphore phytique	1,9	2,2	g/kg
Magnésium	1	1,2	g/kg
Potassium	3,1	3,6	g/kg
Sodium	0,03	0,04	g/kg
Chlore	0,5	0,6	g/kg
Soufre	1,1	1,3	g/kg
Bilan cations-anions	-0,8	-0,9	mEq/kg
Bilan électrolytique	67	77	mEq/kg
Manganèse	9	10	mg/kg
Zinc	20	24	mg/kg
Cuivre	3	3	mg/kg
Fer	35	40	mg/kg
Sélénium	0,1	0,1	mg/kg
Cobalt	0,05	0,05	mg/kg
Molybdène	0,4	0,5	mg/kg
Lode	0,09	0,1	mg/kg

PARTIE

Expérimentale

CHAPITRE III

Présentation de la zone d'étude

ANALYSE DU SITE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA WILAYA DE TIARET

La wilaya de Tiaret, région du centre ouest algérien, (Tihert) capitale des Rostémides fondée en 787 par Ibnou Rostom, la wilaya de Tiaret est située à l'Ouest du pays, à 300 km de la capitale, à 1083 mètres d'altitude, aux confins du Tell et des

Hauts plateaux, sur le versant Sud du Djebel Guezoul. Tiaret a toujours occupé une position stratégique pour les hommes, toutes civilisations confondues.

Elle s'étend sur une superficie de 20.399,10 Km², et est délimitée par les villes de Tissemsilt et Relizane au Nord, la ville de Laghouat au sud, les villes de Mascara et Saïda à l'Ouest et par la ville de Djelfa et Médéa à l'Est. (DSA, 2021).

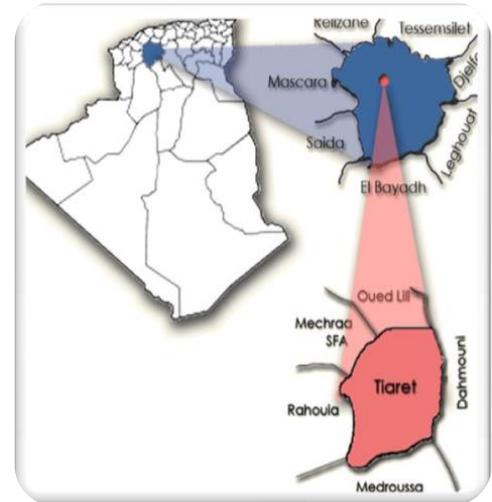


Figure III.1 : situation géographique de la wilaya de Tiaret (DSA, 2021)

2. La région de Sougueur

Il est aussi appelé djbel el Nador. Est une ville algérienne connue par son marché de bestiaux qui est le second après celui de El Harrach.

La décision de créer un centre de population au lieu-dit Sougueur est prise par arrêté du 21 décembre 1881 mais les travaux de première installation sont réalisés seulement en 1893. Le centre est nommé Trézel en 1890 et agrandi en 1914. Il est érigé en commune de plein exercice par arrêté du 28 septembre 1946. La commune est rattachée au département de Tiaret en 1956 (l'ONS, 2008).



Figure III.2 : situation géographique de la commune de sougueur(SDA ,2021)

La daïra de Sougueur (Ex Trézel) est située à 30 Km du versant Sud des monts de Tiaret, bordée à l'Est par le Sersou, à l'ouest par les contreforts des monts de Frenda et au sud par une vaste terre d'élevage n'appartenant qu'aux moutons et à leurs pasteurs.

2.1. Caractéristiques

2.1.1. Relief

D'une manière générale, le relief est caractérisé par le versant méridional du chaînon de l'Atlas tellien (Ouarsenis) qui constitue sa limite septentrionale, au sud-ouest par les monts de Frenda. Les pentes généralement comprises entre 2 et 16%.

Par ailleurs, les zones steppiques faisant partie des hautes plaines algéro– oranaises se dressent le massif du Nador relié au sud est aux monts de Chellala. Cet ensemble constitue les zones arides pré atlasiques. (SDA, 2021)

2.1.2. Topographie

- Dans ce rapport, les coordonnées géographiques pour Sougueur sont 35,186° de latitude, 1,496° de longitude et 1 133 m d'altitude.
- La topographie dans les 3 *kilomètres* entourant Sougueur présente des variations *importantes* de l'altitude, avec une variation de l'altitude de 153 *mètres* maximum et une altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer de 1 135 *mètres*. Dans les 16 *kilomètres*, variations *importantes* de l'altitude (512 *mètres*). Dans les 80 *kilomètres*, variations *très importantes* de l'altitude (1 817 *mètres*) (WeatherSpark, 2020).

2.1.3. Hydrogéologie

Réseau hydrique est composé de plusieurs oueds répartis sur le territoire de Sougueur. Celui-ci est traversé dans sa partie nord et nord-est par les oueds Sougueur, Malellaz et El Farh qui sont des bras de l'oued Bouchekif, lui-même bras de Nahr Ouassel ; l'écoulement de ces oueds se fait en direction sud nord. Au sud-est, l'oued Boussalem a un écoulement sud-ouest et nord- est. Enfin la zone ouest est traversée par l'oued Aoun Branis avec un écoulement sud-est et nord- ouest en aboutissant à oued Mina qui constitue la limite territoriale entre la commune de Sougueur et celle de Mellakou. . (SDA, 2021)

Tableau III.1: Sources d'eau dans la ville de Sougueur, (Sous-section de l'agriculture du département du Sougueur).

Sources	le total
puits artésiens	93
Des puits	47
larmoiment	0
complexe aquatique	0
bassins de capacité 100m ³	137

2.1.4. Occupation du sol

Les sols sont peu profonds, très calciques sur croûte calcaire dure avec une très faible rétention hydrique. Malgré le faible taux de pente, les sols de la région sud steppique sont sensibles à l'érosion éolienne et aux ruissellements que les labours tendent à favoriser rendant les sols découverts et pulvérulents.

L'analyse des données montre l'existence de deux zones naturelles homogènes :

- une zone qui représente 75% de la superficie totale, constituée de parcours, de forêts et de terres incultes. Il s'agit alors de paysages notablement dégradés.

Une zone, 25% de la superficie du territoire, de superficie agricole utile dont seulement 0,45 % sont irrigués et ce après l'intervention du P.N.D.A dans la région.

La région dans un rayon de 3 kilomètres de Sougueur est couverte par une végétation éparse (45 %), des terres cultivées (41 %) et des surfaces artificielles (10 %), dans un rayon de 16 kilomètres par des une végétation éparse (48 %) et des terres cultivées (48 %) et dans un rayon de 80 kilomètres par une végétation éparse (52 %) et des terres cultivées (25 %).

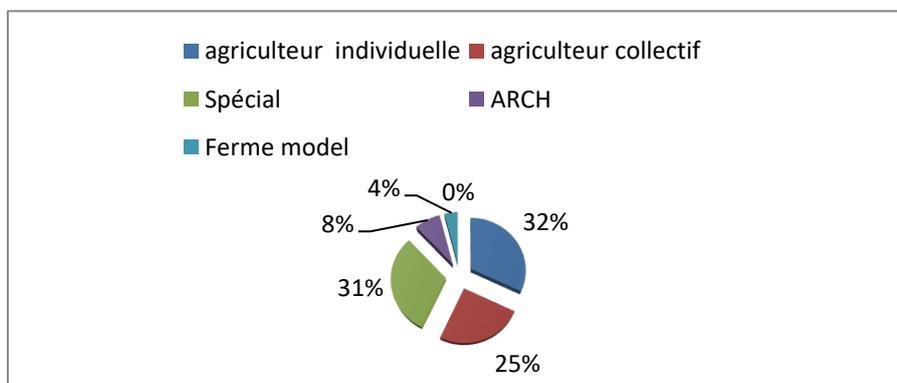


Figure III.3: Répartition de la superficies agricole par secteur (ha),(Sous-section de l'agriculture du département du Sougueur).

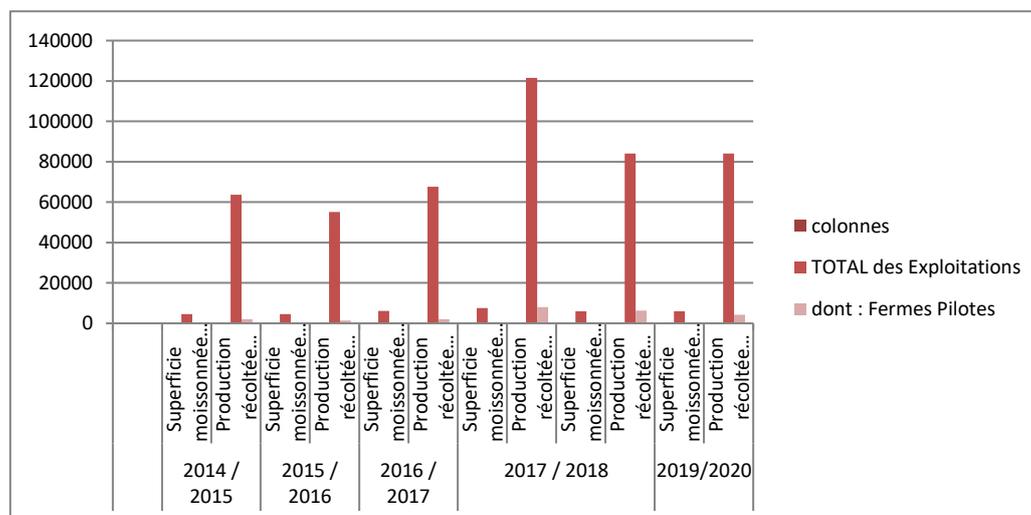


Figure III.4: graphs sure la production de l'orge dans la ville de Sougueur (DSA).

2.1.5. Production animale

Tableau III.2: Répartition du troupeau de vaches au niveau de la ville de Sougueur, (Inspection vétérinaire du département agricole)

type	la ville de Sougueur
N, de vache	1487
vache laitière	1018
importé	493
local	406
mix	126

2.1.6. Climatologie

2.1.6.1. Précipitations

A jour de précipitation est un jour au cours duquel on observe une accumulation d'eau ou mesurée en eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à Sougueur varie au cours de l'année.

La saison connaissant le plus de précipitation dure 8,7 mois, du 8 septembre au 30 mai, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 13 %. La probabilité de précipitation culmine à 24 % le 20 février.

La saison la plus sèche dure 3,3 mois, du 30 mai au 8 septembre. La probabilité de précipitation la plus basse est 3 % le 19 juillet.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec pluie seulement, neige seulement ou un mélange des deux. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 23 % le 20 avril (WeatherSpark, 2020).

