

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

**ÉCOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE -
ALGER**

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

**PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

THEME

**INCIDENCE DE L'HABITAT CHEZ LES BOVINS
SUR LA PRODUCTION LAITIERE DANS LA
REGION CENTRE**

Présenté par : Gasmi Chafik

Soutenu le : 24 JUIN 2009

Le jury :

- .Président : Mr KHELEF .D (Maitre de conférence à l'ESNV)**
- .Promoteur : Mme REMAS .K (Maitre assistante classe A à l'ENSV)**
- .Examinatrice : Mme GAOUAS .Y. (Maitre assistante classe A à l'ENSV)**
- .Examineur : Mr ADJERAD. (Maitre assistant à l'ENSV)**

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, on remercie Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la patience et la santé a fin d'achever ce modeste travail dans les meilleures conditions.

Le présent travail n'aurait pu être réalisé sans l'aide et l'orientation prodiguée par mon Promoteur Mme REMAS maitre assistante classe A à l'Ecole Nationale supérieure Vétérinaire, à laquelle j'adresse tous mes remerciements. A cet effet, je tiens à souligner la richesse de ses conseils et de ses recommandations joignant harmonie et rigueur scientifique.

J'exprime ma vive gratitude à Mr KHELEF., Maitre de conférences à l'Ecole Nationale supérieure Vétérinaire, pour l'honneur qu'il m'a fait en présidant le jury.

Mes sincères remerciements sont destinés également à Madame GAOUAS Y., maitre assistante classe A à l'Ecole Nationale supérieure Vétérinaire et Mr. ADJERAD ., maitre assistant à l'Ecole Nationale supérieure Vétérinaire pour avoir accepté de juger comme examinateurs ce modeste travail.

Nos remerciements s'adressent également à tous les techniciens et secrétaires des différents organismes de la Wilaya d'Alger, ainsi que tous les propriétaires des fermes qui nous ont accueillis tout le long de notre enquête.

En fin, tous ceux qui nous aidés de près ou de loin, que ce soit par leur amitié leur conseils ou leur soutien moral, trouveront dans ces quelque lignes l'expression de nos remerciements les plus vifs.



DEDICACES

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents qui ont consenti d'énormes sacrifices pour me voir réussir, pour l'enseignement de la vie et pour l'éducation qu'ils m'ont donnée et tous les conseils et encouragements qu'ils n'ont cessé de me prodiguer durant mes études.

A mes chers frères et sœurs.

A toute ma famille, du petit au plus grand.

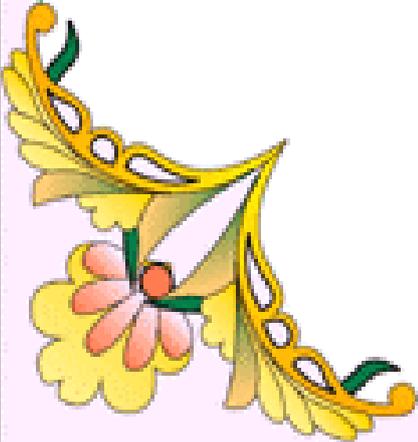
A mes camarades de promotion 2009 que j'apprécie beaucoup.

A tous mes copains de la résidence universitaire Bouraoui Amar qui m'ont ouvert leurs cœurs et m'ont appris à être plus responsable.

A tous mes amis(e).

A vous tous, merci pour votre amitié.

Gasmi Chafik



Liste des tableaux

Tableau1 : Volume d'air statique recommandé	2
Tableau2 : Surface d'entrée et de sortie d'air nécessaire chez la vache laitière ..	13
Tableau 3 : Troubles et facteurs de risque liés à l'ambiance (Maladies respiratoires)	17
Tableau4 : Troubles consécutifs à une irritation du tissu vif du pied et facteurs de risque ..	19
Tableau5 : Troubles infectieux et Facteurs de risque (Pathologies de l'appareil locomoteur)	20
Tableau6 : Troubles liés à un manque d'espace et Facteurs de risque (Pathologies de l'appareil locomoteur)	20
Tableau 7 : Troubles et Facteurs de risque liés au bâtiment et ses équipements (Blessures du trayon)	21
Tableau8 : Troubles et facteurs de risque liés au bâtiment et a la traite (Mammites)	22
Tableau9 : Troubles et facteurs stressants	23
Tableau 10 : Tableau de synthèse sur les relations entre pathologie infectieuse et bâtiments-Equipements	24
Tableau 11 : Répartition des exploitations dans la wilaya de Boumerdes	27
Tableau 12 : Répartition des exploitations dans les Wilayates d'Alger et Blida	27
Tableau 13 : recommandation pour la construction d'un bâtiment a deux rangs tête-à-tête.....	41

Liste des Graphes

Graphe 1 : Répartition des exploitations suivant les races des vaches laitières.....	29
Graphe 2 : Répartition des exploitations suivant leur nombre de vaches laitières....	29
Graphe 3 : Répartition des exploitations en fonction du type des bâtiments.....	30
Graphe 4 : Répartition des exploitations en fonction de leur date de création.....	30
Graphe 5 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de leur bilan économique.....	31
Graphe 6 : Répartition des exploitations en fonction du rendement laitier par vache.....	31
Graphe 7 : Rendement laitier des différentes races des vaches laitières en fonction des conditions d'élevage.....	32
Graphe8 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction du renouvellement de la litière.....	33
Graphe9 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence du nettoyage des murs.....	33
Graphe10 : Répartition des exploitations en fonction du respect de l'installation des ouvertures pour le passage de l'air.....	34
Graphe11 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction d'utilisation de faitière.....	34
Graphe12 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la concentration en ammoniac.....	35
Graphe13 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction du système d'attache.....	35
Graphe14 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence des Pathologies.....	36
Graphe15 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence des pathologies de la mamelle.....	37

Liste des Graphes

- Graphe16** : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence des pathologies de l'appareil locomoteur.....37
- Graphe17** : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence des pathologies respiratoires.....38

Liste des Figures

- Figure1** : Caractéristiques principales de la logette.....3
- Figure 2** : Comparaison entre 2 exploitations concernant l'effet des conditions d'élevage sur le bilan de la production laitière.....39

Sommaire

Partie bibliographique

• Introduction.....	1
I. Etude du logement des animaux	2
1. Appréciation des bâtiments d'élevage	2
1.1. Caractéristiques structurales du bâtiment	2
1.2. Adéquation des bâtiments au troupeau.....	2
1.2.1. Stabulation libre.....	2
1.2.1.1. Aire de couchage.....	3
1.2.1.2. Aire d'exercice.....	4
1.2.2. Stabulation entravée.....	4
1.2.3. Zone d'alimentation.....	5
1.2.4. Points d'abreuvement.....	5
1.3. L'entretien des locaux.....	5
1.3.1. Le paillage.....	5
1.3.2. Entretien de l'aire d'alimentation.....	5
1.3.3. Le curage des locaux.....	6
2. L'ambiance des bâtiments.....	7
2.1. Lumière – éclairage.....	7
2.2. Ventilation.....	7
2.3. Humidité.....	7
2.4. Température.....	7
3. La salle de traite.....	8
3.1. Hygiène et technique de traite.....	8
3.1.1. Préparation de la mamelle.....	8
3.1.2. Hygiène de la mamelle après la traite.....	8

II. Les bâtiments et leurs équipements doivent répondre aux exigences sanitaires.....	9
1. Les sols.....	9
1.1. Contraintes sanitaires.....	9
1.1.1. Glissance du sol.....	9
1.1.2. Capacité d'isolation.....	9
1.1.3. Effets mécaniques du sol sur le pied.....	10
1.1.4. Aptitude au nettoyage et à la désinfection.....	10
1.2. Applications pratiques.....	11
2. Les murs et cloisons.....	11
2.1. Contraintes sanitaires.....	11
2.1.1. Isoler les animaux des variations thermiques extérieures.....	11
2.1.2. Séparer des lots d'animaux.....	12
2.1.3. Aptitude au nettoyage et à la désinfection.....	13
2.2. Applications pratiques.....	12
3. Les ouvertures.....	13
3.1. Contraintes sanitaires.....	13
3.1.1. Ouvertures pour le passage de l'air.....	13
3.1.2. Ouvertures pour le passage des animaux.....	13
3.1.3. Ouvertures pour le passage de la lumière.....	13
3.2. Applications pratiques.....	14
4. Toiture et plafond.....	14
4.1. Contraintes sanitaires.....	14
4.1.1. Volume d'air de base.....	14
4.1.2. Ventilation.....	14
4.2. Applications pratiques.....	14
5. L'espace.....	15
5.1. Contraintes sanitaires.....	15
5.1.1. Mouvement de relever et de coucher.....	15
5.1.2. L'aire d'exercice.....	15
5.1.3. Surface globale par animal.....	15
5.2. Applications pratiques.....	15

6. Contraintes sanitaires liées à certains matériels d'équipement	16
6.1. Les systèmes d'attache.....	16
6.2. Matériels de distribution d'aliment.....	16
6.3. La machine à traite.....	16
6.4. Installations électriques.....	16
III. Les problèmes sanitaires conséquences de défauts de conception ou d'utilisation du bâtiment	17
1. Maladies respiratoires	17
1.1. Troubles et facteurs de risque liés à l'ambiance.....	18
a) Mauvaise qualité physico-chimique de l'air.....	18
➤ Température –humidité relative.....	18
➤ L'ammoniac.....	18
b) Stress thermiques.....	18
1.2. Conséquences pratiques.....	18
2. Pathologie de l'appareil locomoteur	19
2.1. Troubles consécutifs à une irritation du tissu vif du pied et facteurs de risque.....	19
2.2. Troubles infectieux et facteurs de risque.....	20
2.3. Troubles liés à un manque d'espace et facteur de risque.....	20
2.4. Conséquences pratiques.....	20
3. Pathologie de la mamelle	21
3.1. Blessures du trayon.....	21
3.1.1. Troubles et facteurs de risque liés au bâtiment et ses équipements.....	21
3.2. Mammites.....	22
3.2.1. Troubles et facteurs de risque liés au bâtiment et à la traite.....	22
4. Le stress	23
4.1. Troubles et facteurs de risques liés au bâtiment et ses équipements.....	23
• Mode d'action de ces facteurs.....	23
5. Conclusion	25

Partie expérimentale

1. Objectif de la partie expérimentale	26
2. Matériels et Méthodes	27
2.1. Présentation	27
2.1.1. Localisation géographique.....	27
2.1.2. Importance des exploitations de la région centre.....	27
2.2. Méthode	28
2.2.1. Objectif de l'enquête.....	28
2.2.2. Elaboration du questionnaire.....	28
3. Analyse et résultats	29
3.1. Résultats détaillés	29
3.1.1. Caractéristiques générales des exploitations	29
3.1.1.1. Caractéristiques de l'élevage.....	29
3.1.1.2. Architecture des bâtiments.....	30
3.1.1.3. Bilan économique de l'activité professionnelle.....	30
3.1.1.4. Bilan de la production laitière.....	31
3.1.2. aménagement du bâtiment et ses équipements	33
3.1.2.1. Le sol.....	33
3.1.2.2. Murs et cloisons.....	33
3.1.2.3. Les ouvertures.....	34
3.1.2.4. Toiture et plafond.....	34
3.1.2.5. L'ambiance.....	35
3.1.2.6. Les systèmes d'attache.....	35

3.1.3. Pathologies liées au bâtiment et ses équipements	36
3.1.3.1. Pathologies de la mamelle	37
3.1.3.2. Pathologies de l'appareil locomoteur	37
3.1.3.3. Maladies respiratoires	38
4. Discussion générale et recommandations	40
5. Conclusion	42

Partie
bibliographique

INTRODUCTION

Tout système d'élevage vise à optimiser l'expression du potentiel génétique de croissance ou de production des animaux par une alimentation, un environnement et une hygiène adéquats. Le bâtiment d'élevage est un élément du système de production qui permet une intensification des productions animales grâce à un contrôle plus rationnel de ces facteurs et à une amélioration de la productivité du travail de l'éleveur.

Mais la conception ou l'aménagement d'un bâtiment doit répondre à un certain nombre de contraintes notamment relatives à la charge de l'investissement, l'organisation du travail et à la santé des animaux.

L'objectif de ce travail est :

De décrire les divers aspects du bâtiment et de ses équipements qui constituent des facteurs pouvant altérer la santé des animaux et en conséquence diminuer leur production laitière.

De fournir les normes et les recommandations permettant de concevoir, d'aménager et d'équiper un bâtiment sain.

Le bâtiment doit assurer des conditions de confort, d'ambiance et de propreté favorables à la santé des bovins.

Ainsi, **les conditions d'habitat doivent respecter les facteurs de santé des animaux : c'est ce que traduit la notion générale d'hygiène.** Dans le cas contraire, la production est pénalisée : une morbidité et une mortalité se manifestent limitant la rentabilité de l'élevage.

Il importe que les concepteurs des bâtiments soient attentifs aux aspects sanitaires liés à l'architecture et à l'aménagement d'un bâtiment. Aussi, dans la seconde partie, sont décrites les contraintes sanitaires auxquelles doivent répondre les solutions adoptées.

Les éleveurs, les techniciens et les vétérinaires, confrontés à des problèmes pathologiques sont conduits à rechercher, dans une optique de prévention, les éléments qui, dans le bâtiment, peuvent intervenir dans le processus de la maladie afin de les corriger. Le troisième chapitre précise donc pour chaque type d'affection les facteurs de risque liés aux bâtiments et leurs modalités générales d'action.

I. Etude du logement des animaux

Le bâtiment permet d'abriter les animaux contre les intempéries, de faciliter le travail, et de favoriser l'accès à la nourriture et à l'eau. Il conditionne en grande partie le confort et le bien-être des animaux et donc indirectement la valorisation de la ration alimentaire (**LENSINK B. J. (2002)**).

1. Appréciation des bâtiments d'élevage

1.1. Caractéristiques structurales du bâtiment

Plusieurs points sont à observer :

- Forme générale de la construction : bipente, monopente...
- Nature des matériaux : murs, bardage, charpente...
- Volume d'air : le volume d'air statique dans le bâtiment peut être calculé, il correspond au volume du bâtiment ramené au nombre d'animaux présents dans le bâtiment. (**FERRE D. (2003) ; VIN H., et al. (2006)**)

Lorsque le volume d'air est trop important, les animaux peuvent avoir des pertes calorifiques importantes. Il ne doit pas dépasser de plus de 20 % le volume d'air optimal (**FERRE D. (2003)**).

