

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة 8 ماي 1945 قالمة
Université 8 Mai 1945 Guelma
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie
Spécialité/Option: Production et Transformation Laitières
Département: Ecologie et Génie de l'Environnement

Thème

Etude d'un projet pour réalisation d'un élevage biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

Présenté par :

Benmachiche Wafa
Boumezbar Imad
Nezzar Ilhem

Membres de jury

Président : Dr. OUMEDEDOUR .A	M.C.B	Université de Guelma
Encadreur : Dr. BENTBOULA .M	M.A.A	Université de Guelma
Examineur : Dr. SANSRI .S	M.C.B	Université de Guelma

Juin, 2018

Remerciement

*Nous rendons grâce à dieu de nous avoir donné la force, la patience, le
Courage et la volonté
Pour élaborer ce travail.*

*On tient à remercier aussi tous les enseignants qui ont accepté de faire
partie du jury de ce
mémoire :*

*Nos vifs remerciements vont à **MR OUMEDDOUR Abed Elkader**,
d'avoir accepté de présider notre session de soutenance.*

*Nos chaleureux remerciements et nos respects s'adressent également à
notre encadreur monsieur **BENTEBOULA Moncef**, qui nous a guidé,
orienté et consacré des efforts tout au long de la réalisation de ce travail
et*

*A **Mme SANSRI Soraia**, Pour avoir accepté d'évaluer ce travail fait
en tant que membre de jury.*

*Nous exprimons notre grande considération, et notre profond respect à
tous les enseignant de la promotion master II **production et
transformation laitière** 2017-2018.*

*Enfin, nous camarades de promotion 2017-2018 de spécialité **PTL**,
nous ressentons avec fierté tout l'agréable moment qu'on a passé
ensemble.*

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

*Avant tout, je remercie dieu qui nous a aidés à élaborer ce
modeste Travail.*

*Je le dédie également et aussi à mes très chers parents qui
m'ont guidé durant les moments Pénibles de ce long
chemin; mon père qui a sacrifié toute sa vie afin de me Voir
devenir ce que je suis et ma mère qui a été à mes côtés et
m'ont les plus soutenu durant toute ma vie, merci mes
parents.*

A mes chères sœurs : Linda ET Marwa

A mon cher frère : Marwan.

A ma chère sœur : « WAFÀ » de cotravailler avec moi

*Tous mes amie(e)s : « Aicha, Souhir, Nour et son père,
Abir, Wahiba, Faten, Hana, Basma et Boutaina »*

A mes oncles Mohamed et Kamel

*Aux petits de la famille : « Salsabil, Asil, Ritaj, Allaa,
Aya et Manel »*

*Et tous mes enseignants, je leurs exprime ma profonde
gratitude.*

Ilham

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

*Avant tout, je remercie dieu qui nous a aidés à élaborer ce
modeste Travail.*

*Je le dédie également à mes très chers parents qui m'ont
guidé durant les moments Pénibles de ce long chemin, mon
père qui a sacrifié toute sa vie afin de me Voir devenir ce
que je suis et ma mère qui a été à mes côtés et mon les plus
soutenu durant toute ma vie, merci mes parents.*

A ma chère sœur : Houda

A mon chère frère : Djalal et sa femme Khawla

A ma chère sœur : « ILHAM » de co-travailler avec moi

A mon collègue : Nacer Eddine Aissaoui

*Toutes mes amies (e)s : « Aicha, Souhir, et Nour et son
père » particulièrement « Lina, Amira, »*

A mes nièces : Anes et Abed Elrahman

*Et tous mes enseignants, je leurs exprime ma profonde
gratitude.*

Aussi Qu'a toute personne qui me connait.

WAF

Dédicace

À mes parents,

À qui je dédie ce modeste travail en premier lieu, sans votre soutien, et votre patience de tous les jours, je ne serai jamais arrivé là, merci pour m'avoir aidé tout au long de mes études et d'avoir apaisé mes doutes à chaque fois.

À mes frères et ma sœur unique,

Qui m'ont porté, apporté, et supporté depuis toujours merci pour votre présence, votre soutien, vos encouragements tout au long de ces années. Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite dans votre vie.

À mes amis et mes collègues,

Pour tout ce qu'ils ont pu m'apporter au cours de ces années.

Enfin, Je remercie tous qui ont pu participer à ma soutenance sans exception...

Imad

Abréviation	Sens
< :	Moins que
> :	Plus que
% :	Pourcentage
/ :	Par – sur
= :	Egale
AB :	agriculture biologique
ANDI :	Agence nationale du développement de L'investissement.
Bio :	Biologique
F.V.A :	foin face avoine
FiBL :	Institut de recherche de l'agriculture biologique. (Research Institute of Organic Agriculture).
FNAB :	Fédération nationale de l'agriculture biologique.
G :	Gramme
Ha :	Hectare
INSB :	Bureau international d'enquêtes navales (international Naval Surveys bureau)
ITAB :	Interlocuteur national sur la recherche-expé et les Techniques en Agriculture biologique.
IV-1^{ère} S :	Intervalle vêlage 1 ^{ère} saillie
IV-V :	Intervalle vêlage-vêlage
j :	Jour
Kg:	Kilo gramme
MB :	Matière brute
MS :	Matière sèche

PDI :	Protéine digestibles dans l'intestin
PDIN :	Protéine azoté digestibles dans l'intestin
Qx :	Quintal
S :	Saillie
SAU :	Surface agricole utilisée
SF :	Saillie fécondante
TB :	Taux butyreux
TP :	Taux protéique
TPA :	Traient par l'arrière.
UFL :	Unité fourragère lait.
UGB :	Unité gros bétail
X :	Multiplier

Les mois

J :	Janvier
F :	Février
M :	Mars
A :	Avril
M :	Mai
J :	Juin
J^{et} :	Juliet
A :	Aout
S :	septembre
O :	octobre
N :	novembre
D :	décembre

Indice des figures

Nombre	Titre	Page
01	Carte de localisation de la commune d'Ain Larbi (Daye, 2013)	27
02	Graphe ombrothermique d'Ain Larbi	28
03	Vache et veau Prim-Holstein	29
04	Les processus de certification d'ECOCERT France	30
05	Représente la période totale de la conversion (animaux et terre)	31
06	plan de bâtiment en stabulation libre à 100% paillée de 200 vaches laitières	33
07	L'emplacement des veaux dans des box collectifs (Yves, 2009)	35
08	Salle de traite type Epi TPA	36
09	Evolution prévisionnelle de la production laitière du lait pour l'année 2020	58
10	Evolution prévisionnelle de la production laitière du lait pour l'année 2021	58

Liste des tableaux

Nombre	Titre	Page
01	les bâtiments d'élevage et les sales des traites	13
02	les impératifs pour le logement des animaux	15
03	utilisation d'aliment hors AB	18
04	Les principaux Oligo-éléments nécessaires	20
05	Trois types de ration pour les vaches en agriculture biologique	21
06	Exemple des produits comptabilisés ou non comme des traitements allopathiques	24
07	Table climatique Ain Larbi	28
08	Calendrier de conversion des animaux	31
09	La surface d'aire de vie minimale recommandée pour chaque catégorie de vache	34
10	Calendrier d'acquisition des génisses pleines (group 1 et 2 gestantes au début de 3 ^{ème} mois de gestation et le group 3 et 4 à fin de 3 ^{ème} mois de gestation) et de géniteurs (taureaux).	38
11	calendrier de reproduction	42
12	Evolution d'effectifs de troupeaux pour l'année 2019	44
13	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 1 pour l'année 2020	45
14	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 2 pour l'année 2020	46
15	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 3 pour l'année 2020	47
16	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 4 pour l'année 2020	48
17	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 1 pour l'année 2021	49
18	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 2 pour l'année 2021	51
19	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 3 pour l'année 2021	52
20	Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 4 pour l'année 2021	54
21	Evolution des génisses pour l'année 2020	56
22	Evolution des génisses pour l'année 2021	56
23	Evolution prévisionnelle de la production laitière (kg)	57
24	Evolution du troupeau destiné à la vente	59
25	Calendrier fourrager proposé dans la région d'Aine Larbi	61
26	Les besoins alimentaires des animaux Catégorie : veaux et vèlles	62
27	Les besoins alimentaires des animaux Catégorie des génisses	63
28	Les besoins alimentaires des animaux Catégorie taureaux reproducteurs d'un poids vif de 700 Kg	63

29	Les besoins alimentaires des animaux Catégorie vache laitière de 600 Kg de poids vif	63
30	Les valeurs nutritionnelles des aliments utilisés	65
31. a	1 ^{ère} période alimentaire de conversion pour l'année 2019.	66
31. b	2 ^{ème} période alimentaire de conversion pour l'année 2019	67
31. c	3 ^{ème} période alimentaire de conversion pour l'année 2019.	67
31. d	4 ^{ème} période alimentaire de conversion et la 1 ^{ère} période alimentaire pour l'année 2020	69
32. a.	2 ^{ème} période alimentaire pour l'année 2020	70
32. b	3 ^{ème} période alimentaire pour l'année 2020	71
33. a	1 ^{ère} période alimentaire pour l'année 2021.	73
33. b	2 ^{ème} période alimentaire pour l'année 2021.	74
33. c	3 ^{ème} période alimentaire pour l'année 2021	75
34	Plan de rationnement avec du lait	76
35. a	2 ^{ème} période alimentaire des vêlles pour l'année 2020	77
35. b	3 ^{ème} période alimentaire des vêlles pour l'année 2020	78
36.a	1 ^{ère} période alimentaire des vêlles pour l'année 2021	79
36.b	2 ^{ème} période alimentaire des vêlles pour l'année 2021	80
36.c	3 ^{ème} période alimentaire des vêlles pour l'année 2021	81
37.a	2 ^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2020	82
37.b	3 ^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2020	82
38.a	1 ^{ère} période alimentaire des génisses pour l'année 2021	83
38.b	2 ^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2021	84
38.c	3 ^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2021	85
39	Besoins totaux estimés en aliments et en surfaces pour l'année 2019	86
40	Besoins totaux estimés en aliments et en surfaces pour l'année 2020	87
41	Besoins totaux estimés en aliments et en surfaces pour l'année 2021	88
42	Les investissements	90
43	Les recettes pour l'année 2019	91
44	Les recettes pour l'année 2020	91
45	Les recettes pour l'année 2021	91

Résumé :

Notre étude comprend une étude de projet de réalisation d'une ferme d'élevage de bovin laitier à caractère biologique de race Prim-Holstein, (qui se caractérise par une moyenne de production laitière élevée, environ 5500 litres par an) dans la région de Guelma exactement à Ain Larbi pour la production du lait et d'expliquer les étapes et les règles que nous devons suivre ainsi que l'organisation (ECOCERT) qu'on sollicite pour l'obtention un certificat biologique prouvant que le lait produit est de nature biologique.

Le projet débute à partir du 1er mars 2017 par la conversion des terres destinées à la production de fourrage et à l'alimentation des vaches. La durée de la conversion des terres de leur statut en terres de production biologique en deux ans, jusqu'au 1er mars 2019. Durant cette période, les étables sont construites tout en respectant les règles exigées par les organisations compétentes pour une capacité d'élevage de 200 vaches

Les génisses pleines sont achetées à trois mois de gestation et l'achat est organisé sous la forme d'acquisition de quatre groupes, chaque groupe de 20 génisses étant transformé en caractère biologique en l'élevant pendant six mois dans un milieu biologique et en l'alimentant avec une nourriture biologique. Après cette période de conversion, le lait produit est qualifié de biologique et commercialisé et consommé en qualité « bio »

Les veaux nouveau-nés, sont conservés pendant trois mois, en suite les mâles sont vendus à l'âge de 3 à 6 mois, tandis que les femelles sont maintenues au niveau de la ferme pour devenir dans le futur des vaches laitières, pour augmenter la production laitière, et pour le remplacement du troupeau.

La distribution des aliments est en fonction des besoins du troupeau et de type d'aliment produit dans l'exploitation (fourrage vert, fourrage sec, fourrage concentré)

Des zones sont réservées pour la culture de tous les types d'aliments.

Enfin, nous avons mené une étude économique pour estimer le coût du projet et prédire les bénéfices pouvant être tirés de ce projet.

Mots clé : élevage biologique, aliment biologique, lait biologique, étude économique

Abstract

Our study includes a studying a project for the establishment of a biological nature for the breeding milking cows of prim-Holstein breed (it is characterized by a high average milk production about 5500 liters in the year) in the region of Guelma, exactly Ain Larbi to produce milk and to clarify the steps that we must follow, as well as the organization that can be treated to obtain a biological certificate proving that the milk produced is of a biological nature.

The project starts from the first of March 2017, by converting the land allocated for the production of fodder and providing food for cows. The duration of land conversion is estimated two years. This until the first of March 2019.during this period a stable with its accessories is constructed with a capacity of 200 cows that respected the rules provided by the competent organizations (ECOCERT).

Wheels are purchased in their third month of pregnancy, and purchase is organized in the form of acquisition of four groups, each set consist of 20 wheel pregnant, are transformed into biological nature by raising them for six months, in biological medium and fed with biological food. After this period, the milk produced by it is considered as biological milk, and marketed and consumed as such.

For the newborn are kept for three month, and the males are sold between the age of three and six month, concerning the females, they are kept in the farm for breeding to be milking cows in the future and to raise production and renew the herd.

The distribution of food is according to the needs of the herd and the type of feed produced in the farm (green feed, dry feed and concentrated feed). And Allocated areas for all kinds of feed to be planted.

Finally, we conducted an economic study to estimate the costs of the project and to predict the profits that could be gained from this project.

Key words

Prim-Holstein, biological milk, biological foods, study economic, breeding biological

الملخص:

يشمل عملنا على دراسة مشروع لإنشاء مزرعة ذات طابع بيولوجي لتربية الأبقار الحلوب من سلالة prim-Holstein (تتميز بقدرة لإنتاج الحليب حوالي 5500 لتر في السنة)، لإنتاج الحليب و توضيح الخطوات و قواعد التي يجب تتبعها، وكذلك المنظمة التي يمكن التعامل معها للحصول على شهادة بيولوجيا التي تثبت إن الحليب المنتج ذو طابع بيولوجي. ينطلق المشروع من أول مارس 2017، بتحويل الأراضي المخصصة لإنتاج العلف وتوفير الغذاء للأبقار لتمثل مدة تحويل الأراضي من حالتها إلى أراضي ذات إنتاج بيولوجي في سنتين، أي إلى غاية أول مارس 2019، و في هذه الفترة يتم بناء الإسطبل الذي يحترم القواعد المنصوصة من طرف المنظمات المختصة (ECOCERT)، و ملحقاته بقدرة تحمل 200 بقرة.

يتم شراء عجلات حوامل في شهرها الثالث، و ينظم الشراء على شكل اقتناء أربعة مجموعات، كل مجموعة مكونة من 20 عجلة حامل يتم تحويلها إلى طابع بيولوجي، وذلك بتربيتها لمدة ستة أشهر متتالية في وسط بيولوجي وتغذيتها بغذاء بيولوجي وبعد هذه الفترة يطلق على الحليب المنتج من طرفها تسمية بيولوجي و يسوق ويستهلك على هذا النحو، أما بالنسبة للعجول المولودة حديثا يتم الاحتفاظ بها لمدة ثلاثة أشهر، بعد ذلك تباع الذكور في عمر يتراوح ما بين 3 إلى 6 أشهر أما بالنسبة للإناث فيحتفظ بها على مستوى المزرعة وتربيتها لتكون أبقار مدرة للحليب مستقبلا و لزيادة الإنتاج و تجديد القطيع.

توزيع الغذاء يتم حسب احتياجات القطيع و حسب نوعية العلف المنتج في مزرعة (العلف الأخضر، العلف الجاف، العلف المركز) ويتم تخصيص مساحات لزراعة جميع أنواع العلف المراددة (الذرة، النفل، الفصة...الخ). و أخيرا قمنا بدراسة اقتصادية لتقدير التكاليف اللازمة للمشروع و توقع الأرباح الممكن كسبها من ورائه.

الكلمات المفتاحية

التربية البيولوجية -الغذاء البيولوجي - الحليب البيولوجي - الدراسة الاقتصادية

Remerciement

Dédicaces

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Abstract

الملخص

Sommaire

Introduction.....01

Partie bibliographique

Chapitre I : généralités sur l'élevage biologique.....02

1. Elevage biologique.....02

2. Ses objectifs.....02

2.1.Objectifs écologiques02

2.2.Objectifs sanitaires.....03

2.3.Objectifs économiques.....03

3. Règlement d'élevage bovin laitier biologique.....03

Chapitre II : conduit d'élevage de bovin laitier biologique.....05

1. Les étapes de démarrage d'un élevage biologique.....05

1.1. Il faut avoir des informations sur.....05

1.2. Choisir un organisme de contrôle et de certification.....05

2. La conversion.....07

2.1. Conversion simultanée.....08

2.2. Conversion no simultanée (conversion consécutive)....09

3. Le choix des races et l'achat des animaux.....09

3.1. Le choix des races.....	09
3.2. L'achat des animaux.....	10
4. La reproduction.....	10
5. Le contrôle.....	11
Chapitre III : aménagement de l'exploitation.....	12
1. Les bâtiments et les parcours extérieurs.....	12
1.1. Les bâtiments.....	12
1.2. La sale de traite.....	13
1.3. La litière.....	14
1.4. L'attache et l'isolement des animaux.....	14
2. Les parcours extérieurs.....	14
2.1. Surfaces minimales.....	14
2.2. La charge; animaux/hectare.....	15
3. Le nettoyage des bâtiments et matériel.....	15
Chapitre IV : alimentation en élevage biologique.....	17
1. L'alimentation.....	17
2. Conditions d'utilisation des aliments.....	17
2.1. Utilisation d'aliments hors AB.....	18
2.2. Complémentation.....	19
2.3. Ration hivernale.....	20
3. Le pâturage.....	22
3.1. En Printemps.....	22
3.2. En Été.....	22

3.3. En Hiver.....	22
3.4. En Automne.....	22
Chapitre V : soins aux animaux.....	23
1. La santé.....	23
1.1. Mesures préventives (prophylaxie).....	23
1.2. Traitements autorisés.....	23
1.3. Déclassement.....	24
2. Le bien-être.....	25
2.1. Mutilations.....	25
2.2. Anémie.....	25
Partie étude	
Suivi d'élevage	
I. Objectifs du projet.....	26
II. Les étapes préparatrices de projet.....	26
1. Choix de la période d'étude	26
2. Choix de site.....	26
2.1. Le climat	27
2.2. Le graphe ombrothermique.....	28
3. Choix de la race	29
4. L'origine de la race.....	29
5. Choix d'organisme de contrôle et de certification.....	29
III. Les étapes proprement dites de projet.....	30
1. La conversion.....	30
1.1. Comment débiter notre conversion non simultanée	30
1.2. La conversion de la terre.....	31

1.3. La conversion des animaux.....	31
2. Choix des bâtiments.....	32
2.1. Logement des vaches laitières.....	33
2.2. Logement des veaux et des vèlles.....	34
2.3. Logements des taureaux.....	35
2.4. La salle de traite	35
2.5. Hangar de stockage des aliments	37
2.6. L'administration.....	37
2.7. Construction d'un bassin d'accumulation.....	37
2.8. Construction de 10 abreuvoirs.....	37
3. Programmation de l'acquisition des animaux.....	37
4. Stratégie de reproduction.....	39
5. Projection de l'évolution des effectifs de troupeau.....	43
5.1. Projection d'évolution d'effectifs de troupeau.....	44
5.2. évolution prévisionnelle des génisses.....	56
6. Evolution prévisionnelle de la production laitière.....	57
7. Evolutions du troupeau destiné à la vente.....	59
IV . L'alimentation des animaux.....	60
1. Choix des fourrages et des aliments.....	60
2. Détermination des besoins alimentaires des animaux	61
3. Calcul et détermination des apports alimentaires des animaux.....	65
4. Calcule et la détermination de rationnement.....	66
4.1. Rationnement et apports alimentaires pendant la période de conversion...66	
4.2. Rationnement et apports alimentaires pour l'année 2020.....	69
4.3. Rationnement et apports alimentaires pour l'année 2021.....	72

4.4. Plant de rationnement des veaux de 0-3 mois.....	76
4.5. Calculer le rationnement des vèlles pour les années 2020 – 2021.....	77
4.6. Calculer le rationnement des génisses pour les années 2020 –2021.....	81
5. La superficie requise pour fournir de fourrage selon le type de fourrage pour chaque année.....	85

Etude économique

I. Le couté d’investissement.....	90
-----------------------------------	----

II.les recettes.....	91
----------------------	----

Conclusion.....	92
------------------------	-----------

Liste des références

Annexes

Introduction

Introduction

Le lait étant un aliment qui occupe une place prépondérante dans la ration alimentaire des Algériens, il doit être donc de meilleure qualité. Malheureusement avec la croissance démographique rapide et l'évolution du secteur industriel plus précisément dans le domaine laitier, l'Algérie et depuis longtemps, continue à importer chaque année de plus en plus de lait en poudre, pour couvrir les besoins du pays de cette matière vitale et en donnant plus d'importance à la quantité qu'à la qualité de lait. Malgré cette politique adoptée pendant des années, le problème d'insuffisance persiste encore, la preuve en est que nous vivons actuellement une crise de rareté de lait en sachet au niveau national.

Ainsi Guelma comme toute autre wilaya d'Algérie, voit ses producteurs locaux dans l'impossibilité de couvrir les besoins de ses consommateurs et s'intéresseront aussi moins à fournir un lait de bonne qualité.

Dans ce sens notre projet vise à ouvrir une nouvelle ligne de production de lait pour en augmenter la production et à soutenir la filière lait au niveau de la wilaya, avec une nouvelle caractéristique moderne « bio », qui sera mise en marché pour la première fois en Algérie.

L'Agriculture Biologique constitue un mode de production qui trouve son originalité dans le recours à des pratiques culturales et d'élevage.

Le contrôle des conditions de production, de transformation et d'importation est réalisé par des organismes certificateurs. Propriété du ministère de l'Agriculture, la marque AB permet aux professionnels qui le désirent de faire connaître le mode de production biologique de leurs produits et permet aux consommateurs de mieux identifier le produit bio. **(Mauries et Allard, 1995)**

Quels sont les démarches à suivre pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique ?

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I
Généralités sur l'élevage
biologique

1. Elevage biologique

Définition

L'élevage biologique est un système d'élevage suivant les règles de l'agriculture biologique.

Ce système permet un bon équilibre entre sol, plante et animal : pérenne du point de vue agronomique par les rotations entre prairies et cultures, fourniture de fumure animale pour le sol, permet une autonomie alimentaire (totale ou partielle). (**Beaugier et Tournade, 2010**).