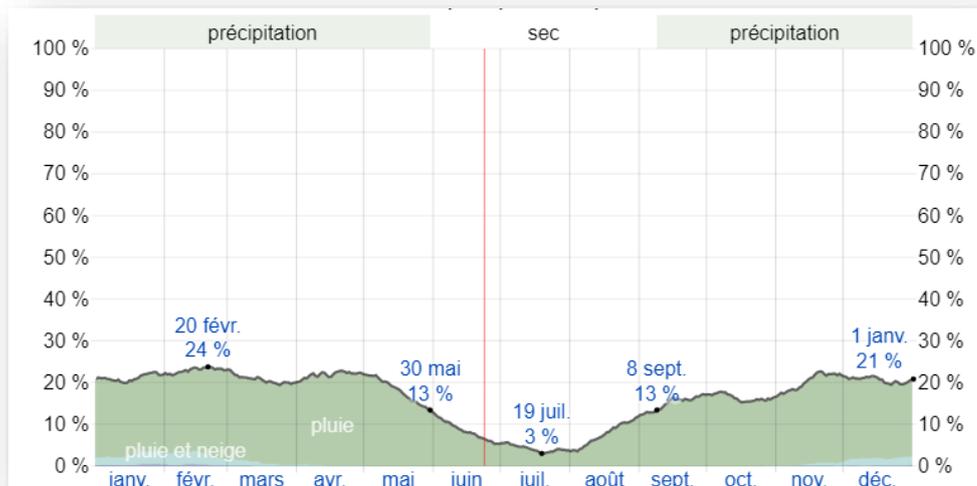


Figure III.5: précipitation quotidienne dans la ville de Sougueur (Info climat, 2020).

Le pourcentage de jours durant lesquels divers types de précipitation sont observés, excepté les quantités traces : pluie seulement, neige seulement et mélange (de la pluie et de la neige sont tombées au cours de la même journée).

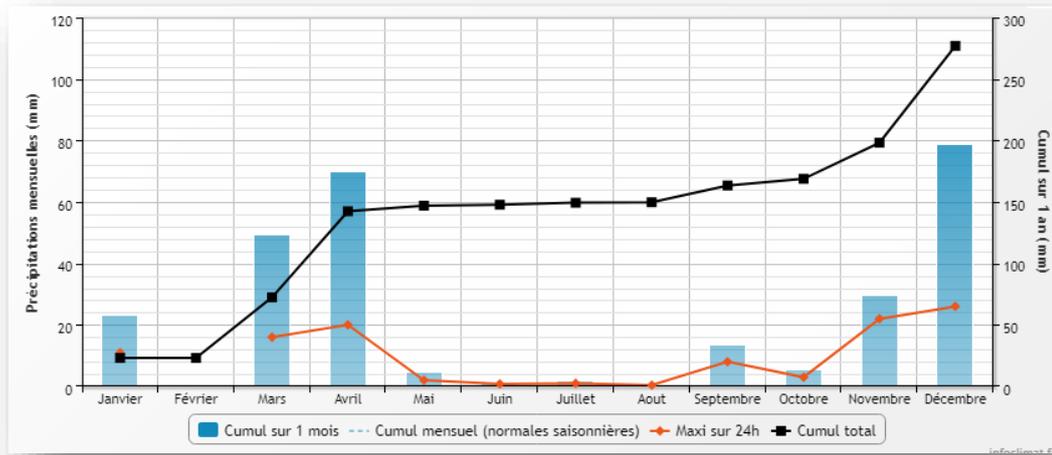


Figure III.6: Précipitations mensuelles moyennes de la région de Tiaret en 2020, (Info climat, 2020).

2.1.6.2. Les données thermiques

La saison très chaude dure 2,8 mois, du 16 juin au 9 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 29 °C. Le jour le plus chaud de l'année est le 31 juillet, avec une température moyenne maximale de 34 °C et minimale de 18 °C.

La saison fraîche dure 4,2 mois, du 15 novembre au 21 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 15 °C. Le jour le plus froid de l'année est le 19 janvier, avec une température moyenne minimale de 0 °C et maximale de 10 °C.

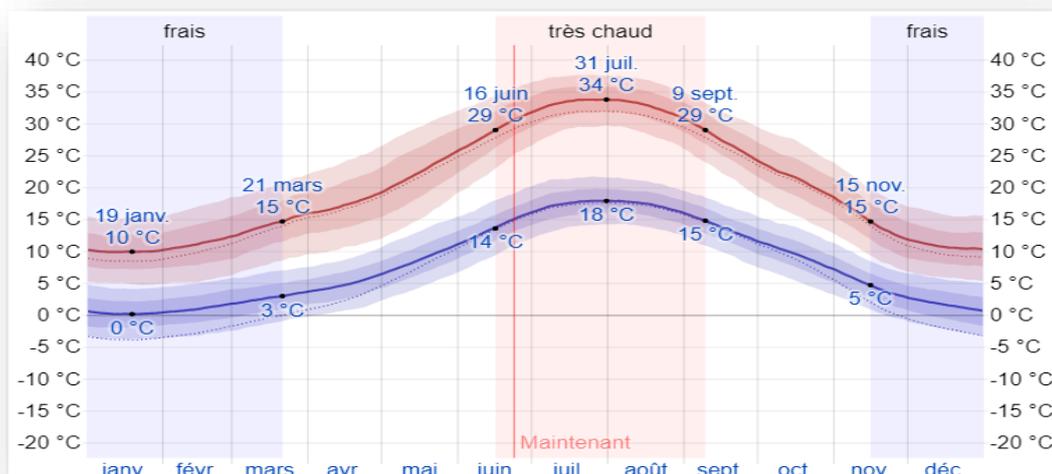


Figure III.7: Température moyenne maximale et minimale dans la ville de Sougueur (Info climat, 2020).

La température moyenne quotidienne maximale (ligne rouge) et minimale (ligne bleue), avec bandes du 25e au 75e percentile et du 10e au 90e percentile. Les fines lignes pointillées sont les températures moyennes perçues correspondantes (**WeatherSpark, 2020**).

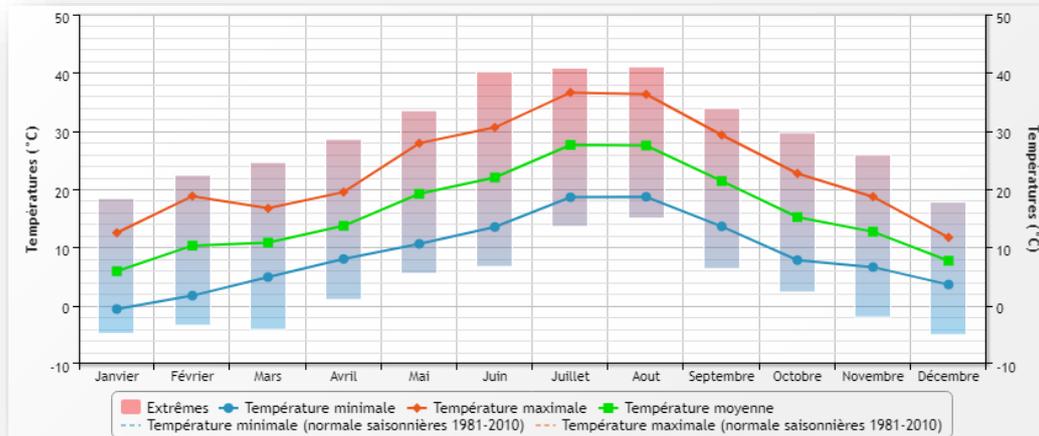


Figure III.8: Températures de la région de Tiaret (**Info climat, 2020**).

2.1.6.3. Humidité

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporerait de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Le niveau d'humidité perçue à Sougueur, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est *lourd*, *oppressant* ou *étouffant*, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, restant pratiquement constant à 0 % (**WeatherSpark, 2020**).

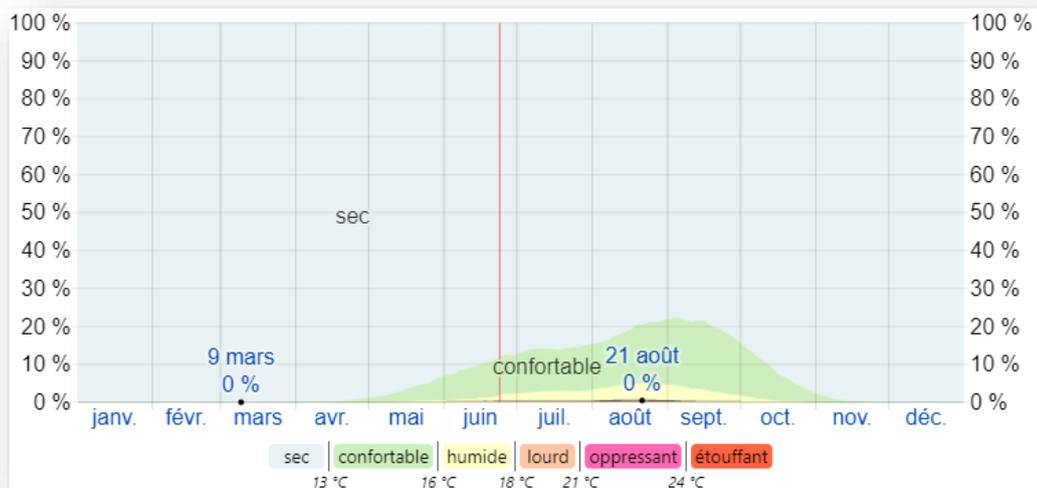


Figure III.9: Niveaux de confort selon l'humidité.

Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.

Chapitre IV

Résultat et Discussion

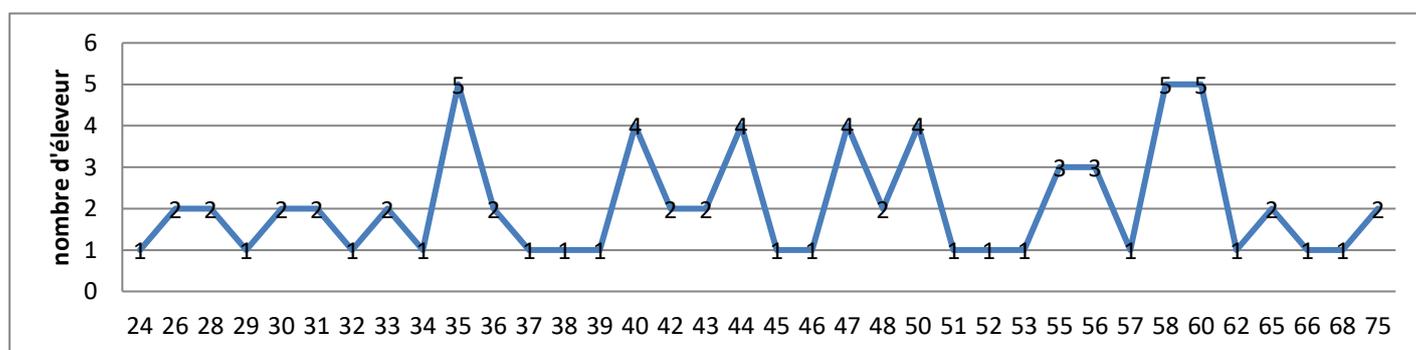
Partie 01 :

Introduction :

Après avoir effectué un questionnaire détaillé et afin de réaliser cette enquête nous avons choisi une population mère représentée par un certain nombre d'éleveurs de bovins laitiers adhérents à la chambre de l'agriculture de la wilaya de Tiaret et habitant dans la Daira de Sougueur soit un nombre de 75 éleveurs. Ce travail est réalisé en 2021 et s'est étalé sur une période de deux mois et demi (Début d'Avril jusqu'au Mi-juin).