Tableau1 : Volume d'air statique recommandé (FERRE D. (2003))

Types d'animaux	Volume d'air statique minimal (en m ³)	Volume d'air statique optimal (en m ³)
Vache laitière plus de 7000L par lactation	25	35
Vache laitière plus de 5000L par lactation	20	30

1.2. Adéquation des bâtiments au troupeau

1.2.1. Stabulation libre

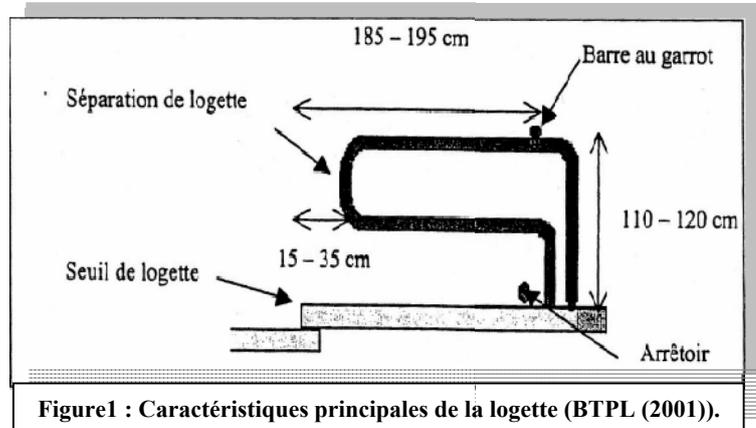
Les dimensions des logettes ou des stalles ainsi que la surface disponible par animal pour les stabulations libres constituent les principales mesures à relever. Le type de sol, sa nature (béton, terre battue...) et ses caractéristiques (rainurage du béton, dimensions des caillebotis...) devront aussi être examinés. La libre circulation des animaux permet une détection aisée des chaleurs (**VAGNEUR M. (2002)**).

1.2.1.1. Aire de couchage

Dans tous les cas, la surface de couchage doit être propre, saine et sèche.

- **En logettes**

Ce type de logement est beaucoup moins consommateur de paille que le suivant. Il permet toutefois une bonne hygiène des animaux (**BTPL (2001)**). Mais il peut être à l'origine de traumatismes et de problèmes sur les membres. C'est pourquoi il faut préférer les séparations souples ou les tubes en U aux barres rigides et rectilignes.



Dans la plupart des cas, le sol des logettes est en béton. Il peut être recouvert de paille (le plus souvent) ou de sciure. L'entretien est relativement aisé (**BTPL (2001)**). L'aménagement de matelas dans ces logettes à sol dur améliore nettement le confort des animaux. Des recherches montrent, par la fréquence et la durée d'utilisation des logettes, que les vaches préfèrent les matelas aux autres matériaux. A titre d'exemple, un éleveur ayant installé dix logettes avec matelas constate que ces dix places sont systématiquement occupées. Toutefois, un paillage complémentaire est nécessaire afin de maintenir la surface de la logette sèche. Les logettes peuvent aussi être simplement remplies de sable ou de terre. Le sable est un bon matériau, il est inorganique, draine facilement les liquides, est peu contaminé par les germes responsables de mammites et induit moins de lésions au niveau des jarrets. Mais l'entretien du bâtiment est alors moins facile. Pour les logettes à sol en terre battue, faudra surveiller l'absence de formation de "nids de poule", ces derniers pouvant générer des lésions sur les membres postérieurs (**BEWLEY J., et al. (2001)** ; **WEARY D. M., et al. (2000)**). Les dimensions des logettes doivent être adaptées au gabarit des vaches (Figure 1).

L'observation du mouvement de coucher et de relever des bovins a permis de déterminer des recommandations pour la conception des logettes. Des logettes trop courtes gênent le relever ; des logettes trop longues ne permettent pas aux déjections de tomber dans le couloir et sont rapidement souillées (**BTPL (2001)**).

- **Sur aire paillée**

C'est le mode de logement qui apporte le plus de confort aux vaches laitières. Les animaux récemment introduits dans le troupeau s'adaptent facilement à ce type de logement. Une surface totale (aire de couchage + aire d'exercice) de 10 m² par animal est recommandée, avec au moins 6 m² pour le couchage. Mais l'aire paillée représente un facteur de risque majeur pour les mammites d'environnement si la surface diminue en dessous de 6 m² par Vache. On aura du mal à tenir les vaches propres, et il peut y avoir également des répercussions sur l'appareil génital (métrites) et l'appareil locomoteur (boiteries). Une aire paillée suppose un apport quotidien conséquent de paille, ce qui représente un coût certain, tant économique qu'en main d'œuvre (**VAGNEUR M. (2002)**).

1.2.1.2. Aire d'exercice

Dans une stabulation à logettes, la surface de l'aire d'exercice doit être de 4,5 m² par vache. En aire paillée, la surface recommandée varie en fonction de la proportion de l'aire paillée. On conseille une surface de 3,5 m² par vache (**FERRE D. (2003) ; BTPL (2001)**).

Le rainurage des bétons de l'aire d'exercice peut être une excellente solution pour pallier les problèmes de glissades qui occasionnent parfois des traumatismes graves lors de bousculades ou de chevauchements. Pour augmenter le confort des animaux, des tapis en caoutchouc peuvent être mis en place dans les couloirs et dans les zones où la station debout est prolongée (aire d'attente de la salle de traite...).

1.2.2. Stabulation entravée

Elle convient aux petites structures et aux régions à climat Rigoureux. Elle permet de maintenir une hygiène correcte des animaux avec un minimum de paille. Par contre, la détection des chaleurs y est délicate. Le manque d'exercice prédispose aux problèmes de cétose et peut avoir des conséquences graves sur les membres. Le relever des animaux est souvent plus difficile. La nature du sol, souvent dure, va aggraver tous les problèmes de décubitus prolongé (**VAGNEUR M. (2002)**).

Il faut prévoir une séparation au moins toutes les deux places et des stalles de dimensions 180 x 130 cm pour chaque vache (toutes les vaches doivent pouvoir être couchées en même temps).

1.2.3. Zone d'alimentation

L'accès au distributeur automatique de concentrés (DAC) et au cornadis doit être aisé. Il faut s'assurer de l'adéquation du nombre de places au cornadis au nombre de vaches présentes. Il est même préférable que le nombre de places au cornadis soit légèrement supérieur au nombre d'animaux pour faciliter l'accès des animaux les plus peureux et des primipares. En l'absence de cornadis, pour que tous les animaux puissent avoir accès à l'alimentation distribuée, il faut que l'auge ait une longueur de 70 à 75 cm par animal adulte.

1.2.4. Points d'abreuvement

Les points d'eau doivent être propres, le débit de l'eau doit dépasser 15 L/min. Le nombre de points d'abreuvement doit être supérieur à 1 bac de 500L pour 25 vaches, dont un abreuvoir en sortie de salle de traite. Leur localisation est importante (**BTPL (2001)**).

1.3. L'entretien des locaux

1.3.1. Le paillage

La quantité et la nature de la litière utilisée renseignent sur le confort et, éventuellement, sur les risques de contamination des animaux. En effet, une mauvaise qualité de litière et un renouvellement insuffisant peuvent favoriser le développement de la population pathogène (**LEROY I. (1989)**). La sciure de bois est à éviter : elle est pulvérulente, garde l'humidité et favorise la multiplication des germes. En se collant, elle entraîne une augmentation de l'humidité au niveau des trayons. La paille est moins favorable à la multiplication des germes. Les copeaux de bois semblent moins contaminés que les sciures mais plus que la paille. L'ordre de préférence est donc le suivant : PAILLE >> copeaux >> sciures (**BROUILLET P. (1990)**).

1.3.2. Entretien de l'aire d'alimentation

La fréquence de nettoyage et la propreté de l'auge sont à vérifier. La présence d'aliment en décomposition peut affecter l'ingestion des animaux. Les refus doivent être retirés tous les jours (**FERRE D. (2003)**). De même, les abreuvoirs devraient être nettoyés une fois par semaine afin d'éviter une trop grande accumulation de particules en suspension.

1.3.3. Le curage des locaux

1.3.3.1. Curage quotidien et évacuation du fumier

La fréquence de curage de l'aire bétonnée conditionne l'hygiène du bâtiment et donc des animaux. Le risque de mammites est diminué si les vaches sont propres et le temps de préparation avant la traite est moindre. Le raclage de la surface d'exercice doit avoir lieu au moins une fois par jour dans une stabulation à aire paillée. Dans une stabulation à logettes, le raclage des couloirs de circulation devra se faire au moins 2 fois par jour (**BTPL (2001)**).

1.3.3.2. Curage complet, vide sanitaire et désinfection

Il faut se renseigner sur la fréquence de nettoyage et de désinfection de l'ensemble du bâtiment et si un vide sanitaire est réalisé. Il est en effet recommandé de faire cette opération tous les ans. Il faut également vérifier si la dératisation et la désinsectisation sont réalisées régulièrement. La désinfection de la salle de traite et de la laiterie doit être beaucoup plus fréquente (1 fois par semaine) (**FERRE D. (2003) ; BROUILLET P. (1990)**).

2. L'ambiance des bâtiments

Pour effectuer un diagnostic d'ambiance, les animaux doivent être présents dans le bâtiment. En effet, ils sont à l'origine de l'effet cheminé par l'augmentation de la température à l'intérieur du bâtiment (**FERRE D. (2003) ; FOSTIER B., et al. (1990)**).

2.1. Lumière - éclairage

L'apport de lumière est jugé suffisant lorsque l'on peut lire un journal à l'intérieur du bâtiment! Les surfaces translucides permettent un apport de lumière naturelle, facilitent la surveillance et le travail et favorisent la reprise d'activité ovarienne post-partum. Elles doivent correspondre à 10 à 15 % de la surface du sol. (**Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003) ; BTPL (2001)**).

2.2. Ventilation

L'implantation du bâtiment et son orientation définissent l'exposition aux vents et à l'ensoleillement (**BTPL (2001)**).

Il faut noter tout élément naturel ou artificiel pouvant modifier la direction du vent et sa vitesse. (Autre bâtiment, haie, silo...) (**BTPL (2001)**).

2.3. Humidité

Des traces d'humidité, de la condensation et l'état de la litière sont des indicateurs essentiels d'une ambiance trop humide. Du fait d'une mauvaise évacuation de l'air, l'humidité s'accumule sur la toiture et sur les parois verticales. Ceci est un facteur de risque de développement de maladies. En effet, l'humidité des litières qui en résulte favorise le développement bactérien (**BROUILLET P. (1990) ; MENARD J. L. (2002)**). En outre, cela participe au vieillissement prématuré du bâtiment (**FOSTIER B., et al. (1990)**).

2.4. Température

Les bovins craignent moins des températures basses de -10 à -5°C que des températures élevées, à condition que l'air ambiant soit sec et qu'il n'y ait pas de courants d'air (**BTPL (2001)**).

La zone de confort ou d'adaptation facile des vaches laitières se situe entre -5 à 22°C (**BTPL (2001)**).

Il faut toutefois prendre soin de réchauffer l'eau de boisson en période très froide afin d'éviter une baisse de consommation (**BROUILLET P. (1990)**).

3. La salle de traite

L'accès à la salle de traite doit être facile. L'examen de l'aire d'attente -passage oblige avant la traite- est important. Il faut examiner le sol, sa surface et son état. Un sol glissant peut provoquer de graves traumatismes, surtout dans une zone où la densité est élevée et les bousculades nombreuses. Le sol doit être légèrement incliné pour faciliter l'écoulement des liquides (urine, eau de rinçage...) (**Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003)**).

3.1. Hygiène et technique de traite

Une bonne hygiène de traite ainsi qu'une technique de traite adéquate sont des points clés pour obtenir un lait de qualité, avec un faible taux cellulaire (**CHASSAGNE M., et al. (2005)**).

3.1.1. Préparation de la mamelle

Un pis bien préparé est un gage de qualité et de quantité. L'éjection du lait est un réflexe neuro-hormonal. Elle est due à la libération d'un nonapeptide d'origine post hypophysaire, l'ocytocine, qui déclenche la contraction des cellules myo-épithéliales. Ce réflexe est partiellement conditionné par l'ambiance de la traite, le bruit de la machine à traire, par exemple. C'est pourquoi le massage de la mamelle est indispensable avant la traite (Pendant environ 30 secondes). En cas de stress, il y a déclenchement de la sécrétion d'adrénaline qui inhibe l'ocytocine et donc limite l'éjection du lait. Il faut procéder au nettoyage des trayons avec des lavettes propres et stimuler la réflexe d'éjection en éliminant un ou deux jets de lait, ce qui permet en plus de détecter la présence de grumeaux (**Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003)**).

Le moment optimal pour la pose du faisceau se situe une minute après l'élimination des premiers jets. C'est le temps nécessaire à la mise en place du réflexe neuro-hormonal.

3.1.2. Hygiène de la mamelle après la traite

Le trempage doit être systématique en fin de traite. Il consiste à immerger la totalité du trayon dans un produit désinfectant. Cela limite la contamination de la mamelle par les germes de l'environnement. En effet, entre les traites, une contamination par capillarité est possible via le canal du trayon. Il faut donc éviter le couchage des animaux sur une aire paillée fortement contaminée juste après la traite, notamment par la distribution d'aliments (**Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003)**).

II. Les bâtiments et leurs équipements doivent répondre aux exigences sanitaires

Chaque aspect du bâtiment et de ses équipements doit répondre à certaines contraintes sanitaires qui résultent des particularités morphologiques, physiologiques et comportementales des bovins (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

Dans ce chapitre, sont développées, pour chaque élément du bâtiment et de ses équipements, les contraintes sanitaires qui lui sont associées en faisant référence aux conséquences sanitaires résultant du non respect.

1. Les sols

1.1. Contraintes sanitaires

1.1.1. Glissance du sol

Un sol trop glissant présente de nombreux inconvénients :

L'animal s'assure mal sur ses appuis arrière pour se relever et craint ce mouvement.

Il peut être à l'origine de traumatismes ou de fractures suite à des chutes lors de chevauchement, d'agression entre animaux ou de manipulation de ceux-ci (**Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003)**).

Les divers matériaux sont plus ou moins glissants. Mais la glissance résulte également de l'humidité, de la présence de lisier ou de la pente du sol. Pour cet aspect, la brique et le bois sont peu recommandés de même que les bétons trop lisses. La terre battue et les tapis de caoutchouc au niveau de l'aire de couchage sont intéressants si on ne dispose pas de paille. La litière accumulée offre la meilleure aptitude contre la glissance (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

1.1.2. Capacité d'isolation

La valeur isolante est importante à considérer pour le matériau utilisé au niveau de l'aire de couchage. En effet, pour rétablir l'équilibre thermique entre le sol et l'animal, celui-ci cède de la chaleur par conduction. Il en résulte un effet de refroidissement qui est d'autant plus bref que l'équilibre thermique est rapidement obtenu, c'est-à-dire que le matériau est isolant. Le béton et les caillebotis en ciment peu isolants sont à éviter pour des aires de couchage,

surtout pour les jeunes animaux. Une litière de paille sèche constitue l'aire de couchage la plus confortable au plan thermique (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

Pour les caillebotis, il faut empêcher toute arrivée d'air frais par dessous qui impliquerait des pertes de chaleur très supérieures à celles dues au béton (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

L'humidité du sol diminue considérablement sa capacité d'isolation par augmentation de la conduction thermique.