Le mode d'élevage biologique est fondé sur le respect du bien-être animal. Les animaux disposent d'un espace de vie suffisant et d'un accès aux parcours extérieurs. Ils sont nourris avec des aliments biologiques, en grande partie sont produits au niveau de l'exploitation. L'éleveur bio privilège la prévention. En cas de besoin, les médecines douces sont prioritaires. (**Guide d'animation, 2009**).

Les élevages de bovins, conduits en agriculture biologique doivent répondre aux exigences du cahier des charges défini par les règlements CE n°834/2007 et CE n°889/2008 mis en application le 1^{er} janvier 2009 et complété par le guide de lecture pour l'application des règlements du 09 juin 2011. (**Chambres d'Agriculture de Bretagne, 2011**).

2. Ses objectifs

2.1. Objectifs écologiques :

-Fournir à l'homme et à l'animal des aliments sains, de composition nutritionnelle équilibrée et sans résidus toxiques.

-Intégrer harmonieusement les sites de production dans l'environnement et reconstituer des paysages harmonieux et adaptés à la diversité des situations géographiques et climatiques des cultures et des élevages.

-Utiliser les variétés ou les **rares animales les plus adaptées au complexe sol climat** et respecter les spécificités des terroirs en favorisant l'expression des potentialités naturelles et humaines. (**Rhône-Alpes de l'Agriculture Biologique (Corabio) et les Chambres d'agriculture de Rhône-Alpes ; 2015**).

2.2. Objectifs sanitaires

- L'agriculture biologique soutient et améliore la santé des sols, des plantes, des animaux, des hommes et de la planète, comme étant une et indivisible. (**Biowallonie asbl, 2014**).

- Respecter les besoins et le bien-être des animaux au sein des élevages ;

-ne pas utiliser les besoins et le bien-être des animaux au sien des élevages. (**BiO d'AqUiTAine, 2008**).

2.3. Objectifs économiques

L'élevage biologique Cohérent. D'une part, la limitation des intrants chimiques de synthèse s'accompagne avec du besoin de main d'ouvre supplémentaire. D'autre part, elle participe à un équilibre économique satisfaisant des exploitations. (**Opaba, 2013**).

Il permet de soutenir des acteurs économiques engagés dans ces démarches, en atténuant le coût des investissements matériels et immatériels réalisés dans le cadre des programmes d'actions. (**Agencebio, 2018**).

3. Règlement d'élevage bovin laitier biologique

Les élevages de bovins, conduits en agriculture biologique doivent répondre aux exigences du cahier des charges défini par les règlements (**CE n°834/2007 et CE n°889/2008**) la dernière mise à jour le 1^{er} janvier 2009), et complété par le guide de lecture pour l'application des règlements du 09 juin 2011. (**Chambres d'Agriculture de Bretagne, 2011**).

Il reprend :

- Principes de production et de préparation et d'importation ;
- Les listes positives de produits qui sont utilisables (Fertilisation, traitement et transformation...).

Il définit :

- Les pratiques par type d'éducation ;
- Les principes de contrôle, de certification, sanction et étiquetage. **(Biowallonie asbl, 2014).**

Chapitre II

Conduite d'élevage de bovin laitier biologique

1. Les étapes de démarrage d'un élevage biologique

1.1. Il faut avoir des informations sur :

- La faisabilité du projet (sur le plan économique, en termes d'infrastructures et du profil de la ferme, etc.).
- Les techniques spécifiques à l'élevage bovin laitier, la production de fourrage et autres aliments en bio.
- Les débouchés pour les produits issus de l'élevage bio (lait ; vaches laitières, taureaux, etc..... mais se nourrissent aussi des grains). **(Biowallonie asbl01/2014).**

1.2. Choisir un organisme de contrôle et de certification.

Organisme qui procède au suivi et au contrôle des exploitations ou unités depuis l'engagement de l'opérateur jusqu'à la commercialisation du produit fini. Il s'assure de l'application des dispositions du cahier des charges relatives à la production végétale et animale et à la préparation selon le mode biologique et qui garantit la qualité biologique des produits. **(Ministère de l'agriculture Tunisie. 2006).**

Pour pouvoir vendre leurs produits laitiers sous l'appellation 'biologique', les producteurs doivent obtenir la certification biologique, de l'organisme de certification qu'ils ont choisi, ils peuvent connaître les exigences de certification applicables une fois qu'ils sollicitent l'organisme responsable de cette procédure. **(Mongeon et Summerhayes, 2010).**

-Les grandes étapes du processus de certification d'ECOCERT France

1. Votre demande de certification

Vous décrivez votre activité et votre outil de production et de transformation, l'organisme vérifiera et recommandera, selon votre dossier constitué, le contrôle et la certification en Agriculture Biologique qui sont avérés nécessaires.

Un devis personnalisé est alors établi pour le contrôle, la certification et les analyses éventuelles en fonction de votre activité prévue en bio et des plans des contrôles prévus par l'organisme .

Ce devis accompagne le formulaire d'engagement à nous renvoyer signé. (Ecocert, 2012)

2. Engagement concernant le mode de production biologique

En signant l'engagement concernant le mode de production biologique, vous engagez notamment à :

- Prendre connaissance du Règlement Européen 834/2007, de ses règlements d'application et des cahiers des charges nationaux qui vous concernent.

- Accepter Les visites de contrôle annoncées ou non, sur l'ensemble des lieux de production, le prélèvement d'échantillons en vue d'analyses, L'accès du contrôleur à la comptabilité, aux éléments de preuve et enregistrement y afférant, a votre charge tout contrôle supplémentaire, demandé par l'organisme suite à une non-conformité aux règles de production biologique, prévu dans le plan de correction, demande préalable, la présence d'un observateur « muet » des équipes d'audit de l'organisme délivrant l'agrément ou l'accréditation pour observer le contrôleur/auditeur en activité.

- Signaler a l'organisme

Toute modification de votre structure ou de votre activité (assolement, produit à certifier, procès...), Par courrier recommandé avec accusé de réception, toute intervention non autorisée, toute modification importante par rapport aux règles de production biologique sur l'outil de production et/ou de préparation ou sur les produits, tout changement de structure juridique.

A l'avance toute opération de transformation des produits biologiques réalisée par un tiers ou par vous-même, si elle est effectuée d'une façon irrégulière.

Dès la réception du formulaire d'engagement complété et signé, ECOCERT France mandate un (Ecocert, 2012).

3. contrôleur/auditeur

Qui prend rendez-vous pour une première visite afin d'évaluer la conformité des pratiques aux règles de la production biologique. Des visites par sondage (avec ou sans prise de rendez-

vous) peuvent être réalisées en plus de cette première évaluation. Pour rappel, la notification à l'Agence Bio est nécessaire. Lors de nos visites, des prélèvements d'échantillons peuvent être effectués. Ils seront envoyés pour analyse auprès de laboratoires indépendants et compétents. **(Ecocert, 2012)**

Au terme de chaque visite, un rapport cosigné vous est remis. Il reprend vos produits ou familles de produits à certifier (liste exhaustive suite à la visite approfondie, nouveaux produits éventuels suite à la visite inopinée) ainsi que les éventuels écarts constatés. **(Ecocert, 2012)**

4. Certification

Après le contrôle, le rapport d'évaluation est transmis pour étude à un Chargé de Certification qui agit sous la responsabilité du Responsable Certification.

Celui-ci, sur la base du plan de correction, et au vu des éléments constitutifs du rapport d'évaluation, vous transmet, des conclusions finales de revue de rapport avec, si votre situation le permet, une licence (habilitation), un ou des certificats mentionnants

la liste des produits par catégorie (agriculture biologique, conversion), des demandes d'actions correctives et des résultats d'analyses (le cas échéant).

A cette étape, l'habilitation de votre structure peut être refusée si elle ne respecte pas le règlement. **(Ecocert, 2012)**

5. Contrôle/audit de surveillance

Une fois votre habilitation prononcée et les produits certifiés, le processus de certification se renouvelle automatiquement chaque année, si vous ne nous avez pas préalablement notifié la résiliation de votre contrat de certification dans les conditions prévues aux Conditions Générales de vente applicables. **(Ecocert, 2015)**

2. La conversion

La conversion est une période de transition entre un mode de production dit conventionnel et la certification en production biologique. Pendant la période de conversion, l'agriculteur suit les règles de production de l'agriculture biologique. (**Chambre d'agriculture de la Loire, 2016**)

La période de conversion débute lorsque votre organisme de contrôle reçoit les documents notifiant votre activité et vos terres ainsi que le contrat signé en deux exemplaires. Pendant toute la période de conversion, période durant laquelle vous appliquez toutes les techniques et règles de la production biologique, l'activité doit être notifiée, les parcelles et l'élevage contrôlés sans que le produit puisse être vendu comme biologique. Dès le début, il faut appliquer toutes les règles du cahier des charges bio. (**Biowallonie asbl ,01/2014**). (**RCE/889/2008 Article 38-1 et Guide de lecture**).

Si vous êtes déjà bio, signalez à votre organisme de contrôle votre intention de vous diversifier vers l'élevage de bovins bio, et notifiez cette Nouvelle activité. (**Biowallonie asbl, 2014**).

En production laitière, il existe deux modes de conversion du cheptel peut être simultanée à celle des terres ou non simultanée. (**France AgriMer, 2016**).

2.1. La conversion simultanée

Est une du cheptel et des productions végétales, qui dure donc deux ans. La date de début de conversion est la même pour l'ensemble de l'unité de production : animaux, pâturages et terres utilisées pour l'alimentation des animaux peut être ramenée à 24mois si les animaux sont essentiellement nourris avec des produits provenant de l'unité de production. Il faut donc appliquer toutes les règles de la production bio depuis le début de la conversion pour l'ensemble des animaux et parcelles avec comme seule exception l'utilisation des aliments produits sur la ferme (forcément pas bio la première année).(**Biowallonie asbl ,01/2014**). (**RCE/889/2008 Articles 37 et 38**).

- Début de conversion :

Les animaux sont déclarés en conversion lors de l'engagement de l'exploitation. Durée de conversion pour les animaux, les terres utilisées pour l'alimentation et les pâturages = 24 mois. Période de conversion. **(Ecocert, 2011).**

2.2. La conversion non simultanée (conversion consécutive)

Est une éventualité permise par le cahier des charges qui autorise l'incorporation de 100% d'aliments produits en C2 si et seulement si ces aliments proviennent intégralement de l'exploitation. 20% de l'alimentation peut provenir des stocks C1 de fourrages issus de cultures pérennes (prairies) ou de protéagineux issus de l'exploitation. Ainsi, la conversion du cheptel commence au mieux 12 mois après le début de conversion des terres et en général au plus tard après 18 mois. Les livraisons de lait biologique commencent de 1,5 à 2 ans après le début de la conversion des terres. **(Chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine - Crédits photographiques, 2015).**

-Début de conversion

Les animaux sont déclarés en conversion au plus tôt lorsque les terres passent en conversion 2^{ème} année et lorsque les pratiques d'élevage sont intégralement conformes au cahier des charges (notamment l'alimentation avec des aliments en conversion provenant de l'exploitation). **(Ecocert, 2011).**

3. Le choix des races et l'achat des animaux

3.1. Le choix des races

Le choix de race adaptée paraît indispensable. En élevage laitier biologique on voit ressortir des races rustiques d'une bonne capacité d'adaptation aux les conditions du milieu de leur vitalité, et de leur résistance aux maladies.... **(Beaugier et Tornade, 2011)**

3.2. L'achat des animaux

Les animaux doivent être issus d'élevages biologiques. En l'absence d'animaux bio, des animaux non bio destinés à la reproduction peuvent être introduite sous réserve de l'accord avec l'organisme certificateur. **(Guide pratique conversion, 2013).**

- L'achat de génisses de renouvellement non bio est possible, dans la limite de 10 % du cheptel adulte. Ces animaux devront consommer des aliments bio pendant une période au moins égale à 6 mois pour que leur lait soit certifié bio. **(Chambres d'agriculture de Bretagne, 2011).**

- cas exceptionnel : ≤ 40 % du cheptel adulte lors d'une extension importante de l'élevage, d'un changement de race ou d'une réorientation du troupeau **(Guide pratique conversion, 2013).**

- Pour la constitution d'un troupeau, l'achat de génisses non bio est autorisé sans limite de nombre, sous réserve qu'elles soient âgées de moins de 6 mois. **(Chambres d'agriculture de Bretagne, 2011).**

4. La reproduction

La reproduction recourt de préférence à des méthodes naturelles. Toutefois, l'insémination artificielle est autorisée. La reproduction ne fait pas appel à des traitements à base d'hormones ou de substances analogues, sauf dans le cadre d'un traitement vétérinaire appliqué à un animal individuel. D'autres formes de reproduction artificielle telles que le clonage et le transfert d'embryons sont interdites. **(FNAB ,2014)**

Basée sur la monte naturelle, La synchronisation des chaleurs à l'aide d'hormones, le clonage ou le transfert d'embryons sont interdits .L'insémination artificielle est autorisée. **(Ecocert, 2011). (RCE/889/2008 Article 23-2)**

5. Le contrôle

L'organisme certificateur opère un contrôle physique annuel sur chaque élevage auquel peut s'ajouter un contrôle inopiné. **(Chambre d'Agriculture de Lozère, 2017)**

Le contrôle porte sur :

- La comptabilité matières et monétaires (ex. factures, etc...);
 - Carnet de culture (ex. Date de semis, récoltes, intervention mécanique, apport d'amendements (fumier,...), etc. ;
 - Carnet d'élevage (ex. origine, date d'entrée de l'animal, des soins (traitements, vaccins, etc.)), avec les justificatifs ;
 - L'identification des animaux (dont les boucles des bovins, les documents de l'ARSIA, les fiches de transaction, les prélèvements de poils pour la pilothèque).
- (Biowallonie asbl, 2014).**

Chapitre III

Aménagement de l'exploitation

1. Les bâtiments et les parcours extérieurs

1.1. Les bâtiments

Selon (**duertre, 2001**)

- Les bâtiments d'élevage biologique obéissent à un certain nombre de principes ;
- fondamentaux : liberté de mouvement, ambiance confortable, eau et aliment facilement accessibles;
- Les animaux peuvent être logés en plein air à condition que les densités de peuplement permettent d'éviter le piétinement des sols ;
- Les animaux doivent disposer de moyens de protection contre les conditions extrêmes sur parcours.

Les bâtiments doivent disposer d'une aération et d'un éclairage naturels satisfaisants.

Il convient que les animaux puissent accéder en permanence aux pâturages, lorsque les conditions climatiques le permettent. (**Les Chambres d'Agriculture de Normandie ,2009**).

Lorsque les bovins ont accès aux pâturages pendant la période de pacage et que les installations d'hivernage laissent aux animaux leur liberté de mouvement, il peut être dérogé à l'obligation de donner accès à des aires d'exercice en plein air ou à des parcours extérieurs pendant les mois d'hiver. (**Chambres d'Agriculture de Bretagne, 2011**).

Selon le **Codex alimentarius, 2007**. Les bâtiments doivent avoir des aires de couchage ou de repos de taille suffisante et de construction solide qui seront confortables, propres et sèches. Elles seront recouvertes d'une épaisse litière sèche et d'un matériel absorbant les excréments.

Les caillebotis sont autorisés sur un maximum de 50% de la surface intérieure. (**Chambre d'Agriculture de la Lozère, 2016**).

Le logement des veaux âgés de plus d'une semaine dans des boxes individuels est interdit. (**RCE/889/2008 Article 11-3**) (**Les Chambres d'Agriculture de Normandie, 2009**).

L'accès aisé à l'alimentation et à la distribution d'eau. **(Biowallonie asbl, 01/2014).**

Le nettoyage des locaux doit être réalisé régulièrement avec un désinfectant autorisé. **(RCE n°889/2008).**

Les bâtiments d'élevage ne sont pas obligatoires dans les zones où des conditions climatiques appropriées permettent aux animaux de vivre dehors. **(Chambre d'Agriculture de la Lozère, 2016).**

Tableau 01. Les bâtiments d'élevage et les sales des traites (L'agriculture biologique en bovins viande, 2017).

Principes	Aération et éclairage naturel.
Plein air intégral	Possible si conditions pédologiques et climatiques appropriées.
Caillebotis	Moins de 50 % de la surface intérieure, aire de couchage recouverte de litière.
Attache	Règle de production exceptionnelle pour les cheptels de petite taille. Accès au pâturage, parcours extérieurs, aire d'exercice au moins 2 fois par semaine.
Phase d'engraissement en bâtiment	Phase finale d'engraissement à l'intérieur possible si elle n'excède pas 1/5ème de la vie des animaux et maximum 3 mois.
Logement des veaux	Boxes individuels interdits pour les veaux âgés de plus d'une semaine.
Litière	Paille ou matériaux naturels adaptés (paille non bio tolérée).

1.2. La sale de traite

La traite représente 50% du temps consacré à l'élevage. L'installation de traite doit être permettre un travail efficace et le plus confortable possible. Elle influence directement la santé du troupeau, la qualité du lait et la rentabilité de l'exploitation. **(Le pole herbivores des chambres d'agriculture de Bretagne 2011).**

-La salle de traite doit être suffisamment éclairée pour permettre de déceler les altérations du lait et les éventuelles blessures de la peau des mamelles. Pour éviter les ombres,

les lampes doivent se trouver au-dessus de la zone de travail du trayeur ;

-Les salles de traite peuvent être construites en bois, mais les grandes installations devaient être réalisées en matériaux faciles à nettoyer. **(ITAB / Agridea / FiBL, 2010).**

1.3. La litière

La réglementation européenne rend obligatoire la litière des bâtiments d'élevage.

La paille biologique est peu disponible .en effet les céréaliers la réenfouissent dans le sol pour préserver la texture de leur sol et les éleveurs ne sont généralement pas autosuffisants, les surfaces de céréales produites pour l'alimentation du cheptel étant faible **(I.D. Boulonge, 2001).**

1.4. L'attache et l'isolement des animaux

L'attache ou l'isolement des animaux d'élevage sont interdits, à moins que ces mesures concernent des animaux individuels pendant une durée limitée et pour autant qu'elles soient, justifiées par des raisons de sécurité, de bien-être ou vétérinaires. **(RCE/889/2008 Article 39) (Biowallonie asbl, 2014).**

2. les parcours extérieurs

Les animaux doivent pouvoir accéder aux pâturages à chaque fois que les conditions le permettent. **(RCE/889/2008 Articles 14-2 et14-4). (Chambre d'Agriculture de la Lozère ,2016).**

Les parcours extérieurs peuvent être partiellement couverts (maximum 50 % de la superficie de l'aire d'exercice extérieure accessible aux animaux). Cette proportion peut être portée à 75 % à condition qu'au moins la moitié du périmètre du bâtiment d'élevage soit à front ouvert. **(Biowallonie asbl, 01/2014).**

2.1.Surfaces minimales

La densité de peuplement doit garantir le confort et le bien-être des animaux, pour ceci des surfaces minimales dans les bâtiments et sur les aires d'exercice (sans compter les pâturages) sont fixées à l'annexe III du standard EOS. **(Ecorcet, 2013).**

Tableau 02. Les impératifs pour le logement des animaux (Chambres d'Agriculture de Midi-Pyrénées, 2011).

	Intérieur (m ² /tête)	*Aire d'exercice extérieure (m ² /tête)
Vaches laitières	6	4.5
Taureaux pour la reproduction	10	30

* : RCE/889/2008 Article 14-3.

2.2. La charge; animaux/hectare

La densité de charge des animaux mis dans des pâturages, des prairies ou tout autre habitat naturel ou semi-naturel doit être assez faible pour prévenir la dégradation des sols et le surpâturage de la végétation. (Codex Alimentarius, 2007).

La charge totale en animaux pour l'unité ne peut excéder 2 unités grosses bétail par hectare de surface agricole utilisée (SAU). Pour ce calcul on compte la moyenne annuelle de tous les animaux de l'unité en bio, et toutes les terres de cette unité. Dans le cas d'un dépassement de cette densité, l'excédent d'effluent devra être épandu sur base d'un contrat d'épandage sur des parcelles disponibles dans d'autres exploitations biologiques uniquement. La limite maximale de 170 kg d'azote/ha (2 UGB/ha) est calculée sur la base de l'ensemble des unités de production RCE/889/2008. (Biowallonie asbl, 01/2014).

3. Le nettoyage des bâtiments et matériel

Le nettoyage et la désinfection des locaux peuvent être réalisés à l'eau chaude sous pression. Les principaux produits autorisés sont : les savons potassiques et sodiques, le lait de chaux, la chaux, l'eau de javel, la soude et potasse caustique. La liste exhaustive des produits.

Tous les produits de nettoyage et de désinfection des installations de traite homologués sont utilisables en Agriculture Biologique sans autorisation préalable dans la mesure où il s'agit de produit de post trempage. (Chambre d'Agriculture de Lozère, 2016).

Pour l'assainissement des locaux, en l'absence d'animaux, il peut être fait usage d'antiparasitaires à base de pyrèthre et de roténone naturelles.

Faute de disponibilité en paille biologique sur le marché, il est autorisé d'acheter de la paille conventionnelle à condition qu'elle soit bien destinée à la litière des animaux, et non à leur alimentation. **(Les Chambres d'Agriculture de Normandie, 2009).**

Chapitre IV

***Alimentation en élevage
biologique***

1. L'alimentation

Les aliments pour bovins laitiers biologique doivent être issus de l'agriculture biologique (certifiés bio), être exempt de substances pour stimuler la croissance ou la production (y compris les antibiotiques, les coccidiostatiques et autres auxiliaires artificiels de stimulation de la croissance), ainsi que l'utilisation d'hormone ou de substance analogue en vue de maîtriser la reproduction ou à d'autres fins (par exemple : induction ou synchronisation des chaleurs) sont interdites.

Ne pas contenir d'organismes génétiquement modifiés (OGM) et ou produits dérivés (**Biowallonie asbl, 2014**).

Au moins de 50% des aliments proviennent de l'unité de production elle-même ou, si cela n'est pas possible, ils doivent être produits en coopération avec d'autres exploitations biologiques principalement situées dans la même région. Dans ce cas, un contrat doit formaliser la coopération afin d'assurer la traçabilité de l'origine biologique et régionale. **RCE/889/2008 Article 19-1. (Chambre d'Agriculture de la Lozère, 2016)**

Le système à privilégier est une association de prairies permanentes, et de prairies temporaires en rotation avec les céréales et protéagineux autoconsommés. L'élevage laitier est un atelier où l'ensilage de maïs a généralement une place importante.

En système biologique la part de maïs est moindre qu'en conventionnel. On peut considérer que la part d'ensilage représente un tiers de la ration journalière, au delà cela peut poser des problèmes zootechniques (rations difficiles à équilibrer en azote) et agronomique car les rotations sont plus difficiles à établir quand le maïs devient prépondérant dans l'assolement. (**Beaugier et Tournade, 2011**).