Après avoir terminé cette enquête, les résultats obtenus sont comme suit :

1. Identification de l'exploitant :



1. Figure IV.1 : L'âge des éleveurs. (Source : résultats de notre enquête, 2021)

1.1. Age de l'éleveur

On observe que l'âge des éleveurs varie entre 24 et 75 ans. L'âge moyen des éleveurs interrogés est d'environ 46 ans, ce que l'on peut qualifier de maturité. Ce qui facilite la tâche de l'éleveur et la gestion de son exploitation et son troupeau.

Tableau IV.1 : l'âge des éleveurs. (Source : Résultats de notre enquête, 2021)

Classe d'âge	Nombres d'éleveurs	Pourcentages
De 20-35 ans	19	25%
De 36-50 ans	29	39%
De 51-65 ans	23	23%
Plus de 66 ans	4	5%
TOTAL	75	100%

Selon le tableau ci-dessous la classe plus d'âge la plus concernée dans notre étude varie entre 36 ans et 50 ans avec un pourcentage de « 39% » puis vient la tranche d'âge entre 20 et 35 ans « 25% », la troisième classe se situe entre 51 et 65 ans avec 23%, et en dernier lieu vient les individus plus de 66 ans et qui représentent 5% de notre population ciblée.

1.2. Situation familiale :

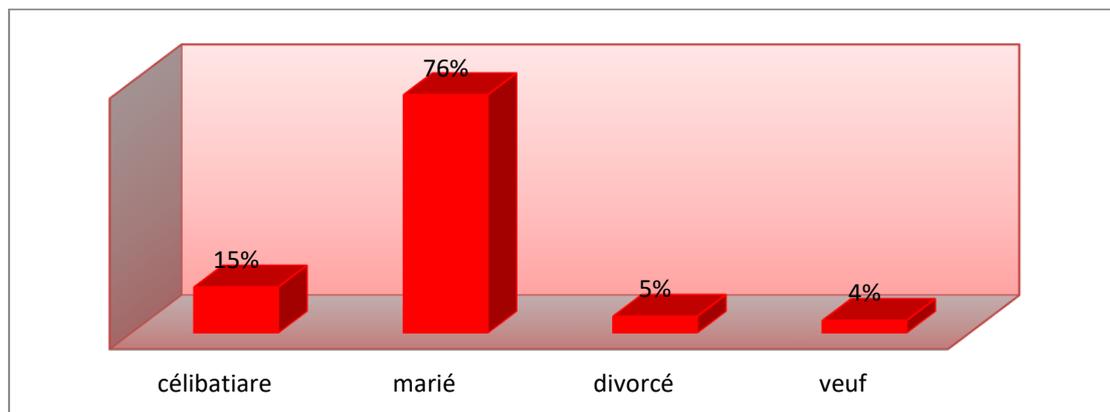


Figure IV.2 : Situation familiale des éleveurs enquêtés. (Source : résultats de notre enquête ,2021)

On remarque que la majorité des éleveurs enquêtés sont mariés avec un pourcentage de 76%, puis viennent les célibataires en second lieu, avec 15%. Les pourcentages des individus divorcés et veufs sont respectivement de 5% et 4%.

Le pourcentage élevé des mariés influe positivement sur la stabilité de l'éleveur dans son exploitation et par conséquent sur son activité d'élevage et minimise le risque l'exode rural.

1.3. Niveau d'instruction

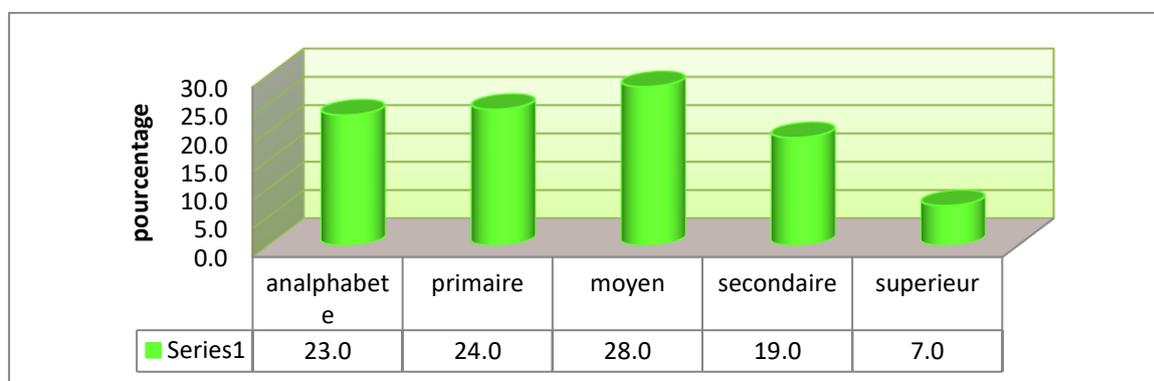


Figure IV.3 : Niveau d'instruction des éleveurs enquêtés. (Source : résultats de notre enquête, 2021)

On constate que 28% des éleveurs enquêtés ont un niveau moyen, 24% ont un niveau primaire et 23% des éleveurs enquêtés sont analphabètes. Les pourcentages des sujets ayant un niveau secondaire et supérieur sont respectivement de 19% et 7%

On remarque que parmi ces éleveurs enquêtés il y a ceux qui ont reçu une formation agricole et même vétérinaire ce qui influe sur la conduite d'élevage plus précisément la ration alimentaire des vaches laitières et par conséquent sur la production laitière.

2. Répartition des éleveurs selon les communes de la daïra de Sougueur.

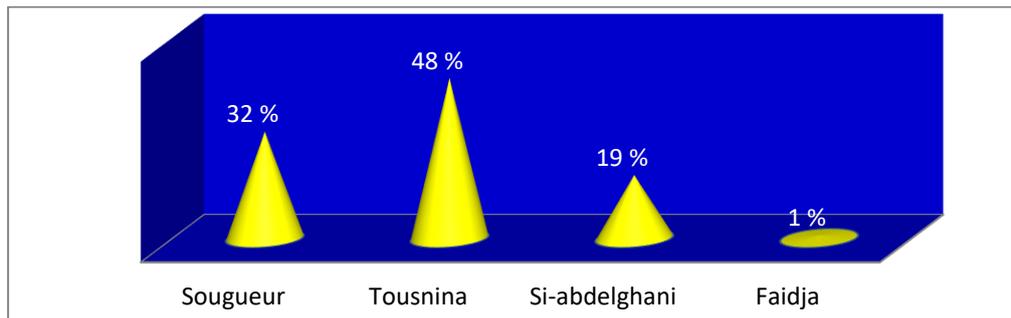


Figure IV.4 : Répartition des éleveurs selon les communes de la daïra de Sougueur. (Source : résultats de notre enquête ,2021)

La figure ci-dessus montre que la majorité des éleveurs situent à la commune de Tousnina avec un pourcentage de 48%, suivi par la commune de Sougueur 32% puis Si-abdelghani avec 19% et enfin la commune de Faidja avec 1%.

D'après le bureau de suivi de la production animale de la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Tiaret ; la commune de Tousnina est le bassin laitier de la wilaya de Tiaret avec 53 éleveurs bovins et 535 têtes bovines laitières.

3. Identification de l'exploitation

3.1. Statut juridique des éleveurs :

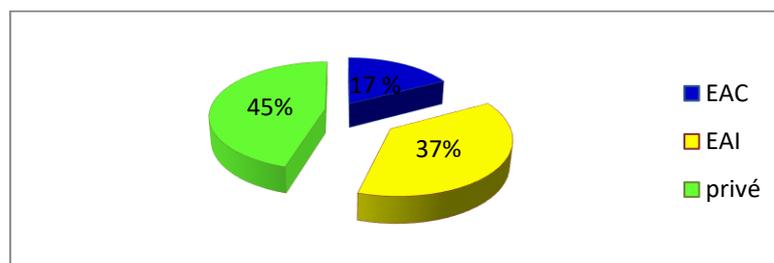


Figure IV.5: Statut juridique des éleveurs. (Source : résultats de notre enquête ,2021)

D'après la figure numéro 05 on constate que 45% des exploitations sont privées ; 37% sont des EAI et 17% sont des EAC, soit le total des terres étatiques est de 55%.

Vu l'historique des terres agricoles de la région de Tiaret, celles-ci ont été récupérées pour la majorité par le gouvernement algérien à l'indépendance et dans le cadre de la révolution agraire (1971). Cela explique le pourcentage élevé des terres étatiques dans notre zone d'étude, par rapport aux terres à caractère et statut juridique privé.

3.2. Répartition des éleveurs selon la superficie :

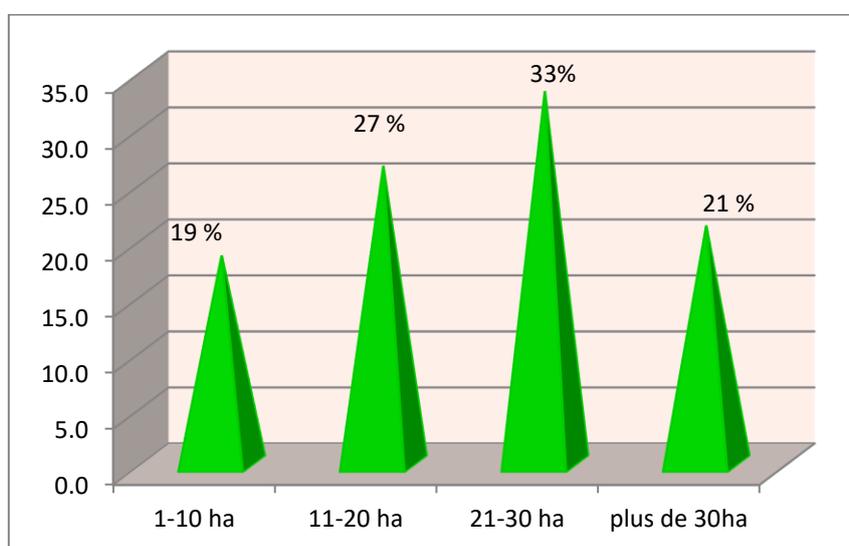


Figure IV.6: Répartition des éleveurs selon la superficie. (Source : résultats d'enquête ,2021)

Plus d'un tiers des éleveurs (33%) ont une superficie d'exploitation entre 21 et 30 ha, 27% des autres éleveurs ont des sites d'exploitation avec des superficies qui varient entre 11 et 20 ha, enfin pour les enquêtés qui ont des superficies plus de 30 ha, ils représentent 21%. Il est à signaler que les exploitations des tranches de 21 -30 ha et de 30 ha et plus sont issues de la répartition des terres par l'état lors de l'éclatement des domaines agricoles, et ce dans le cadre de la loi 87/19 et la 90/25.