En pratique, un béton de qualité et sec constitue pour un bovin adulte une solution acceptable sur le plan de l'isolation (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

1.1.3. Effets mécaniques du sol sur le pied

1.1.3.1. Abrasivité : la croissance de la corne est compensée par une usure constante. A terme, il y a une adaptation de la croissance à l'usure. Mais si le sol est très abrasif, l'usure est supérieure aux possibilités de croissance et l'étui corné dangereusement aminci, ne protège plus le tissu vif sous-jacent du pied qui devient alors très douloureux. On peut observer le même phénomène avec des vaches ou des génisses aussitôt après leur introduction dans une stabulation neuve sur un béton frais. La présence d'éléments saillants dans le béton constitue un risque élevé de lésions de la sole (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

1.1.3.2. Dureté et régularité : l'étui corné protège les tissus vifs du pied (pododerme) des traumatismes. Mais, pour des animaux placés en permanence sur des sols très durs, les chocs répétés finissent par provoquer une irritation du pododerme qui produit alors une corne de mauvaise qualité. Des traumatismes sont également possibles si le sol est irrégulier (dénivellation entre les lattes d'un caillebotis par exemple) (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

1.1.3.3. Pente : des sols en pente permettent de faciliter l'évacuation du lisier ou de joindre deux surfaces de niveaux différents. La pente ne doit cependant pas être supérieure à 8% sinon le sol devient très glissant et des boiteries apparaissent résultant d'une modification de la répartition du poids sur les onglons (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

1.1.4. Aptitude au nettoyage et à la désinfection

Un sol ne doit jamais être couvert en permanence par des liquides ou du lisier.

➤ Sur une aire paillée, le renouvellement quotidien de la paille enfouit les déjections. Sur l'aire d'exercice Les bétons offrent une très bonne aptitude au raclage. Il faut au moins un raclage quotidien (**I.N.S.A 1991**).

➤ La terre battue ou le bois tendent par contre à retenir la saleté.

1.2. Applications pratiques

Deux types de matériaux sont particulièrement intéressants pour le sol (**B. FOSTER., et al. (1985)**) :

➤ Le béton pour les aires d'alimentation, d'exercice et de circulation ; c'est en effet le matériau le plus avantageux sur le plan de la résistance, du coût et de l'entretien.

➤ La paille au niveau des aires de couchage offre un bon confort physique et thermique. Son coût conduit à rechercher des solutions moins exigeantes en quantité que la litière accumulée : logettes, etc.

❖ Les matériaux sophistiqués (carrelages, tapis), sont à réserver aux cas particuliers. Les tapis nécessitent l'emploi d'un minimum de paille.

2. Les murs et cloisons :

2.1. Contraintes sanitaires

2.1.1. Isoler les animaux des variations thermiques extérieures

Les bovins sont capables de s'adapter à une large plage de température ambiante et en particulier à des températures basses (**BTPL (2001)**). En conséquence, isoler les murs pour conserver la chaleur produite par les animaux en regard du coût de l'isolation ne se justifie pas sauf dans le cas particulier des ateliers de veaux. Par contre, on cherche à limiter les variations brusques de température : celles-ci peuvent en effet dépasser les capacités d'adaptation de l'animal et ont un effet néfaste sur le fonctionnement de l'appareil respiratoire (**I.N.S.A 1991**). Pour moduler les variations thermiques extérieures, on compte sur l'inertie thermique assurée par le volume d'air contenu dans le bâtiment, c'est en particulier, pourquoi le volume d'air de base par animal est important à respecter (**FERRE D. (2003)**). Les bâtiments anciens (pierres, briques, etc.) ont généralement un bon pouvoir isolant.

2.1.2. Séparer des lots d'animaux

La séparation des lots d'animaux est importante sur le plan sanitaire pour différentes raisons (**B. FOSTER., et al. (1985)**) :

➤ Séparer des animaux ayant des besoins différents : par exemple les vaches taries doivent être séparées des vaches en production car elles ont des besoins alimentaires différents

➤ Séparer des animaux d'âges ou de catégories différents. Le mélange d'animaux d'âge ou de catégorie différents est néfaste sur le plan sanitaire. La cohabitation de vaches et de jeunes veaux, de veaux d'élevage et de génisses de remplacement, par exemple, crée un risque élevé de contamination de ces animaux entre eux. Il s'ensuit, en particulier, une fréquence de diarrhées infectieuses et de maladies respiratoires plus élevée.

➤ Limiter la taille d'un lot : Sur le plan de l'hygiène, on a intérêt à limiter la possibilité de circulation des agents infectieux entre les animaux en limitant le nombre d'animaux vivant ensemble. Si une maladie infectieuse apparaît, son contrôle sera d'autant plus facile et les pertes d'autant plus réduites que la taille du lot sera faible.

2.1.3. Aptitude au nettoyage et à la désinfection

Les murs et les cloisons doivent être maintenus propres au niveau des animaux. Leur aptitude au nettoyage et à la désinfection sera facilitée s'ils sont lisses, résistants et imperméables (**BTPL 1991**).

2.2. Applications pratiques

Le choix du matériau pour les murs dépend avant tout de son coût. Pour la partie au contact des animaux, on veillera à ce que le mur soit résistant, parfaitement étanche à l'eau et facile à nettoyer (**BTPL. 2001**).

3. Les ouvertures

3.1. Contraintes sanitaires

3.1.1. Ouvertures pour le passage de l'air

L'entretien d'une bonne ambiance dans un bâtiment nécessite un renouvellement suffisant de l'air. Pour cela, il faut des entrées et des sorties d'air et qu'un circuit d'air homogène s'établisse entre elles à une vitesse adéquate.

Tableau2 : Surface d'entrée et de sortie d'air nécessaire chez la vache laitière (BTPL. (2001))

Catégories d'animaux	Surface d'entrée totale en m ² par animal	Surface de sortie en m ² par animal
Vache laitière forte productrice (+de 7000L/an)	0.30	0.15
Vache laitière moyenne productrice (+ de 5000L/an)	0.24	0.12

3.1.2. Ouvertures pour le passage des animaux

Les angles des portes doivent être arrondis pour éviter des traumatismes. Le respect des normes pour la largeur des passages évite les risques de coincement des animaux entre eux. Un bovin peut se coincer la tête dans tout espace de 20 à 30 cm de large (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

3.1.3. Ouvertures pour le passage de la lumière

La lumière est indispensable à la régulation de l'activité des animaux, repos/ alimentation par exemple. Elle stimule l'activité sexuelle des vaches et joue un rôle important sur la synthèse de certains constituants de l'organisme (vitamine D, corne podale...) (**Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003)**).

La lumière a de plus une action bactéricide : une bonne irradiation favorise l'épuration de l'atmosphère, des zones superficielles des tissus animaux et des matériaux.

L'effet global de la lumière sur la santé des animaux conduit à recommander une surface translucide représentant 10 à 15% de la surface couverte (**BTPL. (2001)**).

3.2. Applications pratiques

Les ouvertures pour le passage des animaux doivent être suffisantes pour, ne pas entraver la circulation des animaux.

Les surfaces des entrées et des sorties d'air doivent être précisément définies en fonction de critères relatifs aux types d'animaux et aux caractéristiques du bâtiment. Les modalités de calcul de ces surfaces sont définies (**BTPL(2001)**).

4. Toiture et plafond

4.1. Contraintes sanitaires

4.1.1. Volume d'air de base

La couverture joue un rôle indirect sur la santé en fixant un volume d'air de base disponible par animal et en conditionnant les modalités de la ventilation dans le bâtiment (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

4.1.2. Ventilation

Pour que la ventilation statique soit efficace, il faut que l'air chaud puisse sortir au point le plus élevé du bâtiment (faitage). Ce n'est qu'à cette condition qu'il peut s'établir un circuit d'air dans le bâtiment assurant l'élimination de l'air vicié. Pour un bâtiment fermé, la surface de sortie d'air et la conception de la faitière sont déterminantes (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

4.2. Applications pratiques

Un dispositif de sortie d'air au faitage doit toujours être mis en place. Pour être efficace, il devra être suffisamment large et protégé par un pare-vent (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

5. L'espace

5.1. Contraintes sanitaires

5.1.1. Mouvement de relever et de coucher

Une dimension trop restreinte de l'aire de couchage rend le mouvement de relever pénible ce qui fatigue l'animal et peut éventuellement le blesser (bassin, membres, pieds, trayons). Il cherche alors à éviter ces mouvements ou à les modifier (relever en cheval) (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

5.1.2. L'aire d'exercice

Un exercice minimum est indispensable pour le bon déroulement des fonctions musculaires, circulatoires, reproductrices et métaboliques des animaux.

Chez les adultes, l'exercice est indispensable pour une circulation sanguine efficace dans les tissus vifs du pied (pododerme) et donc pour la pousse d'une corne de bonne qualité (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

Chez la vache laitière, le manque d'exercice entraîne en particulier un défaut d'expression des chaleurs et une utilisation des graisses corporelles en début de lactation moins efficace, prédisposant aux accidents de cétose (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

5.1.3. Surface globale par animal

La surface de mise à la disposition de chaque animal définit la densité animale. Celle-ci admet un maximum au-delà duquel on observe une diminution des performances et une augmentation de la pathologie (modifications du comportement, maladies infectieuses, traumatismes...) (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

5.2. Applications pratiques

Réduire les dimensions d'un bâtiment pour des raisons économiques est un mauvais choix sur le plan sanitaire. Les résultats sont, dans ce cas, contraires à ceux espérés.

6. Contraintes sanitaires liées à certains matériels d'équipement

6.1. Les systèmes d'attache

Une attache trop serrée limite les mouvements de l'animal et gêne le lancement de la tête en avant lors du relevé. Il faut donc régler les attaches de façon à laisser suffisamment de liberté à l'animal pour se relever aisément (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

6.2. Matériels de distribution d'aliment

Les animaux doivent pouvoir attraper le fourrage sans problèmes. Pour cette raison, les auges ne doivent pas être trop basses par rapport à l'animal et le montant de l'auge (supportant ou non un cornadis) ne doit pas être trop haut.

Le fourrage ne doit pas pouvoir être rejeté par l'animal hors de sa portée ou alors il faut prévoir de le rapprocher plusieurs fois par jour (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

6.3. La machine à traire

La machine à traire doit répondre à certaines normes de dimension, de montage et de fonctionnement. Tout écart aux normes constitue un risque majeur d'apparition de mammites.

6.4. Installations électriques

Il est très important de mettre toutes les installations métalliques d'un bâtiment d'élevage à la masse ainsi que l'équipement électrique (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

En effet, le courant électrique peut devenir dangereux dès qu'il atteint une certaine intensité. Dans la pratique, des accidents souvent bénins, mais aussi mortels, en résultent notamment en salle de traite. Un circuit électrique d'une machine à traire, surtout en salle de traite, ne comportant pas de dispositif de mise à la terre constitue un facteur de risque vis-à-vis des mammites (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

III. Les problèmes sanitaires conséquences de défauts de conception ou d'utilisation du bâtiment et de ses équipements

Les maladies respiratoires, la pathologie de l'appareil locomoteur, de l'appareil digestif de la mamelle et les troubles de la reproduction...

Ces maladies qui sont les plus coûteuses actuellement sur le plan économique (tout pathologie est un stress et tout stress conduit à une diminution de production), ont pour cause non pas les seuls agents infectieux mais surtout l'effet cumulé d'un ensemble des facteurs défavorable de l'environnement de l'animal (B. FOSTER., et al. (1985)).

Nous n'envisagerons ici que les facteurs de risque relatifs au bâtiment ou à son aménagement à l'exclusion de tout autre aspect du système d'élevage, même s'il est important. En pratique cependant, il est certain que les affections résultent le plus souvent de l'action conjointe non pas d'un seul, mais de multiples facteurs associés ou non au bâtiment.

1. Maladies respiratoires

1.1. Tableau 3 : Troubles et facteurs de risque liés à l'ambiance (B. FOSTER., et al. (1985)).

Troubles observés	Facteurs de risques liés à l'ambiance dans le bâtiment
Hyperthermie	a) Mauvaise qualité physico-chimique de l'air ambiant <ul style="list-style-type: none"> ➤ Température et hygrométrie élevées ou trop basses ➤ Refroidissement brutal ➤ Présence de gaz nocifs, de poussières et de microbes en excès b) Stress thermique <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vitesse de l'air froid excessive, air trop humide
Jetage	
Toux	
Difficultés respiratoire	
Refus alimentaire partiel ou total	

• Modes d'action de ces facteurs (B. FOSTER., et al. (1985))

Si l'animal subit un stress ou si la qualité physico-chimique de l'air ne respecte pas la physiologie de l'appareil respiratoire  perturbation des moyens de défense naturelle  L'implantation des agents infectieux dans les voies respiratoires.

a) Mauvaise qualité physico-chimique de l'air

➤ **Température –humidité relative (B. FOSTER., et al. (1985))**

La fréquence respiratoire augmente lorsque la température ambiante s'élève sur tout si en plus l'humidité relative est élevée. De 17 à 25 °C la fréquence respiratoire est double et la vitesse de passage de l'air dans les voies supérieures est beaucoup plus rapide. En conséquence la filtration de l'air peut être insuffisante.

Si de plus l'hygrométrie est faible, l'air dessèche le mucus qui couvre les premières voies respiratoires et qui joue un rôle essentiel dans l'infiltration de l'air. Celle si alors réduit.

Un refroidissement brutal de l'air provoque une diminution de la circulation sanguine dans les zones superficielles des voies respiratoires. Dans ce cas, leur aptitude à éliminer les agents infectieux est diminuée.

➤ **L'ammoniac (B. FOSTER., et al. (1985))**

C'est un gaz particulièrement nocif pour l'appareil respiratoire : il provoque une augmentation de la fréquence respiratoire et altère le fonctionnement de l'appareil muco-ciliaire. De plus, il modifie la motricité (spasmes) et la circulation (œdème, hémorragie) au niveau broncho-alvéolaire.

b) Stress thermiques (B. FOSTER., et al. (1985))

Les stress sensibilisent l'organisme aux infections. En pratique des stress thermiques se manifestent si :

La vitesse de l'air froid est trop élevée  l'air pénètre dans la couche isolant constituée par l'air emprisonné dans le pelage  les pertes de chaleur par convection est augmentent alors fortement.

L'air est trop humide  + perspiration  pelage mouillé  les pertes de chaleur par convection est augmentent alors très fortement.

