



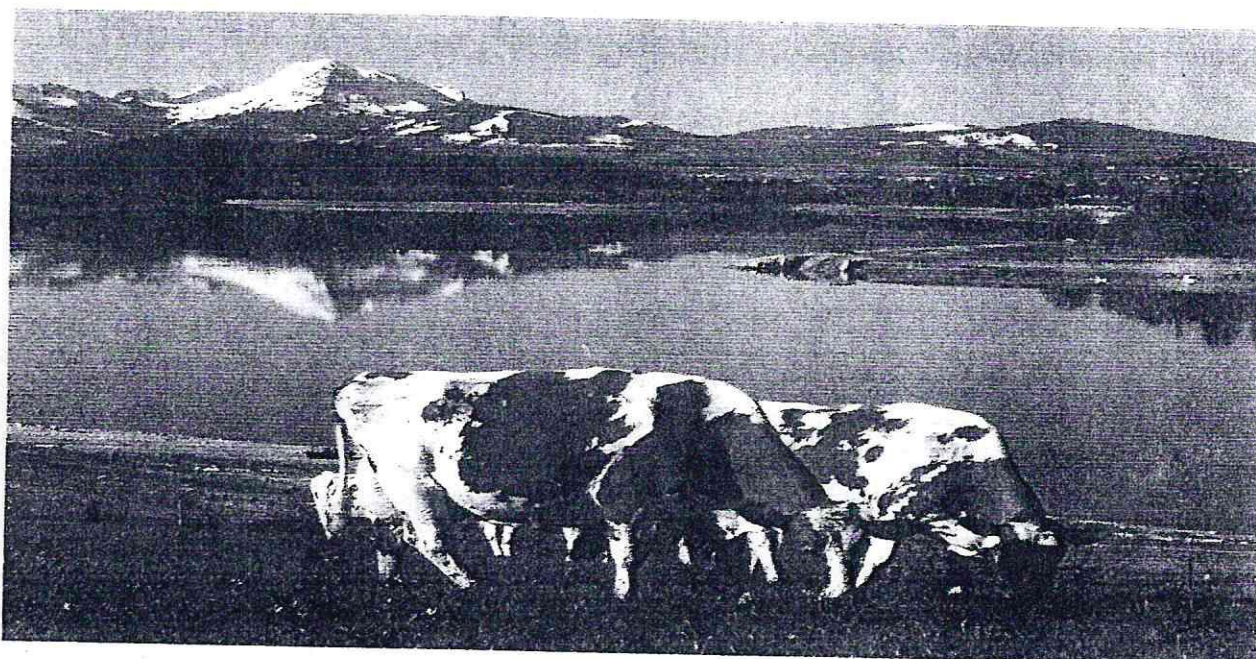
056THV-2

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université (SAAD DAHLEB – BLIDA-)  
Faculté des sciences agro – vétérinaires et biologiques  
Département des sciences vétérinaires

*Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme « Docteur vétérinaire »*

## Thème : La Conduite d'élevage de bovins laitiers dans la région de Médéa et Blida.



*Réalisé par :*

HASNAOUI Mohamed

ZERROUKI Sihem

JURY :  
FERROUK M.  
KEBBAL S.  
SAHRAOUI N.  
DECHICHA A.

CC (USDB)  
MAT (USDB)  
MAT (USDB)  
MAT (USDB)

Président  
Examineur  
Examinatrice  
Promotrice

Promotion : 2005-2006

## Table des matières

- I- Liste des tableaux
- II- Liste des figures
- III- Liste des annexes
- IV - Liste des abréviations
- V- Résumés
- VI- Introduction

### PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

#### Chapitre I : Le bâtiment d'élevage

<b>I-LES TYPES DE BATIMENT</b> .....	1
I-1-Batiment en longueur.....	1
I-2-Batiment en largeur.....	1
I-3-Batiment en modules.....	2
<b>II- L'AERATION</b> .....	2
II-1-Rappel des besoins et sensibilité des bovins.....	2
II-2- Le principe de la ventilation thermique et de l'effet vent.....	2
II-3- Les entrées d'air.....	3
II-4- Les sorties d'air.....	3
<b>III- L'ECLAIRAGE</b> .....	3
<b>IV-LE COUCHAGE</b> .....	3
IV-1-Le logement de la vache laitière.....	3
IV-1-1-La stabulation libre.....	3
IV-1-1-1- La stabulation libre paillée.....	3
IV-1-1-2-La Stabulation libre en logettes.....	5
IV-1-2- La stabulation entravée.....	6
IV-2- Logement du veau.....	7
IV-2-1-Types de logement du veau.....	7
IV-3-Logement de la génisse de plus de 6 mois.....	8
<b>V-LES LOCAUX ANNEXES</b> .....	8
V-1- La salle de traite.....	8
V-2-Le local de vêlage.....	8
V-3-L'infirmierie.....	9
V-4- Le local d'isolement et de quarantaine.....	9
<b>VI- L'HYGIENE DU BATIMENT</b> .....	9

#### CHAPITRE II : La traite

<b>I-LES DISPOSITIFS DE TRAITE</b> .....	11
I-1-La salle de traite.....	12
I-1-1-Constituants d'une salle de traite.....	12
I-1-2-Les différents types de salles de traite.....	13
I-2-Le robot de traite.....	14
I-3-chariôt à traire.....	14

<b>II- PREPARATION DE LA MAMELLE AVANT LA TRAITE</b> .....	14
II-1-Le lavage avec des lavettes.....	15
II-2-Le lavage à l'aide de douchettes.....	15
II-3- Le pré-trempage (trempage avant la traite + essuyage papier).....	15
II-4-Le pré-moussage .....	15
<b>III- LES ELEMENTS CONDITIONNANT LE BON DEROULEMENT DE LA TRAITE</b> .....	15
<b>IV- PRINCIPAUX POINTS A RESPECTER POUR UNE HYGIENE DE TRAITE</b> .....	16

## **CHAPITRE III : L'alimentation et abreuvement**

<b>I-PRINCIPAUX ALIMENTS DE LA RATION DE LA VACHE LAITIERE</b> .....	17
I-1-Les fourrages .....	17
I-2- Les céréales.....	17
I-3-Les tourteaux.....	18
I-4-Les oléoprotéagineux .....	18
I-5-Les coproduits ou sous produits.....	18
I-6-Les farines d'origine animale.....	18
I-7-Les sources glucidiques.....	19
I-8-Les matières grasses animales.....	19
I-9-Les aliments liquides.....	19
I-10-Les Additifs.....	19
<b>II-LA DISTRIBUTION DES RATIONS EN ELEVAGE LAITIER</b> .....	19
<b>III-VARIATION DES BESOINS ALIMENTAIRES EN FONCTION DU STADE PHYSIOLOGIQUE</b> .....	19
III-1-Besoins d'entretien et de croissance.....	19
III-2-Besoins de gestation .....	20
III-3- Besoins aux alentours du vêlage.....	20
III-4-Besoins de la production laitière .....	20
III-4-1- Rationnement au début de la lactation (du vêlage au 4eme jour).....	20
III-4-2- Rationnement après 4 jours du vêlage .....	21
III-4-3- Rationnement au milieu de lactation .....	21
III-4-4- Rationnement en fin de lactation .....	21
III-5- Rationnement au cours du tarissement.....	21
<b>IV- BESOINS EN EAU ET ABREUUREMENT DE LA VACHE LAITIERE</b> .....	22