2. Conditions d'utilisation des aliments

- Les veaux sont nourris au lait maternel, de préférence à d'autres laits naturels, pendant une période minimale de 3 mois ;
- Le système d'élevage doit reposer sur une utilisation maximale des pâturages ;
- Au moins 60 % de la matière sèche composant la ration journalière provient de fourrages grossiers, frais, séchés ou ensilés ; (**RCE/889/2008 Article 20-2 Article 14.2**).

- Pour les vaches laitières, ce taux peut être ramené à 50% de la ration journalière pour une période maximale de 3 mois en début de lactation ;
- La quantité maximale de concentrés autorisée dans la ration journalière est de 40% de MS (à l'exception des 3 premiers mois de lactation conformément au point ci-dessus) ;
- L'incorporation dans la ration alimentaire d'aliments en conversion (en 2^{ème} année) est autorisée à concurrence de 30 % de la formule alimentaire moyenne. Lorsque ces aliments sont issus d'une unité de l'exploitation même, ce chiffre peut être porté à 100% ;
- L'utilisation de fourrage en 1^{ère} année de conversion, issus de l'exploitation, ne peut excéder 20% de la formule alimentaire moyenne. Le cumul d'aliments en 1^{ère} et 2^{ème} année De conversion, issus de l'exploitation, peut atteindre 100% ; (**Chambre d'Agriculture de la Lozère, 2016**).

2.1. Utilisation d'aliments hors AB

Tableau 03 : Utilisation d'aliments hors AB (Ecocert, 2011).

Catégorie	Pourcentage autorisé (matière sèche de la ration totale annuelle d'origine agricole)
Conversion Simultanée	Utilisation de tous les aliments autoproduits (fourrages et concentrés) pendant cette période sans tenir compte des % autorisés de conventionnel C1, C2. La conversion simultanée démarre lorsque les stocks non bio en provenance de l'extérieur sont terminés.
Conventionnel ou C1 Acheté	0%
C1 autoproduit	Jusqu'à 20% uniquement pour les fourrages de cultures pérennes et les protéagineux.
C2 acheté	Jusqu'à 30%
C2 autoproduit	Jusqu'à 100%
Huile de foie de Morue	1 %

2.2. Complémentation

Part de concentré limitée à 40 % de la ration journalière utilisation de minéraux dans la gamme bio, l'objectif sera d'arriver à une certaine autonomie dans la production de l'alimentation complémentaire :

- Céréales autoproduits ;
- Protéagineux sur l'exploitation ;

Pour limiter la part de concentré, il y a un intérêt à produire des fourrages riches en protéine (exemple : luzerne, enrubanné, ensilage). La ration des vaches laitières doit être bien équilibrée en énergie et en azote. De plus la complémentation biologique reste onéreuse. D'où la nécessité d'avoir une stratégie alimentaire adaptée à son exploitation (cultures, nombre de vaches, niveau de production laitière...). (**Beaugier et Tournade, 2011**).

- **Matières premières d'origine minérale autorisées pour l'alimentation des animaux**

Coquilles marines calcaires, Maërl, Lithothamne, Gluconate de calcium, Carbonate de calcium, Oxyde de magnésium (magnésie anhydre), Sulfate de magnésium, Chlorure de magnésium, Carbonate de magnésium, Phosphate défluoré, Phosphate de calcium et de magnésium, Phosphate de magnésium, Phosphate de monosodium, Phosphate de calcium et de sodium, Chlorure de sodium, Bicarbonate de sodium, Carbonate de sodium, Sulfate de sodium, Chlorure de potassium. (**Biowallonie asbl, 2014**).

Les vitamines utilisées comme complémentaire

Dans le cas de vitamines synthétiques, seules les vitamines identiques à celles provenant de produits agricoles peuvent être utilisées pour les monogastriques et les animaux d'aquaculture

Dans le cas de vitamines synthétiques, seules les vitamines A, D et E identiques à celles provenant de produits agricoles peuvent être utilisées pour les ruminants, sous réserve de l'autorisation préalable des États membres, fondée sur l'évaluation de la possibilité pour les ruminants issus de l'élevage biologique d'obtenir les quantités

nécessaires desdites vitamines au travers de leur ration alimentaire. (Biowallonie asbl, 01/2014).

Tableau 04: les principaux Oligo-éléments nécessaires (Association de développement de l'Agriculture Biologique de Lot et Garonne, 2012).

Voici des estimations des apports nécessaires aux animaux en oligo-éléments : (RCE 889/2008)

Composition recommandée d'un complément minéral pour un ruminant (en mg)	
Oligo-éléments	Bovins
Zn	10000
Cu	3500
Mn	5000
Se	45
Co	50
I	150
Fe	0

2.3. Les rations hivernales

Les systèmes alimentaires des exploitations laitières biologiques sont fréquemment confrontés à 2 problèmes :

- Le manque d'énergie, tout spécialement en début de lactation lorsque les besoins sont maximum ;

- Le manque de protéines, difficiles à trouver en agriculture bio et avec un coût très élevé. D'où l'importance de cibler son objectif de production et d'adapter la ration hivernale à son mode de conduite du troupeau et à sa stratégie alimentaire. (Beaugier et Tournade, 2011).

Tableau 05 : Trois types de rations pour vaches laitières en agriculture biologique (Beaugier et Tournade, 2011).

Type de ration	Composition de la ration	Niveau de production permis	Commentaires
Ration base foin	4 kg MS foin prairie naturelle 5 kg MS foin luzerne 4 kg MS foin de trèfles 3 kg MS maïs ensilage 1.80 kg MS méteil (triticale – avoine) 0.9 kg de lupin blanc 57 g lithothame 100g minéral bio 4.5 – 25 - 5	18 kg	-Couverture des besoins jusqu'à 18 kg de lait, au delà les vaches puisent dans leurs réserves. -Recherche d'autonomie totale, mais il y a un risque de rencontrer certains problèmes tels que des problèmes de reproduction, des avortements, une baisse de la production laitière... -Envisager une VL fermière pour les primipares et les vaches un peu plus faibles.
Ration mixte	1.3 kg MS paille 1.7 kg MS foin luzerne 1.3 kg MS foin prairie naturelle 6 kg céréales immatures (vesce – avoine) 6 kg MS maïs ensilage 4.33 kg céréales (orge) 200g minéral bio 7 – 21 – 5 équilibre VL à 3kg	20 kg	-Facteur limitant : manque de protéines solubles, rééquilibre avec la VL. -Apport en sel (bloc à lécher par exemple). -Recherche d'autonomie globale et du maintien de la production.
Ration type intensive	2 kg MS foin prairie naturelle 1 kg MS foin luzerne 8 kg MS ensilage trèfles 4.1 kg MS ensilage méteil (vesce – avoine – triticale) 1.3 kg tourteau soja 4 kg maïs humide 150g minéral bio 8 – 20 – 6 équilibre VL 2.5 kg	24 kg	-Ration de type conventionnel avec des produits bio -Coûts des concentrés élevés -Équilibrer indispensable en minéraux. -Apports déficitaires en sodium d'où la nécessité d'apporter des blocs à lécher. -Système bio intensif

3. Le pâturage

Le système d'élevage doit reposer sur une utilisation maximale des pâturages :

3.1. En Printemps :

Les VL sortent le plu tôt possible pour deprimer. Dés leur sortie complémentation en concentrés est ajustée à 2 kg/jour. Le volume d'ensilage d'herbe distribué est fonction de la pousse de l'herbe afin de maximiser l'ingestion d'herbe pâturée pendant la période de transition. En pleine période de pâturage, seules les VL en début de lactation reçoivent 1 à 2kg/jour de concentré. **(Inosys, 2015)**

3.2. En Été :

Nécessité de compléter en fourrages ; d'où l'importance de constituer un stock de fourrages enrubannés au printemps. Le sorgho fourrager est une culture peu exigeante en eau, elle peut donc présenter un intérêt en zone séchant l'été. Le sorgho fourrager pourra être distribué en affouragement en vert ou pâturé au fil. Le moha fourrager (graminée annuelle estivale) est très résistant au sec et à la chaleur. Son exploitation sera estivale et polyvalente: pâture, ensilage, enrubannage, foin. C'est un fourrage grossier riche en fibres et appétant (culture peu coûteuse). L'association du moha avec les trèfles d'Alexandrie augmente la valeur protéique. Les repousses sont peu abondantes et c'est une culture gélive. **(Beaugier et Tournade ,2011).**

3.3. En Hiver :

Ensilage d'herbe distribué à laide d'un désil-cube. Cette ration à base d'ensilage d'herbe et complétée par du foin ou de l'enrubannage. En plein hiver, les VL consomment 3kg/j de mélanges céréaliers en moyenne distribués au DAC. **(Inosys, 2015).**

3.4. En Automne :

Nécessite de compléter en fourrages. Le colza fourrager peut être pâturé quand la production de la prairie est ralentie. La luzerne peut aussi être pâturée en fin de cycle (après 2 ou 3 fauches) **(Beaugier et Bournade, 2011).**

Chapitre V

Soins aux animaux

1. La santé

1.1. Mesures préventives (prophylaxie)

En élevage biologique, la prévention des maladies est basée sur :

- Sélection des races et souches rustiques et résistantes ;
- Pratique de gestion des élevages, éviter les contaminations ;
- Haute qualité des aliments (adaptée aux cycles biologiques, âges, sexes, etc.) ;
- Densité adaptée ;
- Logement adapté offrant une bonne hygiène, ...etc. **(Biowallonie asbl01, 2014).**

1.2. Traitements autorisés

Les produits phytothérapeutiques et homéopathiques, les minéraux , les vitamines et oligo-éléments , sont utilisés de préférence aux médicaments allopathiques chimiques de synthèse ou aux antibiotiques à condition d'avoir un réel effet thérapeutique. Les bols (médicaments à libération prolongée) ne sont pas interdits à condition de les utiliser en traitement curatif et non préventif, et de respecter le doublement du délai d'attente légal. Les antiparasitaires, vaccins et traitements prescrits dans le cadre de plans d'éradication obligatoire ne sont pas comptabilisés. **(Ecocert, 2011).**

Tableau 06: Exemple de produits comptabilisés ou non comme des traitements allopathiques (Ecocert, 2011).

Produit	Autorisé	Comptabilisé comme un traitement
Hormone	Non sauf en traitement curatif sur ordonnance	Oui
Vaccin	Oui	Non
Médicaments immunologiques (sauf vaccins)	Oui	Oui
Acides Aminés	Non sauf à titre curatif sur prescription	Oui
Mono Propylène Glycol	Oui	Oui
Aspirine	Oui	Oui
Vitamine C	Oui	Oui (sauf vitamine naturelle)
Vitamines autres que A, D et E	Oui	Oui (sauf vitamines naturelles)
Huile de foie de morue (dans l'alimentation)	Oui	Non
Antiseptiques externes	Oui	Non si AMM, absence délai d'attente et absence d'antibiotiques
Injections d'oligo-éléments (ex : sélénium)	Oui	Non
Antibiotiques	Non sauf prescription vétérinaire	Oui
Antiparasitaire Interne	Oui	Non
Antiparasitaire Externe	Oui	Non

1.3. Déclassement

En dehors des traitements légaux obligatoires (vaccinations, traitements antiparasitaires et plan d'éradication), il y a déclassement si l'animal

- Est traité plus de trois fois sur 12 mois avec des médicaments vétérinaires allopathiques chimiques de synthèse ou antibiotiques,
- Reçoit plus d'un traitement si leur cycle de vie productive est inférieur à un an. **(Biowallonie asbl, 2014).**

- Pour les bovins de plus d'un an : 3 traitements/an

- Pour les veaux et animaux de moins d'un an : 1 traitement sur leur cycle de vie.

(Chambre d'Agriculture de la Lozère, 2016)

2. Le bien-être

2.1. Mutilations.

Seules les opérations essentielles à certains types de production ou nécessaires pour des raisons de sécurité des animaux ou des êtres humains peuvent être autorisées à certaines conditions restrictives.

2.1.1. Ecornage

L'écornage des animaux adultes n'est possible qu'en cas d'urgence vétérinaire dûment justifiée, sous anesthésie. L'écornage ne doit pas être effectué systématiquement mais peut être autorisé par l'Organisme Certificateur au cas par cas. **(RCE/889/2008 Article 18-1)**

(Les Chambres d'Agriculture de Normandie, 2018).

2.1.2. Castration

La castration physique des bœufs, est autorisée. Elle doit se faire à un âge approprié sous analgésie et/ou anesthésie par du personnel qualifié. **(RCE/889/2008 Article 18-1).**

2.2 Anémie

Les techniques de claustration, de muselière pour les veaux, de logement sans litière, ... ou des régimes carencés, visant à la recherche de l'anémie, sont interdites. **(Ecocert, 2011).**

PARTIE

Etude

Suivi d'élevage

I. Objectifs du projet

- L'objectif de cette investigation est une initiation à l'étude d'un projet pour établir une ferme d'élevage de bovins laitiers biologique ;
- Produire et fournir au consommateur un lait naturel, biologique, sain et d'une meilleure qualité nutritionnelle ;
- Minimiser l'utilisation des produits vétérinaires tout en respectant la réglementation spécifique aux élevages biologiques ;
- Valoriser les ressources naturelles en alimentation de bétail qui va répercuter sur le prix de revient et le prix de vente d'un kilogramme de lait ;
- Minimiser l'utilisation des produits et des traitements chimiques dans les cultures fourragères ;
- Minimiser les coûts d'investissement qui vont engendrer une balance de rentabilité plus positive.

II. Les étapes préparatoires de projet

1. Choix de la période d'étude

Pour notre projet, nous l'avons fait une étude prévisionnelle pour une période de cinq ans à partir de l'année 2017 jusqu'à la fin de l'année 2022.

2. choix de site

Le projet sera localisé dans la commune de Ain-Arbi située au Sud-est et à 30 Km de chef lieu de la wilaya de Guelma (d'une superficie totale de 3.686,84 km², dont 187338 Ha de SAU pour 16000 Ha d'irrigué)

En effet, par sa position stratégique au Nord-Est du pays, sa proximité de la mer (60 Km) et son relief diversifié (plaines, plateaux et hautes plaines, piémonts et montagnes), la wilaya de Guelma se caractérise par un climat doux (pluvieux en hiver et chaud en été) (ANDI, 2013).

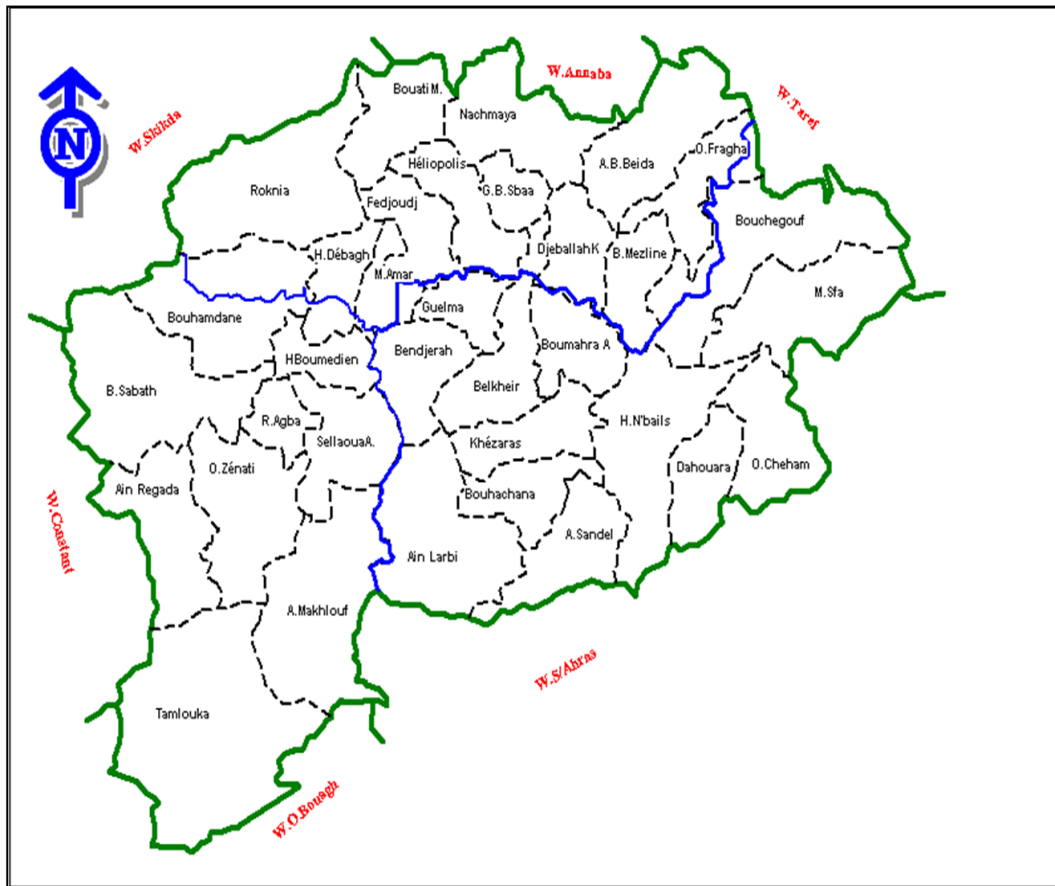


Figure 01. Carte de localisation de la commune d'Ain Larbi (Daye et all, 2017)

2.1. Le climat

Le climat d'Ain Larbi est chaud et tempéré. L'été, à Ain Larbi, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le sont en hiver. En moyenne la température à Ain Larbi est de 13.8 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 600 mm.

Entre le plus sec et le plus humide des mois, l'amplitude des précipitations est de 82 mm. La température moyenne au court de l'année varie de 18.3 °C et 23.5 °C font du mois d'Aout le plus chaud de l'année. 5.2 °C font du mois de Janvier le plus froid de l'année. Entre le plus sec et le plus humide des mois, l'amplitude des précipitations est de 82 mm. La température moyenne au court de l'année varie de 18.3 °C.

Tableau 07. Table climatique Ain Larbi

Mois	J	F	M	A	M	J	J ^t	A	S	O	N	D
Température moyenne (°C)	5.2	6.2	8.7	11.3	15.4	19.5	23.2	23.5	20.8	15.2	10.3	6.4
Température minimale moyenne (°C)	0.5	1.3	3	5	8.7	12	14.9	15.6	14.1	9.4	5.4	1.9
Température maximale (°C)	9.9	11.2	14.4	17.6	22.2	27	31.5	31.5	27.5	21	15.3	11
Précipitations (mm)	90	73	63	51	54	23	8	11	33	48	64	82

<https://fr.climate-data.org/location/687342/>

2.2. Le graphe ombrothermique de la région

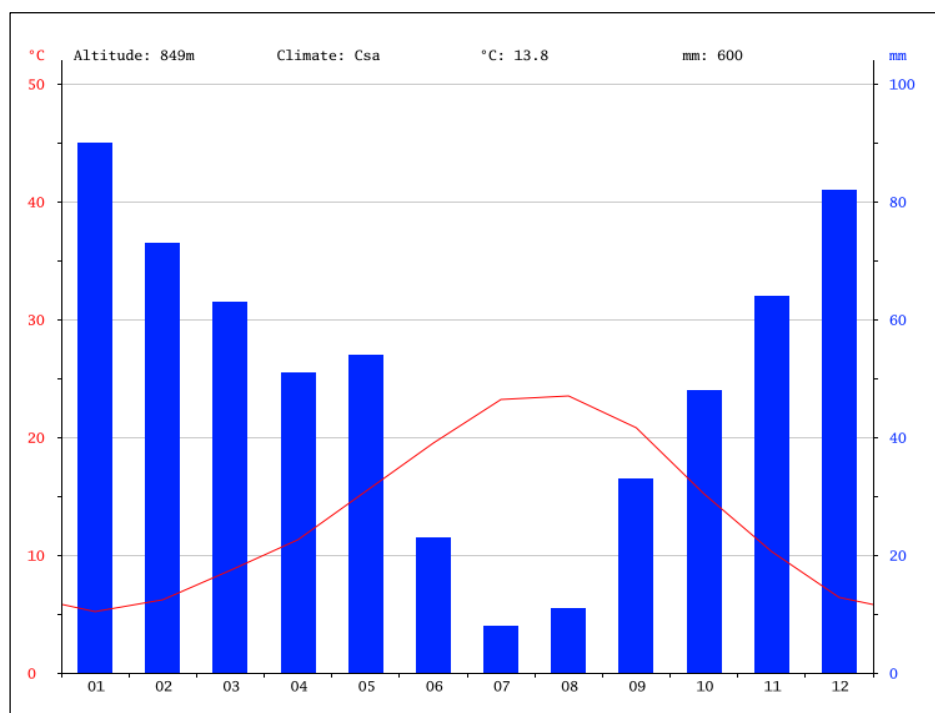


Figure 02. Graphe ombrothermique d'Ain Larbi

<https://fr.climate-data.org/location/687342/>

3. Choix de la race

La région que nous avons choisie pour notre projet est d'établir un élevage biologique des bovins laitiers, ce qui caractérisé par un climat similaire au climat européen, sur cette base nous avons choisi la race Prim-Holstein; qui est de pouvoir passer une période alimentaire difficile tout en étant capable de retrouver sont niveau de lactation par la suite. C'est très appréciable pendant un été sec. Cette race, si elle est sélectionnée en cohérence avec le système de production peut donc présenter des qualités de rusticité.

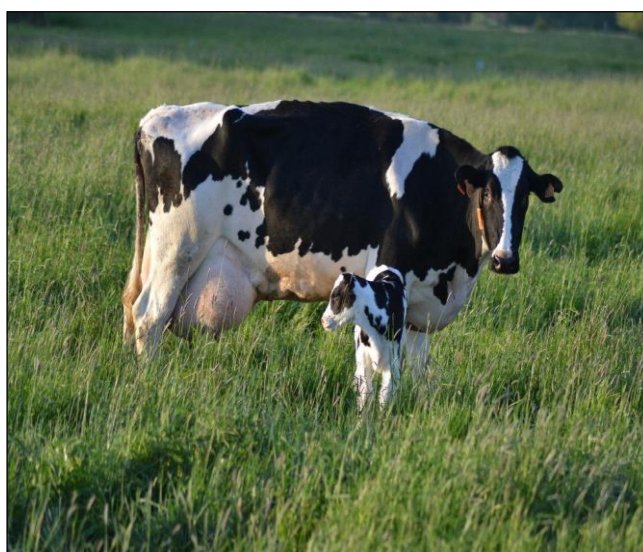


Figure 04. Vache et veau Prim-Holstein

4. L'origine de la race :

Ce qui concerner les animaux, nous les avons achetés a une pépinière de génisses. qui vende des génisses gestantes de race Prim-Holstein.