1.2. Conséquences pratiques

La qualité de l'ambiance est définie par la température, l'hygrométrie, la vitesse de l'air, la teneur en gaz nocif et en particules. Pour chacun de ces paramètres des normes sont définies. Le respect de ces normes suppose une bonne ventilation du bâtiment c'est-a-dire des conditions correctes de renouvellement de l'air. Cela impose des contraintes relatives a la

situation (implantation, orientation) et aux caractéristiques techniques du bâtiment (conception, surface des entrées et des sorties d'air et volume d'air de base) (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

2. Pathologies de l'appareil locomoteur

Elles peuvent avoir plusieurs origines : infectieuse (fourchet, panaris) ou métaboliques (fourbure liée a une acidose chronique). Leur impact économique n'est absolument pas négligeable. En générale, une vache en bonne santé n'aura pas de mal a se déplacée et a bien s'alimenter alors qu'une vache boiteuse aura tendance a moins bouger et subira des baisses de production (**Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003)**).

2.1. Tableau4 : Troubles consécutifs à une irritation du tissu vif du pied et facteurs de risque (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

Troubles observés	Facteurs de risque liés au bâtiment
Déformation des onglons	*Sol dur
Ulcère de la sole	*Stalle courte
Pododermatite (inflammation du tissu vif du pied)	*Pente (plus de 8%) *Caillebotis à lattes trop écartées ou à bords tranchants et posés de manière irrégulière avec des dénivellations *Grille de stabulation entravée *Exercice insuffisant.

• Modes d'action de ces facteurs

Tout élément qui perturbe la circulation et l'intégrité du pododerme (répétition des petit chocs qui provoquent des lésions du pododerme, manque d'exercice qui s'accompagne d'une mauvaise vascularisation...etc.) provoque la production en quantité excessive d'une corne de mauvaise qualité. La sole se comble par une protubérance cornée et supporte seule le poids du corps qui normalement doit reposer également sur les zones externes du pied (bord de la muraille).

2.2. Tableau5 : Troubles infectieux et Facteurs de risque (Institut de l'élevage 2000) ; (B. FOSTER., et al. (1985)).

Troubles observés	Facteurs de risque liés au bâtiment
Fourchet	*Mauvaise hygiène des sols et des aires de couchage.
Limace	-densité d'animaux trop élevée.
panaris	-Sol humide couvert de lisier -renouvellement de la paille insuffisant. *Béton frais *absence de pédiluve.

2.3. Tableau6 : Troubles liés à un manque d'espace et Facteurs de risque (B. FOSTER., et al. (1985)).

Troubles observés	Facteurs de risque liés au bâtiment
Difficulté du relever (relever en cheval)	*Non respect des normes dimensionnelles
Position de chien assis	

• **Modes d'action de ces facteurs**

Pour se relever normalement, un bovin doit disposer d'un espace devant lui permettre l'avancement de la tête accompagnant le relever de l'arrière main. En étable entravée, des attaches trop courtes, une auge trop haute empêchent ce mouvement. En logette un espace doit être réservé à cet effet, limité par une barre. Sinon, on observe des attitudes aberrantes (relever en cheval, position du chien assis ...) (B. FOSTER., et al. (1985)).

2.4. Conséquences pratiques

Le parage fonctionnel du pied, en rétablissant des aplombs corrects est le moyen le plus efficace pour prévenir les affections du pied (B. FOSTER., et al. (1985)).

Le pédiluve est indiqué pour la prévention et le traitement du fourchet.

La propreté des différentes aires de vie, est une nécessité. Elle conditionne une part importante de l'hygiène de l'élevage (B. FOSTER., et al. (1985)).

3. Pathologies de la mamelle

3.1. Blessures du trayon

3.1.1. Tableau 7 : Troubles et Facteurs de risque liés au bâtiment et ses équipements (J.-M. Gourreau (1995)).

Troubles observés	Facteurs de risque liés au bâtiment et ses équipements
Ecorchure	Grilles en étable entravée
Ecrasement	Stalles trop étroites ou avec nez de marche trop haut
Déchirure	Défauts de l'attache ou de la logette rendant le relever difficile
Section totale	Fils de fer barbelés

Même lorsqu'elles sont peut spectaculaires, toutes les blessures du trayon peuvent avoir des conséquences graves car :

➤ Elles débouchent fréquemment sur des mammites graves (**J.-M. Gourreau (1995)**), la porte étant ouverte aux infections du fait de la blessure elle-même ou de l'utilisation de sonde trayeuse (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

➤ Leur cicatrisation est toujours difficile du fait de la nécessité de traire, avec fréquemment des séquelles irréversibles au niveau du canal du trayon entraînant une plus grande sensibilité ultérieure aux infections (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

3.2. Mammites

3.2.1. Tableau8 : Troubles et facteurs de risque liés au bâtiment et à la traite

(Institut de l'élevage (2000)) ; (Isabelle cauty et Jean-Marie Perreau (2003)).

Troubles observés	Facteurs de risque liés au bâtiment et à l'équipement de traite
<p>-Production de lait réduite et altération de sa composition</p> <p>-Taux cellulaires élevés</p> <p>-Signes cliniques sur le lait (grumeaux, couleur...)</p> <p>-Signes cliniques sur le quartier (dur, enflé, chaud)</p> <p>-Signes cliniques généraux (fièvre, abattement....)</p>	<p>*Tous les facteurs favorisant les blessures des trayons</p> <p>*Défauts d'hygiène des locaux et aires de couchage :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Paillage insuffisant -Mauvaise conception de la stalle ou de la logette favorisant les souillures -Raclage trop rare des aires de parcours -Concentration animale trop forte -Stabulation permanente <p>*Défauts de réglage, de montage et d'entretien des machines à traire :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Débit de la pompe à vide insuffisant -Régulateur encrassé ou inadapté -Pulsateur encrassé ou dérègle -Griffe de volume trop faible, à entrée d'air bouchée -Manchons inadaptés ou crevassés

4. LE STRESS (B. FOSTER., et al. (1985))

L'animal perçoit par son système nerveux un certain nombre de stimuli provenant de son propre organisme (sensation de faim, de soif, de douleur, etc.) et de son environnement.

Il s'adapte, par des mécanismes physiologiques complexes aux stimuli contraignants. Si ceux-ci sont trop intenses ou trop fréquents, les réactions bénéfiques d'adaptation peuvent s'accompagner d'effets secondaires néfastes pour la santé.

La nature, l'intensité et la fréquence des facteurs stressants, en particulier ceux liés au bâtiment et à ses équipements, ayant des conséquences réelles au plan sanitaire sont fort mal cernées (B. FOSTER., et al. (1985)).

4.1. Tableau9 : Troubles et facteurs stressants (B. FOSTER., et al. (1985))

Troubles observés	Facteurs de risque liés au bâtiment et ses équipements
Sous production	Bruits excessifs
Sensibilité accrue aux diverses pathologies infectieuses et parasitaires	Tous éléments pouvant provoquer de la douleur
Troubles du comportement	Toute perturbation brutale, intense ou répétée de l'environnement

• Modes d'action de ces facteurs

La constance du fonctionnement des mécanismes physiologiques, malgré les modifications de l'environnement est permise par certains mécanismes nerveux et hormonaux. Une perturbation importante provoque une réaction nerveuse et hormonale particulière qui se traduit par une libération dans le sang, d'adrénaline, de noradrénaline et de glucocorticoïdes. Ces hormones permettent de préparer l'organisme à s'adapter au facteur stressant en particulier en lui fournissant de l'énergie immédiatement disponible.

Certains effets sont immédiats : arrêt partiel ou total de la motricité intestinale, arrêt de la sécrétion du lait si on est en phase de traite (B. FOSTER., et al. (1985)).

Si la perturbation se prolonge, des effets retardés peuvent se manifester : les glucocorticoïdes ont une action anti-inflammatoire importante ; ils retardent les phénomènes de cicatrisation, inhibent la formation d'anticorps, diminuent les réactions cellulaires luttant contre l'infection. Globalement, ils diminuent ainsi la résistance de l'organisme à l'infection (B. FOSTER., et al. (1985)).

5. Tableau 10 : Tableau de synthèse sur les relations entre pathologie infectieuse et bâtiments-équipements (B. FOSTER., et al. (1985)) :

Type de production	Risques infectieux majeurs	Voies de pénétration des agents pathologiques	Facteurs bâtiments-équipements favorisant pénétration et/ou réceptivité
Vaches laitières	<u>métrites</u>	-Présentes même à l'état physiologique dans l'utérus	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs favorisant le manque d'exercice : <ul style="list-style-type: none"> ✓ stabulation entravée ✓ surface par animal insuffisante
	<u>métrites</u>	-Voies génitales	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs favorables à l'accumulation et à la dissémination des germes sur les sols et les litières en contact avec les organes génitaux : <ul style="list-style-type: none"> ✓ chaînes de curage ✓ évacuateurs de fumier ✓ absence ou mauvaises désinfections.
	mammite	-Canal du trayon	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs précédents + transmission par traite : <ul style="list-style-type: none"> ✓ défauts de réglage, de montage et d'entretien des machines à traire ✓ hygiène et technique de traite défectueuses
	affections podales	-Espace interdigité -sabot	<ul style="list-style-type: none"> ✓ litières et sol non désinfectés ✓ Sols durs et/ou-abrasifs ✓ Sols et litières à humidité persistante.
	Affections des voies respiratoires	-Voies aériennes	<ul style="list-style-type: none"> • densité trop forte (surface et/ou volume d'air de base insuffisant(s) par animal) • absence ou mauvaise efficacité des désinfections • courants d'air • renouvellement d'air insuffisant • accumulations des gaz toxique

6. Conclusion

Une part importante de la pathologie observée dans les élevages bovins résulte d'une conception ou d'une utilisation défectueuse des bâtiments. Il s'agit de pathologies atteignant une partie du troupeau de façon évidente (troubles respiratoires, par exemple) ou plus discrète (mauvaise fécondité, etc.). Les éleveurs doivent disposer des moyens de mettre en évidence ces pathologies (bilan fécondité, bilan mammite, carnet sanitaire, etc.). Il faut ensuite rechercher tout ce qui, dans les conditions d'élevage en général et d'habitat en particulier peut prédisposer à ces pathologies.

Dans ce chapitre, n'étaient développés que les facteurs de risque liés au bâtiment et à ses équipements. Lorsque des pathologies décrites se manifestent dans un élevage, il faut vérifier que chaque paramètre défini comme un facteur de risque soit conforme aux normes ou aux recommandations proposées dans le deuxième chapitre.

Partie
expérimentale

1. Objectif de la partie expérimentale

Rappelons que l'objectif principal de notre étude expérimentale porte en premier lieu sur l'analyse de la situation actuelle des élevages bovins dans la région centre en se basant sur les caractéristiques zootechniques et productives des vaches laitières, et, de proposer en deuxième lieu quelques mesures d'améliorations qui puissent permettre l'intégration de cet important sous secteur dans la dynamique globale de développement.

De meilleures conditions d'élevage peuvent réduire l'incidence de certaines pathologies liées à l'étable, telles que les pathologies podales, mammites, etc., considérées comme étant les plus graves affections qui puissent toucher les bovins laitiers.

Les exemples que nous prenons sont très souvent basés sur le logement des animaux. En effet, la plupart des réglementations mettent en avant la nécessité de fournir aux animaux un logement confortable. Or, les modifications des bâtiments actuels sont généralement très coûteuses, avec des conséquences économiques pour les élevages

En ce qui concerne les relations entre le logement et le bien-être des animaux, trois éléments du bien-être sont particulièrement concernés : l'état sanitaire (absence de blessures en particulier), le confort physique et l'expression des comportements.

Pour cela nous nous sommes déplacés dans quelques élevages de bovins laitiers, afin d'effectuer notre enquête.

2. Matériels et Méthodes

2.1. Présentation

2.1.1. Localisation géographique

Notre étude a été menée dans trois Wilayates limitrophes à savoir Alger, Boumerdes et Blida.

Pour l'utilisation de notre questionnaire on a choisi 18 élevages repartis sur 13 communes.

Tableau 11 : Répartition des exploitations dans la wilaya de Boumerdes

wilaya	Boumerdes							
commune	Ouled moussa	Ain Elhamra	Kharouba	Boudouaou	Rouïba	Legata	Ben ouali	Ouled haddadj
Nombre d'élevages	1	1	1	4	1	1	1	2

Tableau 12 : Répartition des exploitations dans les Wilayates d'Alger et Blida

wilaya	Alger				Blida
commune	Ouled chebel	Gué de Constantine	Bach Djarah	El-Harach	Baba Ali
Nombre d'élevages	1	2	1	1	1

2.1.2. Importance des exploitations de la région centre

La région choisie pour cette étude est la région centre. Ce choix relève de l'importance qu'elle présente vis à vis des autres régions que ce soit en cheptel dont l'effectif est estimé en 2006 à 252411 têtes (soit 15.69% du cheptel national) ou encore en production laitière avec 375839979 litres en 2006, soit 16.74% de la production nationale (statistiques agricoles, 2006).

2.2. Méthode

La méthodologie mise en œuvre pour mener cette étude repose essentiellement sur des enquêtes réalisées sur le terrain auprès des éleveurs.

2.2.1. Objectif de l'enquête

Notre enquête concerne la relation entre le bien être de l'animal et la production laitière et se base sur l'utilisation d'un questionnaire. L'objectif est de savoir à travers différents thèmes abordés avec l'éleveur (caractéristiques générales de l'exploitation, production laitière, état sanitaire...) si les résultats recueillis durant l'enquête fournir aux animaux un logement confortable et permettent d'exprimer leur potentiel génétique.

2.2.2. Elaboration du questionnaire

2.2.2.1. Présentation

Le questionnaire se présente sous forme d'un dossier divisé en 4 parties :

- **Généralités**
- **Caractéristiques générales de l'exploitation**
- **Aménagement des bâtiments et ses équipements**
- **Pathologies liées au bâtiment et ses équipements**

2.2.2.2. Utilisation du questionnaire

Ce questionnaire est conçu de façon à être le plus simple possible à remplir et à analyser. Les éleveurs n'ayant par la suite qu'à cocher des cases.