## **CHAPITRE IV : Reproduction**

<b>I-LA DETECTION DES CHALEURS</b> .....	23
I-1-Moyens zootechniques de détection des chaleurs .....	24
I-2-Autres outils de détection des chaleurs.....	24
<b>II- LA SYNCHRONISATION DES CHALEURS</b> .....	24
II-1-Intérêt de la synchronisation .....	24
II-2- Principaux traitements utilisés dans la maîtrise des cycle.....	24
<b>III- LES DIFFERENTES METHODES DE REPRODUCTION</b> .....	26
III-1- L'insémination Artificielle.....	26
III-2-La monte naturelle.....	26
III-3-La transplantation embryonnaire.....	27

<b>IV-PREPARATION ET SELECTION DES ANIMAUX A LA REPRODUCTION...</b>	<b>27</b>
IV-1- Première mise à la reproduction des femelles.....	27
IV-2- Le flushing.....	27
IV-3- La période du vêlage.....	27
IV-4- Sélection de la femelle à la reproduction.....	28
IV-5- Sélection du mâle à la reproduction.....	28
<b>V- QUELQUES PARAMETRES DE LA REPRODUCTION.....</b>	<b>28</b>
V-1- L'intervalle vêlage- vêlage.....	28
V-2- L'intervalle vêlage- première insémination.....	28
V-3- l'intervalle vêlage- insémination fécondante.....	29

## **CHAPITRE V : Etat sanitaire**

<b>I-LES PATHOLOGIES DE LA REPRODUCTION .....</b>	<b>30</b>
I-1- Les mammites .....	30
I-2- Les avortements et les mortalités embryonnaires.....	30
I-3- Les endométrites, les métrites et les pyomètres .....	31
I-4- La rétention placentaire .....	31
I-5- Les anoestrus .....	32
I-6- Le vêlage dystocique.....	32
<b>II-LES BOITERIES .....</b>	<b>32</b>
<b>III-LES PATHOLOGIES NUTRITIONNELLES .....</b>	<b>32</b>
III-1- L'indigestion .....	33
III-2- Les météorisations.....	33
III-3- La diarrhée nutritionnelle des adultes.....	33
III-4- La fièvre de lait ou hypocalcémie.....	33
III-5- La tétanie d'herbage.....	33
III-6- L'acétonémie.....	34
<b>IV- LES PHATOLOGIES RESPIRATOIRES.....</b>	<b>34</b>
<b>V-LES PARASITOSSES.....</b>	<b>34</b>

## **LA PARTIE EXPERIMENTALE**

<b>I-MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>35</b>
<b>II-RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>40</b>
<b>III-CONCLUSION.....</b>	
<b>IV-RECOMMANDATIONS.....</b>	

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

### **ANNEXES**

# Liste des tableaux

## Partie Bibliographique

<b>Tableau I :</b>	Avantages et inconvénients de l'aire paillée.....	4
<b>Tableau II :</b>	Avantages et inconvénients de la stabulation en logettes.....	6

## Partie Expérimentale

<b>Tableau I :</b>	Agrément des élevages et moyens d'identification des animaux.....	
<b>Tableau II :</b>	Répartition de l'effectif en fonction du sexe, de l'âge et de la race.....	
<b>Tableau III :</b>	Fréquence des autres espèces présentes dans les élevages de bovins laitiers.....	
<b>Tableau IV :</b>	Types de main-d'œuvre employée dans l'élevage.....	
<b>Tableau V :</b>	Types de bâtiments.....	
<b>Tableau VI :</b>	Types de stabulation, attaches et séparations.....	
<b>Tableau VII :</b>	Aération, litière et hygiène.....	
<b>Tableau VIII :</b>	Culture et irrigation des aliments du bétail.....	
<b>Tableau IX :</b>	Nature, quantités, fréquences de distribution des aliments et abreuvement...	
<b>Tableau X :</b>	Alimentation des veaux de la naissance jusqu'au sevrage et leur engraissement.....	
<b>Tableau XI :</b>	Production laitière moyenne par vache et sa variation en fonction des saisons.....	
<b>Tableau XII :</b>	Réalisation de la traite et son hygiène.....	
<b>Tableau XIII :</b>	Age, sélection et préparation des animaux à la reproduction.....	
<b>Tableau XIV :</b>	Synchronisation, détection des chaleurs, saillies et vêlages.....	
<b>Tableau XV :</b>	Fréquence des principales pathologies rencontrées au cours d'une année...	

## Liste des figures

<b>Figure1</b>	Aire de couchage paillée.....	4
<b>Figure 2</b>	Aire de couchage paillée avec aire d'exercice.....	4
<b>Figure 3</b>	Système de logettes.....	5
<b>Figure 4</b>	logettes dos à dos.....	5
<b>Figure 5</b>	logettes face à face.....	5
<b>Figure 6</b>	Couloirs de circulation.....	6
<b>Figure 7</b>	Stalle avec couloir central et caniveau de déjection.....	7
<b>Figure8</b>	Cheminement du lait depuis la vache laitière jusqu'au consommateur.....	8

## Liste des annexes

### *Annexe 1 : les différents types de bâtiments*

**Figure 1** : Bâtiment en longueur.

**Figure 2** : Bâtiment en largeur.

**Figure 3** : Bâtiment en modules.

### *Annexe 2 : le principe de ventilation*

**Figure 4** : principe de ventilation (effet vent et effet cheminée).

### *Annexe 3 : les besoins du veau et de la génisse*

#### **I- Besoins du veau en air et en surface**

**Tableau 1** : Normes d'aération en fonction de l'âge du veau.

**Tableau 2** : Normes de surface suffisante par animal en fonction de l'âge.

**Tableau 3** : Place à l'auge suffisante.

#### **II- Besoins de la génisse en air et en surface**

**Tableau 4** : Normes en surface en fonction de l'âge.

**Tableau 5** : Place à l'auge suffisante.

**Tableau 6** : Dimensions des logettes.

### *Annexe 4 : les niches et les cases individuelles*

**Figure 5**: Les niches individuelles.

**Figure 6**: cases individuelles.

### *Annexe 5 : les différents types de salles de traite*

**Figure 7** : salle de traite épi classique.

**Figure 8**: salle de traite par l'arrière.

**Figure 9**: salle de traite épi 50°.

**Figure 10**: salle de traite rotative avec trayeur à l'extérieure ou à l'intérieure.

**Figure 11**: salle de traite en tandem.

### *Annexe 6 : questionnaire adressé aux vétérinaires*

## Liste des abréviations

- **Km** : kilomètre.
- **Kg** : kilogramme.
- **m** : mètre.
- **h** : heure.
- **mm** : millimètre.
- **VL** : vache laitière.
- **D. A. C.** : distributeur automatique de concentré.
- **%** : pourcentage.
- **g** : gramme.
- **L** : litre.
- **J** : jour.
- **MS** : matière sèche.
- **IA** : insémination artificielle.
- **CJ** : corps jaune.
- **f/j** : fois par jour.
- **IV. IF** : intervalle vêlage insémination fécondante.
- **UFL** : unité fourragère lait.
- **PDI** : protéines digestibles intestinales.
- **CMV** : complexe minéralo-vitaminique.
- **Gn RH** : gonadotropine releasing hormone
- **FSH** : folliculo stimulating hormone
- **LH** : luteinisante hormone
- **PMSG** : prégnant mare sérum gonadotropin
- **PRID** : progestérone relesing intra-vaginal devise



## Résumé

Au cours de ces dernières années, l'état a accordé une place prépondérante à l'élevage de bovins laitiers en autorisant l'importation de vaches hautes productrices et en octroyant de l'aide aux éleveurs et aux jeunes investisseurs dans le domaine de l'élevage.