5. Choix d'organisme de contrôle et de certification.

Pour dire qu'un élevage biologique et vendre notre produits laitiers sous l'appellation biologique nous devons obtenir la certification biologique, et pour obtenir cette certificat nous devons contracter l'organisme de contrôle et de certification, cette dernière vas établi un certificat après avoir fait une constatation de lieu pour voir si notre élevage répond aux conditions d'un élevage biologique ou pas.

Plusieurs organisations de contrôles et de certifications internationales existent dans le monde, mais malheureusement aucune d'entre elles n'est établie en Algérie.

Pour notre étude nous avons choisi l'organisation ECOCERT France (spécialisé, depuis sa création, dans la certification des produits issus de l'agriculture biologique).

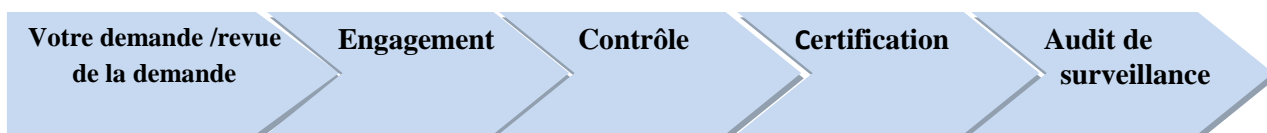


Figure 03. Les processus de certification d'ECOCERT France

Les grandes étapes du processus de certification d'ECOCERT France sont précédemment mentionnées en détail **la page 5**.

II. Les étapes proprement dites de projet

1. La conversion

Pour notre étude nous avons choisi la conversion de type non simultanée, (conversion consécutive) ; parce qu'elle est la plus courte en matière de temps et la moins chère. -(CE 834/2007) et le règlement d'application CE 889/2008).

1.1. Comment débuter notre conversion non simultanée

Il est possible de nourrir les animaux en totalité à partir d'aliments en conversion vers l'agriculture biologique ; si ces derniers proviennent exclusivement de l'exploitation. Donc, les animaux peuvent être déclarés en conversion au plus tôt lorsque les terres passent en conversion 2^{ème} année et lorsque les pratiques d'élevage sont intégralement conformes au cahier des charges. (ECOCERT, 2013).

Le plan suivant présente la date de début de conversion de la terre, la mise en place des animaux et leurs conversions ainsi que la période totale de conversion

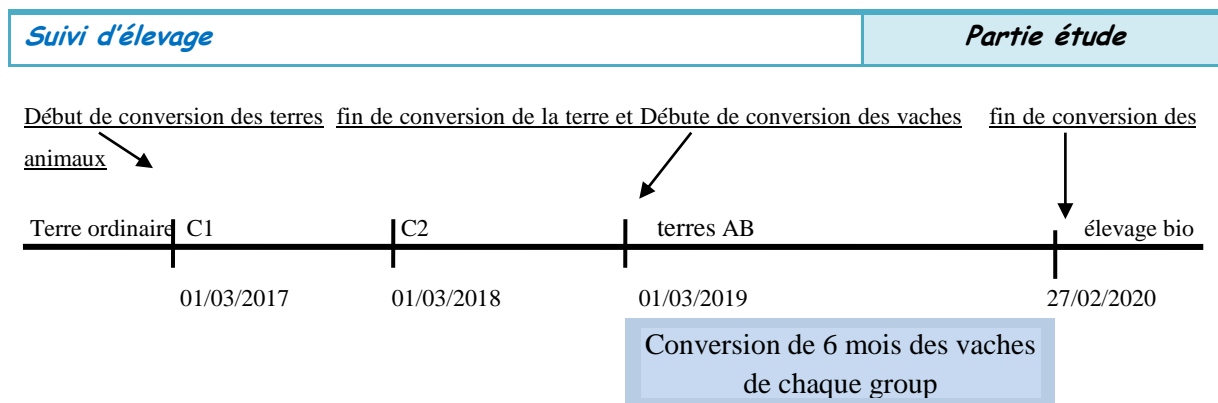


Figure 05. Représente la période totale de la conversion (animaux et terre)

1.2. La conversion de la terre

C'est la première étape du démarrage de ce projet, pour fournir de l'alimentation à partir d'une source biologique, et d'avoir une autoproduction pour assurer son origine biologique. Pour cela il faut convertir notre exploitation à l'agriculture biologique.

La conversion à l'agriculture biologique, est la démarche de révision du système d'exploitation pour passer d'un mode de production dit conventionnel, à un mode de production biologique, on respectant le cahier des charges défini par le règlement mentionné dans la partie théorique (**page 7**).

1.3. La conversion des animaux

Soyez disant que nous avons commencé la conversion de la terre le 01 mars 2017 et nous commençons la conversion des vaches le 01 mars 2019 du premier groupe, après deux mois nous commençons la conversion pour le groupe qui suit et ainsi de suite jusqu'à ce que tous les groupes sont mis en place. (**Tableau, 09**)

Tableau 08. Calendrier de conversion des animaux.

N° de groupe	Date de débute de conversion	Date de fin de conversion
G1	01/03/2019	27/08/2019
G2	01/05/2019	27/10/2019
G3	01/07/2019	27/12/2019
G4	01/09/2019	27/02/2020

Remarque : la période de conversion est de 180 j.

Nous avons programmé ces dates pour profiter du temps, pour que chaque groupe d'animaux puisse vivre en exploitation biologique pendant 6 mois, et la date de fin de conversion de chaque groupe correspond à la date de la mise bas.

Nous déclarons tous les étapes que nous avons réalisées (la conversion de la terre et les animaux) à l'organisme de certification avec laquelle nous avons pris contracté

2.Choix des bâtiments

Au moment de la conversion des terres, nous avons commencé d'abord à la construction du bâtiment.

Le bâtiment d'élevage conçu pour les vaches laitières biologiques et leur accessoires peut être d'une capacité de 200 vaches aux maximum et basé sur les fondements en matière de socialisation, d'alimentation et d'espace, ainsi, il faut qu'il présente des conditions de stresse minimales. Le système de logement doit comprendre :

- Une stalle confortable dotée d'un plancher moelleux
- Un espace suffisant ;
- Une traction adéquate sur le plancher ;
- Une bonne ventilation et un accès à l'extérieur ;
- L'étable doit aussi être propre et sèche, en plus il assure une protection contre les intempéries.

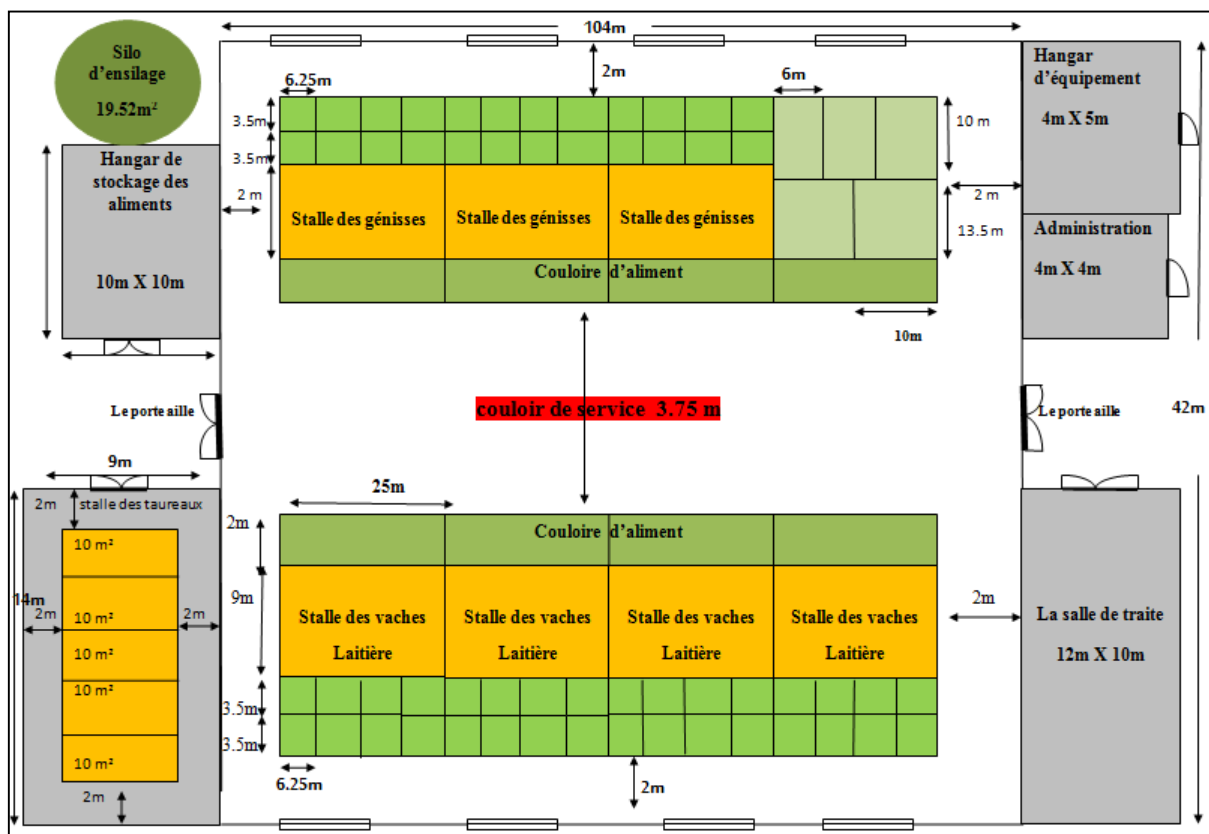


Figure 06. Plan de bâtiment en stabulation libre à 100% paillée de 200 vaches laitières

- Boxe collectifs des vèlles 100% paille
- Isolement temporaire 100% paille
- Stalle des génisses, vaches laitières et taureau 100% paille

2.1. Logement des vaches laitières

Les bâtiments d'élevage vise abrité 200 vaches laitières biologique aux maximum en stabulation libre à 100% paillée sur une litière accumulée. Qui doit être fonctionnel, économique et viable à vivre, doit répondre aux normes montré dans le tableau suivant :

Tableau 09. La surface d'aire de vie minimale recommandée pour chaque catégorie de vache (Drogoul et Germain, 1998)

Type de bâtiment	Veaux	Génisse			Vache laitière	Vache allaitante + veau
		<1 an	1-2 ans	2 ans		
100% paillée (m ²)	1.2 (1.5)	2.5-3.5	3.5-5	5-7	8-10	9-10.5

Notre bâtiment destiné pour les catégories de vaches laitières et génisses en gestations composé de 4 stalles moyennes peut accueillir 25 vaches. Avec une superficie de 225 m²/stalle.

2.2. Logement des veaux et des vêles :

Pour les nouveaux nés. Des cases individuelles jusqu'à 8 jours, ensuite doit les mètres dans des box collectifs de capacité de 20 veaux (vêles) (qui ne dépasse pas les 3 mois) par box, Construits a l'intérieure des étables en respectant les normes montrés dans le tableau ci-dessus (1.2 m²/veau), avec une superficie de 24 m²/box.

Pour les veaux et les vêles de 3 à 6 mois on doit mettre dans des box collectives de capacité de 20 veaux (vêles) /box avec une superficie de 50 m²/box on sépare les mâles des femelles.



Figure 07. L'emplacement des veaux dans des box collectifs (Yves, 2009).

2.3. Logements des taureaux :

Les taureaux doivent être mis dans des boîtes individuelles, d'une superficie de 10 m² au minimum.

2.4. La salle de traite :

La salle de traite est une zone où se déplacent le personnel et les animaux. Il faut l'en tenir compte lors de la planification des équipements.

- La traite mécanique est la meilleure moyenne pour avoir une bonne hygiène de traite ainsi que pour gagner du temps au moment de traite et pour la prévention contre plusieurs maladies, principalement les mammites; de temps plus pour avoir une production maximum du lait.
- Les installations des pots trayeurs; doivent être confortables que possible aux personnels de traite, afin que ces derniers puissent adopter une bonne position corporelle, la surface où se tiennent les vaches doit être à une hauteur convenable.

Nous avons choisi une salle de traite de type Epi **TPA** pour 120 VL. Avec les mesures suivantes :

- **Longueur** : 10 m
- **Largeur** : 12*m
- **Surface** : 120 m²

* **Couloirs de retour inclus** :

- Epi de 2x6 m, avec 1 couloir ;
- Epi 2x12 m avec 2 couloirs ;
- TPA avec 2 couloirs pour sortie rapide

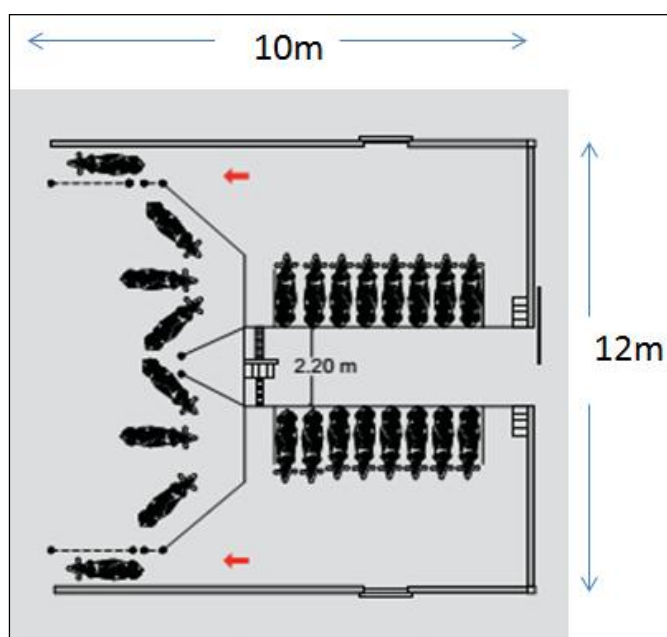


Figure 08. Salle de traite type Epi TPA (l'Office de l'Élevage, 2007)

- **Acquisition de seaux à lait**

L'acquisition de 60 seaux à lait est envisagée pour le stockage du lait cru et frais après la traite des vaches et avant sa commercialisation.

Ce sont des seaux en inox et d'une capacité de 20L/seaux, soit une capacité totale de 1200 litre.

2.5. Hangar de stockage des aliments :

- Il est nécessaire d'avoir un endroit de stockage des fourrages, dont le sol soit sain et un environnement hygiénique,
- Il faut laisser une superficie de : 1.5 m pour faciliter la distribution des aliments.
- un silo d'ensilage avec une superficie de 19.52 m²

2.6. L'administration

- La ferme d'élevage doit être dotée d'une administration (pour la comptabilité et autre ;
- Bureau pour le vétérinaire et une pharmacie ;
- Un endroit de stockage des produits et les équipements, ce dernier doit être proche de l'atelier des vaches, avec une superficie estimée de 16 m² (4 x 4 m).

2.7. Construction d'un bassin d'accumulation

Pour les besoins d'abreuvement du cheptel à l'intérieur des bâtiments d'élevage pour vaches laitières, la construction d'un bassin d'accumulation des eaux du puits est nécessaire. Il sera localisé juste en amont des étables pour une alimentation gravitaire.

Ce bassin sera conçu sur 5m x 5m x 1m, pour une capacité de 15m³ (15000 litres)

2.8. Construction de 10 abreuvoirs

Il est préconisé la construction des 10 abreuvoirs en aval des bâtiments d'élevages pour l'abreuvement du cheptel quand il est en dehors des étables pendant leur tournée sur les terres de l'exploitation réservées au pacage libre des animaux.

Ils auront les dimensions de 6m x 0.5m.

3. Programmation de l'acquisition des animaux :

Pour réussir notre projet, l'acquisition des animaux suit un programme bien déterminé :

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

- L'étude est basée sur un effectif total de 80 vaches laitières conventionnelles, subdivisées en 4 groupes de 20 vaches ;
- Les animaux doivent avoir un âge maximum de 3 mois à l'arrivée de la ferme ;
- La date de l'introduction des animaux est le : 01/03/2019 ;
- Date de la fin de l'introduction est le : 01/09/2019.

Remarque

- Les groupes sont introduits de façon alternative d'un écart de deux mois entre deux groupes successifs.
- Chaque groupe doit être introduit avec un taureau de la même race.
- Il faut que les vaches introduites soient préalablement pleines.

Tableau 10. Calendrier d'acquisition des génisses pleines (group 1 et 2 gestantes au début de 3^{ème} mois de gestation et le group 3 et 4 à fin de 3^{ème} mois de gestation) et de géniteurs (taureaux).

N° groupe de femelles	Effectif à acquérir		Dates d'acquisition	Evolution effectif femelles	Evolution stade physiologique des femelles pour les 1 ^{ères} gestations / lactations		Evolution effectif taureaux
	femelle	Mâle			Femelles gestantes	Femelle en lactation	
1	20	-	01/03/2019	20	20 au 3 ^{ème} mois	-	-
2	20	1	01/05/2019	40	20 au 3 ^{ème} mois	-	1
3	20	1	01/07/2019	60	20 au 3 ^{ème} mois	-	2
4	20	1	01/09/2019	80	20 au 3 ^{ème} mois	G1 en début de lactation	3

4. Stratégie de reproduction

Pour organiser la reproduction des vaches nous devons suivre les règlements qui ont été établis par les organismes internationaux de l'agriculture biologique comme nous l'avons mentionné plus haut sur **(la page 10)**, qui interdit l'utilisation d'hormones pour la synchronisation des chaleurs, et regroupée les mises bas, ainsi le clonage ou le transfert d'embryons sont interdits, néanmoins l'insémination artificielle est autorisée.

Sur cette base nous avons utilisé la méthode de la reproduction naturelle ; dite ancienne qui est basée sur la monte naturelle ou l'insémination artificielle après le post-partum, c'est-à-dire la reprise de l'activité ovarienne (ce dernier dure environ 40 à 90 jours après la mise bas).

Remarque :

-Le ratio des sexes est de 50% femelles et 50% mâles.

Dans notre cas nous avons établi un calendrier pour chaque groupe d'animaux, et nous avons enregistré les dates suivantes :

- Les dates de mise bas ;
- Les dates des premières saillies ;
- Les dates des saillies fécondantes, **(voir tableau11)**.

Tout en respectant la règle : un veau par vache et par an, et cela pendant trois ans successives, on tient compte des paramètres et des critères de la reproduction suivants

- Un intervalle-vêlage-vêlage de 12 mois, pour une durée de gestation de 9 mois ;
- Une durée de lactation de 10 mois, avec une durée de tarissement de 2 mois ;
- Un intervalle vêlage-1^{ère} saillie :

Tous les chaleurs reviennent après l'involution de l'utérus ; c'est-à-dire après que l'appareil génital de la femelle reprenne sa taille initiale. Cependant, même si cette involution est trop précoce, il faut éviter de faire saillies les femelles avant les 40 jours de post-partum, car en tout état de cause, par conséquent, une saillie précoce, peut être suivie par une perte embryonnaire ou un avortement. Par ailleurs, une saillie tardive, peut allonger l'IV-I).

L'IV-1^{ère} S doit être compris entre 40 et 90 jours pour 100% des vaches, (pour notre étude nous avons choisie un intervalle de moyenne de 60 j).

- Un intervalle vêlage saillie-fécondante est compris entre 2 et 3 mois (ce critère est en fonction de l'IV-1^{ère}S et il doit être compris entre 70 et 90 j, soit une moyenne de 85j.

- Le taux de réussite à la 1^{ère} saillie (% **réussite 1^{ère} S**) il doit être compris entre 60 et 80%.

- Le nombre de saillies sur saillies fécondantes (S/SF) il doit être compris entre 1.3 et 1.7.

Pour contrôler et suivie la reproduction, on doit consignés et enregistrés tous les événements de la reproduction et les résultats des performances de la reproduction doit être calculés et mesuré.

Pour cette étude, le paramètre le plus recherché et le plus important est le deuxième vêlage, par se que nous n'avons pas intervenir pour le premier vêlage pour la simple et la bonne réponse que nous avons acheté des vaches déjà pleines.

Les paramètres de la reproduction calculés lors de notre étude sont :

- **Le taux de fertilité** : c'est l'aptitude d'un troupeau à être fécondé en un minimum de saillies ou d'inséminations, il est calculé par la formule suivante :

Taux de fertilité = nombre femelle gestantes/ nombre femelle mise à la reproduction x 100. (Ce taux doit être = au moins 80%).

- **Le taux de prolificité** : c'est l'aptitude d'un troupeau à produire d'avantage de petits que le nombre de mères mettant bas. Ce taux est calculé par la formule suivante :

Taux de prolificité = nombre de petits nés / nombre de femelle ayant mis bas x 100. (Ce taux doit être très proche de 100%).

- **Le taux de fécondité** : c'est l'aptitude d'un troupeau à produire dans l'année le maximum que possible de petits.

Il est caractérisée par différents indices ou critères, tels que :

- Le taux de non retour en chaleur après un certain délai faisant suite à la 1^{ère} saillie ou la 1^{ère} insémination ;
- Le nombre de saillies ou d'insémination nécessaires pour avoir une fécondation et donc une gestation certaine ;
- L'intervalle entre deux mises consécutives (IV-V).

Taux de fécondité = nombre de petits nés/ nombre de femelle mises a la reproduction x 100. Ce taux doit être = au moins à 90%.

Tableau 11. Calendrier de reproduction.

N° De G	1 ^{er} vêlage		2 ^{ème} vêlage						3 ^{ème} vêlage					
	Date de mise bas	effectif femelle	Date de 1 ^{ère} saillie	effectif femelle	Date de saillie fécondante	effectif femelle	Date de mise bas	effectif femelle	Date de 1 ^{ère} saillie	effectif femelle	Date de saillie fécondante	effectif femelle	Date de mise bas	effectif femelle
G1	01/10/19	20	01/12/19	20	01/12/19	10	01/09/20	10	31/10/20	10	31/10/20	8	31/07/21	8
											21/11/20	2	21/08/21	2
					22/12/19	8	22/09/20	8	21/11/20	8	23/12/20	6	23/09/21	6
											13/01/20	2	13/10/21	2
				12/01/20	2	12/10/20	2	11/12/20	2	11/12/20	2	11/09/21	2	
G2	01/12/19	20	31/01/20	20	31/01/20	10	30/10/20	10	29/12/20	10	29/12/20	8	29/09/21	8
											19/01/21	2	19/10/21	2
					21/02/20	8	21/11/20	8	21/01/21	8	21/01/21	6	21/10/21	6
											11/02/21	2	11/11/21	2
				14/03/20	2	14/12/20	2	12/02/21	2	02/03/21	2	02/12/21	2	
G3	01/01/20	20	02/03/20	20	02/03/20	10	02/12/20	10	01/02/21	10	01/02/21	8	01/11/21	8
											22/02/21	2	22/11/21	2
					23/03/20	8	23/12/20	8	21/02/21	8	21/02/21	6	21/11/21	6
											13/03/21	2	13/12/21	2
				13/04/20	2	13/01/21	2	03/03/21	2	03/03/21	2	03/12/21	2	
G4	01/03/20	20	02/05/20	20	02/05/20	10	02/02/21	10	01/04/21	10	01/04/21	08	01/01/22	8
											22/04/21	02	22/01/22	2
					23/05/20	8	23/02/21	8	24/04/21	8	24/04/21	6	24/01/22	6
											15/05/21	2	15/02/22	2
				13/06/20	2	13/03/21	2	12/05/21	2	12/05/21	2	12/02/22	2	

5. Projection de l'évolution des effectifs de troupeau

L'évolution des catégories avec le temps de chaque groupe entre l'année 2019 et l'année 2022 est présentée dans les tableaux ci-dessous (**tableaux 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20**).