3.3. Structure d'élevage :

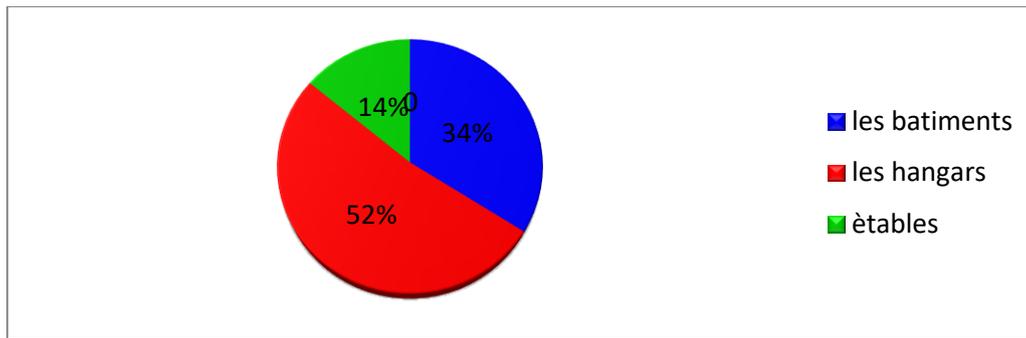


Figure IV.7 : Structure d'élevage. (Source : résultats d'enquête ,2021)

Plus de la moitié des enquêtés (52%) ont des hangars, alors que 34% représente les éleveurs qui ont des bâtiments et le reste sont ceux qui ont des étables (14%).

Le faible pourcentage des bâtiments d'élevage revient au coût élevé de réalisation de ce type de bâtiment, ce qui oblige les éleveurs d'utiliser leurs hangars comme un endroit d'élevage de leurs vaches.

4. Activité dominante :

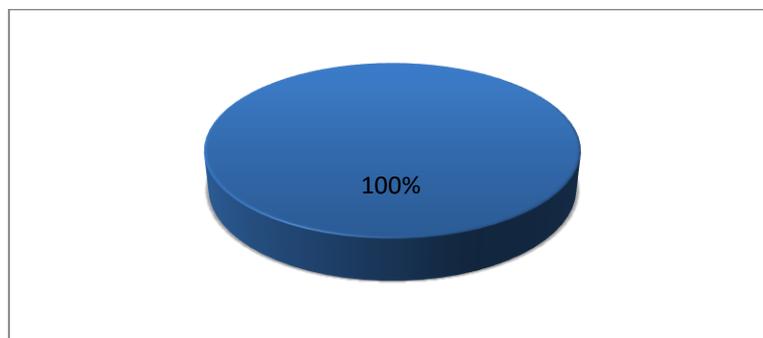


Figure IV.8: activité dominante chez les éleveurs enquêtés (Source : résultats de notre enquête ,2021)

L'activité dominante chez tous les éleveurs sélectionnés dans notre étude, est l'élevage bovin. Car ils ont une bonne expérience dans ce domaine et cela renforce les informations qu'ils nous communiquent et qui nous aident dans notre recherche.

5. Type d'élevage :

Tableau IV.2 : type d'élevage selon l'éleveur. (Source : résultats de notre enquête ,2021)

	Nombres d'éleveurs	Pourcentages
Elevages bovins et ovins	43	57%
Elevages bovins	32	43%
Total	75	100%

D'après notre échantillon on trouve que 43 éleveurs pratiquent l'élevage mixte entre ovins et bovins avec un pourcentage 57%, et 32 éleveurs pratiquent élevages bovins avec un pourcentage 43%.

Sachant que 33% des éleveurs ont une surface d'exploitation comprise entre 21-30ha (figure numéro 6), il s'avère que 57% des exploitations pratiquent l'association bovine et ovine, en plus d'un certain nombre de cultures (céréale, maraichage, arboriculture, etc.).

6. Type de culture

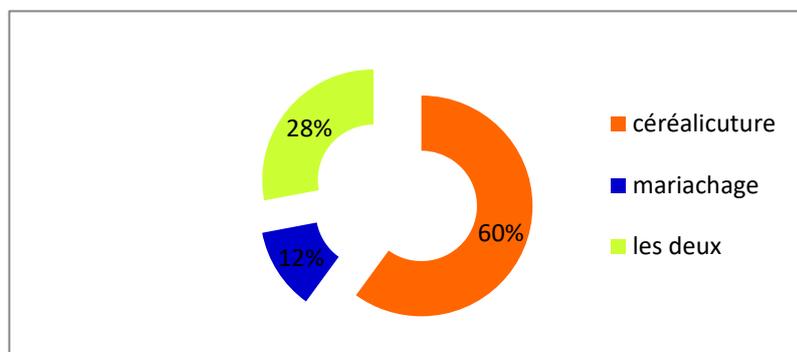


Figure IV.9: Type de culture pratiquées par les éleveurs (Source : résultats de notre enquête ,2021)

Sachant que la région de Sougueur est une zone à vocation céréalière, 60% D'après les éleveurs interrogés pratiquent la céréaliculture, le maraichage représente 12 % et la pratique des deux cultures ensembles représente 28%.

7. Nombre de vaches laitières :

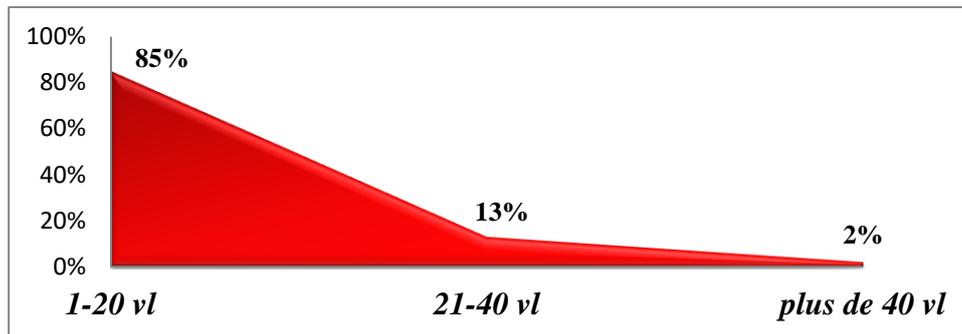


Figure IV.10: Nombre de vaches laitières. (Source : résultats de notre enquête ,2021)

Dans notre étude, on constate que 85% des éleveurs ont un nombre de vaches laitières qui varie entre 1et 20, puis 13% entre 21-40 VL enfin le reste, soit 2% ont plus de 40 VL

L'élevage semi-intensif est généralement familial, avec des troupeaux de petite taille dont l'espèce bovine est élevée, seule ou conjointement avec l'espèce ovine, comme remarqué lors de notre enquête.

8. Race de la vache laitière :

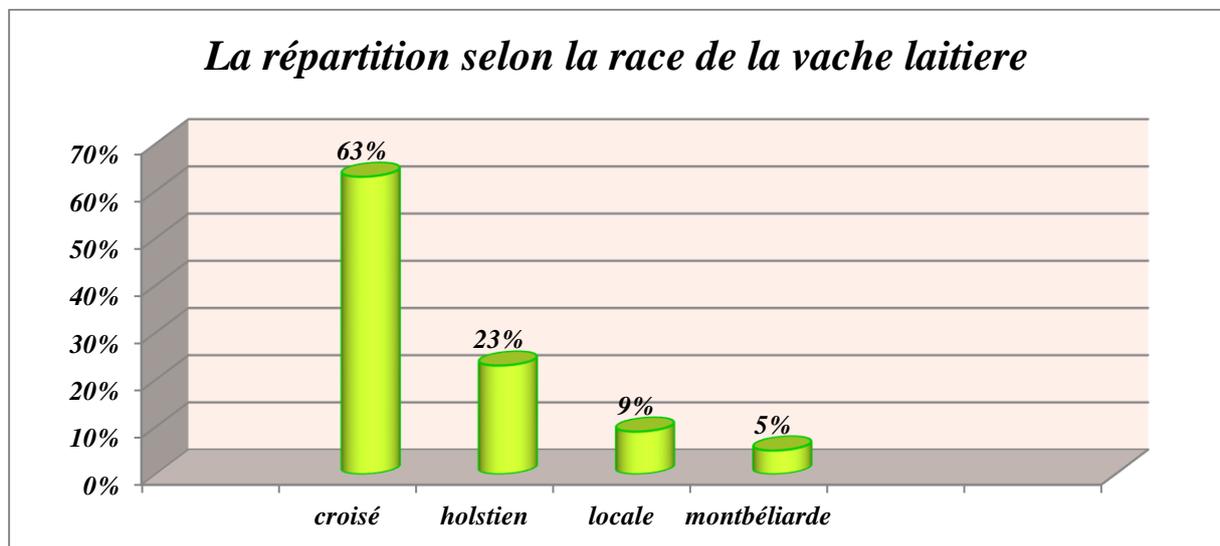


Figure IV.11:la race de la vache laitière (Source : résultats de notre enquête, 2021)

D'après la figure N°11, on constate que plus de la moitié des vaches laitières (63%) sont des races croisées, puis vient la race Holstein en second lieu avec 23 %, en 3ème lieu les races locale et montbéliarde avec des pourcentages respectivement 9% et 5%.

En Algérie, le bovin croisé (local \times importé) représente le second type génétique après le local et la race la plus ré pondue dans l'élevage semi intensif. Dans notre cas elle a pris la première classe alors que la race locale est classée en troisième lieu.