3. Analyse et résultats

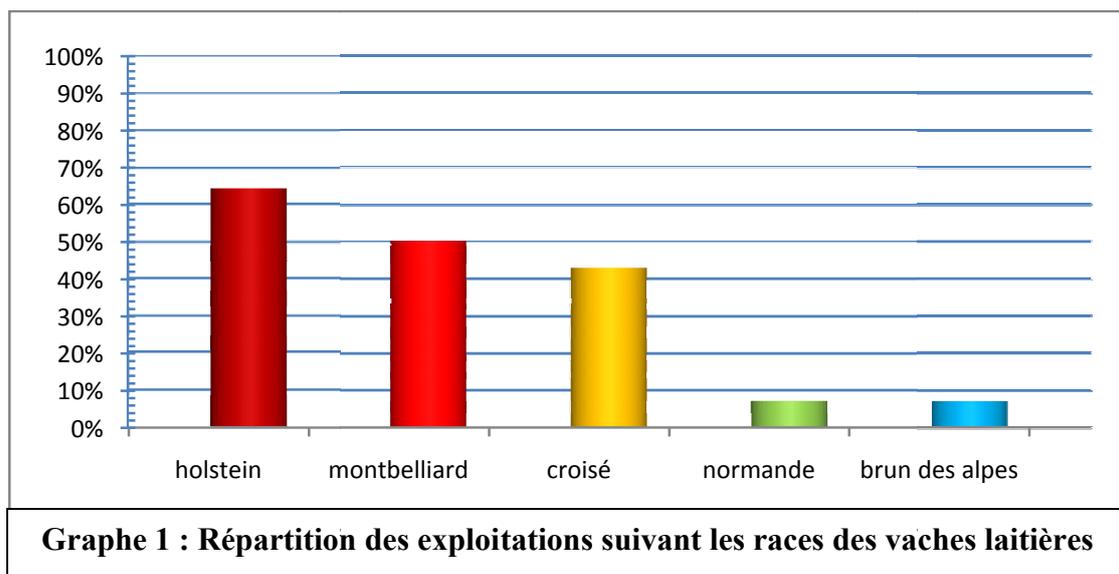
3.1. Résultats détaillés

3.1.1. Caractéristiques générales de l'exploitation

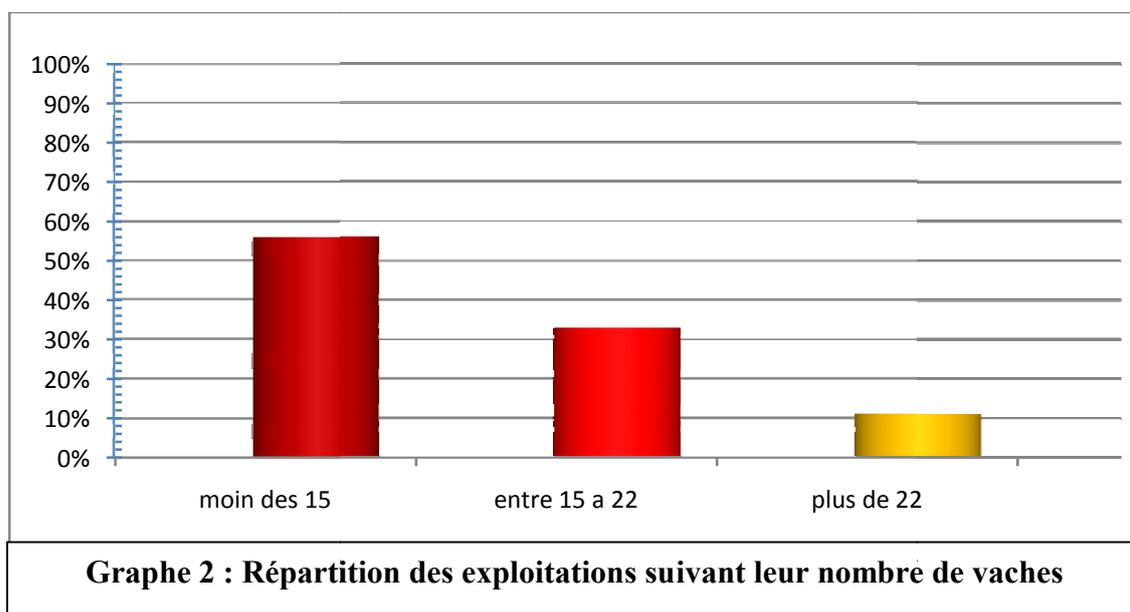
3.1.1.1. Caractéristiques de l'élevage

- Races et nombre des vaches laitières

Les races les plus représentées sont comme dans le reste de l'Algérie, les Holstein et les Montbéliardes. La présence de ces deux races est tout à fait caractéristique d'une clientèle bovine laitière (Graphe 1).

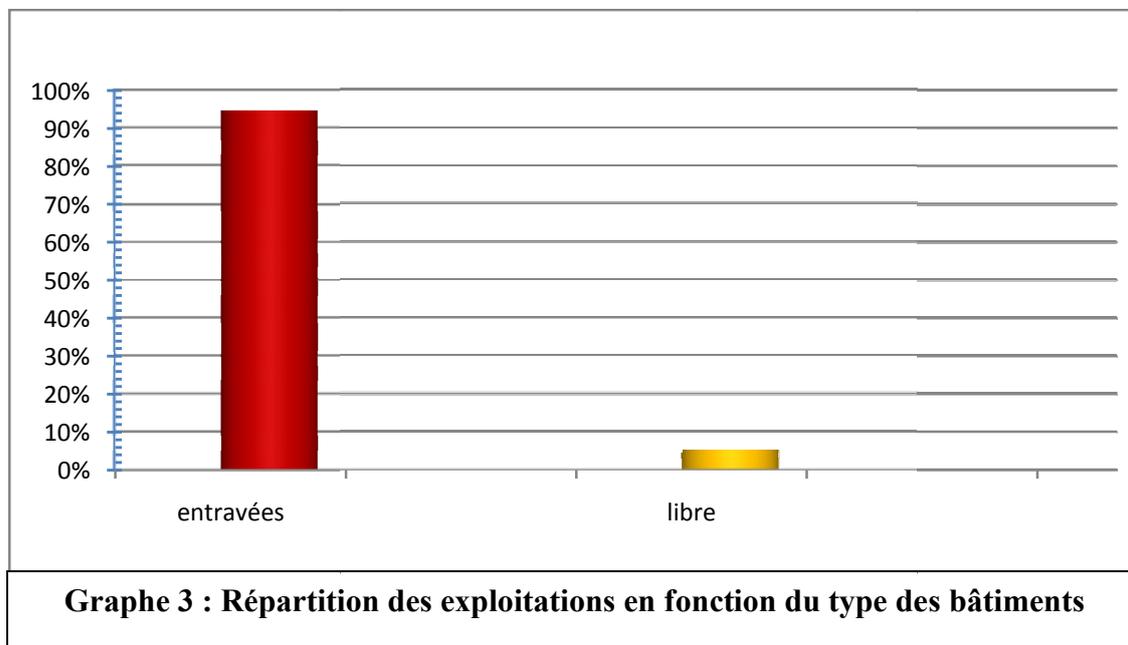


Nous dénombrons un total de 305 vaches en lactation pour 18 élevages, ce qui fait en moyenne 17 vaches en lactation par exploitation. Si nous étudions de manière plus approfondie la répartition des vaches, le nombre minimum est de 6 vaches et le nombre maximum de 66 vaches laitières (Graphe 2).



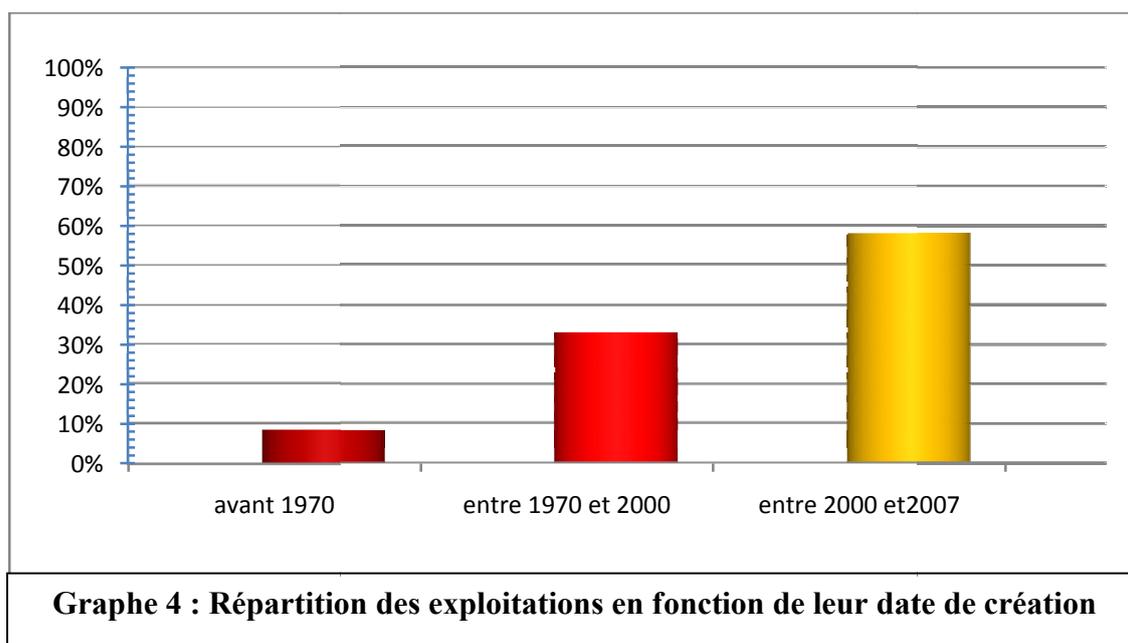
3.1.1.2. Architecture des bâtiments

Sur les 18 exploitations de notre étude, la quasi-totalité sont des stabulations entravées (17 Exploitations) ; seulement une exploitation est une stabulation libre (Graphe 3).

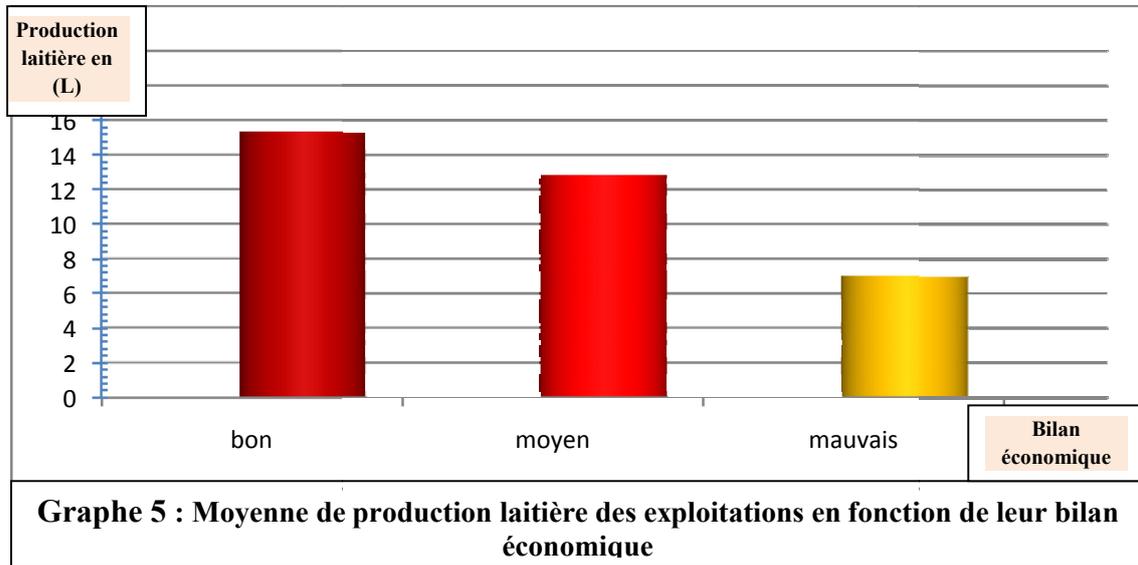


3.1.1.3. Bilan économique de l'activité professionnelle

Si nous nous intéressons à la date d'installation des exploitations concernées par notre étude, 4 Exploitations ont été créées entre 1970 et 2000, 7 Entre 2001 et 2007 et 1 exploitation avant 1970 (Graphe 4).



Quand nous demandons aux éleveurs comment ils qualifient leur bilan économique, 7 éleveurs le jugent bon, 9 moyen et 2 le trouvent mauvais. Cela montre que les éleveurs sont plus ou moins satisfaits de leur revenu (Graphe 5).



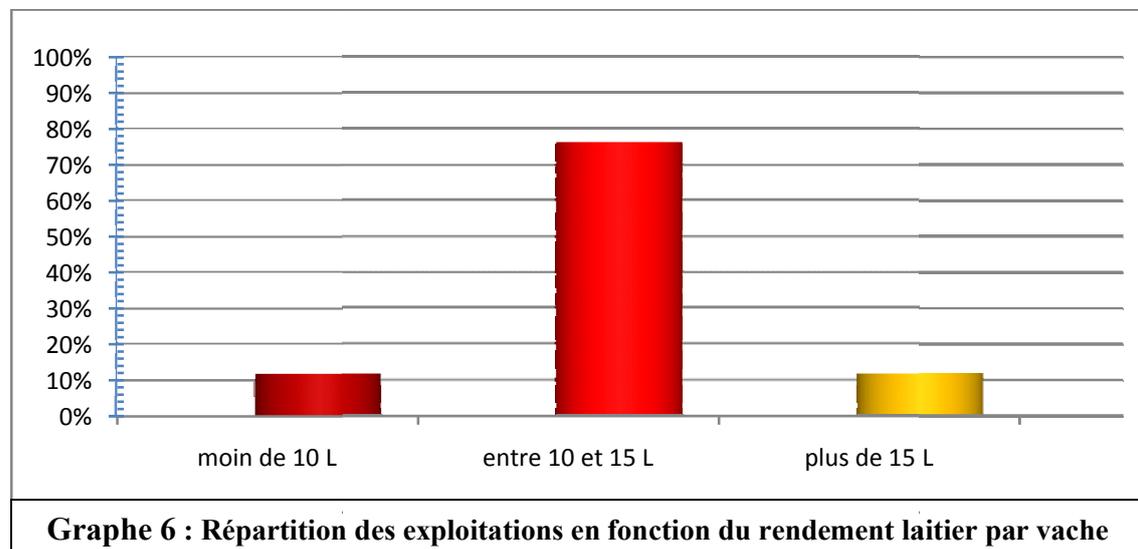
3.1.1.4. Bilan de la production laitière

Nous nous intéresserons ici aux aspects quantitatifs de la production laitière (production totale de lait, production par vache) (Graphe 6).

En ce qui concerne la traite, la plus part des éleveurs possèdent un chariot trayeur mais aucun d'entre eux ne possède une salle de traite.