Nous avons adopté notre construction de ces tableaux sur un ensemble des paramètres suivants :

- La date d'achat de chaque groupe d'animaux. (**G₁** le 01 /03 /2018, **G₂** le 01/05/2018, **G₃** le 01/07/2018 **G₄** le 01/09/2018) ;
- La date de saillie fécondante et la date de vêlage de chaque femelle ;
- Le nombre de naissances selon le sexe (male et femelle) ;
- Selon le stade physiologique des femelles (vache vide, vache en lactation, vache gestante, génisse) ;
- La mortalité des animaux ;
- La croissance des veaux et vèlles (veaux et vèlles 0-3 mois, veaux et vèlles 3-6 mois, génisses 1 an, génisse 2 ans).

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

5.1. Projection d'évolution d'effectifs de troupeau

Tableau 12. Evolution d'effectifs de troupeaux pour l'année 2019

mois	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D
Catégorie	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D
Vache en lactation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 _(G1) à partir de 01/10	20 _(G1)	40 _(G1+G2) à partir de 01/12
Mortalité												
Génisse gestante 7^{ème} mois	-	-	-	-	-	-	20 _(G1)	-	20 _(G2)	-	20 _(G3)	-
Génisse gestante 8^{ème} mois	-	-	-	-	-	-	-	20 _(G1)	-	20 _(G2)	-	20 _(G3)
Génisse gestante 9^{ème} mois	-	-	-	-	-	-	-	-	20 _(G1)	-	20 _(G2)	-
Veaux et velles												
Veaux 0-3 mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 _(G1) à partir de 01/10	10	10+10 _(G2) à partir de 01/12
Velles 0-3 mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 _(G1) à partir de 01/10	10	10+10 _(G2) à partir de 01/12
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veaux vendus 0-3 mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velles 3-6 mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Géniteurs	-	-	-	-	1	1	2	2	3	3	3	3

Tableau 13. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 1 pour l'année 2020

mois	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D
catégorie												
Vache laitière												
Vache en lactation	20	20	20	20	20	20	20 dont 10 jusqu'à 01/07 +8 jusqu'à 22/07	2 jusqu'à 12/08	18 dont 10 à partir de 01/09 +8 à partir de 22/09	20 dont 2 à partir de 12/10	20	20
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	18	8	-	-
mortalité												
Gestant au 7 ^{ème} mois						10 à partir de 01/08+ 8 a partir de 22/06	2 à partir de 12/07					
Gestants au 8 ^{ème} mois							10 à partir de 01/08+ 8 a partir de 22/07	2 à partir de 12/08				
Gestants au 9 ^{ème} mois								10 à partir de 01/09+8 a partir de 22/109	2 a partir de 12/09			
Veaux et vêles												
Veaux 0-3 mois	10 jusqu'à 01/01	-	-	-	-	-	-	-	5 à partir de 01/09+4 a partir de 22/09	9+ 1 à partir de 12/10	10	10 dont 5 jusqu'à 01/12+4 jusqu'à 22/12
Velles 0-3 mois	10 jusqu'à 01/01	-	-	-	-	-	-	-	5 à partir de 01/09+4 a partir de 22/09	9+ 1 à partir de 12/10	10	10 dont 5 jusqu'à 01/12+4 jusqu'à 22/12
Mortalité												
Veaux vendus 3-6 mois	10 à partir de 01/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 à partir de 01/12 + 4 a partir de 22/12
Velles 3-6 mois	10 a partir de 01/01	10	10	10 jusqu'à 01/04	-	-	-	-	-	-	-	5 a partir de 01/12 + 4 a partir de 22/12
mortalité												
Géniteurs	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 14. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 2 pour l'année 2020

Mois	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D
Catégorie												
Vache laitière												
Vache en lactation	20	20	20	20	20	20	20	20 ont 10 jusqu'à 30/08	10 dont 8 jusqu'à 21/09	12 dont 10 à partir de 30/10+ 2 jusqu'à 14/10	18 dont 8 à partir de 21/11	20 dont 2 à partir de 14/12
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	18	2
mortalité												
Gestants au 7 ^{ème} mois	-	-	-	-	-	-	10 à partir de 30/07	8 à partir de 21/08	2 à partir de 14/09	-	-	-
Gestants au 8 ^{ème} mois	-	-	-	-	-	-	-	10 à partir de 30/08	8 à partir de 21/09	2 à partir de 14/10	-	-
Gestants au 9 ^{ème} mois	-	-	-	-	-	-	-	-	10 a partir de 30/09	8 a partir de 21/10	2 à partir de 14/11	-
Veaux et vèlles												
Vaux 0-3 mois	10	10	10 jusqu'à 01/03	-	-	-	-	-	-	5à partir de 30/10	5+4à partir de 21/11	10 dont 1 à partir de 14/12
Velles 0-3 mois	10	10	10 jusqu'à 01/03	-	-	-	-	-	-	5 à partir de 30/10	5+4 à partir de 21/11	10 dont 1 à partir de 14/12
Mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veaux vendus 3-6 mois	-	-	10 à partir de 01/03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velles 3-6 mois			10 à partir de 01/03	10	10	10 jusqu'à 01/06	-	-	-	-	-	-
Géniteurs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 15. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 3 pour l'année 2020

mois catégorie	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D
Vache laitière												
Vache en lactation	20 à partir de 01/01	20	20	20	20	20	20	20	20	20 dont 10 jusqu'à 02/10+ 8 jusqu'à 23/10	2 jusqu'à 13/11	10 à partir de 02/12+8 à partir de 23/12/20
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestants au 7eme mois	-	-	-	-	-	-	-	-	10 à partir de 02/09 +8 à partir de 23/09	2 à partir de 13/10	-	-
Gestants au 8eme mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 à partir de 02/10 +8 à partir de 23/10	2 à partir de 13/11	-
Gestants au 9eme mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 à partir de 02/11 +8 à partir de 23/11	2 à partir de 13/12
Veaux et vèlles												
Vaux 0-3 mois	10 à partir de 01/01	9	9	9 jusqu'à 01/04	-	-	-	-	-	-	-	5 à partir de 02/12+4 à partir de 23/12
Velles 0-3 mois	10 à partir de 01/01	10	10	10 jusqu'à 01/04	-	-	-	-	-	-	-	5 à partir de 02/12+4 à partir de 23/12
Mortalité	1			-			-			-		
Veaux vendus 3-6 mois	-	-	-	10 à partir de 01/04	-	-	-	-	-	-	-	-
Velles 3-6 mois	-	-	-	10 à partir de 01/04	10	10	10 jusqu'à 01/08	-	-	-	-	-

Suivi d'élevage

Partie étude

mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Géniteurs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 16. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 4 pour l'année 2020

mois	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D	
catégorie													
Vache laitière													
Vache en lactation	-	-	20 à partir de 01/03	20	20	20	20	20	20	20	20	20 dont 10 jusqu'à 02/11+ 8 jusqu'à 23/11	2 jusqu'à 13/12
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestants au 7eme mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 à partir de 02/11+ 8 à partir de 23/11	2 à partir de 13/12
Gestants au 8eme mois	20 à partir de 01/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 à partir de 02/12+ 8 à partir de 23/12
Gestants au 9eme mois	-	20 à partir de 01/02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veaux et vèlles													
Veaux 0-3 mois	-	-	10 à partir de 01/03	10	10	10 jusqu'à 01/06	-	-	-	-	-	-	-
Vèlles 0-3 mois	-	-	10 à partir de 01/03	-	-	10 jusqu'à 01/06	-	-	-	-	-	-	-
Mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veaux vendus 3-6 mois	-	-	-	-	-	10 à partir de 01/06	-	-	-	-	-	-	-
Vèlles	-	-	-	-	-	10 à partir	10	10	10 jusqu'à	-	-	-	-

Suivi d'élevage

Partie étude

3-6 mois						de 01/06			01/09			
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Géniteurs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 17. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 1 pour l'année 2021

mois catégorie	J	F	M	A	M	J	Jet	A	S	O	N	D
Vache laitière												
Vache en lactation	20	20	20	20	8 jusqu'à 31/05	12 dont 2 jusqu'à 21/06	18 dont 8 à partir de 31/07+ 6 jusqu'à 23/07+ 2 jusqu'à 11/07	12 dont 2 a partir de 21/08 + 2 jusqu'à 13/08	18 dont 6 a partir de 23/10 + 2 a partir de 11/09	20 dont 2 à partir de 13/10	20	20
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-	4
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestante au 7 ^{ème} mois	-	-	-	8 à partir de 31/04	2 à partir de 21/05	6 à partir de 23/06+2 à partir de 11/06	2 à partir de 13/07					
Gestants au 8 ^{ème} mois	-	-	-	-	8 à partir de 31/05	2 à partir de 21/06	6 à partir de 23/07+2 à partir de 11/07	2 à partir de 13/08	-	4 a partir de 09/10	-	-
Gestants au 9 ^{ème} mois	-	-	-	-	-	8 a partir de 31/06	2 à partir de 21/07	6 à partir de 23/08+2 à partir de 11/08	2 à partir de 13/09	-	4 a partir de 09/11	-
Veaux et vèlles												
Vaux 0-3 mois	-	-	-	-	-	-	4 à partir de 31/07	4+1 à partir de 21/08	5+3 à partir de 23/09+1 à partir de 11/09	10 dont 4 jusqu'à 31/10+ 1 à partir de 13/10	6 dont 1 jusqu'à 21/11	5 dont 3 jusqu'à 23/12+ 1 jusqu'à 11/12
Velles 0-3 mois	-	-	-	-	-	-	4 à partir de 31/07	4+1 à partir de	5+3 à partir de 23/09+1 à	10 dont 4 jusqu'à	6 dont 1 jusqu'à	5 dont 3 jusqu'à

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>											
------------------------	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								21/08	partir de 11/09	31/10+ 1 à partir de 13/10	21/11	23/12+ 1 jusqu'à 11/12
Mortalité												
Veaux vendus 3-6 mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 à partir de 31/10	1 à partir de 21/11	3 à partir de 23/12+1 à partir de 11/12
Velles 3-6 mois	9	9	5 jusqu'à 01/03+ 4 jusqu'à 22/03	-	-	-	-	-	-	4 à partir de 31/10	4+1 à partir de 21/11	5+3 à partir de 23/12+1 à partir de 11/12
mortalité												
Géniteurs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 18. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 2 pour l'année 2021

mois catégorie	J	F	M	A	M	J	Je	A	S	O	N	D
Vache laitière												
Vache en lactation	20	20	20	20	20	20	20 dont 8 jusqu'à 29/07	12 dont 2 jusqu'à 19/08+ 6 jusqu'à 21/08	12 dont 8a partir de 29/09+ 2 jusqu'à 11/09	20 dont 2 jusqu'à 09/10 +2 à partir de 19/10 +6 a partir de 21/10	18 dont 2 à partir de 11/11	20 dont 2 a partir de 09/12
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	8	16	8	2
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestants au 7eme mois	-	-	-	-	-	8 à partir de 29/06	2 à partir de 19/07+6 à partir de 21/07	2 à partir de 11/08	2 à partir de 09/10	-	-	-
Gestants au 8eme mois	-	-	-	-	-	-	8 à partir de 29/07	2 à partir de 19/08+6 à partir de 21/08	2 à partir de 11/09	2 à partir de 09/10	-	-
Gestants au 9eme mois	-	-	-	-	-	-	-	8 à partir de 29/08	2 à partir de 19/09+6 à partir de 21/09	2 à partir de 11/10	2 à partir de 09/10	-
Veaux et vèles												
Veaux 0-3 mois	10 dont 5 jusqu'à 30/01	5 dont 4 jusqu'à 21/02	1 jusqu'à 14/03	-	-	-	-	-	4 à partir de 29/09	4 + 1 à partir de 19/10+3 à partir de 21/10	8+ 1 à partir de 11/11	10 dont 1 a partir de 09/12+4 jusqu'à 29/12
Vèles 0-3 mois	10 dont 5 jusqu'à 30/01	5 dont 4 jusqu'à 21/02	1 jusqu'à 14/03	-	-	-	-	-	4 à partir de 29/09	4 + 1 à partir de 19/10+3 à partir de 21/10	8 + 1 à partir de 11/11	10 dont 1 a partir de 09/12+4 jusqu'à 29/12

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

Suivi d'élevage

Partie étude

Mortalité	-			-			-			-		
Veaux vendus 3-6 mois	5 a partir de 30/01	4 a partir de 21/02	1 a partir de 14/03	-	-	-	-	-	-	-	-	6 a partir de 29/12
Velle 3-6 mois	5 a partir de 30/01	9 dont 4 a partir de 21/02	10 dont 1 a partir de 14/03 + 5 jusqu' 30/03	4 jusqu'à 21/04	1 jusqu'à 14/05	-	-	-	-	-	-	6 a partir de 29/12
Géniteurs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 19. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 3 pour l'année 2021

mois	J	F	M	A	M	J	Jet	A	S	O	N	D
catégorie												
Vache laitière												
Vache en lactation	18+2 à partir de 13/01	20	20	20	20	20	20	20	8 jusqu'à 01/09+2 jusqu' u'a 22/09+6 jusqu'à 21/09	2 jusqu'à 03/10+2 jusqu'à 13/10	8 à partir de 01/11+ 2 à partir de 22/11+6 à partir de 21/11	2 à partir de 03/12+ 2 à partir de 13/12
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestants au 7eme mois	-	-	-	-	-	-	-	8 à partir de 01/08+2 à partir de 22/08+6 à partir de 21/08	2 à partir de 03/09+ 2 à partir de 13/09	-	-	-
Gestants au 8eme mois	-	-	-	-	-	-	-	-	8 à partir de 01/09+2 à partir de 22/09+6 à partir de 21/09	2 à partir de 03/10+ 2 à partir de 13/10	-	-
Gestants au 9eme mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 à partir de 01/10+2 à partir de	2 à partir de 03/11+ 2 à partir de 13/11	-

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

										22/10+6 à partir de 21/10		
Veaux et vèlles												
Vaux 0-3 mois	9+1 à partir de 13/01	10	10 dont 5 jusqu'à 02/03+ 4 jusqu'à 23/03	1 jusqu'à 13/04	-	-	-	-	-	-	4 à partir de 01/11+ 1 à partir de 22/11+3 à partir de 21/11	8+1 à partir de 03/12+ 1 à partir de 13/12
Velles 0-3 mois	9+1 à partir de 13/01	10	10 dont 5 jusqu'à 02/03+ 4 jusqu'à 23/03	1 jusqu'à 13/04	-	-	-	-	-	-	4 à partir de 01/11+ 1 à partir de 22/11+3 à partir de 21/11	8+1 à partir de 03/12+ 1 à partir de 13/12
Mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veaux vendus 3-6 mois	-	-	5 à partir de 02/03+4 à partir de 23/03	1 à partir de 13/04	-	-	-	-	-	-	-	-
Velles 3-6 mois	-	-	5 à partir de 02/03+4 à partir de 23/03	9+1 à partir de 13/04	10	10 dont 5 jusqu'à 02/06+ 4 jusqu'à 23/06	1 jusqu'à 13/07	-	-	-	-	-
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Géniteurs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 20. Evolution d'effectifs de troupeaux de groupe 4 pour l'année 2021

mois catégorie	J	F	M	A	M	J	Jet	A	S	O	N	D
Vache laitière												
Vache en lactation	2	10 à partir de 02/02+8 à partir de 23/02	20 dont 2 à partir de 13/03/21	20	20	20	20	20	20	20	20 dont 8 jusqu'à 01/11+ 2 jusqu'à 22/11+6 jusqu'à 24/11	4 dont 2 jusqu'à 15/12+ 2 jusqu'à 12/12
Vache vide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestants au 7eme mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 à partir de 01/10+2 à partir de 22/10+6 à partir de 24/10	2 à partir de 15/11+ 2 à partir de 12/11	-
Gestants au 8eme mois	2 à partir de 13/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 à partir de 01/11+2 à partir de 22/11+6 à partir de 24/11	2 à partir de 15/12+2 à partir de 12/12
Gestants au	10 à	2 à	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 à partir de

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

9eme mois	partir de 02/01+8 à partir de 23/01	partir de 13/02										01/11+2 à partir de 22/11+6 à partir de 24/11
Veaux et vèlles												
Vaux 0-3 mois	-	5 à partir de 02/02+4 à partir de 23/02	9+1 à partir de 13/03	10	10 dont 5 jusqu'à 02/05+4 jusqu'à 23/05	1 jusqu'à 13/06	-	-	-	-	-	-
Velles 0-3 mois	-	5 à partir de 02/02+4 à partir de 23/02	9+1 à partir de 13/03	10	10 dont 5 jusqu'à 02/05+4 jusqu'à 23/05	1 jusqu'à 13/06	-	-	-	-	-	-
Mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veaux vendus 3-6 mois	-	-	-	-	5 à partir de 02/05+4 à partir de 23/05	1 à partir de 13/06	-	-	-	-	-	-
Velles 3-6 mois	-	-	-	-	5 à partir de 02/05+4 à partir de 23/05	9+1 à partir de 13/06	10	10	10 dont 5 jusqu'à 02/09+4 jusqu'à 23/09	1 jusqu'à 13/10	-	-
mortalité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Géniteurs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Suivi d'élevage

Partie étude

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

5.2. Evolution prévisionnel des génisses

L'âge est le critère principal de la classification de l'évolution des génisses avec le temps entre l'année 2020-2021 : de 6-12 mois, de 12-24 mois, et de plus de 24 mois.

Tableau. 21. Evolution des génisses pour l'année 2020

Mois	J	F	M	A	M	J	Jet	A	S	O	N	D
Catégorie												
Génisse < 1an	-	-	-	10a partir de 01/04	10	10+ 10 a partir de 01/06	20+ 10 a partir de 01/07	30	30+10 a partir de 01/09	40 dont 10 jusqu'à 01/10	30	30 dont 10 jusqu'à 01/12
Génisse 1-2 an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 a partir de 01/10	10	10+ 10 à partir de 01/12
Génisse > 2ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau. 22. Evolution des génisses pour l'année 2021

Mois	J	F	M	A	M	J	Jet	A	S	O	N	D
Catégorie												
Génisse <1an	20dont 10 jusqu'à 01/01	10	19 dont 5 à partir de 01/03+ 4 à partir de 22/03+ 10 jusqu'à 01/03	9+5 à partir de 30/04	14+4 à partir de 21/05	18+1 à partir de 14/06+5 à partir de 02/06+ 4 à partir de 23/06	28+1 à partir le 13/07	29	38dont5 à partir de 02/09+4 à partir de 23/09+ 5 jusqu'à 01/09+4 jusqu'à 22/09	30dont 1 à partir de 13/10+ 5 jusqu'à 30/10	25 dont 4 jusqu'à 21/11	21 dont 1 jusqu'à 14/12 +5 jusqu'à 02/12+ 4 jusqu'à 23/12
Génisse 1-2 an	20+10 à partir de 01/01	30	30+10 à partir de 01/05	40	40	40	40	40	40+5 à partir de 01/09+ 4 à partir de 22/09	54dont 10 jusqu'à 01/10+5 à partir de 30/10	44+ 4 à partir de 21/11	58 dont 10 jusqu'a 01/12+1 à partir de 14/12+5 à partir de 02/12+ 4 à partir de 23/12
Génisse > 2ans										10 à partir de 01/10	10	10+10 jusqu'à 01/12

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

6. Evolution prévisionnelle de la production laitière

L'évolution prévisionnelle mensuelle pour les années 2019, 2020 et 2021 de la production laitière selon les lactations projetées en adéquation avec le rythme de reproduction d'un vêlage par an, pour une période repro-productive de 3 ans, est indiquée dans les (**tableau 23**)

Tableau 23. Evolution prévisionnelle de la production laitière (kg)

Mois	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D
Lait produit en 2019 (kg) /mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9300	9000	18600
Lait produit en 2019 (kg) /an	36900											
Lait produit en 2020 (kg) /mois	27900	26100	37200	36000	37200	36000	31620	26130	27930	24525	21500	28145
Lait produit en 2020 (kg) /an	360250											
Lait produit en 2021 (kg) /mois	41430	36155	42980	42000	43400	37485	42580	32045	30070	34900	34130	37825
Lait produit en 2021 (kg) /an	455000											

Ainsi ces dernières sont déterminées sur la base des paramètres suivants :

- l'effectif de vaches laitières en lactation
- La durée de lactation de chaque vache
- un sexe ratio de 50 % de femelles et 50 % de mâles ;
- la production moyenne journalière par vache en lactation, laquelle est de l'ordre de 15, 17.5 et 20 litres pour respectivement la 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} lactation

Les courbes d'évolution provisionnelle de production du lait

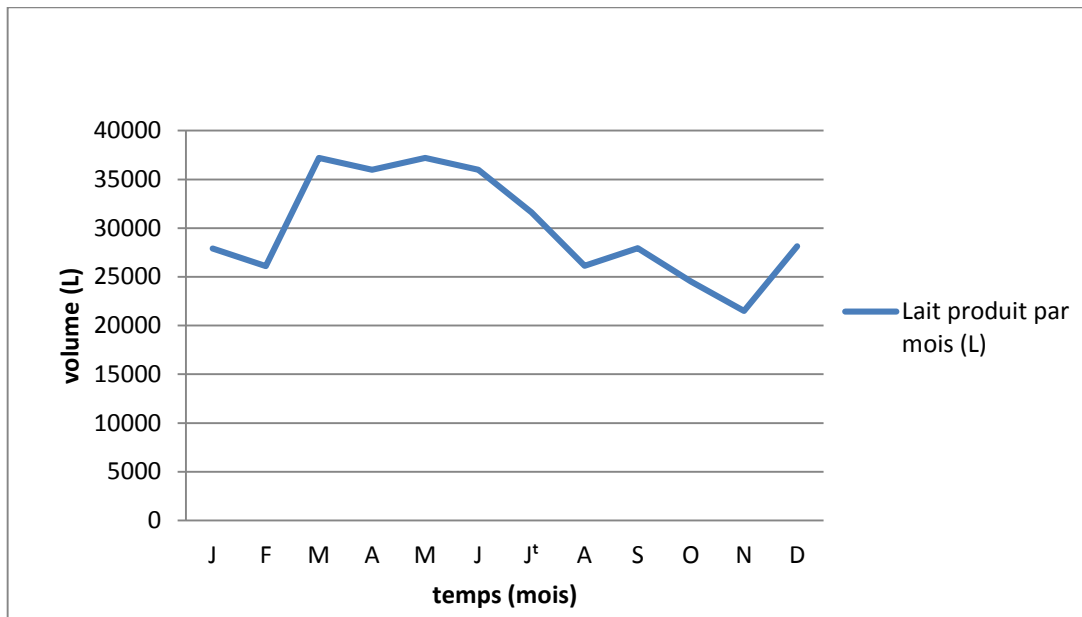


Figure 09. Evolution prévisionnelle de la production laitière du lait pour l'année 2020

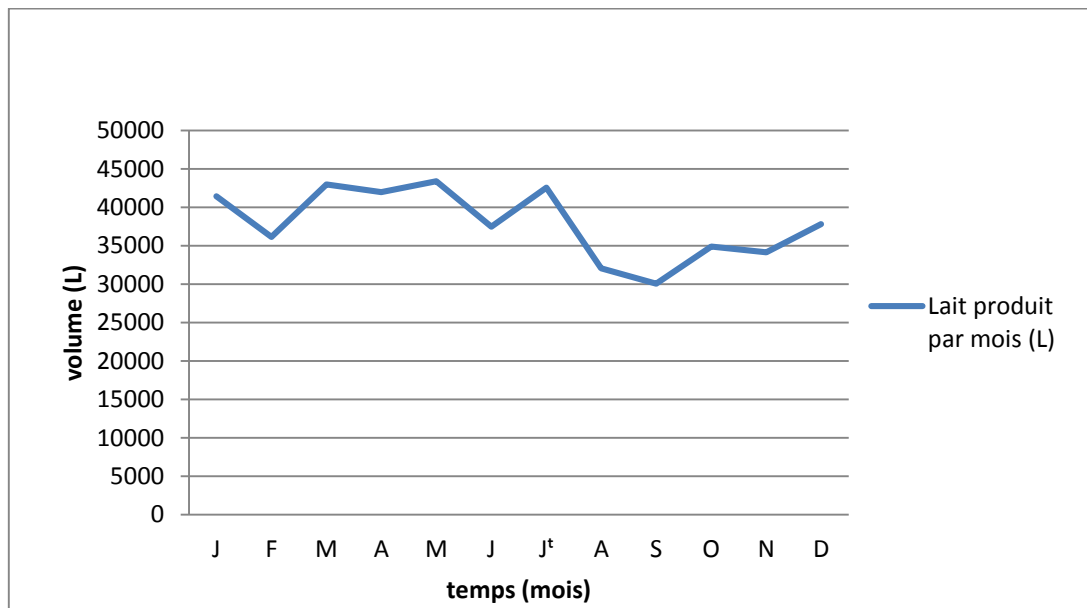


Figure 10. Evolution prévisionnelle de la production laitière du lait pour l'année 2021

7. Evolutions du troupeau destiné à la vente

Tableau 24. Evolutions du troupeau destiné à la vente

Année	2019	2020	2021
Vent animaux			
Veaux mâles	-	48	81
Fumier(*)	-	-	-

(*) : La vente du fumier est compensée par l'achat de la paille destinée à la litière.