Cependant, l'objectif de parvenir à l'autosuffisance en lait n'est pas encore atteint et différents paramètres seraient à l'origine de cette défaillance.

C'est dans cette optique que la présente étude a visé de mettre en évidence les différents facteurs intervenant dans la conduite de l'élevage et qui pourraient avoir une relation directe sur la production laitière.

Nous avons mené une enquête au pré de 50 élevages de bovins laitiers, répartis entre les wilayas de Blida et Médéa par le biais d'un questionnaire qui aborde les points suivants :

- La gestion de l'élevage
- Les conditions du logement.
- L'hygiène des animaux et du bâtiment.
- La conduite de l'alimentation.
- La conduite de la reproduction.
- La production laitière.
- Les pathologies majeures rencontrées dans ces élevages.

Par ailleurs, nous avons adressé un autre questionnaire aux vétérinaires praticiens exerçant dans les régions où sont localisés les élevages de l'étude.

Nous avons également consulté et synthétisé les registres des collecteurs de lait de la région afin d'avoir une idée sur la production laitière.

Nos résultats ont montré de grandes défaillances dans la conduite de l'élevage.

**Mots clés :** élevage laitier, bâtiment, alimentation, reproduction, hygiène, production laitière.

## Introduction

Depuis quelques années l'élevage de bovins laitiers en Algérie a enregistré un développement remarquable puisque l'effectif national est passé de 1269 000 têtes en 1994 à 1400 000 têtes en 2005 (ANONYME 2006), ceci grâce aux différents programmes d'aide et aux mesures prises par les autorités dans le but de satisfaire la consommation locale ; parmi ces mesures :

- Assurer l'insémination artificielle gratuitement pour les éleveurs.
- Subventionner la production laitière par des primes administrées aux éleveurs au litre de lait produit.

Par ailleurs, le développement de la production laitière est fondé principalement sur l'importation des vaches laitières à haut potentiel génétique, ce qui a donné un cheptel bovin hétérogène dû au croisement et qui est répartie en trois catégories (bovin laitier moderne, local et amélioré) (ANONYME 2002).

Ces races introduites pour l'amélioration de la production se trouvent confrontées à des conditions écologiques tout à fait différentes de celles de leur pays d'origine ; importées pour leur fort potentiel génétique, elles voient leurs performances diminuer puisqu'une grande partie de leur métabolisme est utilisée pour leur adaptation aux facteurs de l'environnement ce qui a pour conséquence une production laitière loin d'être satisfaisante.

D'autres part, d'autres facteurs auraient une grande influence sur la production laitière et le développement du cheptel, il s'agit de « la conduite de l'élevage » regroupant l'alimentation, le logement, la reproduction, l'hygiène et l'état sanitaire de l'élevage.

L'amélioration ou la dégradation de ces paramètres par rapport aux normes internationales est directement liée aux pratiques de l'éleveur, à sa gestion et aux conseils donnés par le vétérinaire qui constitue un maillon fort de la chaîne de production.

C'est dans cette optique que nous avons voulu enquêter auprès des élevages de bovins laitiers visant les objectifs suivants :

- Vérifier les différents paramètres conditionnant l'élevage de bovins laitiers.
- Essayer d'estimer la production laitière dans ces élevages.
- Apporter les conseils nécessaires pour améliorer la production.

*la partie*  
*bibliographique*

# CHAPITRE 1

## Le Bâtiment d'élevage

Le bâtiment d'élevage constitue le premier milieu auquel la vache laitière rentre en contact, ainsi depuis sa naissance jusqu'à sa réforme ou sa vente, elle est soumise à l'ambiance qui l'entoure, celle-ci peut influencer directement ou indirectement sa carrière productive. C'est le lieu de vie des animaux, il doit assurer leur repos dans de bonnes conditions de confort et d'hygiène, et permettre une circulation calme vers l'aire d'alimentation et les locaux de traite.

Il faut savoir que les vaches laitières sont des animaux grégaires qui vivent en troupeau selon une hiérarchie sociale très développée. Cette dernière est déterminée par l'âge des animaux et leurs caractéristiques individuelles : poids, taille, statut hormonal. Les vaches dominantes du troupeau sont souvent les plus âgées ou les plus fortes. Les conflits entre dominantes et dominées sont courants et la plupart du temps désamorçés par la soumission et la fuite des animaux dominés.

Pour ces raisons, la conception du bâtiment doit tenir compte de ces comportements et respecter certaines règles d'aménagement qui permettront de réduire les causes de stress et de conflits entre animaux.

Nous allons dans ce chapitre passer en revue les principaux types de bâtiment ainsi que les principaux éléments qui les constituent.

### **I-LES TYPES DE BATIMENT :**

Trois types de bâtiments sont décrits classiquement (cf. figures 1, 2, 3 annexe 1) :

#### **I-1-Batiment en longueur:**

Dans ce type de bâtiment le choix de la largeur est primordial, car cette dimension ne sera plus modifiable par la suite. Par ailleurs, une grande longueur (supérieure à 80m) peut poser des problèmes d'implantation, si le terrain est en pente, et de raclage si les déjections sont des fumiers pailleux.

Parmi les avantages de ce type de bâtiment, on peut citer :

- Il nécessite des portées de largeur modérées et donc moins coûteuses.
- Il est facilement extensible par ajout de travées.
- Permet de séparer les circuits d'alimentation et de déjections.
- Il est facile de faire coïncider surface de couchage et longueur nécessaire à l'auge

On peut trouver deux types de bâtiment en longueur :

##### ❖ Les bâtiments semi-ouverts:

Ils sont moins coûteux, mais ils présentent des risques de courant d'air en cas de grande longueur; les deux extrémités du bâtiment doivent être fermées pour éviter le courant d'air (phénomène de couloir).

##### ❖ les bâtiments fermés:

Les bâtiments fermés avec bardages aérés sont moins soumis aux aléas climatiques (TROLARD, 2001).

#### **I-2-Batiment en largeur:**

Ce sont des bâtiments doubles avec couloir d'alimentation central ou deux couloirs d'alimentation extérieurs.

- Il sont plus compacts, plus larges, mais présentent l'inconvénient d'une hauteur au faitage importante dans le cas de très grandes largeurs; les charpentes d'une plus grande portée sont

généralement plus coûteuses et nécessite beaucoup de poteaux intermédiaires qui peuvent gêner l'aménagement intérieur du bâtiment.

- L'agrandissement de ces bâtiments est plus difficile.
- Leur ventilation est plus délicate à réaliser et nécessite souvent le recours à des solutions spécifiques.

Pour éviter les charpentes très hautes et améliorer la ventilation, on peut concevoir une charpente en « écailles » qui résulte de l'accolement de plusieurs charpentes de dimension réduite (TROLARD, 2001).

### I-3-Batiment en modules:

Adaptés aux gros troupeaux, ils sont composés de plusieurs bâtiments pour des lots de vaches, et de bâtiment spécifiques pour le bloc traite, les animaux taris ou les élevés.