9. Source d'aliment :

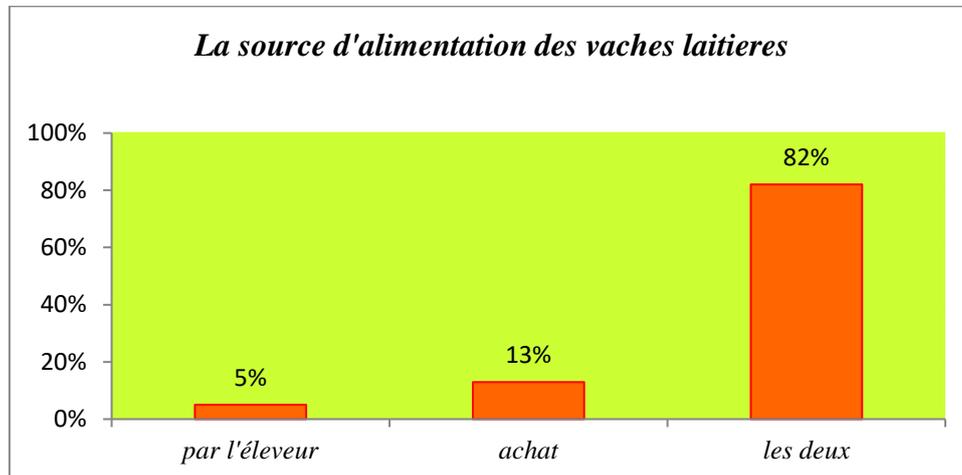


Figure IV.12: source d'alimentation. (Source : résultats de notre enquête ,2021)

La figure N°12 montre que 82% des éleveurs alimentent leur troupeau à partir des achats et des produits de leurs cultures, alors que 13% ils dépendent des achats et 5% ils comptent sur eux-mêmes.

Le type d'élevage suivi et le plus répandu dans la région, est bien l'élevage semi intensif qui se base sur l'utilisation combinée de fourrages et d'aliments concentrés

10. Type de nourriture :

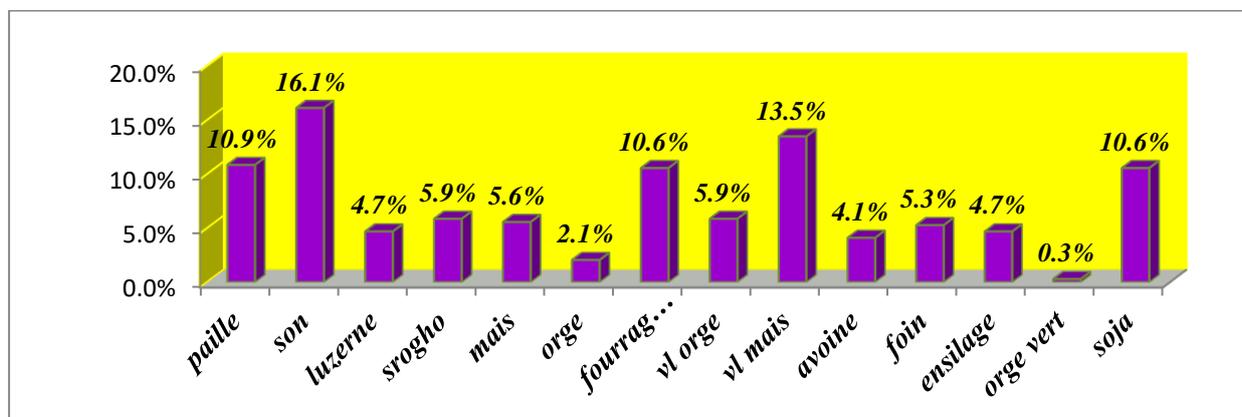


Figure IV.13: Type de nourriture des vaches laitières. (Source : résultats de notre enquête, 2021)

Les aliments utilisés par les éleveurs de la Daïra de Sougueur sont indiqués dans La figure ci-dessus.

Les principaux aliments utilisés par les éleveurs constituent un mélange entre un concentré et un fourrage vert, comme souligné dans le cadre de l'interprétation des résultats de la source d'alimentation (fig. 12)

11. Ration journalière de concentré :

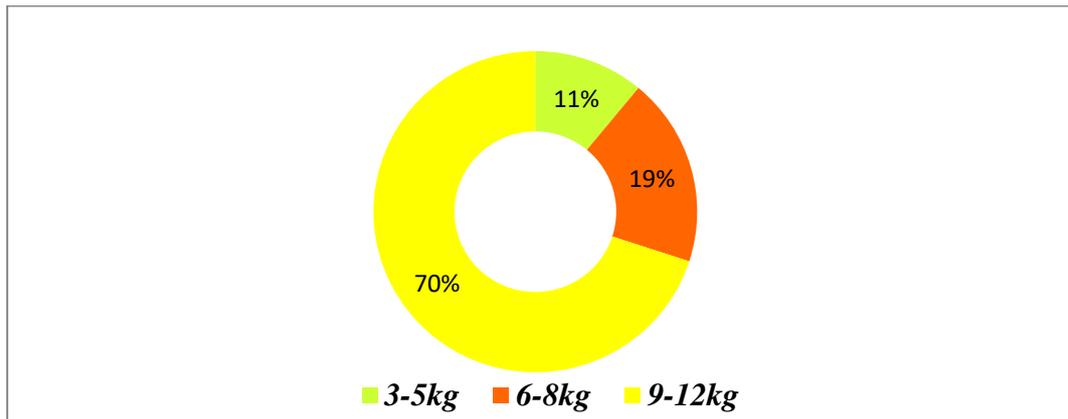


Figure IV.14 : Ration journalière de concentré /vache. (Source : résultats de notre enquête, 2021)

On constate qu'en plus de l'alimentation en vert, la majorité des éleveurs enquêtés soit 70%, donnent entre 9 et 12 kg de concentré par vache et par jour, 19% de ces éleveurs donnent entre 6-8 Kg enfin 11% donnent entre 3-5 Kg par vache par jour.

12. Production journalière :

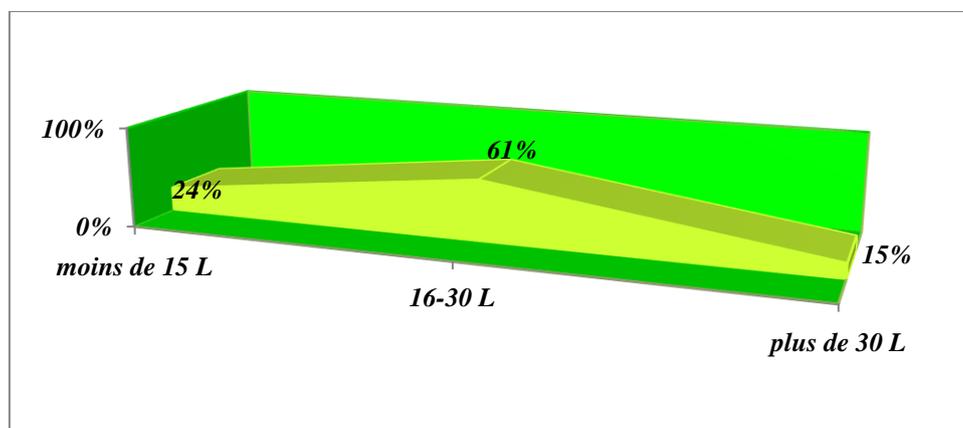


Figure IV.15: la production journalière / vache. (Source : résultats de notre enquête, 2021)

D'après les éleveurs enquêtés, on observe que 61% des vaches laitières donnent entre 16 et 30 L/V/J, et les vaches qui donnent plus de 15L/V/J représentent 24%, 15% pour les vaches dont la production journalière du lait dépasse 30 litres. Une bonne alimentation des vaches influe sur le rendement journalier du lait par vache surtout si elle est riche et équilibrée.

13. Races de la vache laitière à haut production :

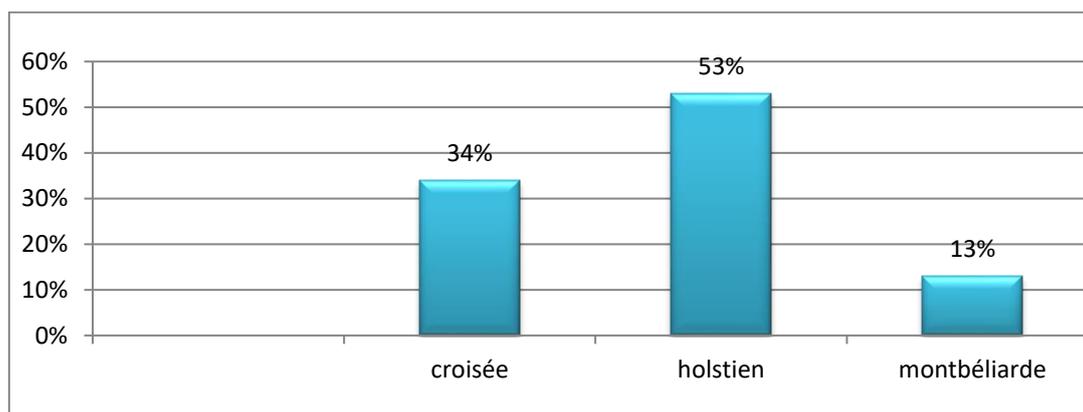


Figure IV.16: Les races de vache laitière qui ont une production élevée de lait.

(Source : résultats de notre enquête, 2021)

53% des éleveurs considèrent que la race d'Holstein a une production élevée de lait par rapport aux autres groupes qui ont choisi à 34% la race croisée et 13% la race montbéliarde.

Dans nos résultats, nous constatons que la race Holstein s'est classée première, grâce à sa productivité laitière et la bonne qualité du lait.

14. aliments qui influent sur la qualité et la quantité de lait :

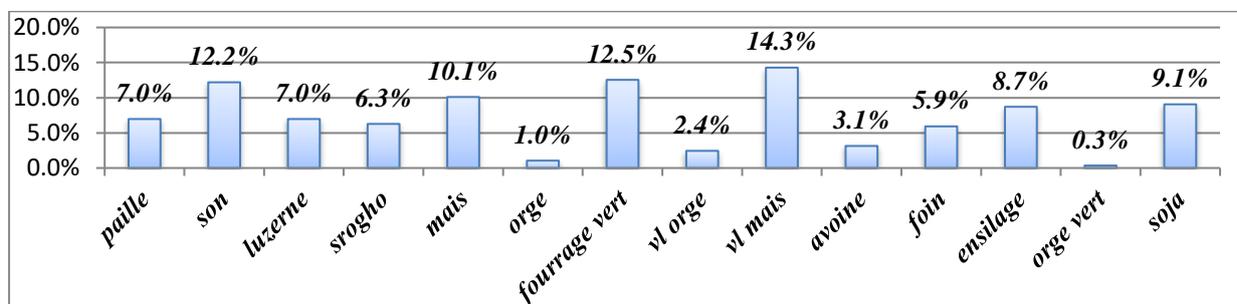


Figure IV.17: Les aliments qui influent sur la qualité et la quantité de lait selon les éleveurs.

(Source : résultats de notre enquête, 2021)

D'après les éleveurs les aliments qui influent la qualité et la quantité du lait sont : le VL de maïs 14,3%, fourrage vert 12,5%, son 12,2%, maïs 10,1% et le soja 9,1%. Alors que la plupart des éleveurs enquêtés ont éliminé le VL de l'orge 2,4% et l'orge vert 0,3%.

A travers les expériences des éleveurs, il a été constaté que les aliments qui occupaient les premiers rangs sont à haute valeur nutritionnelle.