La réforme intervient au début de la 3^{ème} année.

IV. L'alimentation des animaux

L'alimentation en élevage biologique repose sur l'utilisation maximale de pâturage.

Les fourrages utilisés sont à 100% biologique, variée et équilibré où devrait être au moins 60% produit dans l'exploitation, et les jeunes sont nourris exclusivement sur le lait maternel pendant 3 mois au minimum.

Les besoins des animaux varient selon le poids vif, la note d'état corporelle, l'âge, le sexe, en plus le stade physiologique de lactation et de gestation pour les femelles.

Les apports alimentaires recommandés à la fin de gestation (8^{ème} et 9^{ème} mois) sont importants et ils sont conditionnées par :

- La croissance du fœtus ;
- La préparation de la mamelle pour une future lactation ;
- La fabrication d'un colostrum riche en immunoglobulines ;
- La production du lait propre, sain et de bonne qualité ;
- Pour les génisses qui ne sont pas terminés leur croissance l'alimentation doit être répondre à ses besoins en énergie (UFL) et en azote (PDI) et en minéraux.

1. Choix des fourrages et des aliments

Notre choix des aliments et fourrages basé sur l'utilisation des fourrages indiqués dans le calendrier fourrager (**tableau 25**) qui nous avons proposé à base des fourrages disponible dans la région du projet et leur période de disponibilité.

Peut être allongée la période si c'est possible, à l'emploi d'autres types de fourrages.

Tableau 24. Calendrier fourrager proposé dans la région d'Aine Larbi

Mois	J	F	M	A	M	J	J ^t	A	S	O	N	D	
Fourrages													
F.V.A	—————												
Pâturage	—————												
Trèfle	—————										—————		
Luzerne en vert				—————									
Orge en vert			—————										
Mais	—————												

Remarque:

1. Le pâturage : est toute au long de l'année sauf les journées pluvieuses (selon les conditions climatiques).
2. On n'a pas pu calculer la valeur nutritive pour les raisons suivantes :
 - Méconnaissance des plantes qui poussent à l'état naturel ;
 - Méconnaissance la quantité consommée de chaque animale.
3. La luzerne est distribuée sous deux formes : frais et ensilé.
4. Le calendrier fourrager proposé comprend différents types de fourrages autoproduits sont :
 - Grossier (foin de vesce avoine) ;
 - Verts (trèfle, luzerne et orge) ;
 - Concentré seul (maïs en grain)
5. Il faut respecter la combinaison de fourrages concentré-vert.

2. Détermination des besoins alimentaires des animaux

La détermination des besoins alimentaires des animaux à élever est établie pour la période allant de 01/03/2019 (date d'achat du 1^{er} groupe = G1, de génisses gestantes au début du 3^{ème} mois de gestation) jusqu'à 2021-2022 (année du 3^{ème} vêlage pour une durée de production de 3 ans), (voir le **tableau 26, 27, 28, 29**).

Déterminer les besoins des animaux sur la base des paramètres suivants :

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

- Les besoins d'entretiens ;
- Stade physiologique de gestation (7^{ème} ; 8^{ème} ; 9^{ème} mois) ;
- Stade physiologique de lactation ;
- La période de tarissement.
- Le sexe et l'âge des animaux ; (Catégorie : taureau, vache, génisse, veaux et vêlles 0-3 mois, veaux et vêlles 3-6 mois),
- Le poids vif des animaux adultes : taureau = 700 kg et vache = 600 kg ;
- Le poids vif des jeunes bovins et de leurs gains moyens quotidiens (GMQ = g/j) selon leurs âges. Ces derniers sont respectivement de 45 à 115 entre J0 et 3 mois (soit 750 à 800 g / j) et de 135 à 175 kg entre 3 et 6 mois (soit 650 à 700 g / j) ;
- La situation des taureaux à l'entretien ;
- La production moyenne journalière de lait par vache selon le numéro de lactation varie entre : 15, 17.5 et 20 litres / jour, respectivement pour les 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} lactations) ;

Tableau.26. Les besoins alimentaire des animaux

Catégorie : veaux et vêlles (adapté sur la base des recommandations des tables INRA, 2007)

Age en mois	Poids vif visé (kg)	GMQ (g/j)	Apports recommandés		
			UFL	PDI (g)	CI (kg MS)
à la naissance (J0)	45	750 à 800	1,2	166	0,8
J0 – 1	70		1,6	222	1,5
1 – 2	90		2,3	302	2,0
2 – 3 (sevrage)	115		2,6	283	2,8
3 – 4	135	650 à 700	2,6	287	3,2
4 – 5	155		2,9	296	3,7
5 – 6	175		3,2	334	4,2

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Tableau.27. Les besoins alimentaire des animaux

Catégorie des génisses (adapté sur la base des recommandations des tables INRA, 2007)

Age en mois	Poids vif visé (kg)	GMQ (g/j)	Apports recommandés		
			UFL	PDI (g)	CI (kg MS)
6-12	180-302	180 à 700	4.4	404	6.6
12-15	302-360	650 à 700	4.9	441	7.6
15-18	360-419		5.4	479	8.6
18-24	419-520	500 à 600	6	530	9.5-10.5

Tableau.28. Les besoins alimentaire des animaux

Catégorie taureaux reproducteurs d'un poids vif de 700 Kg (INRA, 2007).

Stade physiologique	UFL	PDI (g)	Capacité d'ingestion	
			MS (kg)	UEL
Entretien	6,3	460	13,4	-

Tableau.29. Les besoins alimentaire des animaux

Catégorie vache laitière de 600 Kg de poids vif (INRA, 2007).

Stade physiologique	UFL	PDI (g)	Capacité d'ingestion	
			MS (kg)	UEL
Vaches à l'entretien	5.5	395	11	11,5
Génisse gestante 3 ^{ème} à 5 ^{ème} mois	6.1	518	8 à 11	8.6 à 11.5
Génisse gestante 6 ^{ème} mois	6.6	573	8 à 11	8.6 à 11.5
Génisse gestante 7 ^{ème} mois	7.05	596	8 à 11	8.6 à 11.5
Génisse gestante 8 ^{ème} mois	7.7	650	8 à 11	8.6 à 11.5
Génisse gestante 9 ^{ème} mois	8.7	721	8 à 11	8.6 à 11.5
Vaches laitières en lactation pour 15 L/j	11,6	1313	15,1	15,9
Vaches laitières en lactation pour 17.5 L / j	13.6	1531	14.5 à 18.5	15,8
Vaches laitières en lactation pour 20 L / j	15.5	1750	14.5 à 18.5	16,5
7 ^{ème} mois de gestation (soit au 10 ^{ème} mois de lactation) pour 15 L / j	12,5	1391	11 à 15	11,5 à 15,5

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

7^{ème} mois de gestation (soit au 10^{ème} mois de lactation) pour 17.5L / j	14.55	1609	11 à 15	11,5 à 15,5
7^{ème} mois de gestation (soit au 10^{ème} mois de lactation) pour 20 L / j	14,7	1828	11 à 15	11,5 à 15,5
8^{ème} mois de gestation (soit le 1^{er} mois de tarissement)	7.1	527	11 à 15	11,5 à 15,5
9^{ème} mois de gestation (soit le 2^{ème} mois de tarissement)	8.1	598	11 à 15	11,5 à 15,5

3. Calcul et détermination des apports alimentaires des animaux

Le rationnement des animaux consiste à déterminer les apports alimentaires de ces derniers pour couvrir leurs besoins alimentaires entre 2019 et 2021 (**tableau 30**) est établi selon des paramètres suivants :

- Les périodes alimentaires selon les années (numéro et durée de la période et aliments disponibles) ;
- La valeur nutritionnelle (UFL, PDI ...) des fourrages (grossier et vert) ;
- Aliments concentrés (maïs en grains ou concentré de mélange) à utiliser;

La ration de base est calculée pour une vache laitière de 600 kg, produisant (30 litres de lait à 3,2 % de TB et 2,8 % de TP, le poids de vau 40 kg. Elle est composée des aliments suivants :

Tableau.30. Les valeurs nutritionnelles des aliments utilisés

Valeur	% MS / kg	Energie	Protéine	Source
		UFL/kg de MS	PDIN/kg de MS	
Aliments				
Maïs	82	1.06	64	GABA/FRAB.2016
Orge en vert	15.5	0.71	75	INRA 2007
Trèfle	9,7	1,09	156	INRA, 1988
Foin de vas avoine	81	1.03	74	C.A REGION NORD-PAS DE CALAIS, 2013
Luzerne en vert	14.4	0.96	159	INRA, 2007
Tourteau de soja 48	17.5	1.06	331	GABA/FRAB.2016
Concentré de mélange (80% maïs + 20% tourteaux de soja 48)	69.1	0.96	117.4	Annexe IIX

On peut être utilisés le concentré de mélange (80% de maïs + 20% de tourteaux de soja) dans les rations, selon les périodes alimentaires et les catégories d'animaux pour couvrir leurs besoins, (même méthode de calcule que nous avons utilisé dans les calcules de rationnement du cheptel).

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

4. Calcule et la détermination de rationnement

4.1. Rationnement et apports alimentaires pendant la période de conversion

Cette période s'étant du : 01/03/2019 jusqu'au : 27/02/2020 de démarrage de conversion est constituée 4 période dont 3 de l'année 2019 et la 1^{ère} de l'année 2020, pour alimenter les 4 groupes des génisses (acquises gestantes au début du 3^{ème} mois sauf la 3^{ème} groupe à la fin de 3^{ème} mois de gestation), et les taureaux a l'entretien. (**Tableaux, 31a, 31.b, 31.c, 31.d**)

Tableau 31.a. 1^{ère} période alimentaire de conversion pour l'année 2019. Du 01/03/2019 à 15/04/2019 soient 45 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) et trèfle.

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
20 génisses gestant 3 à 5 mois pendant 45j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	5553
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	9270
	Totaux	16.47	6	6.1	526	14.823

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

Suivi d'élevage

Partie étude

Tableau 31.b. 2^{ème} période alimentaire de conversion pour l'année 2019. Du 16/04/2019 à 01/11/2019 soient 201 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) ; luzerne en vert et maïs en grain.

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
3 taureaux a l'entretien dont : (1 pendant 184 j, 1 pendant 123j, 1 pendant 30j)	F.V.A	4.93	4	4.12	296	1661.41
	Luzerne en vert	6.94	1	0.96	159	2338.78
	maïs	1.21	1	1.06	64	407.77
	Totaux	13.08	6	6.14	375	4407.96
Génisse gestant 3 à 5 mois dont : (20 pendant 75j, 40 pendant 90j, 20 pendant 60j)	F.V.A	6.17	5	5.15	370	38871
	Luzerne en vert	6.94	1	0.96	159	43722
	Totaux	13.11	6	6.11	526	82593
Génisse gestant au 6 ^{ème} mois dont : 60 pendant 30j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	11106
	Luzerne en vert	10.64	1.5	1.45	238.5	19152
	Totaux	16.57	6.5	6.6	608.5	30258
Génisse gestant au 7 ^{ème} dont : 40 pendant 30j	F.V.A	6.79	5.5	5.66	407	8148
	Luzerne en vert	10.4	1.5	1.45	238.5	12480
	Totaux	17.19	17.8	7.1	645	20628
Génisse gestant au 8 ^{ème} mois dont : 60 pendant 30j	F.V.A	7.4	6	6.18	444	13320
	Luzerne en vert	10.4	1.5	1.45	238.5	18720
	Totaux	17.8	7.5	7.63	682	32040
Génisse gestant au 9 ^{ème} mois dont : 20 pendant 30j	F.V.A	8.6	7	7.21	518	5160
	Luzerne en vert	10.4	1.5	1.45	238.5	6240
	Totaux	19	8.5	8.66	756.5	11400

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Vache en lactation dont : 20 pendant 30j Pour 15 L/j	F.V.A	8.6	7	7.21	518	5160
	Luzerne en vert	20.8	3	2.88	477	12480
	Concentré	4.34	3	2.88	352.2	2604
	Totaux	33.74	13	12.9	1347.2	20244

Tableau 31.c. 3^{ème} période alimentaire de conversion pour l'année 2019. Du 02/01/2019 à 31/12/2019 soient 60j jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) et orge en vert.

Catégories des animaux et leurs stades physiologiques	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
3 taureaux à l'entretien pendant 60j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	1110.6
	trèfle	10.3	1	1.09	156	1854
	Totaux	16.47	6	6.24	526	2964.6
Vache en lactation dont : (20 pendant 60j ; 20 pendant30j), pour 15 L/j	F.V.A	4.93	4	4.12	296	8874
	trèfle	41.23	4	4.36	624	74214
	Concentré	5.06	3.5	3.36	410.9	9108
	Totaux	51.22	23.5	11.84	1330.9	92160
Génisse gestant au 7 ^{ème} mois dont 20 pendant 30j	F.V.A	6.79	5.5	5.66	407	4074
	trèfle	12.37	1.2	1.3	187.2	7422
	Totaux	19.16	6.7	6.96	594.2	11496
Génisse gestant au 8 ^{ème} mois dont 20 pendant 30j	F.V.A	7.4	6	6.18	444	4440
	trèfle	15.46	1.5	1.63	234	9276
	Totaux	22.86	7.5	7.81	678	13716
Génisse gestant au 9 ^{ème} mois dont 20 pendant 30j	F.V.A	7.4	6	6.18	444	4440
	Trèfle	20.61	2	2.18	312	12366
	Totaux	28.01	8	8.36	756	16806

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

4. 2. Rationnement et apports alimentaires pour l'année 2020

Cette année composé de 3 période (la 4^{ème} période alimentaire de conversion c'est la même la 1^{ère} période alimentaire de l'année 2020). (Tableaux 31.d, 32.a, 32.b.)

Tableau 31.d. 4^{ème} période alimentaire de conversion et la 1^{ère} période alimentaire pour l'année 2020 du 01/01/2020 à 15/04/2020 soient 104 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A). Trèfle et concentré.

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
3 taureaux à l'entretien pendant 104j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	1925.06
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	3213.6
	Totaux	16.47	6	6.24	526	5183.66
Vache en lactation dont : (60 pendant 104j, 20 pendant 45j) pour 15 L/j	F.V.A	4.93	4	4.12	296	37900.2
	Trèfle	41.23	4	4.36	624	294382.2
	Concentré	5.06	3.5	3.36	410.9	36128.4
	Totaux	51.22	23.5	11.84	1330.9	365710.0

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

Suivi d'élevage

Partie étude

Tableau 32.a. 2^{ème} période alimentaire pour l'année 2020 du 16/04/2020 au 01/11/2020 soient 201 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) ; luzerne en vert et maïs en grains.

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
3 taureaux a l'entretien pendant 201 j	F.V.A	4.93	4	4.12	296	2972.79
	Luzerne en vert	6.94	1	0.96	159	4184.82
	maïs	1.21	1	1.06	64	729.63
	Totaux	13.08	6	6.14	375	7887.24
Vache en lactation dont : (10 pendant 172j, 8 pendant 100j, 2 pendant 120j, 10v pendant 171j, 8 pendant 188j, 10 pendant 138j, 8 pendant 160j 2 pendant 183j, 20 pendant 200j) pour 15L/j	F.V.A	7.4	6	6.18	444	72416.4
	Luzerne en vert	20.82	3	2.88	477	197552.52
	concentré	4.34	3	2.88	352.2	42471.24
	Totaux	32.56	12	11.94	1273.2	312440.16
Vache en lactation dont : (10 pendant 61j, 8 pendant 49j, 2 pendant 20j) pour 17.5L/j	F.V.A	7.4	6	6.18	444	7710.8
	Luzerne en vert	27.77	4	3.84	636	28936.34
	Concentré	5.78	4	3.84	469.6	6022.76
	Totaux	40.95	14	13.86	1549	42669.9
Vache 7 ^{ème} mois de gestation (soit au 10 ^{ème} mois de lactation) dont : 58 pendant 30j ; pendant 18j, pour 15 L / j	F.V.A	7.4	6	6.18	444	13142.4
	Luzerne en vert	20.82	3	2.88	477	36976.32
	Concentré	5.06	3.5	3.36	410.9	8986.56
	Totaux	33.28	12.5	12.42	1331.9	59105.28
Vache gestant 8 ^{ème} mois (tarissement) dont 38 pendant 30j ; 10 pendant 29j ; 2 pendant 16j ; 8v/8j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	9415.42
	Luzerne en vert	6.94	1	0.96	159	10590.44
	maïs	1.21	1	1.06	64	1846.46
	Totaux	14.32	7	7.17	593	21852.32

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Vache gestant 9 ^{ème} mois (tarissement) dont 28 pendant 30j ; 2 pendant 18j ; 8 pendant 9j ;	F.V.A	7.4	6	6.18	444	7015.2
	Luzerne en vert	6.94	1	0.96	159	6579.12
	maïs	1.21	1	1.06	64	1147.08
	Totaux	15.55	8	8.2	667	14741.4

Tableau 32.b. 3^{ème} période alimentaire pour l'année 2020 du 02/11/2020 à 31/12/2020 soient 59j jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) et trèfle.

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
3 taureaux à l'entretien 60 j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	1110.6
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	1854
	Totaux	16.47	6	6.24	526	2964.6
Vache en lactation 2 pendant 12 j pour 15L/j	F.V.A	4.93	4	4.12	296	147.9
	Trèfle	41.23	4	4.36	624	1236.9
	Concentré	5.06	3.5	3.36	410.9	151.8
	Totaux	51.22	23.5	11.84	1330.9	1536.6
Vache en lactation dont : (30 pendant 60j ; 8 pendant 40j ; 10 pendant 19j ; 2 pendant 17j ; 2 pendant 12j ; 8 pendant 8j ;) 17.5L/j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	14672.26
	Trèfle	51.54	5	5.45	780	79492.12
	Concentré	4.34	3	2.88	352.2	10320.52
	Totaux	62.05	13	13.48	1502.3	104484.9
Vache gestant 7 ^{ème} mois (soit au 10 ^{ème} mois de lactation) dont : 18 pendant 30j ; 2 pendant 8j pour 15 L/j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	3430.52
	Trèfle	51.54	5	5.45	780	28656.24
	Concentré	2.89	2	1.92	234.8	1606.84
	Totaux	60.6	12	12.52	1384.8	33693.6
Vache gestant 8 ^{ème} mois	F.V.A	8.02	6.5	6.69	481	3320.28

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

(tarissement) dont : 2 pendant 30j ; 10 pendant 29 ; 8 pendant 8j	Trèfle	5.15	0.5	0.54	78	2132.1
	Totaux	13.17	7	7.24	522	5452.38
Vache gestant 9 ^{ème} mois (tarissement) dont : 22 pendant 30j ; 2 pendant 18j	F.V.A	9.25	7.5	7.72	555	6438
	Trèfle	5.15	0.5	0.54	78	3584.4
	Totaux	14.4	8	8.26	633	10022.4

4. 3. Rationnement et apports alimentaires pour l'année 2021

Cette année 2021 de 365 j est comme les années précédentes (2019 et 2020) constituée aussi de trois périodes alimentaire avec des durées respectives de 104, 201 et 60 jours pour les 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} périodes (**tableaux 33 a, 33 b, 33 c**). Aussi, ce qui diffère entre les deux années serait l'effectif pour chaque catégorie et le stade physiologique des animaux et le niveau de production laitière des vaches, lequel est différent selon le numéro de lactation (15, 17.5 et 20 litres par jour et par vache, respectivement pour les 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} lactations).