Cette solution présente la plus grande souplesse d'adaptation et reste la plus évolutive.

Elle nécessite cependant des surfaces bétonnées importantes pour la circulation des animaux entre les bâtiments (TROLARD, 2001).

## II- L'AERATION :

La ventilation de l'étable a un effet sur le confort de la vache. Une bonne ventilation fait baisser l'hygrométrie dans l'étable. Une atmosphère ambiante sèche contribue à diminuer les bactéries se développant dans la litière, diminue le risque de maladie et améliore l'état de santé de la vache (HOUSE et al., 2006). Les bovins craignent moins les températures basses, de (-10 à -5°C), que les températures élevées, à condition que l'air ambiant soit sec et qu'il n'y ait pas de courant d'air (TROLARD, 2001).

Une bonne ventilation du bâtiment sera assurée si l'on respecte trois principes incontournables:

- 1- L'évacuation de l'air chaud et humide par le faitage de la toiture;
- 2- Le renouvellement de l'air par des entrées d'air sur les long pans et les pignons;
- 3- L'orientation favorable du bâtiment par rapport aux vents dominants.

### II-1-Rappel des besoins et sensibilité des bovins (TROLARD, 2001).

#### ▪ **Température:**

Zone de confort ou d'adaptation facile : - veaux nouveau-nés: 7 à 25°C.  
- veaux de 15 jours: 5 à 25°C.  
- adultes: -5 à 22°C.

▪ **Hygrométrie:** Le niveau recommandé est de 70 à 80% d'humidité relative.

▪ **Ammoniac:** L'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) est très souvent présent dans une stabulation, il est produit surtout par la litière, ce gaz est très nocif et sa concentration ne doit pas dépasser 5 ppm (odeur piquante).

#### ▪ **Vitesse de l'air:**

Les adultes supportent une vitesse de 0,5 mètre par seconde soit 1,5 à 2 km par heure (la flamme d'une bougie doit rester droite).

### II-2- Le principe de la ventilation thermique et de l'effet vent:

- La ventilation thermique ou "effet cheminée":

L'air froid extérieur entre dans le bâtiment, se réchauffe au contact des animaux et de la litière qui dégage de la chaleur. L'air diminuant alors de densité, s'élève, se charge d'humidité, de gaz et de poussières et les évacue vers l'extérieur du bâtiment.

- L'effet vent:

Dans le cas où la différence de température entre l'air extérieur et l'air dans le bâtiment est très faible; la ventilation sera alors surtout assurée par le vent soufflant sur le bâtiment à travers des bardages ajourés. (cf. figure 4 annexe2).

Le bâtiment sera de préférence orienté perpendiculairement aux vents dominants.

### II-3- Les entrées d'air:

La circulation d'air devant toujours se faire par-dessus les animaux; les ouvertures seront réalisées à 2 mètres au minimum au dessus de leur aire de vie.

Dans le cas de litière accumulée, on considère comme niveau de vie la hauteur maximale atteinte par le fumier.

Les entrées d'air seront placées sur les long pans et/ou les pignons. Elles doivent être réparties si possible sur tout le pourtour du bâtiment plutôt que sur certaines zones.

Afin d'éviter les courants d'air, elles seront bardées avec des dispositifs brise-vent pour réduire la vitesse d'entrée d'air (TROLARD, 2001).

### II-4- Les sorties d'air:

La faîtière pare-vent est indispensable pour assurer une ventilation correcte, elle doit être systématiquement prévue dans les constructions neuves.

La largeur minimale de l'ouverture doit être de 15cm pour une bonne efficacité, sa dimension exacte est fonction du nombre d'animaux et de la largeur du bâtiment.

La faîtière pare-vent bien posée réduit fortement les entrées de pluie dans le bâtiment mais pas les entrées de neige (TROLARD, 2001).

### III- L'ECLAIRAGE :

La clarté sera assurée par des plaques translucides en couverture et par un bardage latéral ajouré. En couverture, les plaques translucides doivent être régulièrement réparties sur la toiture et représenter entre 10 à 15% de sa surface (à plus de 15%, le soleil peut provoquer un "effet serre" pendant les mois d'été).

L'éclairage artificiel est indispensable. On installera un néon par travée, situé de préférence au dessus du couloir de raclage derrière le couloir d'alimentation. Pour la nuit, quelques veilleuses déposées au dessus du couloir d'alimentation permettant une meilleure fréquentation de l'auge par les animaux.

L'installation de minuteries et de système de programmation de l'éclairage permettra un meilleur confort de travail lors des périodes hivernales (TROLARD, 2001).

### IV-LE COUCHAGE:

Il diffère selon l'âge de l'animal, nous décrivons ci-après celui de la vache laitière, de la génisse et celui du veau.

#### IV-1-Le logement de la vache laitière:

La vache laitière peut être logée en stabulation libre ou en stabulation entravée.

##### IV-1-1-La stabulation libre:

Habitat où les animaux évoluent librement; nous avons un bâtiment principal non fermé et un bâtiment annexe pouvant servir de salle de traite.

Il existe deux variantes dans la stabulation libre : paillée et en logettes (CAUTY, 2002).

##### IV-1-1-1- La stabulation libre paillée:

Dans ce type de stabulation, les zones de couchage et d'alimentation sont entièrement paillées (cf. figure 1). La surface nécessaire par vache est de 10 m<sup>2</sup> minimum, ce qui

nécessite 10 à 15 kg de paille par vache et par jour. Le curage est réalisé tous les un à trois mois.

L'aménagement ne nécessite pas un investissement important au moment de la construction du bâtiment et présente peu de contraintes au niveau du stockage des déjections.

Le fumier peut en effet être stocké en dépôt au champs si la litière reste au moins deux mois sous les animaux.

Une aire d'exercice bétonnée peut être associée à la surface de couchage paillée, elle servira de zone de circulation et d'alimentation (CAUTY, 2002) (cf. figure2).

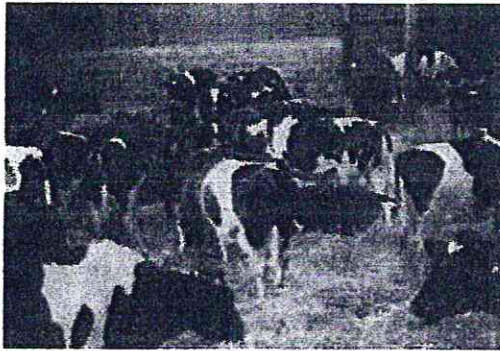


Figure 1 : Aire de couchage paillée

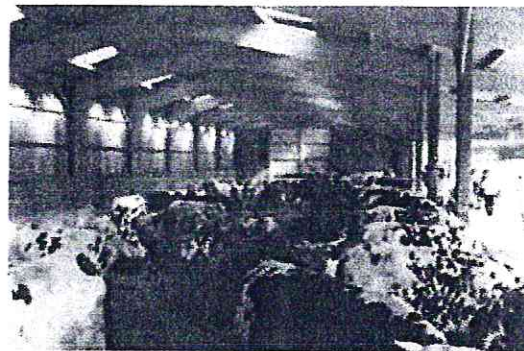


Figure 2 : Aire de couchage paillée avec aire d'exercice

#### ❖ Caractéristiques de la stabulation libre paillée :

Certains points devraient être respectés dans ce type de stabulation :