15. Subventionnement de l'alimentation :

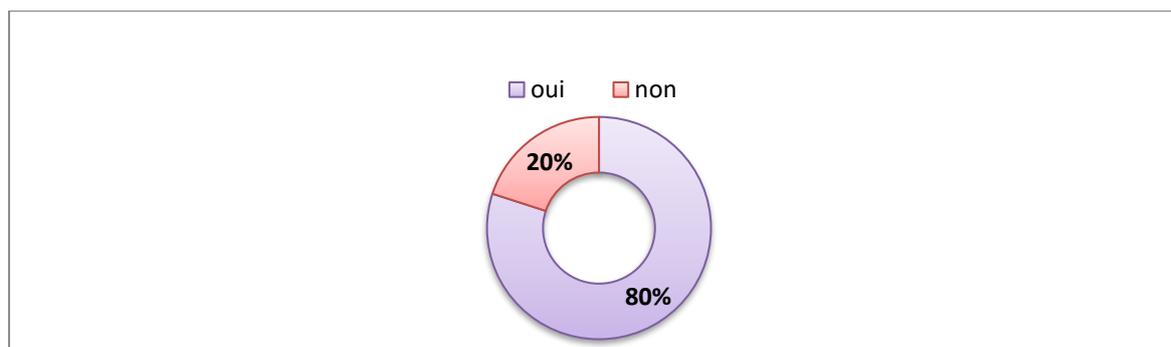


Figure IV.18:Subventionnement de l'alimentation. (Source : résultats de notre enquête ,2021)

On observe que 80% des éleveurs de la population ciblée par notre enquête achètent et utilisent les aliments subventionnés et cela dans le cadre des programmes de soutien mis en place par l'état dans le but d'augmenter la production laitière et minimiser l'importation de la poudre de lait, alors que 20% de ces éleveurs ne remplissaient pas les conditions de la subvention de l'état

16. Utilisation de l'orge dans l'alimentation :

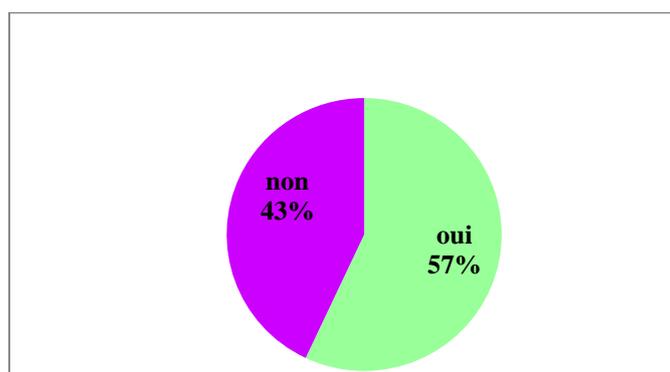


Figure IV.19:L'utilisation de l'orge dans l'alimentation "mélange alimentaire". (Source : résultats de notre enquête ,2021)

D'après notre enquête, on a observé que 57% des éleveurs utilisent l'orge dans l'alimentation des vaches et 43% ne l'utilisent pas. Le premier groupe utilise l'orge dans le mélange alimentaire juste dans les deux derniers mois de gestations et dans les premiers jours de lactation car l'orge est une source énergétique et riche en calcium.

17. Augmentation de la quantité de lait lors de l'alimentation des VL par l'orge :

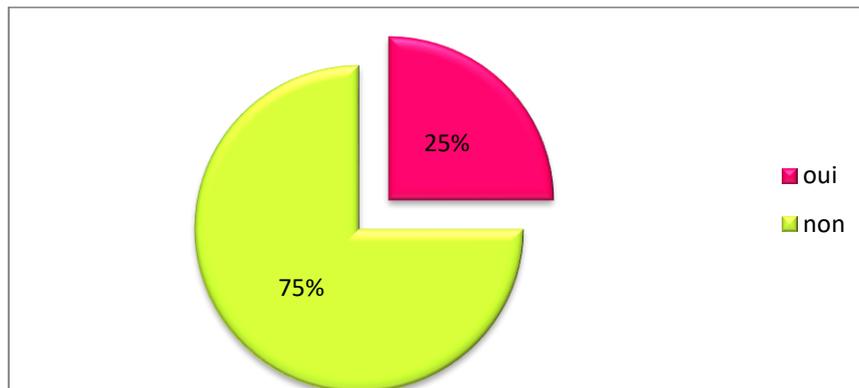
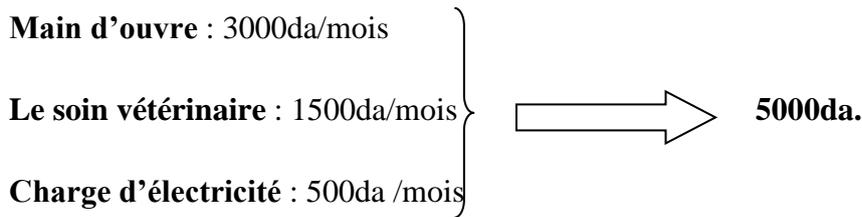


Figure IV.20 : Augmentation de la quantité de lait lors de l'alimentation des VL par l'orge.

(Source : résultats de notre enquête ,2021)

Concernant l'augmentation de la quantité de lait lors de l'alimentation des vaches laitières avec l'orge, 75% des éleveurs infirment le lien entre l'alimentation en orge et la quantité de lait.

1.3. Autres charges :**1.4. Le cout total :**➤ **R.J d'aliment concentré à base maïs :**

Cout Total=CT mensuel de ration journalier à base de maïs+ charge de transport +autre charge.

Donc : **C. T**= 12684+1600+5000.

C.T=19284 da.

➤ **R.J d'aliment concentré à base l'orge :**

Donc : **C. T**= 1600+9564 +5000.

C.T= 16164 da.

2. Les produits :

Les éleveurs vendre le lait crus à l'**OROLAIT** avec un prix de **42da/L**, et **12da/L** une prime de production (**SDA**).

Sa nous donne un prix total de vent **54da/L**.

2.1. La moyenne de production pour chaque race :

Depuis notre enquête en arrive à des moyennes de production reliée avec notre ration journalière (**20 kg**), qui sont :

2.1.1. La race Holstein et Montbéliarde :

➤ **RJ d'aliment concentré à base maïs** : moyenne de production de **25L/jour**.

➤ **RJ d'aliment concentré à base orge** : moyenne de production de **22L/jour**.

2.1.2. La race croisée :

➤ **RJ d'aliment concentré à base maïs** : moyenne de production de **23L/jour**.

➤ **RJ d'aliment concentré à base orge** : moyenne de production de **20L/jour**.

Tableau IV.3: compte d'exploitation (race croisée aliment concentré à base de maïs)

CHARGES			PRODUITS		
Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)	Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)
Transport d'aliments	600kg	1600 DA	Lait cru	23L	1242 DA
Main d'ouvre	1	5000 DA	TOTAL PRODUITS	1	/
Le soin vétérinaire	1				
Charge d'électricité	1				
CHARGES d'aliment			Production mensuel (P.M)		
VL maïs	240Kg	12684 DA	690L	37260 DA	
Paille	180Kg				
Son	180Kg				
TOTAL CHARGES	07	/			
RESULTAT	07	19284 DA	690L	37260 DA	

Tableau IV.4 : Compte d'exploitation (race croisée aliment concentré à base d'orge)

CHARGES			PRODUITS		
Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)	Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)
Transport d'aliments	600kg	1600 DA	Lait cru	20L	1080 DA
Main d'ouvre	1	5000 DA	TOTAL PRODUITS	1	/
Le soin vétérinaire	1				
Charge d'électricité	1				
CHARGES d'aliment			Production mensuel (P.M)		
VL orge	240Kg	9564 DA	600L	32400 DA	
Paille	180Kg				
Son	180Kg				
TOTAL CHARGES	07	/			
RESULTAT	07	16164 DA	600L	32400 DA	

Tableau IV.5 : Compte d'exploitation (race Holstein et Montbéliarde aliment concentré à base de maïs)

CHARGES			PRODUITS		
Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)	Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)
Transport d'aliments	600kg	1600 DA	Lait cru	25L	1350 DA
Main d'ouvre	1	5000 DA	TOTAL PRODUITS	1	/
Le soin vétérinaire	1				
Charge d'électricité	1				
CHARGES d'aliment			Production mensuel (PM)		
VL maïs	240Kg	12684 DA	750L	40500 DA	
Paille	180Kg				
Son	180Kg				
TOTAL CHARGES	07	/			
RESULTAT	07	19284 DA	750L	40500 DA	

Tableau IV.6 : Compte d'exploitation (race Holstein et Montbéliarde aliment concentré à base d'orge)

CHARGES			PRODUITS		
Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)	Libellé	Quantité/vache	Montant (DA)
Transport d'aliments	600kg	1600 DA	Lait cru	22 L	1188 DA
Main d'ouvre	1	5000 DA	TOTAL PRODUITS	1	/
Le soin vétérinaire	1				
Charge d'électricité	1				
CHARGES d'aliment			Production mensuel (PM)		
VL Orge	240Kg	9564 DA		660L	35640 DA
Paille	180Kg				
Son	180Kg				
TOTAL CHARGES	07	/			
RESULTAT	07	16164 DA		660L	35640 DA

Conclusion

Conclusion

Grace à notre recherche de contribution à la substitution du l'orge par maïs destiné à l'alimentation de vaches laitières, nous avons obtenus les résultats suivants :

- Le maïs et l'orge sont deux sources d'énergie.
- La distribution d'aliment concentré à base d'orge au vaches laitières donne une faible production laitière par contre la quantité du lait est élevée lorsque la ration contient du concentré à base de maïs.
- Au cours de notre enquête, il nous apparut que les éleveurs ne distribuent pas les rations de concentré à base d'orge en raison de leur prix élevé par rapport au concentré à base de maïs. A la fin de notre enquête on a constaté une baisse des prix de concentré d'orge et une augmentation des prix de concentré de maïs.

Comme perspectives d'avenir pour de nouvelles recherches sur ce sujet, nous suggérons :

- Augmenter le nombre de communes ainsi que le nombre d'éleveurs pour augmenter l'efficacité des résultats obtenus.
- Etude les propriétés physico-chimiques du lait produit à partir de l'alimentation à base d'orge et maïs et de voir qui est le meilleur du point de vue nutritionnel.
- Etude selon la variété d'orge.

Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques

- ❖ **Aouameur KH., 2018.** Effets de la pratique d'élevage sur la variation de la fromageabilité du lait cru de la ferme expérimentale de Hassi-Mamèche mémoire du Mastère. P95.
- ❖ **Aourchid S., Raiah M., 2015.** Evaluation de l'autonomie alimentaire du bovin laitier au niveau de la ferme EURL SEA de Draa ben khedaa à Tizi-Ouzou mémoire de master .Université MOULOUD MAAMERIOUZO DE TIZI-OUZOU.84 p.
- ❖ **Arbouche, H.S., Arbouche, y., Arbouche, R., et Arbouche, F ., (2008).** Valeur nutritive de quelques variétés d'orge algériennes pour l'alimentation des ruminants. Institut National de Recherche Agronomique d'Algérie, Recherche agronomique, 22, p 67-72.
- ❖ **Barret J.P., 1992.** Zootechnie générale Agriculture d'aujourd'hui. Sciences, techniques, Applications, Edition : Lavoisier, Paris, 252p.
- ❖ **Beaumont R Champciaux P., Agabriel J., Andrieu J., Aufrère J., Michlet-Doreau B.et Demarquilly C, 1999.** Une démarche intégrée pour prévoir la valeur des aliments pour les ruminants ;PrévAlim pour INRAtion .INRA prod .Anim., .V.12 :183-194 p.
- ❖ **Belaid D., (1996).** Aspects de la céréaliculture algérienne. INES. D'Agronomie. Batna, p207-217.
- ❖ **Belaid, D. (1986).** Aspects de la céréaliculture Algérienne. OPU, p207.
- ❖ Belaid, D., (1996). Aspect de la coréalisation algérien
- ❖ **Benlaribi, M., (1990).** *Adaptation au déficit hydrique chez le blé dur (Triticum durum Desf.). Etude des caractères morphologiques et physiologiques* (Doctoral dissertation, Thèse de Doctorat d'Etat, ISN-Université de Constantine), p164
- ❖ **Benmohammed, A., (2004).** La production de l'orge et possibilités de développement en Algérie. Céréaliculture. 41, 34-38. ITGC, Alger.
- ❖ Besoins alimentaires des animaux, valeur nutritive des aliments.621 p.
- ❖ **Blanc, F., Bocquier , F., Debus , N., Agabriel , J., D'hour , P. et Chilliared , Y.,** La pérennité et la durabilité des élevages de ruminants dépendent des capacités adaptives des femelles. INRA prod .Anim . V.17, (2004),287-302.<http://www.inra.fr/production-animales/an2004/tap2004/fb244.pdf>
- ❖ **Bonnot, E. J. (1963)., M. Chadefaud., et L. Emberger., (1960)** Traité de Botanique systématique. Tome I, par M. Chadefaud: Les Végétaux non vasculaires,

Références Bibliographiques

- Cryptogamie; Tome II, fasc. I et II, par L. Emberger: Les Végétaux vasculaires, Paris, 1960. *Publications de la Société Linnéenne de Lyon*, 32(4), p125-127.
- ❖ **Boulal, H., Zaghouane, O., El Mourid, M., et Rezgui, S. (2007).** Guide pratique de la conduite des céréales d'automne (blés et orge) dans le Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie). *TIGC, INRA, ICARDA, Algérie*, p176.
 - ❖ **Bourras A., 2015.** Contribution à la connaissance des systèmes D'élevage bovin dans la région d'OUREGLA mémoire de Magister Académique. Université KASDI MERBAH, OUREGLA.83 p.
 - ❖ **Burny, P., (2011).** Production et commerce mondial en céréales en 2010/2011. *Livre blanc " Céréales-Gembloux", édition février 2011*, p2-12..
 - ❖ **Camille, M., (1980).** Céréales pyrotechnie spéciale bases scientifique et techniques de la production de la production des principales espaces de grande culture en France. Maisson rustique. PARIS, 1980. P38.
 - ❖ **Coulon J.B.et Vermorel M., 1992.**Alimentation des vaches laitières : comparaison des systèmes d'alimentation énergétique, INRA productions animales 5(4), pp 289-298.
 - ❖ **Dany C., 2008 :** Nutrition et alimentation des ovins .Université LAVAL .pp 1-163.
 - ❖ **Demarquilly, P .Faverdin, Y. Geay, R, M Vermorel, 1996.**Bases rationnelles de l'alimentation des runminants. INRA prod .Anim. Hors-série 1996,71-80 p.
 - ❖ **Direction de service agricole.2021**
 - ❖ **Direction des Services Agricoles (DSA), (2010).** <http://madrp.gov.dz>
 - ❖ **El-Haramein, F. J., et Grando, S. (2010).**Determination of iron and zinc content in food barley. In *Proceedings of the 10th International Barley Genetics Symposium, Alexandria: Egypt* (pp. 603-606).April alexandaria, egypt. Aleppo, syria : international centre for agriculturral rese arch in the dry areas(ICARDA°, P603-605.
 - ❖ **Essadaoui, M., (2013).** Institut Marocain de l'Information Scientifique et Technique (IMIST). Hegel, (2), p 25-34.
 - ❖ **FAO stat., (2006).** <http://www.fao.org>.
 - ❖ **Feillet, P., (2000).** *Le grain de blé: composition et utilisation.* Editions Quae. mieux comprendre : INRA ISSN : 1144-7605-TSBN :2738060896-8, P308.
 - ❖ **Fontain M., 1992.**vade –Mecumdu vétérinaire .Edition l'école nationale vétérinaire (Lyon) ,918-920.

Références Bibliographiques

- ❖ **Gay, J. P., (1984).** Fabuleux maïs: histoire et avenir d'une plante. ED ASS. Grdprod Maïs. Paris, p284-286.
- ❖ **Hakimi M., (1993).** L'évolution de la culture de l'orge : le calendrier climatique traditionnelle et les données agro météorologiques modernes. In the agrometeorology of rain fed barley-based farming systems. Proceeding of an International symposium (6 – 10march 1989, Tunis). Ed. Jones M., Marthys G., Rijks D. p157 – 166.
- ❖ **HAREM N. ; 2020.** principes d'alimentation des ovins et processus de fabrication des aliments des bétails mémoire se master. Université AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA.69 p.
- ❖ **Hazmoune, T., (2006).** Le Semis profond comme palliatif à la secheresse. Role du coleoptile dans la levée et conséquences sur les composantes du rendement, p168.
- ❖ **Henri, G., Georges, C., et Philippe, J., (1968).** Cours d'agriculture moderne, P182.
- ❖ **Iltis, H. H., et Doebley, J. F., (1980).** Taxonomy of Zea (Gramineae). II. Subspecific categories in the Zea mays complex and a generic synopsis. *American Journal of Botany*, 67(6), 994-1004.
- ❖ Info climat., (2020). Climatologie de l'année 2020 à Alger Port - Infoclimat.
- ❖ **INRA, 1988.** alimentation des bovins, ovins et caprins .Ed. Jarrige, INRA, paris. Pp : 29-56.
- ❖ **INRA. ; 2010.** Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux-valeurs des aliments .Edition .QUæ, 311 p.
- ❖ **Jarrige R., 1980.** principe de la nutrition et de l'alimentation des ruminants.
- ❖ **JARRIGE R. ; 1988.** Alimentation des bovins, ovins et caprin. Edition .INRA, paris, 476 p.
- ❖ **Joseph, CLovis., (2009).** dongmo université de yaoundé I-DESS.
- ❖ **Kaci-CHaouch A., Hocine M., 2016.** Evaluation de l'efficacité alimentaire chez les vaches laitière dans l'exploitation EURL SEA de Draa Ben Khedaa à Tizi-Ouzou mémoire de master. UNIVERSITE MOULOUD MAAMERIOUZO DE TIZI-OUZOU.83p.
- ❖ **Kacimi et Hassani., 2013.** La dépendance alimentaire en Algérie : importation de lait en poudre versus production locale, quelle évolution ? Méditerranéen Journal Of social sciences vol 4, n°11,152-158.
- ❖ **Kadi S A., Djellel F., 2009.** Autonomie alimentaire des exploitations laitières dans la région de Tizi-Ouzou, Algerie.p 8.

Références Bibliographiques

- ❖ **KADI Zahia., (2012).** SELECTION DE L'ORGE (*Hordeumvulgare L.*) POUR LA TOLERANCE AUX STRESS ABIOTIQUES, Doctorat 2012. Doctorat 2012. Université Ferhat Abbas de Sétif, p134.
- ❖ **Khaldoun, A., Chery, J., et Monneveux, P. (1990).** Étude des caractères d'enracinement et de leur rôle dans l'adaptation au déficit hydrique chez l'orge (*Hordeumvulgare L.*). *Agronomie*, 10(5), p369-379.
- ❖ **Mauries Met. ; Allard G. ; 1988.**produire du lait biologique : réussir la transition. Groupe France agricole.192 p.
- ❖ **Meyer., C et Denis., J.P., 1999.**..Elevage de la vache laitière en zone tropicale..Édition CIRAD-envt, (1999).305 p.
- ❖ Ministère de l'agriculture et de l'alimentation Ontario, Canada (1996). <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/livestock/dairy/facts/pub101.htm>.guide.
- ❖ **NAGO, C., (1997).** *La transformation alimentaire traditionnelle du maïs au benin: détermination des caractéristiques physico-chimiques des variétés en usage; relations avec l'obtention et la qualité des principaux produits dérivés* (Doctoral dissertation, Paris 7), p201.
- ❖ **Office National des Statistiques: (ONS),(2008).** <https://www.ons.dz>
- ❖ **Philippe Girardin., (1999).** Ecophysiologie du maïs. AGPM - Association Générale des Producteurs de Maïs, p323, 2-900189- p41-1.
- ❖ **Rabhi K et Belhadi S., 2008.**formulation d'un aliment de bétail à base de sous-produits agro-industriels par voie biotechnologique mémoire de master .Université A.MAIRA-Bejaia.43p.
- ❖ **Rahal-bouziane, H., Abdelguerfi, A., (2007).** **Caractéristiques Agronomiques Et Morphologiques D'orges Oasiennes (*hordeum Vu/gare L.*) De La Région D'adrar (algérie).**(11), Numéro 19, P 07-13.

Références bibliographiques :

- ❖ **Regaudie R, reveleau U., 1969.** « Le mouton » édition Ballière et fils, éditeurs.
- ❖ **Riviere R., 1991.**Manuel d'alimentation des ruminants domestique en milieu tropical, Institut d'élevage de médecine vétérinaire des pays tropicaux,2 e édition.523p.
- ❖ **Sérieys F., 1997.**Tarissement des vaches laitières (une période –clé pour la santé, la production et la rentabilité du troupeau).Edition France agricole .223 p.