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Tableau 33.a. 1^{ère} période alimentaire pour l'année 2021. Du 01/01/2021 à 16/04/2021 soient 104 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A), trèfle et concentré

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	Matière brute (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en Matière Brute (kg)
3 taureaux à l'entretien 104	F.V.A	6.17	5	5.15	370	1925.04
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	3213.6
	Totaux	16.47	6	6.24	526	5138.64
Vache en lactation (2vache pendant 31 j) 15 L/j	F.V.A	6.17	5	5.15	370	382.54
	Trèfle	41.23	4	4.36	624	2556.26
	Concentré	3.61	2.5	2.4	293.5	223.82
	Totaux	51.01	11.5	11.92	1287	3162.62
Vache en lactation (56 pendant 104 j 2 pendant 91j 10 pendant 71j 8 pendant 55 j) pour 17.5L/ j	F.A.V	6.17	5	5.15	370	785543.62
	trèfle	61.85	6	6.54	936	280180.5
	concentré	2.89	2	1.92	234.8	20680.84
	totaux	70.91	11	13.61	1540.8	507431.96
Vache 8 ^{ème} mois de gestation (2 pendant 30j) pour 17.5L/j	F.A.V	7.40	6	6.18	222	444
	Trèfle	8.24	0.8	0.872	156	494.4
	totaux	15.64	6.8	7.05	575.16	938.4
Vache en 9 ^{ème} mois de gestation (20 pendant 30) pour 17.5L/j	F.A.V	8.64	7	7.21	518	5184
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	3090
	totaux	13.79	7.5	7.755	596	8274

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Tableau 33.b. 2^{ème} période alimentaire pour l'année 2021. Du 16/04/2021 au 01/11/2021 soient 201 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) ; luzerne en vert et maïs en grains.

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	Matière brute (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en Matière Brute (kg)
3 taureaux à l'entretien 201 j	F.V.A	6.79	5.5	5.665	407	4074
	Luzerne en vert	3.47	0.5	0.48	79.5	2082
	Totaux	10.26	6	6.145	486.5	6156
Vache en lactation (40 pendant 200j 20 pendant 77j,20 pendant 47j,38 pendant 30 j 48 pendant 31j,8 pendant 29j ,pendant 11j 2 pendant15j, 12 pendant 21j 2 pendant 13j,16 pendant 1j) pour 17.5L/j	F.V.A	4.93	4	4.12	296	67680.02
	Luzerne en vert	45.13	6.5	6.24	1033.5	619634.9
	maïs	3.65	3	3.18	192	50114.5
	Totaux	53.71	13.5	13.54	1521.5	737438.3
Vache en lactation (10 pendant 92j, 2vaches /72j,8 pendant 12j, 8 pendant 33j, 2 pendant 18j, 2 pendant 61j) pour 20L/j	F.V.A	7.40	6	6.18	444	11706.8
	Luzerne en vert	48.61	7	6.72	1113	76901.02
	maïs	3.04	2.5	2.12	128	4809.28
	Totaux	59.05	15.5	15.55	1717	93417.1
Vache en gestation 7 ^{ème} mois (soit au 10 ^{ème} mois de lactation) dont : (68 pendant 30j 2 pendant 10j 6 pendant 8j)	F.V.A	7.40	6	6.18	444	15599.2
	Luzerne en vert	46.57	6.8	6.52	1081.2	98169.56
	maïs	2.43	2	2.12	128	5122.44
	Totaux	56.4	14.8	14.54	1605.5	115879.19

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Vache gestant 8 ^{ème} mois (tarissement) 30j (60 pendant 30j, 2 pendant 27j, 4 pendant 21j, 2 pendant 17j, 2 pendant 8 j)	F.V.A	3.70	3	3.09	222	7395.36
	Luzerne en vert	6.94	1	0.96	159	13796.72
	maïs	3.65	3	3.18	192	7256.2
	Totaux	14.29	7	7.23	573	28408.52
Vache gestant 9 ^{ème} (tarissement) 30j(44 pendant 30j, 2 pendant 19j, 2 pendant 8j, 2 pendant 7j)	F.V.A	4.32	3.5	3.60	259	5996.16
	Luzerne en vert	6.94	1	0.96	159	9632.72
	maïs	3.65	3	3.18	192	5066.2
	Totaux	14.91	7.5	7.74	610	20695.08

Tableau 33.c. 3^{ème} période alimentaire pour l'année 2021 du 02/11/2021 à 31/12/2021 soient 60j jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) et orge en vert.

Catégories animaux et stade physiologique	Aliment	Matière brute (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en Matière Brute (kg)
3 taureaux a l'entretien 60 j	F.V.A	6.79	5.5	5.665	407	1222.2
	trèfle	5.15	0.5	0.98	78	927
	Totaux	11.94	6	6.24	4.85	2149.2
Vache en lactation dont : (4 pendant 60j 2 pendant 53j 6 pendant 51j 2 pendant 12j 2 pendant 22 j) pour 17.5L/j	F.V.A	4.93	4	4.12	296	3569.32
	Trèfle	51.54	5	5.45	780	37314.96
	Concentré	5.78	4	3.84	469.4	4184.72
	Totaux	62.25	13	13.41	1545.6	45069
Vache en lactation dont : (44 pendant 61j, 2 pendant 53j, 2 pendant 52j, 2 pendant 51j, 6 pendant 40j, 2 pendant 23j, 2 pendant 29j, 2 pendant 19j) pour 20L/j	F.V.A	7.40	6	6.18	444	24997.2
	trèfle	51.54	5	5.45	780	174102.12
	Concentré	6.07	4.2	4.32	493.08	20504.46
	Totaux	65.01	15.2	15.662	1717.08	219603.78

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Vache en gestation 7 ^{ème} mois (soit au 10 ^{ème} mois de lactation) dont : (4 pendant 30j, 2 pendant 20j, 6 pendant 22j)	F.V.A	7.40	6	6.18	444	2160.8
	trèfle	41.23	4	4.36	624	12039.16
	Concentré	6.51	4.5	4.32	528.3	1900.92
	Totaux	55.14	14.5	14.86	1596.3	16100.88
Vache gestant 8 ^{ème} mois (tarissement) dont : (16 pendant 30j, 2 pendant 16j, 2 pendant 19j)	F.V.A	7.40	6	6.18	444	2220
	trèfle	12.90	2	1.42	150	3870
	Totaux	20.3	8	7.6	594	6090
Vache gestant 9 ^{ème} mois (tarissement) dont : (18 pendant 30j, 2 pendant 8, 4 pendant /4j)	F.V.A	8.64	7	7.21	518	3196.8
	trèfle	6.45	1	0.71	75	2386.5
	Totaux	15.09	8	7.92	593	5583.3

4. 4. Plant de rationnement des veaux de 0-3 mois

Tableau 34. Plan de rationnement avec du lait. (Gilles, 2017)

Age (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de jours de distribution/ semaine	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Volume par repas en 2 repas/jour(L)	2	3	3.5	3.5	3.5	3.5	2	2	2	2

4. 5. Calculer le rationnement des vêlles pour les années 2020 – 2021

Tableau 35.a : 1^{ère} période alimentaire pour l'année 2020. Du 01/01/2021 à 15/04/2021 soient 104 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A), trèfle et concentré.

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
vêlles de 3-4 mois PV = 135 kg GMQ = 700 g/j(10 pendant 30j, 10 pendant 15j)	F.V.A	1.54	1.25	1.2875	92.5	679.5
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	517.5
	Concentré	1.15	0.8	0.768	93.92	648
	Totaux	7.75	2.55	2.6005	264.8	3487.5
vêlles de 4-5 mois PV = 155 kg GMQ = 650-700 g/j(10 pendant 30j, 10 pendant 15j)	F.V.A	1.85	1.5	1.545	111	1387.5
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	517.5
	Concentré	1.15	0.80	0.768	93.92	648
	Totaux	8.15	3	2.858	283.3	3667.5
Vêlles de 5-6 mois PV = 175 kg GMQ = 650-700 g/j(10 pendant 15j,10 pendant 30j)	F.V.A	2.22	1.8	1.854	133.2	999
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	2317.5
	Concentré	1.44	1	0.96	117.4	648
	Totaux	8.81	3.3	3.359	328.5	3964.5

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

Suivi d'élevage

Partie étude

Tableau 35. b : 2^{ème} période alimentaire pour l'année 2020. Du 16/04/2020 au 01/10/2020 soient 201 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) ; luzerne en vert et maïs en grains.

Age des femelles en mois	Aliment	Matière brute (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en matière brute (kg)
vêlles de 3-4 mois PV= 135 GMQ = 700 g/j dont : (10 pendant 30, pendant 15j)	F.V.A	1.23	1	1.03	74	553.5
	luzerne	6.94	1	0.96	159	3123
	maïs	0.60	0.5	0.53	58.7	270
	Totaux	8.77	2.5	2.52	291.75	3946.5
vêlles de 4-5 mois PV = 155 kg GMQ = 650-700 g/j dont : (20 pendant 30j, 10 pendant 15j)	F.V.A	1.23	1	1.03	74	922.5
	luzerne	6.94	1	0.96	159	5205
	maïs	1.21	1	1.06	64	907.5
	Totaux	9.38	3	3.05	297	7035
Vêlles de 5-6 mois PV = 175 kg GMQ = 650-700 g/j dont : (10 pendant 30j)	F.V.A	1.85	1.5	1.545	111	555
	luzerne	6.94	1	0.96	159	2082
	maïs	1.21	1	1.06	64	363
	Totaux	10	3	3.565	334	3000

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Tableau 36.a : 1^{ère} période alimentaire pour l'année 2021. Du 01/01/2021 à 15/04/2021 soient 104 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A), trèfle et concentré.

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
vêles de 3-4 mois PV = 135 kg GMQ = 700 g/j dont : (23 pendant 30j, pendant 27j)	F.V.A	1.54	1.25	1.2875	92.5	1228.92
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	4109.7
	Concentré	1.15	0.8	0.768	93.92	917.7
	Totaux	7.75	2.55	2.6005	264.8	6184.5
Vêles de 4-5 mois PV = 155 kg GMQ = 650-700 g/j dont : (12 pendant 30j)	F.V.A	1.85	1.5	1.545	111	666
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	1854
	Concentré	1.15	0.80	0.768	93.92	414
	Totaux	8.15	3	2.858	283.3	2934
Vêles de 5-6 mois PV = 175 kg GMQ = 650-700 g/j dont : (11 pendant 30j)	F.V.A	2.22	1.8	1.854	133.2	732.6
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	1699.5
	Concentré	1.44	1	0.96	117.4	475.2
	Totaux	8.81	3.3	3.359	328.5	2907.3

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Tableau 36.b : 2^{ème} période alimentaire pour l'année 2021. Du 16/04/2021 au 01/10/2021 soient 201 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) ; luzerne en vert et maïs en grains.

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
vêlles de 3-4 mois PV = 135 kg GMQ = 700 g/j dont : (20 pendant 30j)	F.V.A	1.23	1	1.03	74	738
	luzerne	6.94	1	0.96	159	4164
	maïs	0.60	0.5	0.53	58.7	360
	Totaux	8.77	2.5	2.52	291.75	6314.4
vêlles de 4-5 mois PV = 155 kg GMQ = 650-700 g/j dont : (25 pendant 30j)	F.V.A	1.23	1	1.03	74	922.5
	luzerne	6.94	1	0.96	159	5205
	maïs	1.21	1	1.06	64	907.5
	Totaux	9.38	3	3.05	297	7035
Vêlles de 5-6 mois PV = 175 kg GMQ = 650-700 g/j dont : (24 pendant 30j,)	F.V.A	1.85	1.5	1.545	111	1276.5
	luzerne	6.94	1	0.96	159	4788.6
	Concentré	1.21	1	1.06	64	834.9
	Totaux	10	3	3.565	334	7200

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Tableau 36.c : 3^{ème} période alimentaire pour l'année 2021. Du 01/01/2021 à 15/04/2021 soient 61 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A), trèfle et concentré

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
vêlles de 3-4 mois PV = 1 kg GMQ = 700 g/j dont : (5 pendant 30j, pendant 22j, 6 pendant 2j, 3 pendant 7j)	F.V.A	1.54	1.25	1.2875	92.5	266.8
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	947.6
	Concentré	1.15	0.8	0.768	93.92	211.6
	Totaux	7.75	2.55	2.6005	264.8	1426
vèlèse de 4-5 mois PV = 155 kg GMQ = 650-700 g/j dont : (5 pendant 30j)	F.V.A	1.85	1.5	1.545	111	277.5
	Trèfle	5.15	0.5	0.545	78	772.5
	Concentré	1.15	0.80	0.768	93.92	225
	Totaux	8.15	3	2.858	283.3	1222.5

4. 6. Calculer le rationnement des génisses pour les années 2020 – 2021

Les années alimentaires des génisses (2020-2021) sont composées de 03 périodes alimentaires, dont la première et la troisième période comporte le même type de fourrage : (F.V.A, trèfle, concentré), tandis que la deuxième période est composé d'un fourrage différent.

Remarque :

Pour l'année 2020 est composé de 02 périodes alimentaires (absence des génisses).

Tableau 37.a. 2^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2020. Du 16/04/2020 au 01/11/2020 soient 201 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) ; luzerne en vert et maïs en grains

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL (kg/j)	PDIN (kg/j)	Total période en MB (kg)
génisse de 6-12 mois PV = 180-302 kg GMQ = 700 g/j dont : 10 pendant 178j ; 10 pendant 153j ; 10 pendant 123j ; 10 pendant 61	F.V.A	2.46	2	2.06	148	12669
	Luzerne	6.94	1	0.96	159	35741
	Concentré	1.44	1	0.96	117.4	7416
	Totaux	10.36	4	3.98	424.4	55826

Tableau 37. b. 3^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2020 du 02/11/2020 à 01/12/2020 soient 60j jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) et trèfle.

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
génisse de 6-12 mois PV = 180-302 kg GMQ = 700 g/j dont : 4 pendant 21j ; 1pendant 34j ; 5 pendant 32j ; 4gé/53j	F.V.A	3.70	3	3.09	222	1813
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	5047
	Concentré	0.72	0.5	0.48	58.7	352.8
	Totaux	14.72	4.5	4.66	436.7	7212.8
Génisse de 12-15 mois PV = 302-360 kg GMQ = 650 g/j dont : 4gé/40j ; 1gé/17j ; 5gé/29j ; 4gé/8j	F.V.A	3.70	3	3.09	222	1309.8
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	3646.2
	Concentré	1.44	1	0.96	117.4	509.76
	Totaux	15.44	5	5.14	495.4	5465.76

Tableau 38.a. la 1^{ère} période alimentaire des génisses pour l'année 2021 du 01/01/2021 à 15/04/2021 soient 104 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) et trèfle

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
génisse de 6-12 mois PV = 180-302 kg GMQ = 700 g/j dont : 10 pendant 60j ; 5 pendant 46j ; 4 pendant 25j	F.V.A	3.70	3	3.09	222	3441
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	9579
	Concentré	0.72	0.5	0.48	58.7	669.6
	Totaux	14.72	4.5	4.66	436.7	13689.6
Génisse de 12-15 mois PV = 302-360 kg GMQ = 650 g/j dont : 30 pendant 105j ; 10 pendant 46j	F.V.A	3.70	3	3.09	222	13357
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	37183
	Concentré	1.44	1	0.96	117.4	5198.4
	Totaux	15.44	5	5.14	495.4	55738.4

Tableau 38.b. 2^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2021 du 16/04/2021 au 01/11/2021 soient 201 jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) ; luzerne en vert et maïs en grains.

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
génisse de 6-12 mois PV = 180-302 kg GMQ = 700 g/j dont : 5 pendant 139j ; 4 pendant 160j ; 5 pendant 184j ; 4 pendant 172j ; 1 pendant 141j ; 5 pendant 153 ; 4 pendant 132j ; 1 pendant 112 ; 5 pendant 122j ; 4 pendant 40j	F.V.A	2.46	2	2.06	148	12937.14
	Luzerne	6.94	1	0.96	159	36497.46
	Concentré	1.44	1	0.96	117.4	7572.96
	Totaux	10.36	4	3.98	424.4	57007.24
Génisse de 12-15 mois PV = 302-360 kg GMQ = 650 g/j dont : 40 pendant 90j ; 5 pendant 58j ; 4 pendant 41j ; 5 pendant 2j	F.V.A	4.32	3.5	3.60	259	17556.48
	Luzerne	6.94	1	0.96	159	28204.16
	Concentré	0.72	0.5	0.48	58.7	2926.08
	Totaux	11.98	5	5.04	476.7	48686.72
10 génisses de 15-18 mois PV = 360-419 kg GMQ = 655,6 g/j pendant 32j	F.V.A	5.55	4.5	4.63	333	1776
	Luzerne	3.47	0.5	0.48	79.5	1110.4
	Concentré	0.72	0.5	0.48	58.7	230.4
	Totaux	9.74	5.5	5.59	471.2	3116.8

Etude d'un projet pour la réalisation d'un élevage bovin laitier biologique dans la région de Guelma (situé dans le Nord-est Algérien)

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

Tableau 38.c. 3^{ème} période alimentaire des génisses pour l'année 2021 du 02/11/2021 à 01/12/2021 soient 60j jours. Dont les aliments disponibles et utilisés sont : le foin de vesce-avoine (F.V.A) et trèfle.

Age des femelles en mois	Aliment	MB (kg/j)	MS (kg/j)	UFL /j	PDI (g/j)	Total période en MB (kg)
génisse de 6-12 mois PV = 180-302 kg GMQ = 700 g/j dont : 4 pendant 21j ; 1 pendant 34j ; 5 pendant 32j ; 4 pendant 53j	F.V.A	3.70	3	3.09	222	1813
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	5047
	Concentré	0.72	0.5	0.48	58.7	352.8
	Totaux	14.72	4.5	4.66	436.7	7212.8
Génisse de 12-15 mois PV = 302-360 kg GMQ = 650 g/j dont : 4 pendant 40j ; 1 pendant 17j ; 5 pendant 29j ; 4 pendant 8j	F.V.A	3.70	3	3.09	222	1309.8
	Trèfle	10.3	1	1.09	156	3646.2
	Concentré	1.44	1	0.96	117.4	509.76
	Totaux	15.44	5	5.14	495.4	5465.76

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

5. La superficie requise pour fournir de fourrage selon le type de fourrage pour chaque année

La surface de la terre estimé d'être nécessaire pour produire le fourrage par type et son utilisation pour nourrir les animaux à élever entre 01 mars 2019 et 31 décembre 2021, est présentée dans les **tableaux ; 38, 39, 40**.

Le rendement fourrager des aliments comme suit :

-F.V.A = 70Qx/ha

Trèfle : 350 Qx/ha

Maïs : 400Qx/ha

Luzerne : 450 Qx/ha

Tableau. 39. Besoins totaux estimés en aliments et en surfaces pour l'année 2019

Total Besoins	Types d'aliments (en Qx)				
	F.V.A	Trèfle	Maïs	Luzerne	Concentré Formulé
1 ^{ère} période	55.53	92.7	-	-	-
2 ^{ème} période	834.2641	-	4.0777	1151.3278	26.04
3 ^{ème} période	229.2009	1051.011	-	-	9108
Total année	11118.995	1143.711	4.0777	1151.3278	9134.04
Pertes (%)	20	5	5	5	-
Total MB à prévoir (Qx)	13342.794	1200.89655	4.281585	1208.89419	9134.04
Superficie nécessaire (ha)	190.6113	3.4311	0.0107	2.6864	-

- Les besoins alimentaires totaux en matière brute nécessaire pour l'année 2019 qui seront consommés sont estimés de : 11118.995 Qx de F.V.A, 1143.71 Qx de Trèfle, 4.0777 Qx de Maïs, 1151.3278 Qx de Luzerne, et 9134.04 Qx de concentré formulé

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

(80% de Maïs et 20% Tourteaux de Soja) sont obtenus par l'addition des quantités alimentaires de chaque type de fourrage de l'ensemble des 3 périodes.

- Pour chaque type de fourrage et par rapport aux besoins totaux, probablement il y'aura un pourcentage de perte éventuelle occasionnées par la récolte : 20% F.V.A, 5% de Trèfle, 5% de Luzerne et 5 % de maïs.
- L'estimation de la surface nécessaire en ha pour la culture de chaque fourrage pour fournir les quantités d'aliments suffisantes est de : 190.6113 ha de F.V.A, 0.0107 ha de Maïs, 2.6864 ha de Luzerne, 3.4311 ha de Trèfle.

Tableau. 40. Besoins totaux estimés en aliments et en surfaces pour l'année 2020

Total Besoins	Types d'aliments (enQx)				
	F.V.A	Trèfle	maïs	Luzerne	Concentré Formulé
1 ^{ère} période	566.2326	3443.578	-	-	361.284
2 ^{ème} période	1576.3638	-	37.2314	3764.7258	574.8056
3 ^{ème} période	421.3985	1513.0306	-	-	14879.96
Total année	2563.9949	4956.6086	37.2314	3764.7258	15816.0496
Pertes (%)	20	5	5	5	-
Total MB prévoir (Qx)	7803.8929	5204.43903	39.09297	3952.96209	15816.0496
Superficie nécessaire (ha)	111,4842	14.8698	0.0977	8.7843	-

- Les besoins alimentaires totaux en matière brute nécessaire pour l'année 2020 qui seront consommés sont estimés de : 2563.9949 Qx de F.V.A, 4956.6086 Qx de Trèfle, 37.2314 Qx de Maïs, 1151.3278 Qx de Luzerne, et 3764.7258 Qx de Concentré Formulé (80 Maïs et 20% Tourteaux de Soja) sont obtenus par l'addition des quantités alimentaires de chaque type de fourrage de l'ensemble des 3 périodes.
- Pour chaque type de fourrage et par rapport aux besoins totaux il y'aura un Pourcentage de perte éventuelle occasionnées par la récolte.

<i>Suivi d'élevage</i>	<i>Partie étude</i>
------------------------	---------------------

- L'estimation de la surface nécessaire en ha pour la culture de chaque fourrage et pour fournir les quantités d'aliments suffisantes est de : 111,4842 ha F.V.A, 0.0977 ha Maïs, 8.7843 ha Luzerne, 14.8698 ha Trèfle.

Remarque :

On constate que les besoins alimentaires totaux en matière brute qui seront consommés l'année 2020 ont connus une augmentation de 7925.5302 Qx car l'y à une augmentation des besoins des animaux avec l'âge et en parallèle une augmentation de l'effectif

Contrairement à la surface qui a connu une diminution de 61.5035 hectare.