- La surface de couchage utile pour les animaux ne comprendra pas :
  - Les surfaces recevant de la pluie;
  - Les passages vers l'aire d'exercice;
  - Les zones soumis aux courant d'air.
- L'accès entre l'aire de couchage et l'aire d'exercice doit être libre, et non pas limité à quelques passages.
- Les abreuvoirs et les râteliers à foin seront situés sur l'aire d'exercice associée et ne seront pas accessibles depuis l'aire paillée; afin de limiter le piétinement de la litière.
- L'aire paillée doit toujours être dimensionnée pour pouvoir éventuellement être remplacée par des logettes.
- Le paillage doit être réalisé au moins une fois par jour avec de la paille de qualité, stockée au sec, la quantité sera d'environ 1kg de paille par jour et par m<sup>2</sup> d'aire de couchage; cette quantité sera doublée (2 à 2,5kg) au premier paillage après curage de la litière.
- Un sol bétonné facilite le nettoyage et la désinfection; le radier aura une légère pente vers l'aire d'exercice (2 à 3%) pour permettre l'écoulement des jus sous la litière accumulée (PERREAU, 2002).

#### ❖ Avantages et contraintes de l'aire paillée: (cf. tableau I)

Tableau I : Avantages et inconvénients de l'aire paillée (CAUTY, 2002).

Avantages	Contraintes
-Frais d'aménagement du bâtiment limités	-Quantité de paille importante
-Confort des animaux	-Paille impérativement stockée à l'abri
-Adaptabilité du bâtiment	-Paillage quotidien indispensable
-Peu de contraintes d'épandage	-Nécessité d'isoler les vaches en chaleur
-Avantage agronomique du fumier	-Curage fréquent
	-Risque de flambée de mammites après le curage



#### IV-1-1-2-La Stabulation libre en logettes:

L'aire de couchage des animaux est occupée par une ou plusieurs rangées tout le long desquelles il y a des séparations (réalisées avec des tubes) permettant d'individualiser le couchage des animaux, ce sont des logettes (TROLARD, 2001) (cf. figure3).

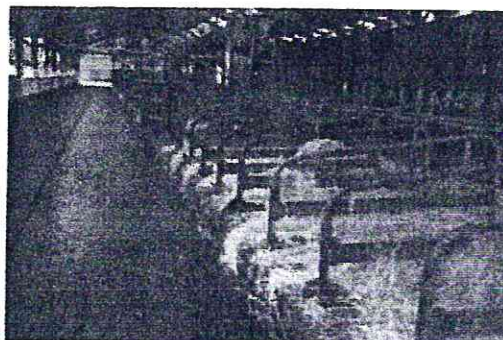


Figure 3: Système de logettes

Suivant l'organisation du bâtiment et de la disposition des rangées on parle de logettes :

- *Tête à tête*: appelée aussi « disposition face à face », le couloir d'alimentation est central.
  - *Tête au mur*: les animaux sont dos à dos, il y a un couloir latéral d'alimentation.
- (cf. figures 4 et 5) (BELAID, 1993).

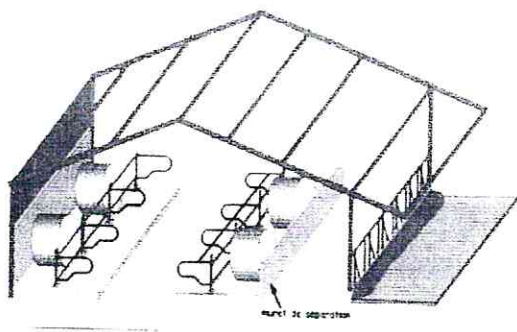


Figure 4 : logettes dos à dos

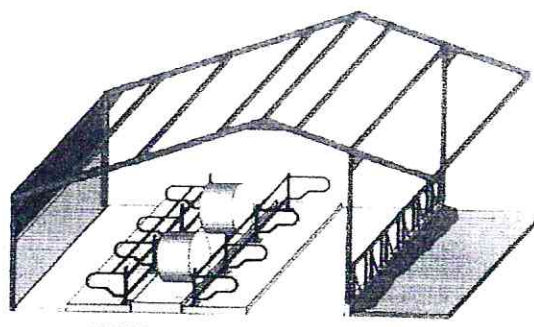


Figure 5 : logettes face à face

#### ❖ Caractéristiques de la stabulation libre en logettes :

- Ce model est applicable aux effectifs moyens et importants, les places peuvent être délimitées de différentes manières.
- On trouve actuellement 6 types de logettes : les logettes champignons, trombones, à sangle, de types P ou mono pied, confort et enfin flottantes ou de types "américaine".
- Il est préférable de bétonner le sol des logettes et de les isoler de manière à réduire la sensation de froid et parfois d'humidité du béton; plusieurs possibilités d'isolation existent, comme le polystyrène ou l'argile expansée.
- Le paillage : selon la quantité de paille distribuée on produira :
  - *du lisier* : moins de 1,5kg de paille par logette et par jour produiront du lisier stockable en fosse.
  - *du fumier* : plus de 3kg de paille par jour et par logette produira un fumier stockable en fumière après égouttage.

- Des couloirs entre rangées de logettes doivent mesurer au minimum 2,5m de large, et permettre une circulation des vaches. Un passage équivalent à la largeur de deux logettes devra être aménagé toutes les 15 à 20 logettes. Les abreuvoirs seront situés dans ces passages sans gêner la circulation des vaches (TROLARD, 2001) (cf. figure 6).

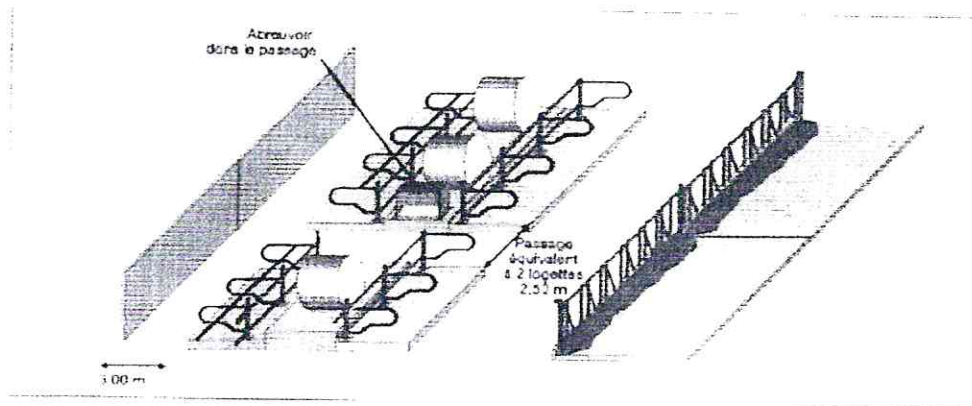


Figure 6 : Couloirs de circulation

❖ **Avantages et contraintes de la stabulation en logettes:** (cf. tableau II)

- **Tableau II :** Avantages et inconvénients de la stabulation en logettes (PERREAU, 2002).

Avantages	Contraintes
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Economie de paille par rapport à l'aire paillée</li> <li>-Contraintes de paillage et de raclage plus souples</li> <li>-Propreté des vaches plus facile à assurer</li> <li>-Séparation de lot plus facile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investissement plus élevé à la construction</li> <li>-Capacité de stockage des déjections plus importante</li> <li>-Choix nécessaire entre fumier et lisier</li> </ul>

**IV-1-2- La stabulation entravée:**

C'est un habitat clos où les animaux sont attachés sur une stalle derrière une auge contenant leur aliment.