Références Bibliographiques

- ❖ **Snoussi A., 2008.** Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. In Colloque Internationale « développement des productions animale : enjeux, évaluation de perspectives, Alger, 20 Avril 2008
- ❖ **Soltner, D., (2005).** Les grandes productions végétales céréales collection sciences et thechnique agricoles. 20^{ème}édition. Paris-France, p21-55.
- ❖ **Soltner, D., (2005).** Les grandes productions végétales. 20^{ème}edition. Collection science et thermique agricoles,p140.
- ❖ **SouilahNabilah., (2009).**Diversité de 13 génotypes d'orge (*Hordeumvulgare* L.) et de 13 génotypes de blé tendre (*Triticumaestivum* L.) : Etude des caractères de production et d'adaptation. Université Constantine 1, p187.
- ❖ **SrairiM.T., 2006.** système d'élevage bovin laitier au Maghreb. Éditions Actes. p 41-113
- ❖ **USDA., (2004).** USDA national nutriment database for startaatreferance. Release 17. Us. Departement of agriculture, Agricultural reęarchesarvice, nutrient data laboratory, belts villemol, united states. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp.2004>.
- ❖ WeatherSpark, (2020). la météo typique à Sougueur. weatherspark.com.
- ❖ **Wheeler B. ; 1996.** « Guide d'alimentation des vaches laitières. Fiche technique. »
- ❖ **WOLTER R. ponter A. 2012.** « Alimentation de la vache laitière ». Edition France Agricole, paris, 2012,273 p.
- Yaakoub F., 2006.**Evaluation IN VITRO de la dégradation des principaux fourrages des zones

Annexes

Annexes

Annexe 01 :

Questionnaire

Nom :

Prénom :

Age :

Situation : *marié :... *célibataire :... * divorcé :..... *veuf :

Niveau d'étude : *analphabète :... *primaire :... *CEM :... *lycée : *université :

Site d'exploitation :

Statut juridique : *EAI : *EAC :..... *privé :.....

Superficie de l'exploitation :

Structure d'élevage :

Activité dominante :

Type de culture : *céréaliculture :..... *maraichage :.....

Type d'élevage :

Nombre de vaches laitières :

Race :

Source d'aliment : *produit par moi-même :..... *achat :.....

Type de nourriture :

Ration journalière :

Production journalière :

La race de lait qui produit la meilleure quantité de lait :

Les aliments qui influent la qualité et la quantité de lait :

L'alimentation est subventionnée : *oui..... *non :.....

Est-ce que vous avez utilisé l'orge dans l'alimentation (le mélange alimentaire) pour nourrir les vaches laitières ? *oui..... *non :.....

Est-ce que la quantité de lait est élevée lorsque vous alimentez vous vaches avec l'orge ?
*oui :..... *non :.....

Annexes

Annexe 02 :

Les formules d'aliment concentré à base de maïs, orge et (maïs et orge). Source (ONAB 2021)

Aliment concentré à base d'orge code : 3601

M 1 ^{er}	Taux de M 1 ^{er} (%)	Q de M1 ^{er} (Kg)	Prix de M1 ^{er} /Qun(DA)
Maïs			
Tx de soja	9,00	9	8500,00
I/C	41,00	41	1680,00
Orge	45,00	45	4500,00
Calcaire	2,00	2	1450,00
Phosphate	1,00	1	7427,00
Sel	1,00	1	1570,00
CMV/VL	1,00	1	13130,00
Total	100	100	38257,00

Aliment concentré à base de maïs code : 3606

M 1 ^{er}	Taux de M 1 ^{er} (%)	Q de M1 ^{er} (Kg)	Prix de M1 ^{er} /Qx(DA)
Maïs	32,00	32	4580,00
Tx de soja	8,00	8	8500,00
I/C	55,00	55	1680,00
Orge			
Calcaire	2,00	2	1450,00
Phosphate	1,00	1	7427,00
Sel	1,00	1	1570,00
CMV/VL	1,00	1	13130,00
Total	100	100	38337,00

Aliment concentré à base d'orge code : 3709

M 1 ^{er}	Taux de M 1 ^{er} (%)	Q de M1 ^{er} (Kg)	Prix de M1 ^{er} /Qun(DA)
Maïs	21,00	21	4580,00
Tx de soja	17,00	17	8500,00
I/C	15,00	15	1680,00
Orge	42,00	42	4500,00
Calcaire	2,00	2	1450,00
Phosphate	1,00	1	7427,00
Sel	1,00	1	1570,00
CMV/VL	1,00	1	13130,00
Total	100	100	42837,00

Formule d'aliment concentré a base de maïs source (entreprise privé)

المكونات	Kg/05Q	%
ذري	235	47
تخاله	125	25
صوجا	100	20
ملح	05	01
بيكربونات صوديوم	05	01
فوسفات	05	01
كلس	10	02
بنتونيت	10	02
مكمل فيتاميني	05	01
حلبة	1	0.3

Annexe 03 :

Tableaux : de la collecte de lait (2014-2019) source (OROLAIT)

PERODES MOIS	ANNEE 2017					T.AUX EVOLUTION 2014/2015
	OBJECTIF	T.R.O	NBRE	NBRE	%	
	QUANTITE	% / OBJ	ELEV	COLECT		
JANVIER		409,315	#DIV/0!	221		27
FEVRIER		436,435	#DIV/0!	228		27
MARS		573,168	#DIV/0!	232		27
AVRIL		603,288	#DIV/0!	237		26
MAI		625,261	#DIV/0!	236		26
JUIN		525,705	#DIV/0!	239		26
JUILLET		505,127	#DIV/0!	238		26
AOUT		458,211	#DIV/0!	233		26
SEPTEMBRE		401,891	#DIV/0!	233		26
OCTOBRE		381,086	#DIV/0!	226		26
NOVEMBRE		347,433	#DIV/0!	226		26
DECEMBRE		351,481	#DIV/0!	226		26
T. ANNEE	-	5,618,401.0		231		26
MOENNE JOUR		26,377.47				

PERODES MOIS	ANNEE 2014				ANNEE 2015				T.AUX EVOLUTION 2014/2015
	OBJECTIF	T.R.O	NBRE	NBRE	OBJECTIF	T.R.O	NBRE	NBRE	
	QUANTITE	% / OBJ	ELEV	COLECT	QUANTITE	%	ELEV	COLECT	
JANVIER	800000	572,791	71.60	246	950000	690,145	72.65	255	117354
FEVRIER	950000	599,809	63.14	255	1300000	632,124	48.62	247	32315
MARS	1350000	776,130	57.49	266	1500000	869,634	57.98	260	93504
AVRIL	1550000	947,883	61.15	279	1500000	978,666	65.24	266	30773
MAI	1550000	998,344	64.41	287	1500000	959,496	63.97	268	-38848
JUIN	1350000	829,499	61.44	282	1500000	772,637	51.51	266	-56862
JUILLET	1150000	780,774	67.89	280	1300000	666,016	51.23	254	-114758
AOUT	1000000	770,443	77.04	285	1300000	669,624	51.51	247	-100819
SEPTEMBRE	950000	731,546	77.00	283	1200000	588,704	49.1	243	-142842
OCTOBRE	950000	664,762	69.97	272	850000	522,161	61.4	230	-142601
NOVEMBRE	950000	520,379	54.78	269	800000	491,192	61.4	226	-29187
DECEMBRE	950000	535,541	56.37	257	800000	563,305	70.4	228	27764
T. ANNEE	13,500,000	8,727,911		273	14,500,000	8,403,704		249	-324207
MOENNE JOUR		25,670.33				27,735.00			

PERIODES MOIS	ANNEE 2018		ANNEE 2019				T.AUX EVOLUTION 2018/2019	
	QUANTITE	NBRE	QUANTITE	T.R.O	NBRE	NBRE		
	ELEV	COLECT	% 2018/2019	ELEV	ELEV	COLECT		
JANVIER	403790	227	25	448898	111.17	245	24	45108
FEVRIER	417447	232	25	428433	102.63	245	24	10986
MARS	539136	232	25	544518	101.00	244	24	5382
AVRIL	594414	240	24	632117	106.34	252	24	37703
MAI	653232	243	24	651308	99.71	254	24	-1924
JUIN	559283	245	23	561483	100.40	250	24	2220
JUILLET	483648	245	23	540639	111.78	245	24	56991
AOUT	450849	245	23	517121	114.70	244	24	66272
SEPTEMBRE	386532	242	24	465599	120.46	248	24	79067
OCTOBRE	302735	242	24	350250	115.70	248	24	47515
NOVEMBRE	409418	238	24	493,823	120.62	249	24	84405
DECEMBRE	454501	240	24	540,919	119.01	248	24	86418
T. ANNEE	5,654,965	410	41	6,175,108	1323.51	297	29	520143
MOENNE JOUR	19,040.29			20,791.61	132.35			

PERODES MOIS	ANNEE 2016				
	OBJECTIF	T.R.O	NBRE	NBRE	%
	QUANTITE	% / OBJ	ELEV	COLECT	
JANVIER	815000	624,414	76.62	235	29
FEVRIER	847000	656,523	77.51	248	28
MARS	983500	671,435	68.27	256	28
AVRIL	1024000	723,850	70.69	255	28
MAI	975000	739,121	75.81	256	28
JUIN	997000	548,138	54.98	246	28
JUILLET	910000	479,194	52.66	242	28
AOUT	903000	441,657	48.91	231	28
SEPTEMBRE	917000	488,051	53.22	229	28
OCTOBRE	937000	408,284	43.57	226	28
NOVEMBRE	860000	356,954	41.51	218	28
DECEMBRE	831500	380,414	45.75	219	28
T. ANNEE	11,000,000	6,518,035		238	28
MOENNE JOUR		19,170.69			

Nomenclature des actions soutenues	Montant plafonné des soutiens par action	Définitions	Conditions spécifiques d'éligibilité
Incitation à l'augmentation de production laitière et à sa livraison aux unités de transformation	12 DAI	Incitation financière aux producteurs de lait cru pour stimuler la productivité.	• Exploitant éleveur produisant du lait cru de vache, chèvre, de brebis et de chèvres.
Incitation à la collecte de lait cru	5 DAI	Incitation financière aux collecteurs de lait cru pour stimuler la collecte.	• Collecteurs et centres de collecte dispos d'équipements appropriés, procédant à la collecte lait cru auprès des éleveurs producteurs de lait cru
Prime d'intégration industrielle du lait cru	4 DAI	Incitation financière aux transformateurs pour stimuler l'intégration du lait cru	Transformateurs fabricant des laits de consommation (pasteurisé, UHT, stérilisé...)
	6 DAI	Incitation financière aux transformateurs fonctionnant à 100% au lait cru pour stimuler l'intégration du lait cru.	

les primes et subvention et collection et transformation (DSA 2021)

Annexes 04



Race croisée



Race Holstein



orge



foin



Cuve réfrigérateur



Cuve réfrigérateur

Annexes

	
<p>ONAB</p>	<p>Complexe Minérale Vitaminé</p>
	
<p>hangar</p>	<p>Batiment d'élevage</p>
	
<p>Aliment concentré a base de maïs</p>	<p>Drèche d'orge</p>

Annexes



Machine à traire



Cuve réfrigérateur



hangar



Stabulation entravée



Race croisée



Race montbéliarde



Boule d'ensilage de maïs



luzerne

Annexes



paille



Pâturage de vaches laitières



Déchets de moulins à orge



Déchets de moulins à orge