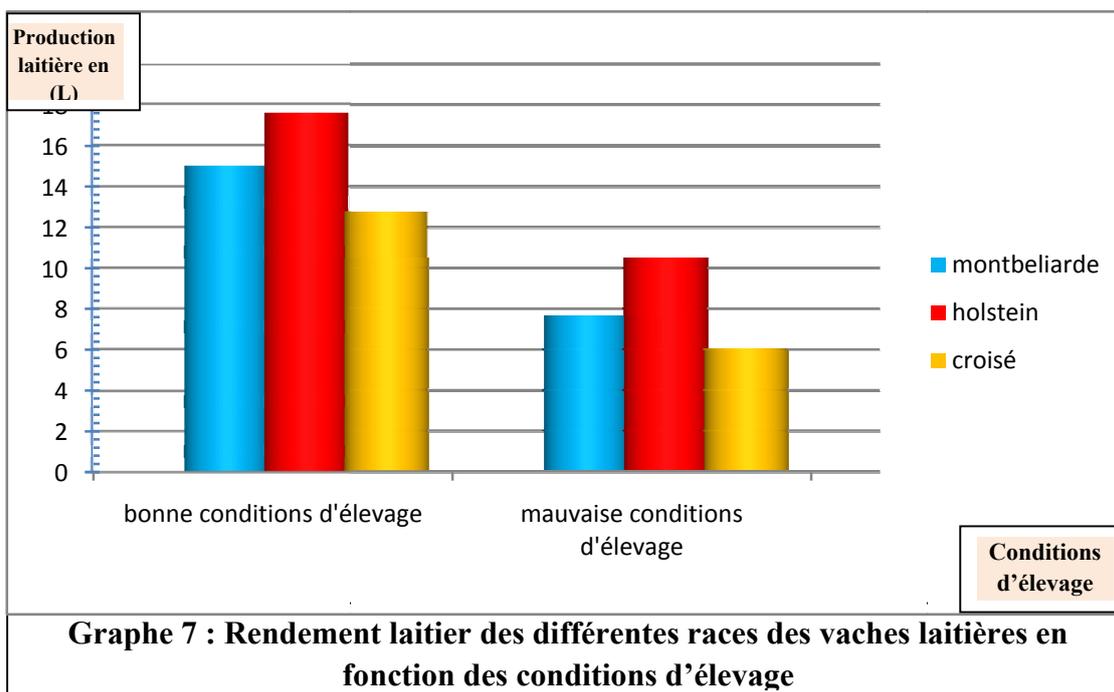
La moyenne économique enregistrée dans le cas de notre échantillon est de 3334.5 l/ an soit 12,35 litres par jour.

Les conditions d'élevage des 18 exploitations laitières ne permettent donc pas aux animaux d'exprimer leur potentiel génétique. Les performances obtenues sont d'ailleurs loin de celles obtenues dans leur pays d'origine (Jasiorwski et al. 1991)



Le rendement laitier des différentes races des vaches laitières dans les exploitations concernées par notre étude sont les suivantes (Graphe 7) :

- Holstein : -production maximale : **17.6 L/j**
-production minimale : **10.5 L/j**
- Montbéliarde : -production maximale : **14 L/j**
- production minimale : **7.66 L/j**
- Croisé : - production maximale : **12.75 L/j**
- production minimale : **6 L/j**

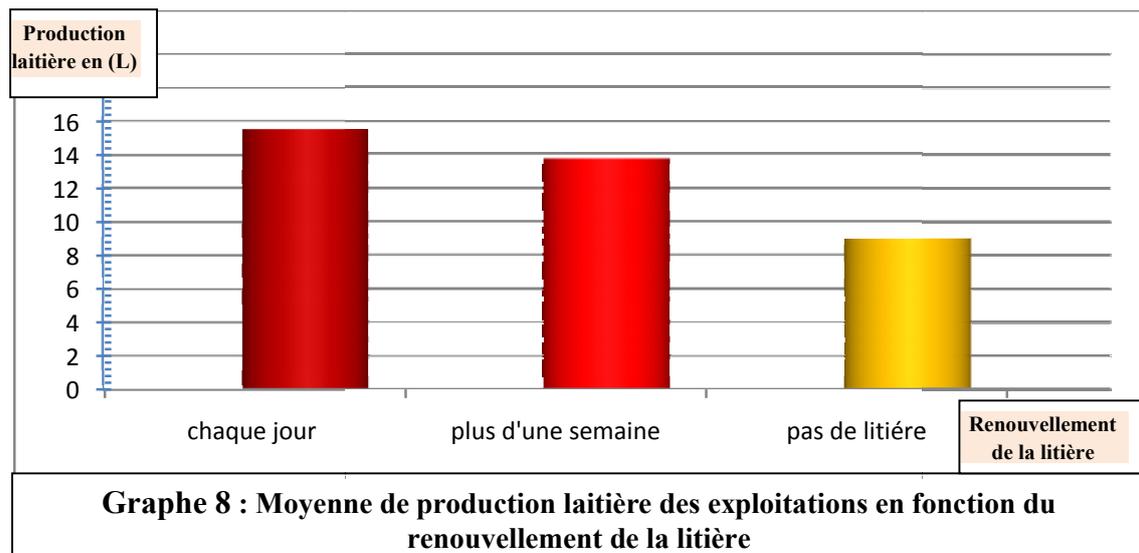


3.1.2. Aménagement des bâtiments et ses équipements

3.1.2.1. Le sol :

Sur les 18 exploitations de notre étude, la quasi-totalité utilise un sol en béton (14 exploitations), seulement 4 exploitations utilisent un sol en terre battue.

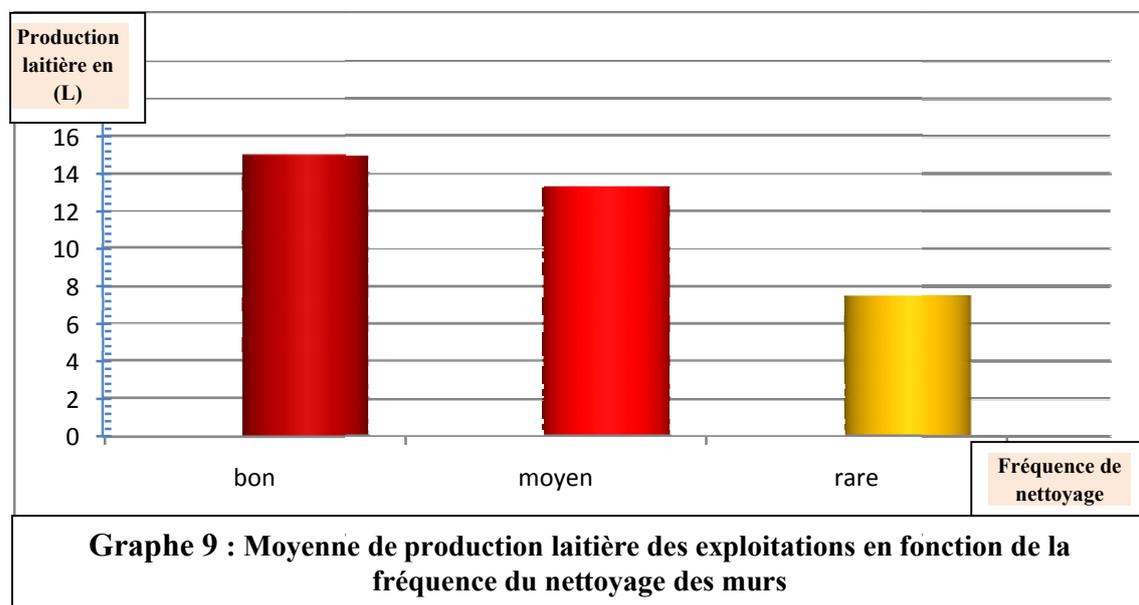
Si nous nous intéressons au renouvellement de la litière, 7 éleveurs pratiquent un renouvellement quotidien, 3 éleveurs renouvellent la litière 2 fois par jour, 5 des éleveurs prennent plus d'1 semaine pour renouveler la litière, par contre on a noté l'absence totale de la litière au niveau de 3 élevages (Graphe 8).



3.1.2.2. Murs et cloisons :

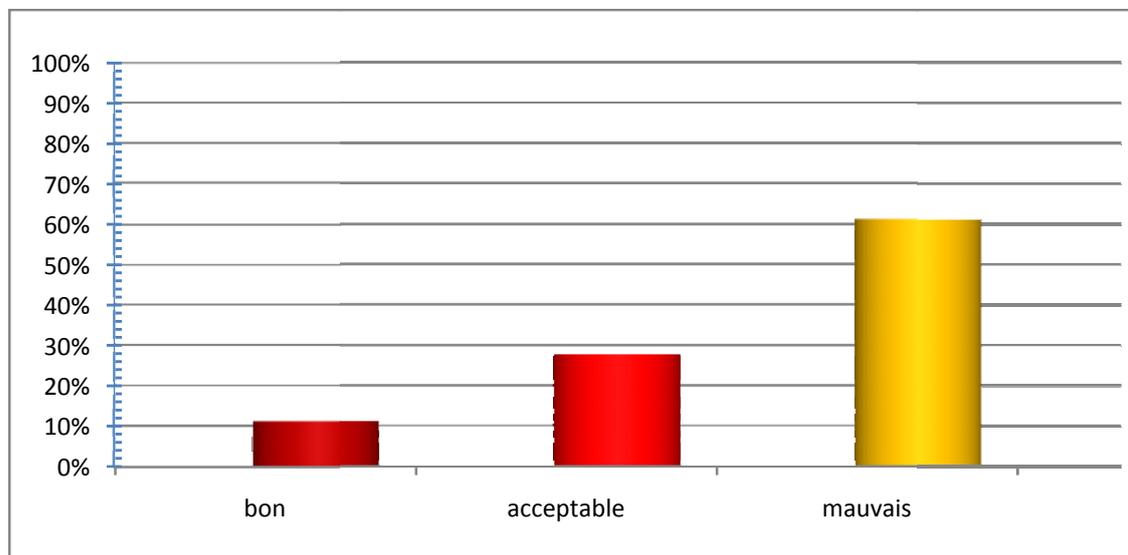
La quasi-totalité des exploitations étudiées utilisent la brique pour la construction des murs (64.7% des élevages étudiés), 29.4 % utilisent le béton.

Pour le nettoyage et la désinfection des murs, il est bon pour 14.3 % des élevages, moyen pour 57.1 % et rare pour 28.6% des élevages (Graphe 9).



3.1.2.3. Les ouvertures :

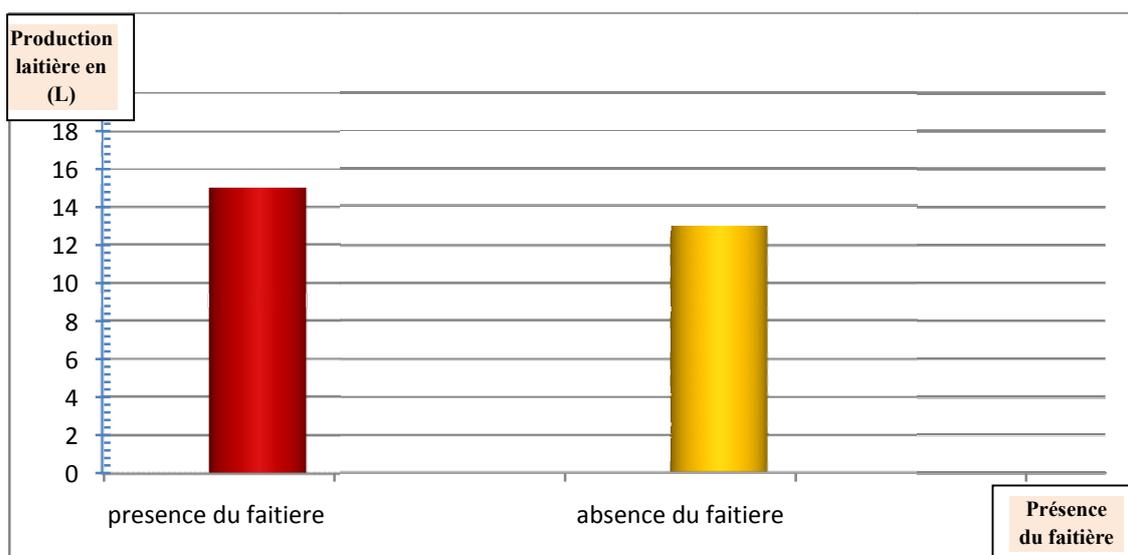
88.9% des élevages étudiés pratiquent une ventilation statique, souvent les éleveurs ne respectent pas les normes des dimensions des entrées et des sorties d'air ni les dimensions pour le passage des animaux et de la lumière (Graphe 10).



Graphe 10 : Répartition des exploitations en fonction du respect de l'installation des ouvertures pour le passage de l'air

3.1.2.4. Toiture et plafond :

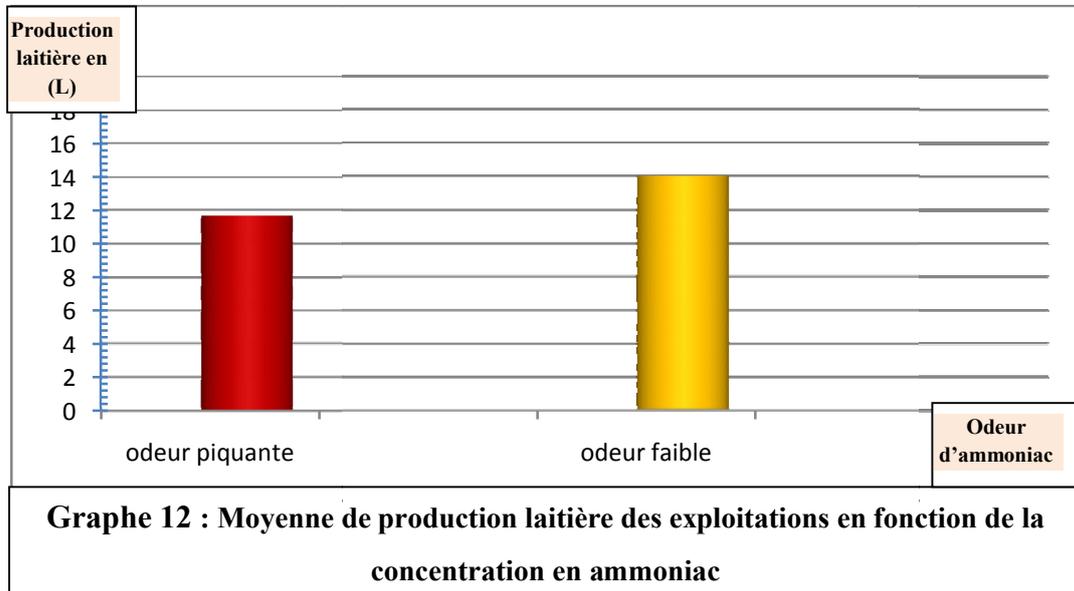
Sur les 17 stabulations entravées, seulement 3 exploitations présentent un dispositif pour la sortie d'air au faitage, les autres éleveurs utilisent des fenêtres plus ou moins hautes pour la sortie d'air vicié (Graphe 11).