❖ **Types de stalles :**

De nombreux producteurs préfèrent avoir des stalles de longueur et de largeur différentes de façon à pouvoir y loger les vaches de leur troupeau selon leur gabarit. Le nombre de stalles différentes et leurs dimensions dépendront de l'importance du troupeau (HOUSE et al., 2006).

Il existe trois types de stalles:

- Stalles longues sont plus longues que les animaux.
- Stalles moyennes: la largeur est égale à celle des animaux
- Stalles courtes: correspondent à la taille de l'animal. C'est les plus pratique (CAUTY, 2002).

❖ **Caractéristiques de la stalle en stabulation entravée :**

L'aménagement le plus pratique comporte:

- Un couloir central de chaque côté duquel se trouve des stalles, le couloir est plus haut que les stalles (BELAID, 1993).
- Entre les stalles et le couloir, nous avons des caniveaux de déjection (cf. figure 7).



Figure 7 : Stalle avec couloir central et caniveau de déjection.

- À l'intérieur de la stalle, la vache a besoin de suffisamment d'espace pour se lever, se coucher et se reposer. Dans une stalle qui a le juste longueur et la juste largeur, la vache ne pourra pas se coucher en biais. Elle ne pourra pas non plus la souiller avec ses excréments.
- Les styles de séparations à privilégier sont ceux qui laissent suffisamment d'espace à l'avant de la vache pour qu'elle puisse porter la tête en avant quand elle se lève.
- Un sol qui descend graduellement de l'avant vers l'arrière de la stalle est favorable à un bon drainage et incite la vache à bien se placer vers l'arrière.
- Les vaches qui séjournent sur une surface dure ont des blessures aux jarrets et aux genoux. Il faut recouvrir la plate-forme de (8 à 10 cm) de paille, de sciure ou de copeaux pour prévenir ces blessures.
- Actuellement la litière traditionnelle est remplacée par des matelas de stalle (fabriqués avec du caoutchouc déchiqueté provenant de pneus recyclés), des tapis de caoutchouc ou du sable (couche de 15 à 25 cm). (HOUSE et al., 2006).

#### ❖ Le système d'attachement:

Doit être résistant et facile à manœuvrer tout en assurant le confort des animaux, l'attache peut être faite par devant ou derrière l'animal :

- Attache par devant:
  - Cornadis hollandais: beaucoup utilisé en Algérie.
  - Collier américain: gêne l'animal quand il se relève.
- Attache par derrière:

L'animal est entièrement entouré par un système tubulaire qui délimite une aire où la bête est libre, un cadre s'abaisse derrière elle quand elle regagne sa logette, la hauteur de celui-ci est de 30cm (BELIAD, 1993).

#### IV-2- Logement du veau:

Le veau naît dépourvu d'anticorps, il ne les fabrique pleinement qu'à partir de l'âge de 3 semaines, il est très sensible à l'humidité et aux courants d'air.

Pendant ces 3 premières semaines, tous les moyens seront mis en œuvre pour éviter une pression microbienne trop importante et une contamination éventuelle d'un veau à l'autre, les conditions d'ambiance dans le bâtiment devront donc être particulièrement soignées.

Les besoins du veau en air et en surface sont présentés en annexe 2 (TROLARD, 2001).

##### IV-2-1-Types de logement du veau:

Différents aménagements du logement sont applicables en fonction de l'âge du veau.

##### ❖ Logement des très jeunes veaux: (de la naissance à la troisième semaine)

Ces animaux pour des raisons sanitaires seront isolés de leurs congénères pendant leur premier mois de vie ; ils seront donc logés soit en cases individuelles ou dans des niches.

- Les cases individuelles:

Ce sont des cases réalisées en bois imputrescibles ou en métal galvanisé, elles sont séparées les unes des autres par des parois pleines, la partie avant de la case est fermée par un portillon mobile sur lequel il y a le plus souvent 02 porte-seaux, l'un pour le lait ou l'eau, l'autre pour les granulés, et un râtelier à foin (cf. figure 5 annexe 4) (TROLARD, 2001).

- Les niches individuelles :

Destinées à être placée à l'extérieures, elles sont fabriquées en matériaux résistants aux intempéries et sont de couleur claire pour éviter qu'elles ne soient trop chaudes en été, elles sont placées sur une palette pour éviter le contact avec le sol.

L'équipement est variable selon les modèles mais classiquement on trouve:

- Un portillon avec seau et auge.

- Un râtelier.

- Un système d'aération avec souvent une ventilation réglable par l'arrière

Parfois il existe une courette devant la niche (PERREAU, 2002) (cf. figure 6 annexe4).

#### ❖ Logement des veaux plus âgés:

Ils sont mis soit en niches collectives (2 à 6 places), soit dans des aires paillées (avec des aires d'exercice)

#### IV-3-Logement de la génisse de plus de 6 mois:

Le logement de la génisse doit permettre:

- Une place suffisante à l'auge pour éviter les concurrences entre animaux.
- Une contention aisée pour l'insémination et la prophylaxie.
- Une grande facilité d'intervention et de surveillance.

Les besoins de la génisse en air et en surface sont présentés en annexe 3 (TRAULAR, 2001).

#### ❖ La contention de la génisse:

Il est indispensable de prévoir un système de contention efficace pour sécuriser les opérations de prophylaxie, d'insémination et de soins.

La contention pourra se faire:

- au cornadis, si l'accès aux animaux est aisé;

- dans un box d'isolement avec barrière de contention;

- dans un couloir de contention (TROLRD, 2001).

#### V-LES LOCAUX ANNEXES :

Il s'agit des espaces réservés à la traite, aux vêlages, à l'infirmerie et à la quarantaine.

##### V-1- La salle de traite :

En raison de l'importance de ce local dans un élevage laitier, il sera traité en détail au chapitre production laitière (PERREAU, 2002).

##### V-2-Le local de vêlage:

Un local spécifique est nécessaire pour accueillir les vaches prêtes à vêler, il vaut mieux prévoir plusieurs cases en fonction de la taille du troupeau si les vêlages sont groupés.

- L'hygiène du vêlage conditionne la capacité de résistance du veau, sa croissance ultérieure ainsi que la santé de la mère.

- Le local de vêlage sera séparé de l'aire de couchage des vaches laitières uniquement par des barrières et non pas par des murs pleins (pour diminuer le stress de l'animal).
- Le sol ne doit pas être glissant et être suffisamment paillée.
- Il doit comprendre les équipements nécessaires au confort des animaux et à la sécurité des intervenants (éleveurs et vétérinaires): auge, cornadis, anneau d'attache, plan de relevage, système de contention, point d'eau, matériel de vêlage.
- Après chaque vêlage, la case sera vidée, nettoyée et désinfectée (TROLRD, 2001).

### V-3-L'infirmier:

Destinée aux animaux malades, c'est un local bien spécifique qui doit être différent de la zone de vêlage.

Le local doit être placé non loin de la salle de traite afin de pouvoir traire les animaux malades. Il sera impérativement nettoyé et désinfecté dès le départ de l'animal ; un sol bétonné, des murs pleins enduits, un accès vers l'extérieur pour évacuer les fumiers facilitent cette tâche et isolent l'animal malade du reste du troupeau (TROLRD, 2001).