Tableau. 41. Besoins totaux estimés en aliments et en surfaces pour l'année 2021

Total besoins en aliments par période	Types d'aliments (en Qx)				
	F.V.A	Trèfle	Luzerne	maïs	Concentré formulé
1 ^{ère} période	812895.12	346370.5	-	-	25834.02
2 ^{ème} période	4996.1329	-	79251.0794	739.0912	-
3 ^{ème} période	410.5379	2410.8593	-	-	278.8926
Total année	13535.622	5874.5643	79251.0794	739.0912	537.2328
Pertes (%)	20	5	5	5	-
Total matière brute à prévoir (Qx)	16242.7464	6168.292515	83213.63337	776.04576	537.2328
Superficie nécessaire (ha)	232.0392	17.6236	184.9191	1.9401	-

- Les besoins alimentaires totaux en matière brute nécessaire pour l'année 2020 qui seront consommés sont estimés de : 13535.622Qx de F.V.A, 5874.5643Qx de Trèfle, 739.0912 Qx de Maïs, 79251.0749 Qx de Luzerne, et 537.2328 Qx de

Concentré Formulé (80 Maïs et 20% Tourteaux de Soja) sont obtenus par l'addition des quantités alimentaires de chaque type de fourrage de l'ensemble des 3 périodes.

- Pour chaque type de fourrage et par rapport aux besoins totaux il y'aura un Pourcentage de perte éventuelle occasionnées par la récolte.
- L'estimation de la surface nécessaire en ha pour la culture de chaque fourrage et pour fournir les quantités d'aliments suffisantes est de : 232,0392 ha F.V.A, 1,94011 ha Maïs, 184.9191 ha Luzerne, 17.6236 ha Trèfle.

Remarque :

On constate que les besoins alimentaires totaux en matière brute qui seront consommés l'année 2021 ont connu une augmentation de 47121.51381Qx

On remarque aussi pour la superficie nécessaire qui a connu une augmentation significative de 300.986 hectare.

Etude économique

<i>Economique</i>	<i>Partie étude</i>
-------------------	---------------------

I. Le coût d'investissement

Remarque :

Selon les doses de semis on prévoit la quantité nécessaire d'alimentation pour pouvoir par la suite estimer son cout total, on ce qui concerne les concentrés l'incorporation de soja est à 20% et l'achat de cette matière en cas de besoin.

Dose des semis :

FAV 1/3 vesce 2/3 avoine (80kg/h d'avoine)

Luzerne 25 à 30 kg/ ha

Orge : 100 kg/h

Trèfle : 10kg /h

Tableau 42.Les investissements

Investissements	Unités	Quantités	Prix unitaires TTC	Montant TTC
ALIMENTATION				
F.A.V	Qx	428	14000 DA	5992000 DA
LUZERNE	Qx	59	6000 DA	354000 DA
Trèfle	Qx	4	40000 DA	160000 DA
Mais	Qx	0.2	4500 DA	900 DA
ACHAT DU CHEPTEL				
GENISSES PLEINES	Tête	80	342 400 DA	2739200 DA
TAURAU	Tête	03	265 300 DA	795900 DA
BATIMENT				
CONSTRUCTION DE L'ETABLE	M2	4614	4128 DA	19046592 DA
CONSTRUCTION BASSIN D'ACCUMULATION 15M3 ET 10 ABREUVOIRS	Unité	1	8545963 DA	8545963 DA
MATERIEL				
SCEAU à LAIT INOX 20 L	Unité	24	7605 DA	182520 DA
CHARIOT TRAYEUR	Nombre	20	81900 DA	1638000 DA
MATERIEL ROULANT				
CAMIONNETTE	Nombre	01	890 000 DA	890 000 DA
TOTAL INVESTISSEMENT			40345075 DA	

II. Les recettes

Tableau 43. Les recettes pour l'année 2019

Anée	Recettes	Unités	Prix unitaires	Quantité	Total
2019	Lait	L	65 DA	36900L	2398500 DA
	Veau vendu à 150 kg	Tête	150 000DA	0	0 DA

Le total des revenus pour l'année 2019 : 2398500 DA

Tableau 44. Les recettes pour l'année 2020

Anée	Recettes	Unités	Prix unitaires	Quantité	Total
2020	Lait	L	65 DA	360250L	23416250 DA
	Veau vendu à 150 kg	Tête	150 000DA	48	7200000 DA

Le total des revenus pour l'année 2020 : 30616250 DA

Tableau 45. Les recettes pour l'année 2021

Anée	Recettes	Unités	Prix unitaires	Quantité	Total
2021	Lait	L	65 DA	455000L	29575000 DA
	Veau vendu à 150 kg	Tête	150 000DA	81	12150000DA

Le total des revenus pour l'année 2021 : 42025000DA

Le total brut des revenus pour les années : 2019-2020-2021 est de : 51623500 DA

Conclusion

Conclusion

Malgré qu'on ne puisse pas avoir le 100 % en biologie et nos calculs sont basés sur des prévisions d'évolution d'élevage Nous avons conclu que notre projet d'élevage en bio est pratiquement réalisable et rentable dont le but principal est de commercialiser un lait bio avec un prix raisonnable par rapport à la valeur ajoutée un « lait biologique » aussi bien ce dernier sera à 100% socialement acceptable vu son intérêt majeur sur la santé publique surtout avec l'émergence très rapide des maladies d'origine alimentaire, et pouvoir couvrir les besoins locaux et de participer directement à fournir une matière première bio qui peut être utilisée en industrie agro-alimentaire bio : Yaourt bio, fromage bio , et indirectement réduire la facture lourde de l'importation de cette matière à large consommation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES



Référence bibliographique :

Agencebio 2018 : L'agriculture biologique une accélération économique, a la résonance sociale et sociétale.

ANDI, 2013 : La wilaya de Guelma.

Association de développement de l'Agriculture Biologique de Lot et Garonne, 2012 : Sante animale en agriculture biologique.

Beaugier et Tournade, 2010 : Guide technique Bovin viande en agriculture biologique.

Bio d'aquitaine 2008 : Fiche pratique pour une conversion en agriculture biologique Bref ... J'aienvie de passer en bio.

Biowallonie asbl, 2014 : Élevage des bovins bio: Réglementation.

Chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine-Crédits photographiques: Chambres d'Agriculture 2015 : Guide de la conversion bio.

Chambre d'agriculture de la Loire, 2016 : Guide conversion.

Chambre d'Agriculture de la Lozère : Synthèse réglementaire Mode de production biologique des bovins en élevage laitier.

Chambre d'agriculture région Nord-pas de calais, 2013 : Avoine

Chambres d'Agriculture de Bretagne 2011 : La réglementation en bovins en agriculture biologique.

Chambres d'Agriculture de Midi-Pyrénées, 2011: Productions bovines biologiques (Principales dispositions réglementaires).

Codex alimentarius, 2007 : Aliments issus de l'agriculture biologique Troisième édition.

Daye, 2017 : Etude de réalisation d'un projet de 100 vaches laitières.

Drogoul et Germain, 1998 : Santé animal bovins ovins et caprins.

Dutertre, 2001 : Le cahier des charges Agriculture Biologique Conséquences en production porcine et évolutions prévisibles.

FiBL, 2006 : Le contrôle de certification en agriculture biologique (ministère de l'agriculture, version Tunisie).

FNAB, 2014 : Fiche cadre général de l'élevage.

FranceAgriMer, 2016 : La filière du lait de vache biologique en France.

GAB/FRAB, 2016 : Equilibrer la ration d'hiver des bovins laits bio

Guide d'animation : 2009 : Dis c'est quoi l'agriculture bio ?

Guide ecorcet, 2011 : ID-SC-175 - guide pratique productions animales herbivores.

Guide ecorcet, 2013: Guide pratique n°21 : Les Règles de production des animaux herbivores l'élevage des herbivores biologiques.

Gilles,2017 : Le sevrage de la génisse laitière : modalités et conséquences

I.D. Boulogne 2001 : Conversion a l'agriculture biologique.

Inosys, 2015 : Institut de l'élevage système lait bio et vaches allaitantes, tout herbe.

INRA, 2007 : Alimentation des bovins, ovins et caprins

ITAB / Agridea / FiBL, 2010 : Chèvres laitières bio Un guide pratique pour l'éleveur.

L'Office de l'Élevage, 2007 : Choisir une installation de traite.

Le pole herbivores des chambres d'agriculture de Bretagne 2011 : Bâtiments et équipements d'élevage.

Les Chambres d'Agriculture de Normandie ,2009 : Résumé du cahier des charges concernant le mode de production biologique du lait de l'espèce bovine.

Mauries et Allard, 1995 : Produire de lait biologique réussir la transition.

Opaba, 2013 : Principes AB (<http://www.opaba.org/bioenalsace/espace-professionnel/principes-ab>)

Rhône-Alpes de l'Agriculture Biologique (Corabio) et les Chambres d'agriculture de Rhône-Alpes 2015 : Convertir son exploitation à l'agriculture biologique.

<https://fr.climate-data.org/location/687342/> visité le 05/05/2018 à 22 :14

Annexes

Annexe I du règlement CE 889 / 2008

Superficies minimales intérieures et extérieures et autres caractéristiques concernant les bâtiments en fonction des différentes espèces et des types de production.

1. BOVINS, ÉQUIDÉS, OVINS, CAPRINS ET PORCINS

	À l'intérieur (superficie nette dont disposent les animaux)		À l'extérieur (aire d'exercice, à l'exclusion des pâturages)
	Poids vif minimal (kg)	m ² /tête	m ² /tête
Bovins et équidés reproducteurs et d'engraissement	jusqu'à 100	1,5	1,1
	jusqu'à 200	2,5	1,9
	jusqu'à 350	4,0	3
	supérieur à 350	5 avec un minimum de 1 m ² /100 kg	3,7 avec un minimum de 0,75 m ² /100 kg
Vaches laitières		6	4,5
Tauraux pour la reproduction		10	30
Moutons et chèvres		1,5 par mouton/chèvre	2,5
		0,35 par agneau/chevreau	0,5
Truies allaitantes avec porcelets âgés de 40 jours au maximum		7,5 par truie	2,5
Porcs d'engraissement	jusqu'à 50	0,8	0,6
	jusqu'à 85	1,1	0,8
	jusqu'à 110	1,3	1
Porcelets	plus de 40 jours et maximum 30 kg	0,6	0,4
Porcs reproducteurs		2,5 par femelle	1,9
		6 par mâle Si des enclos sont utilisés pour la monte naturelle: 10 m ² par verrat	8,0

Annexe II du règlement CE 889 / 2008

Nombre maximal d'animaux par hectare

Classes ou espèces	Nombre maximal d'animaux par hectare (équivalent à 170 kg N/ha/an)
Équins de plus de six mois	2
Veaux à l'engrais	5
Autres bovins de moins de 1 an	5
Bovins mâles de 1 à moins de 2 ans	3,3
Bovins femelles de 1 à moins de 2 ans	3,3
Bovins mâles de deux ans ou plus	2
Génisses pour l'élevage	2,5
Génisses à l'engrais	2,5
Vaches laitières	2
Vaches laitières de réforme	2
Autres vaches	2,5
Lapines reproductrices	100
Brebis	13,3
Chèvres	13,3
Porcelets	74
Truies reproductrices	6,5
Porcs à l'engrais	14
Autres porcs	14
Poulets de chair	580
Poules pondeuses	230

Annexe III du règlement CE 889 / 2008

Matières premières pour aliments des animaux

1. MATIERES PREMIERES NON BIOLOGIQUES D'ORIGINE VEGETALE POUR ALIMENTS DES

ANIMAUX (utilisation limitée aux non herbivore sur autorisation de l'organisme de contrôle)

1.1. Céréales, leurs produits et sous-produits:

- avoine sous forme de grains, flocons, issues d'avoine décortiquée, issues et son
- orge sous forme de grains, de protéines et d'issues
- tourteau de pression de germes de riz
- millet sous forme de grains
- seigle sous forme de grains et d'issues
- sorgho sous forme de grains
- blé sous forme de grains, d'issues, de son, d'aliments à base de gluten, de gluten et de germes
- épeautre sous forme de grains
- triticales sous forme de grains
- maïs sous forme de grains, de son, d'issues, de tourteau de pression de germes et de gluten
- radicales de malt
- drêches de brasserie

1.2. Graines ou fruits oléagineux, leurs produits et sous-produits:

- graines de colza, tourteaux de pression et pellicules de colza
- soja sous forme de graines, soja cuit, tourteaux de pression et pellicules
- tournesol sous forme de graines et tourteaux de pression de graines
- coton sous forme de graines et tourteaux de pression de graines
- lin sous forme de graines et tourteaux de pression
- graines de sésame sous forme de tourteaux de pression
- tourteaux de pression de palmiste
- graines de citrouille sous forme de tourteaux
- olives, grignons d'olives
- huiles végétales (obtenues par extraction physique)

1.3. Graines de légumineuses, leurs produits et sous-produits:

- pois chiches sous forme de graines, d'issues et de son
- ers sous forme de graines, d'issues et de son
- gesse sous forme de graines soumises à un traitement thermique, d'issues et de son
- pois sous forme de graines, d'issues et de son
- fèves sous forme de graines, d'issues et de son
- fèves et féveroles sous forme de graines, d'issues et de son
- vesces sous forme de graines, d'issues et de son
- lupin sous forme de graines, d'issues et de son

1.4. Tubercules, racines, leurs produits et sous-produits :

- pulpe de betterave sucrière
- pomme de terre

- patate douce sous forme de tubercule
- pulpe de pommes de terre (résidu solide de l'extraction de la fécule de pommes de terre)
- fécule de pommes de terre
- protéines de pommes de terre
- manioc

1.5. Autres graines et fruits, leurs produits et sous-produits:

- caroube
- gousses de caroube ainsi que leurs farines
- potirons
- pulpe d'agrumes
- pommes, coings, poires, pêches, figues, raisins ainsi que leurs pulpes
- châtaignes
- tourteaux de pression de noix
- tourteaux de pression de noisettes
- coques et tourteaux de pression de cacao
- glands

1.6. Fourrages, y compris les fourrages grossiers :

- luzerne
- farine de luzerne
- trèfle
- farine de trèfle
- herbe (obtenue à partir de plantes fourragères)
- farine d'herbe
- foin
- ensilage
- paille de céréales
- légumes-racines fourragères

1.7. Autres plantes, leurs produits et sous-produits :

- mélasses
- farine d'algues marines (obtenue par séchage et broyage d'algues marines et ayant subi un lavage destiné à en réduire la teneur en iode)
- poudres et extraits de plantes
- extraits protéiques végétaux (seulement pour les jeunes animaux)
- épices
- aromates

2. MATIERES PREMIERES D'ORIGINE ANIMALE POUR ALIMENTS DES ANIMAUX

2.1. Lait et produits laitiers :

- lait cru
- lait en poudre
- lait écrémé, lait écrémé en poudre
- babeurre, babeurre en poudre

- lactosérum, lactosérum en poudre, lactosérum en poudre partiellement délactosé, protéine de lactosérum en poudre (extraite par traitement physique)
- caséine en poudre
- lactose en poudre
- caillé et lait aigre

2.2. Poissons, autres animaux marins, leurs produits et sous-produits:

Soumis aux restrictions suivantes: les produits doivent provenir de pêcheries durables et ne peuvent

être utilisés que pour des espèces autres que les herbivores.

- poissons
- huile de poissons et huile de foie de morue non raffinées
- autolysats de poissons, de mollusques ou de crustacés
- hydrolysats et protéolysats obtenus par voie enzymatique, sous forme soluble ou non, uniquement pour les jeunes animaux
- farines de poisson

2.3. OÈufs et ovoproduits

- OÈufs et ovoproduits utilisés pour l'alimentation des volailles, de préférence issus de la même exploitation

3. MATIERES PREMIERES D'ORIGINE MINERALE POUR ALIMENTS DES ANIMAUX

3.1. Sodium:

- sel de mer non raffiné
- sel gemme brut de mine
- sulfate de sodium
- carbonate de sodium
- bicarbonate de sodium
- chlorure de sodium

3.2. Potassium:

- chlorure de potassium

3.3. Calcium:

- lithotamne et maërl
- coquilles d'animaux aquatiques (y compris os de seiche)
- carbonate de calcium
- lactate de calcium
- gluconate de calcium

3.4. Phosphore:

- phosphate bicalcique défluoré
- phosphate monocalcique défluoré
- phosphate de monosodium
- phosphate de calcium et de magnésium

phosphate de calcium et de sodium

3.5. Magnésium:

oxyde de magnésium (magnésie anhydre)

sulfate de magnésium

chlorure de magnésium

carbonate de magnésium

phosphate de magnésium

3.6. Soufre:

sulfate de sodium

Annexe IV du règlement CE 899 / 2008

Additifs pour l'alimentation des animaux et autres substances utilisées dans l'alimentation animaux

1. ADDITIFS POUR L'ALIMENTATION DES ANIMAUX

Les additifs énumérés ci-après doivent avoir été approuvés au titre du règlement (CE) n° 1831/2003 du

Parlement européen et du Conseil relatif aux additifs destinés à l'alimentation des animaux³.

1.1. Additifs nutritionnels

a) Vitamines:

– vitamines issues de matières premières naturellement présentes dans les aliments des animaux;

– vitamines synthétiques identiques aux vitamines naturelles pour les monogastriques;

– vitamines synthétiques A, D et E identiques aux vitamines naturelles pour les ruminants, sous réserve

de l'autorisation préalable des États membres, fondée sur l'évaluation de la possibilité pour les

ruminants biologiques d'obtenir les quantités nécessaires desdites vitamines au travers de leur ration

alimentaire.

b) Oligo-éléments.

E1 Fer:

carbonate ferreux (II)

sulfate ferreux (II) monohydraté et/ou heptahydraté

oxyde ferrique (III);

E2 Iode:

iodate de calcium, anhydre

iodate de calcium, hexahydraté

iodure de sodium;

E3 Cobalt:

sulfate de cobalt (II) monohydraté et/ou heptahydraté

carbonate basique de cobalt (II), monohydraté;

E4 Cuivre:

oxyde de cuivre (II)

carbonate basique de cuivre (II), monohydraté

sulfate de cuivre (II), pentahydraté;

E5 Manganèse:

carbonate manganéux (II)

oxyde manganéux et oxyde manganique

sulfate manganéux (II), monohydraté et/ou tétrahydraté;

E6 Zinc:

carbonate de zinc

oxyde de zinc

sulfate de zinc monohydraté et/ou heptahydraté;

E7 Molybdène:

molybdate d'ammonium, molybdate sodique;

E8 Sélénium:

sélénate de sodium

sélénite de sodium.

1.2. Additifs zootechniques:

Enzymes et micro-organismes

1.3. Additifs technologiques

a) Agents conservateurs

E 200 Acide sorbique

E 236 Acide formique*

E 260 Acide acétique*

E 270 Acide lactique*

E 280 Acide propionique*

E 330 Acide citrique.

* uniquement si les conditions climatiques ne permettent pas une fermentation suffisante.

b) Antioxygènes

E 306 extraits d'origine naturelle riches en tocophérols utilisés comme antioxydant

c) Liants et agents antiagglomérants

E 470 Stéarate de calcium d'origine naturelle

E 551b Silice colloïdale

E 551c Terre de diatomée purifiée

E 558 Bentonite

E 559 Argiles kaolinitiques

E 560 Mélanges naturels de stéarites et de chlorite

E 561 Vermiculite

E 562 Sépiolite

E 599 Perlite.

d) Additifs pour l'ensilage

Les enzymes, levures et bactéries peuvent être utilisées comme additifs pour l'ensilage.

L'utilisation d'acides lactique, formique, propionique et acétique pour la production d'ensilage

n'est autorisée que si les conditions climatiques ne permettent pas une fermentation suffisante.

2. AUTRES SUBSTANCES UTILISEES DANS L'ALIMENTATION ANIMALE

Les substances énumérées ci-après doivent avoir été approuvées au titre de la directive 82/471/CEE

du Conseil concernant certains produits utilisés dans l'alimentation des animaux⁴.

Levures:

Saccharomyces cerevisiae

Saccharomyces carlsbergiensis

3. SUBSTANCES DESTINEES A LA PRODUCTION D'ENSILAGE

– sel marin

- sel gemme brut de mine
- lactosérum
- sucre
- pulpe de betterave sucrière
- farines de céréales
- mélasses

Annexe VI du règlement CE 889 / 2008

Produits de nettoyage et de désinfection

Produits de nettoyage et de désinfection des bâtiments et installations utilisés pour la production animale:

- Savon potassique et sodique
- Eau et vapeur
- Lait de chaux
- Chaux
- Chaux vive
- Hypochlorite de sodium (notamment sous forme d'eau de Javel)
- Soude caustique
- Potasse caustique
- Peroxyde d'hydrogène
- Essences naturelles de plantes
- Acide citrique, peracétique, formique, lactique, oxalique et acétique
- Alcool
- Acide nitrique (équipement de laiterie)
- Acide phosphorique (équipement de laiterie)
- Formaldéhyde
- Produits de nettoyage et de désinfection des trayons et installations de traite
- Carbonate de sodium

Annexe VII calendrier fourrager proposé dans les régions de la wilaya de Guelma.

Mois	J	F	M	A	M	J	J ^{et}	A	S	O	N	D
Fourrages												
F. V.A	—————							—————				
Pacage sur chaume+ résidus de céréales						—————						
Pâturage sur parcours et prairies naturelles			—————									
Aliment concentré						—————						

Annexe IIX

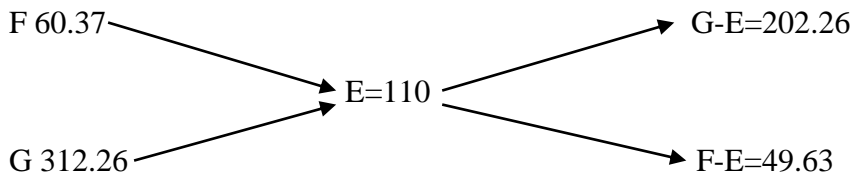
Préparation d'un concentré

	UFL/kg MS	PDIN	PDIN/UFL
Maïs	H 1.06	64	60.37
Tx de soja	I 1.06	331	312.26

Rapport PDI/UFL recherché

calcul

PDIN/UFL



Quantité dans le mélange

$$\text{Maïs : } (G-E) \times I = 202.26 \times 1.06 = 214.4$$

$$\text{Tx soja : } (F-E) \times H = 49.63 \times 1.06 = 52.60$$

Dans le mélange Maïs + Tx soja

$$100\% = 214.4 + 52.60 = 267$$

$$\% \text{Maïs} = (214.26/267) \times 100 = 80 \%$$

$$\% \text{Tx soja} = (52.60/267) \times 100 = 20\%$$

Apport du Maïs pour 800g

$$\text{Apport UFL} = (800/1000) \times 1.06 = 0.84$$

$$\text{Apport PDIN} = (800/1000) \times 64 = 51.2$$

Apport du Tx soja pour 200g

$$\text{Apport UFL} = (200/1000) \times 1.06 = 0.12$$

$$\text{Apport PDIN} = (200/1000) \times 331 = 66.2$$

Apports dans 1000g de mélange

$$\text{Apport UFL} = 0.84 + 0.12 = 0.96$$

$$\text{Apport PDIN} = 51.2 + 66.2 = 117.4$$