Graphe 11 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction d'utilisation de faitière

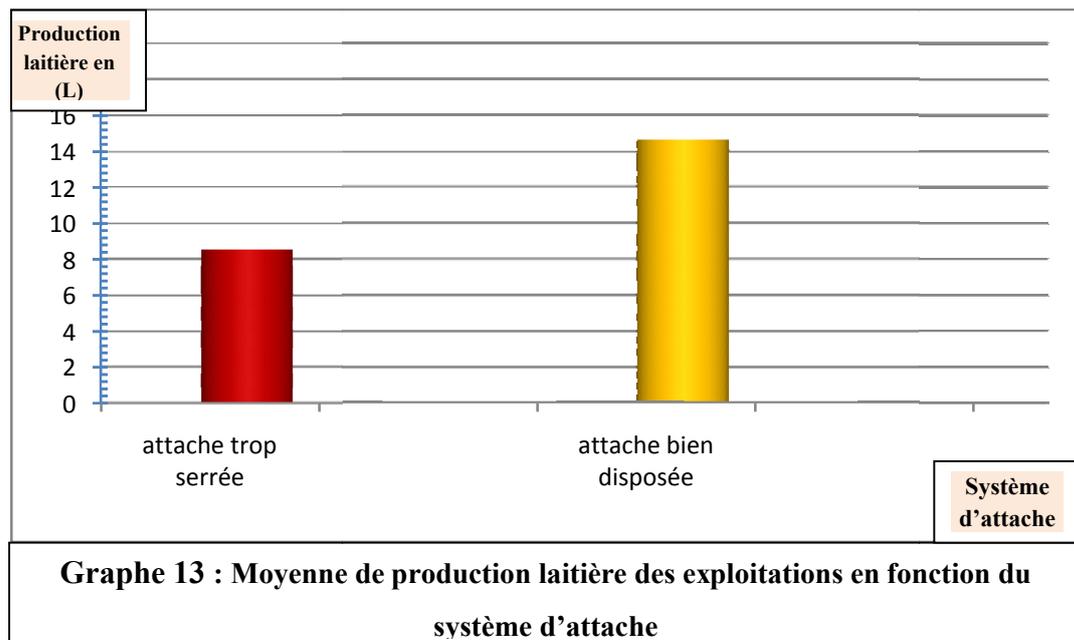
3.1.2.5. L'ambiance :

Sur les 18 élevages étudiés, 6 bâtiments (soit 33.3%) présentent une odeur piquante due à une forte concentration en ammoniac (Graphe 12).



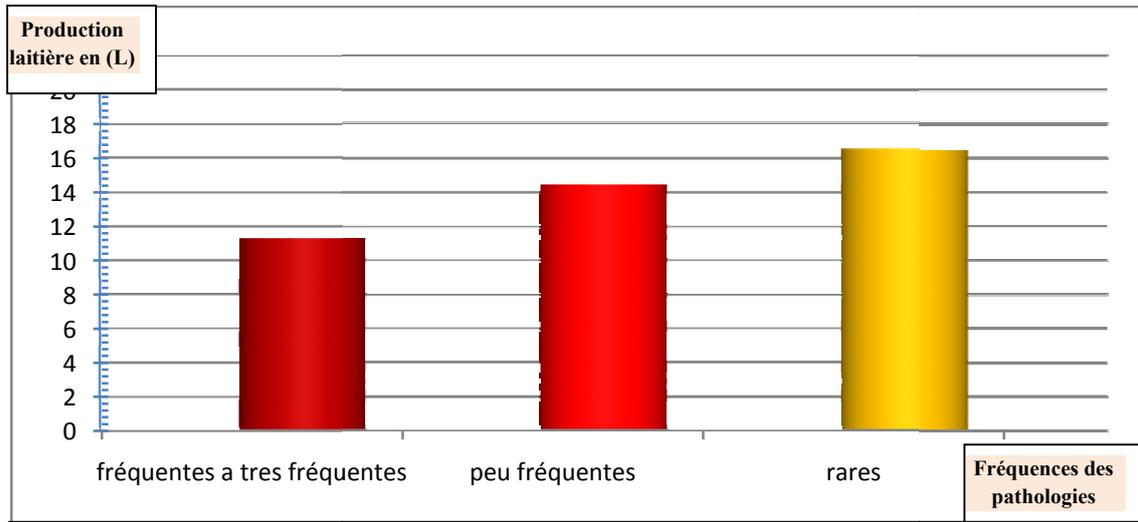
3.1.2.6. Les systèmes d'attache :

On a constaté que le système d'attache présente une gêne pour le relevé des animaux au niveau de 4 exploitations (soit 22.2 %) (Graphe 13).



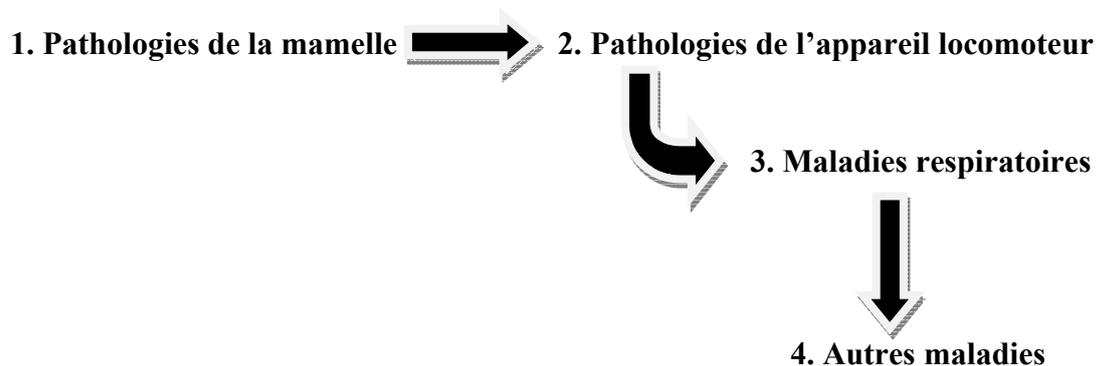
3.1.3. Pathologies liées au bâtiment et ses équipements

Concernant les pathologies d'élevage liées au bâtiment et ses équipements, elles sont considérées comme très fréquentes au niveau de 3 élevages, fréquentes au niveau de 4 élevages, peu fréquentes au niveau de 8 élevages et rares au niveau de 2 élevages (Graphe 14).



Graphe 14 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence des pathologies

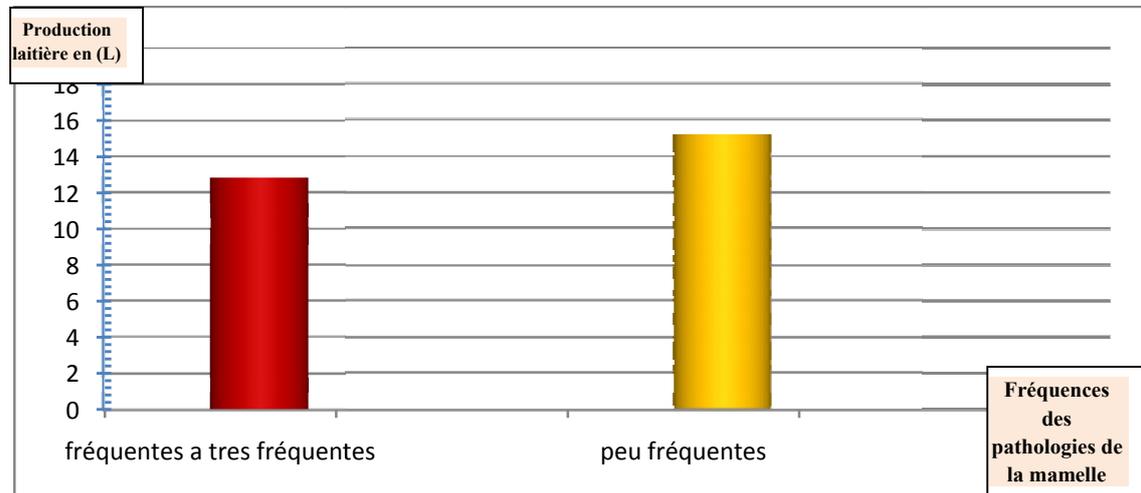
- Ainsi, on peut classer ces différentes maladies par ordre d'importance :



3.1.3.1. Pathologies de la mamelle

Nous avons constaté que les pathologies de la mamelle sont les plus fréquentes au sein des exploitations.

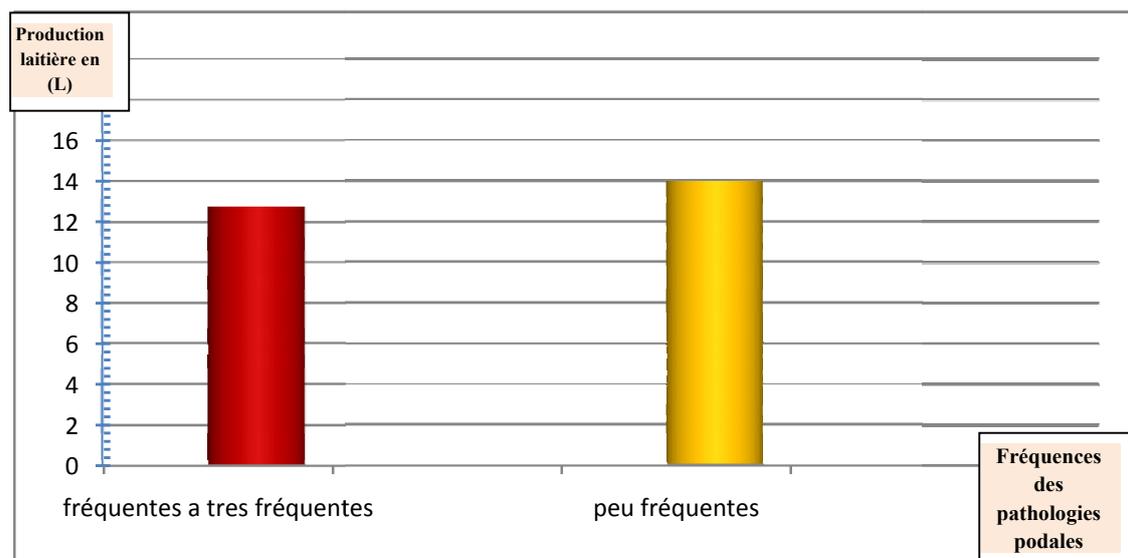
Parmi les exploitations enquêtées 3 élevages présentent des cas de blessure du trayon, et 8 exploitations présentent des cas de mammites (Graphe 15).



Graphe 15 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence des pathologies de la mamelle

3.1.3.2. Pathologies de l'appareil locomoteur

Parmi les exploitations enquêtées 6 élevages présentent des cas de blessure au niveau des membres, 4 exploitations présentent des cas de panaris et 2 exploitations présentent des cas de fourchet (Graphe 16).

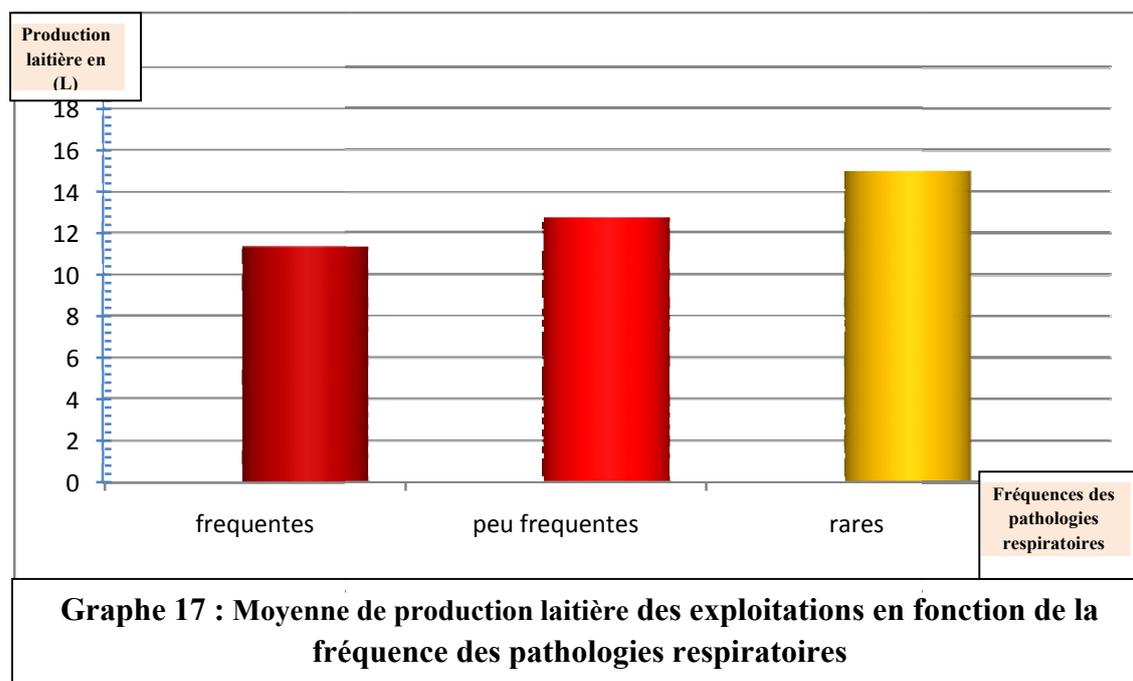


Graphe 16 : Moyenne de production laitière des exploitations en fonction de la fréquence des pathologies de l'appareil locomoteur

3.1.3.3. Maladies respiratoires

Nous avons constaté que les maladies respiratoires sont les moins fréquentes au sein des exploitations (Graphe 17).

Parmi les exploitations enquêtées 2 élevages présentent des cas d'atteinte respiratoire.