### V-4- Le local d'isolement et de quarantaine:

Comme l'exige le code d'hygiène européen, ce local concerne les animaux contagieux ainsi que tous les animaux introduits dans l'exploitation jusqu'à connaissance des résultats du contrôle sanitaire d'achat (TROLRD, 2001).

## VI- L'HYGIENE DU BATIMENT:

Le bâtiment d'élevage et ses équipements peuvent être une source d'infection pour les animaux, ceux-ci polluent constamment leur milieu par le rejet de germes normalement présents dans le tube digestif et les cavités nasales (FOSTIERS et al., 1985).

Pendant que les animaux sont à l'herbe et que les locaux sont inoccupés, il faut profiter du vide sanitaire pour désinfecter, désinsectiser et dératiser.

Ces opérations sont à réaliser après avoir sorti le fumier. Elles s'avèrent être un investissement qui vise à réduire les risques de pathologies infectieuses (DUDOUET, 1999).

Une désinfection sera efficace si elle est réalisée avec méthode et u'elle respecte les cinq étapes suivantes:

#### □ Nettoyage:

- démontage de toutes les parties mobiles (barrières),
- balayage et dépoussiérage,
- évacuation du fumier,
- raclage de toutes les traces de matière organique sur le sol et les murs (TROLRD, 2001).

#### □ Trempage:

Les murs et le sol seront humidifiés au nettoyeur basse pression ou au tuyau d'arrosage avec de l'eau et un produit mouillant, afin de faciliter le travail de décapage de la matière organique (TROLRD, 2001).

#### □ Décapage, rinçage:

Le décapage a pour but d'enlever toute trace de matière organique visible dont la présence réduit considérablement l'action du désinfectant. Il sera réalisé au nettoyeur à haute pression. (Prévoir ciré et masque) (TROLRD, 2001).

#### □ Désinfection:

L'action du désinfectant sera facilitée si le support est humide. On choisira un produit homologué par le Ministère de l'agriculture, à la fois bactéricide, fongicide et virucide. La dose, la dilution et le mode d'application préconisés par le fabricant seront rigoureusement respectés.

Sur sol en terre battue, deux produits traditionnels et agréés par le Ministère de l'agriculture peuvent être utilisés:

-le lait de chaux à 10% à raison d'un litre/m<sup>2</sup>

-la soude caustique en paillettes à raison d'un kg pour 12m<sup>2</sup> (attention, la soude attaque le métal) (TROLRD, 2001).

**☐Vide sanitaire:**

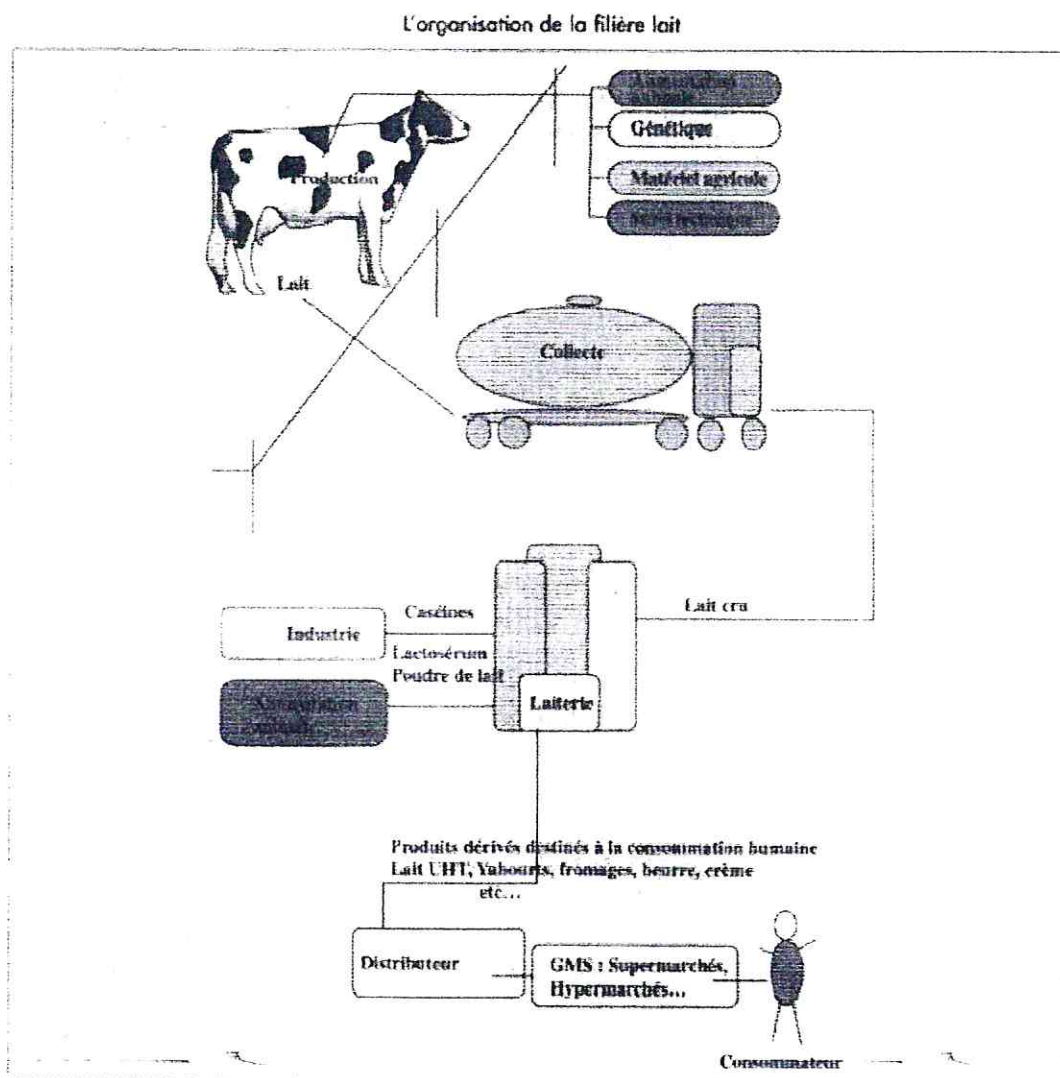
Pour une désinfection efficace, un vide sanitaire d'au moins deux semaines sera maintenu entre la désinfection et la rentrée des animaux.

**❖ Les règles d'hygiène et de sécurité**

- Il est important de visualiser les déplacements et les différentes opérations qui seront à réaliser dans le futur bâtiment afin d'en optimiser l'ergonomie et la sécurité.
- La disposition des poteaux, des allées, des barrières et des passages d'hommes, les systèmes de contention, les barrières anti-chute autour des fosses seront prévus dès la conception du projet.
- L'éclairage, l'emplacement des interrupteurs, les ouvertures de portes, la localisation des portillons de service et des fenêtres contribuent également à faciliter le travail de tous les jours. Ces aménagements sont spécifiques à chaque situation.
- Des moyens de lutte contre l'incendie seront prévus dans les bâtiment (extincteurs, borne à incendie et réserves d'eau proches du bâtiment).
- Enfin un local sanitaire sera prévu, ainsi qu'un pédiluve et une lave bottes limitant les risques de contamination par des personnes étrangères à l'élevage (PERREAU, 2002).