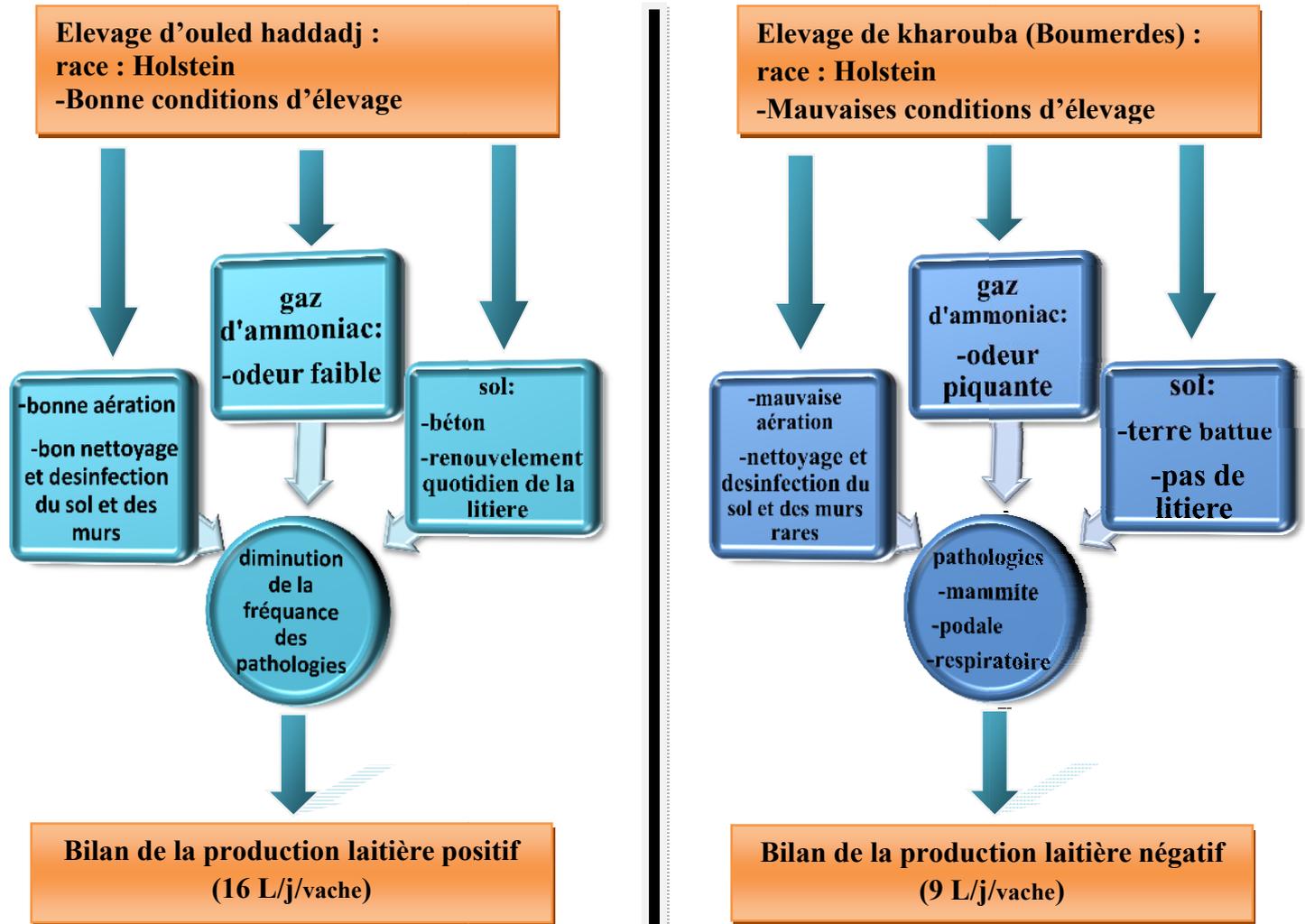


Figure 2 : Comparaison entre 2 exploitations concernant l'effet des conditions d'élevage sur le bilan de la production laitière

4. Discussion générale et recommandations

La démarche de notre enquête a été dans un premier temps d'envoyer 40 questionnaires à des éleveurs de bovins dans les trois Wilayates : Alger, Boumerdes et Blida.

Les caractéristiques générales des exploitations qui ont participé à notre étude sont les suivantes :

- ✚ Type d'élevage : élevage laitier
- ✚ Nombre moyen de vaches : 17
- ✚ Race des vaches : Holstein et montbéliarde
- ✚ Production moyenne par vache et par an : 3334.5 litres
- ✚ Architecture des bâtiments : Stabulation entravée
- ✚ Bilan économique : Moyen à bon

Les résultats obtenus concernant les différents paramètres listés ci-dessus sont tous plus élevés que la moyenne nationale. Notre échantillon n'est donc pas représentatif de l'ensemble des élevages algériens. Ainsi, les résultats obtenus sont uniquement exploitables dans le cadre de notre étude.

❖ Les résultats obtenus par notre enquête amènent différents commentaires :

- Concernant les races des vaches laitières, malgré que la quasi-totalité des éleveurs possèdent des races hautement productives (Holstein et montbéliarde), nous avons constaté que la moyenne de production laitière n'arrive pas aux potentiels génétiques de ces dernières.

Pour savoir la cause de cette faible moyenne de production nous avons posé quelques questions aux éleveurs concernant la fréquence des pathologies et nous avons constaté qu'elles sont fréquentes à très fréquentes au niveau de 41.1% des élevages étudiés.

Par ailleurs notre travail s'est axé sur les facteurs du bâtiment en relation avec l'apparition des différentes pathologies d'élevages d'où la diminution de la production laitière.

- Concernant l'architecture du bâtiment la quasi-totalité des étables visitées durant notre enquête sont des stabulations entravées comportant de nombreuses anomalies.

➤ La conception recommandée est à deux rangs disposés en tête-à-tête de part et d'autre d'un couloir central d'affouragement de largeur de 260 à 280 cm (tableau 13) (**B. FOSTER., et al. (1985)**).

Tableau 13 : recommandation pour la construction d'un bâtiment a deux rangs tête-à-tête

Les stalles		Caniveau derrière la stalle, pour évacuateur a fumier		Couloir de service derrière le caniveau
Longueur	Largeur	Profondeur	Largeur	Largeur
170 à 180 cm	110 à 120 cm	15 à 25 cm	50 à 55 cm	120 à 150 cm

- Concernant le sol parmi les exploitations enquêtées 4 étables utilisent un sol en terre battue qui tend à retenir la saleté et rend difficile le nettoyage.

Parmi ces 4 étables on a décelé 3 étables rarement nettoyées avec une litière sale rarement renouvelée et une odeur d'ammoniac piquante d'où la présence fréquente a très fréquente des pathologies de la mamelle, podale et respiratoire.

- deux types de matériaux sont particulièrement recommandés pour le sol :
 - Béton pour les aires d'alimentation, d'exercice et de circulation
 - La paille au niveau des aires de couchage

- Concernant les murs, ils jouent un rôle majeur dans l'isolement des animaux des variations thermiques extérieures.

- La brique semble être un matériau très intéressant sous sa forme creuse par sa capacité d'isolation.

- Concernant la toiture et le plafond on a noté une augmentation de la concentration d'ammoniac et de la fréquence des pathologies dans les bâtiments qui ne présentent pas un dispositif pour la sortie d'air (faitage).

- L'installation de faîtière a une grande importance pour que la ventilation statique soit efficace.

CONCLUSION

A l'issue de cette étude des relations entre la production laitière et les divers aspects de l'habitat, il apparaît que bon nombre de facteurs qui contribuent à la diminution de production laitière sont bien connus. Ils doivent être pris en compte lors de la conception ou de l'aménagement d'un bâtiment. Par contre, la connaissance de l'ensemble de ces facteurs de risque reste imparfaite. Il est certain que l'estimation de la qualité de l'habitat par le biais de ses conséquences sanitaires qui a été notre méthode d'investigation, n'est qu'un moyen très approximatif. Des progrès restent à réaliser dans la connaissance des besoins physiologiques et comportementaux des bovins.

Enfin, Dans la plupart des cas, porter une attention systématique au respect des règles d'hygiène, aux conditions d'ambiance ou à la surveillance des animaux permet de limiter efficacement la morbidité. En ce sens, l'éleveur doit avoir le souci d'organiser son temps de travail afin d'effectuer ces tâches primordiales.

Bibliographie

1. J.-M. GOURREAU (1995)

Accidents et maladies du trayon -1^{er} édition- P 9, 23, 36

2. J. BEWLEY , R. W. PALMER , AND D. B. JACKSON-SMITH (2001)

A comparison of free-stall barns used by modernized Wisconsin dairies.

J. Dairy Sci., **84**, 2, 528-541.

3. B. FOSTIER, M. TILLIE, J. SOISSONS, INSTITUT TECHNIQUE DE L'ELEVAGE BOVIN (1985)

Pathologie et logement des bovins -2^e édition révisée-P 10-20, 29-33, 35-37,40, 48, 49

4. BROUILLET P. (1990)

Logement et environnement des vaches laitières et qualité du lait.

Bull. Group. Tech. Vét. 4B, 357, 13-35

5. BTPL (BUREAU TECHNIQUE DE PROMOTION LAITIER) (2001)

Le logement du troupeau laitier (conseiller et concevoir) P 37,56, 53,59.73, 40

6. M. CHASSAGNE, J. BARNOUIN AND M. LE GUENIC (2005)

Expert assessment study of milking and hygiene practices characterizing very low somatic cell score herds in France.

J. Dairy Sci., **88**, 5, 1909-1916.

7. FERRE D. (2003)

Méthodologie du diagnostic à l'échelle du troupeau, application en élevage bovin laitier.

Thèse de doctorat vétérinaire, Université Paul-Sabatier, Toulouse, 164p.

8. FOSTIER,-B; TILLIE,-M (1990)

Caractérisation de l'ambiance dans les bâtiments d'élevage bovin.

Rec. Méd. Vet, **166**, 2, 113-118.

9. I.N.S.A (INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ANIMALE) (1991).

Le logement des bovins P25 P50

10. INSTITUT DE L'ELEVAGE 2000

Maladies des bovins -3^{ème} édition- P 66, 67

11. ISABELLE CAUTY ET JEAN-MARIE PERREAU (2003)

La conduite du troupeau laitier P96, 250, 249

12. LENSINK B. J. (2002)

Critères d'évaluation du bien-être chez les animaux d'élevage.

In : Journées nationales des GTV, Conduite à tenir : de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, Tours, France, 29-31 mai 2002, 269-275.

13. LEROY I. (1989)

Diagnostic et suivi d'élevage bovin laitier, approche méthodologique.

Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA, Maisons-Alfort, 211p.

14. MENARD J. L. (2002)

Bâtiment et mammites : maîtrise des conditions d'ambiance et entretien des litières.

In : Journées nationales des GTV, Conduite à tenir : de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, Tours, France, 29-31 mai 2002, 175-182.

15. VAGNEUR M. (2002)

La visite de l'élevage bovin laitier : de la méthode au conseil.

In : Journées nationales des GTV, Conduite à tenir : de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, Tours, France, 29-31 mai 2002, 725-763.

16. VIN H. (2006)

Quand et comment mettre en cause le bâtiment. Appréciation pratique du risque bâtiment.

In : Journées nationales des GTV, Le prétroupeau : préparer à produire et reproduire, Dijon, France, 17-19 mai 2006, 61-73.

17. WEARY D. M, TASKUN, C. (2000).

Hock lesions and free-stall design.

J. Dairy Sci., **83**, 4, 697-702.

Annexes

Questionnaire

GENERALITES

A) Identification de l'éleveur et de son exploitation

Nom de l'exploitation /Numéro d'élevage :

Nom de l'éleveur / Prénom :

Age /Date d'installation :

Adresse :

Numéro de téléphone /Fax :

B) Caractéristiques générales de l'exploitation

1) Caractéristiques de l'élevage

- Races des vaches :
- Nombre des vaches dans le troupeau :
- Nombre des vaches en lactation :
- Surface de l'exploitation :
- Autres activités :

2) Architecture des bâtiments

- Entravée
- Logettes
- Aire paillée

3) Bilan économique de l'activité professionnelle

- Date d'installation de l'exploitation :
- Bilan économique : Très bon Bon Moyen Mauvais

6) Bilan de la production laitière

- Type d'alimentation :
- Réalisation du quota laitier de référence :
- Production moyenne par vache et par jour :
- Production totale (livraison à la laiterie) :

7) Fréquence des pathologies liées au bâtiment

- Précisez la fréquence des pathologies liées au bâtiment :
- Très fréquent fréquent peu fréquent absent

c) aménagement du bâtiment et ses équipements

Sol : Matériels utilisés : bétons terre battue
Renouvellement de la litière : chaque : jour semaine
Aptitude au nettoyage et à la désinfection :

Murs et cloisons : Matériels utilisés pour les murs : bétons briques métaux
Matériels utilisés pour les cloisons : bétons briques métaux
Aptitude au nettoyage et à la désinfection:

Les ouvertures : Ouvertures pour le passage de l'air :
Type de ventilation : statique dynamique

Dimensions des entrées d'air : m^2

Dimensions des sorties d'air : m^2

Dimensions des Ouvertures pour le passage des animaux :

Dimensions des Ouvertures pour le passage de la lumière :

Toiture et plafond : Matériels utilisé : bétons briques métaux
Volume d'air de base :
Mise en place d'un dispositif de sorti d'air (faitage) : oui non

L'espace : Dimensions du bâtiment :
Surface disponible par animale :

L'ambiance : Température près de l'animale :
Concentration du gaz d'ammoniac : odeur faible odeur piquante

Les systèmes d'attache :
Gène le relevé de l'animal Permet une relevé normal de l'animal

Les matériels de distribution de l'aliment : bien disposer : oui non

L'installation électrique : présente un danger pour les animaux : oui non

D) pathologies liées au bâtiment et ses équipements

Evaluer le bien-être général des animaux

Maladies respiratoires :

Fréquence des pathologies :

Très fréquent fréquent peu fréquent absent

Pathologies de l'appareil locomoteur :

Fréquence des pathologies :

Très fréquent fréquent peu fréquent absent

Fourchet : présent au moment du questionnaire : oui non

Panaris : présent au moment du questionnaire : oui non

Limace : présent au moment du questionnaire : oui non

Pathologies de la mamelle :

Fréquence des pathologies :

Très fréquent fréquent peu fréquent absent

Blessure du trayon : présent au moment du questionnaire : oui non

Mammites : présent au moment du questionnaire : oui non

Résumé :

Le bâtiment constitue l'un des facteurs de production laitière classiquement reconnus en élevage.

Le bâtiment d'élevage doit alléger le travail de l'éleveur pour ce qui est des soins aux animaux (affouragement, entretien des aires de stabulation, traite, soins préventifs et curatifs, etc...). Aussi il doit assurer le confort et la santé des bovins laitiers, c'est-à-dire garantir l'absence des maladies (liées directement à l'habitat) ou d'atteindre l'optimum de production laitière permis par les autres facteurs d'élevage.

Notre travail est une approche de l'organisation et de la situation de la production laitière à travers une enquête effectuée dans les Wilayates d'Alger, Boumerdes et Blida.

Le travail se termine par des recommandations afin d'améliorer la production laitière des bovins qualitativement et quantitativement.

Summary:

The building constitutes one of the dairy factors of production classically recognized in breeding

The livestock building must reduce work of the stockbreeder as regards the care to the animals (foddering, maintenance of the surfaces of stalling, draft, care preventive and curative, etc...). Also it must ensure comfort and the health of the dairy bovines, it is with - to say to guarantee the absence of diseases (related directly to the habitat) or to reach the optimum of dairy production permitted by the other factors of breeding.

Our work is an approach of the organization and situation of the dairy production through an investigation carried out in the Wilayates of Alger, Boumerdes and Blida.

Work ends in recommendations in order to improve the dairy production of the bovines qualitatively and quantitatively.

الملخص:

يعتبر الإسطبل أحد عناصر إنتاج الحليب المعروفة في تربية الحيوانات

لابد أن يكون الإسطبل مكانا يخفف عمل المربي في ما يخص العلاجات المقدمة للحيوانات (التغذية, نظافة مساحة الربط, جمع الحليب, علاجات وقائية أو شفائية)

أيضا يجب أن يضمن الرفاهية و صحة البقرة الحلوب بمعنى ضمان غياب الأمراض (التي لها علاقة مباشرة مع المسكن) أو الوصول إلى إنتاج أمثل للحليب.

عملنا هو تقرير إلى حالة تنظيم وإنتاج الحليب عن طريق تحقيق اجري في كل من ولاية الجزائر، بومرداس و البلدية.

العمل ختم بنصائح من اجل تحسين إنتاج حليب البقر كميما ونوعيا.