Le lait constitue le premier produit de rendement sur lequel compte un éleveur de bovins laitiers, cette denrée noble représente une matière première qui fait fonctionner autour d'elle toute une organisation appelée « filière lait » qui commence au niveau de l'étable, plus particulièrement au niveau de la vache laitière et se termine chez le consommateur (cf. figure8).

La quantité ainsi que la qualité de cette matière première dépend aussi bien de facteurs intrinsèques propres à l'animal lui-même que de facteurs extrinsèques conditionnés par des paramètres tels que le déroulement de la traite et son hygiène.



**Figure8 :** Cheminement du lait depuis la vache laitière jusqu'au consommateur (TROLARD, 2001)

### I- Les dispositifs de traite :

En fonction du type d'élevage et de la taille du troupeau les dispositifs de traite diffèrent d'une exploitation à l'autre, on trouve ainsi :

- La traite réalisée en salle de traite pour les élevages équipés en structures adaptées
- La traite par la machine à traire, c'est le cas des étables entravées et dans certaines régions à l'extérieur pendant la période de pâturage.
- La traite par le robot, c'est le cas des exploitations à grand effectif.
- La traite manuelle, employée dans les petits élevages traditionnels.

### I-1-La salle de traite:

C'est l'installation la plus répandue: ce système permet de traire assez rapidement de grands troupeaux en limitant la pénibilité du travail.

#### I-1-1-Constituants d'une salle de traite :

Lorsqu'on parle de salle de traite, il faut considérer l'ensemble du bloc traite, c'est-à-dire l'aire d'attente, la salle de traite et la laiterie associés à des locaux annexes.

##### ❖ L'aire d'attente:

Est l'endroit où sont rassemblées les vaches juste avant d'être traitées. C'est souvent un coin de la stabulation. Depuis cette aire d'attente, les vaches arrivent sur le côté de la salle de traite pour se positionner sur les quais de traite.

Lorsqu'elle n'est pas au même niveau que la salle de traite, les vaches doivent monter des marches et rentrent moins facilement dans la salle de traite.

L'aire d'attente incorporée à la salle de traite est une solution à ce problème. Elle sera située juste devant l'entrée, soit avec une pente qui évite les marches, soit de plain pied (CAUTY, 2002).

##### ❖ La salle de traite: Elle est constituée de :

- Quais de traite où les vaches sont immobilisées durant la durée de la traite;
- Une fosse située entre les quais dans laquelle le trayeur va se déplacer pour réaliser les opérations de traite. Les vaches étant sur les quais, elles sont donc en position surélevée par rapport au trayeur ce qui facilite grandement le travail grâce à l'accessibilité des mamelles.
- Des ouvertures pour l'entrée et la sortie des vaches.

Par rapport à la stabulation, la salle doit être implantée de telle sorte que la vitesse de passage des animaux soit importante et qu'il n'y ait pas de temps morts.

Lorsque les vaches sont au pâturage, on peut prévoir un accès direct à l'aire d'attente depuis l'extérieur de la stabulation (PERREAU, 2002).

##### ❖ La laiterie:

C'est une pièce où l'on conserve temporairement le lait avant son ramassage par l'entreprise de collecte.

Le stockage se fait dans un "tank à lait" où la réfrigération permet de conserver le lait sans altérer sa qualité sous réserve d'un bon fonctionnement du groupe frigorifique, d'une bonne qualité initiale du lait et d'une fréquence de ramassage suffisante. La laiterie doit être placée de façon à faciliter la collecte par les camions, le circuit du lait de la salle de traite à la laiterie doit être facile à nettoyer, le plus court et le plus rectiligne possible (CAUTY, 2002).

En annexe à la salle de traite on trouve :

##### ❖ La salle des machines:

C'est dans ce lieu que seront installés:

- Le groupe de vide de la machine à traire.
- Le groupe de refroidissement du tank.
- Les produits d'entretien de ces matériels.

La surface au sol doit être au minimum de 10m<sup>2</sup>. Ce local sera isolé phonétiquement et bien ventilé (TROLARD, 2001).

##### ❖ Les vestiaires et sanitaires:

L'emploi de main d'œuvre salariée implique la création de vestiaire et de sanitaires sur le lieu de travail (TROLARD, 2001).



**I-1-2-Les différents types de salles de traite:** (cf. figure 7, 8, 9, 10, 11 annexe 5)

Le choix du type de salle de traite dépend de plusieurs éléments:

- Le temps que le trayeur veut consacrer à la traite;
- Le confort de traite recherché.
- Le niveau de sécurité.
- Les goûts de l'éleveur.
- Le coût de l'installation.
- La surface et l'agencement disponibles dans le bâtiment ainsi que les possibilités d'évolution futur.
- La disposition et l'agencement de l'aire d'attente.
- Le nombre et la disposition des couloirs de retour.
- Pratiques d'hygiène de la traite.
- Temps de nettoyage des installations (CAUTY, 2002).

❖ La salle de traite tandem:

- La traite est individualisée et plus calme.
- L'entrée et la sortie des animaux se font de manière continue au cours de la traite (TROLARD, 2001).

❖ Les salles de traite en épi ou herringbone:

C'est la salle de traite la plus répandue, recommande jusqu'à un maximum de 2x12 postes pour son rapport qualité/prix.

Les vaches sont placées cote à cote en épi (ou arête de poisson) des deux cotés de la fosse ou se trouve le trayeur.

Elle peut recevoir en option un système de lices avant rotatives pour une sortie plus rapide des animaux, le décrochage automatique doit être prévu à partir de 2x5 postes (TROLARD, 2001).

❖ La salle de traite arrière:

- Les vaches sont traitées en parallèle par l'arrière.
- Des lices avant amovible permettent une sortie rapide des vaches (PERREAU, 2002).

❖ La salle de traite arrière à 50° ou 60°:

Les vaches sont disposées en épi, mais le branchement se fait par l'arrière.

Cette salle de traite est donc un peu moins longue que l'épi et beaucoup plus large que la traite arrière.

Elle s'adapte plus facilement à la transformation d'une salle de traite existante, épi, ou tandem, ou traite arrière (PERREAU, 2002).

❖ La salle de traite rotative:

- Ces installations sont coûteuses prévues pour de très gros troupeaux et assurent des cadences de traite élevées.
- Le quai de traite est de forme circulaire et son emprise au sol est importante.
- Elles ne sont pas évolutives (CAUTY, 2002).

**I-2-Le robot de traite:**

Dans ces installations, les vaches viennent se faire traire librement de jour comme de nuit; le robot peut fonctionner 24/24h et chaque stalle permet de réaliser 150 à 200 traites /jour; ainsi suivant les modèles, on considère qu'il faut une stalle pour 45 à 70 vaches compte tenu que la fréquence moyenne varie selon les troupeaux entre 2,5 à 3 fois/24h.

Le robot est situé entre l'aire de couchage et l'aire d'alimentation; l'éleveur programme le laps de temps minimum entre 2 traites permettant aux vaches d'être traites plusieurs fois par jour sans toutefois se présenter trop fréquemment, par conscience, toute vache qui se présente avec une périodicité inférieure à celle programmée va suivant les dispositifs:

- soit passer dans la stalle sans être traite, ni recevoir de concentré et provoquer l'ouverture de la barrière de sortie.
- soit pas avoir accès à la salle de traite à cause du système de portes sélectives.

Toute vache pouvant être traite, pour la quelle la pose des gobelets a échoué après plusieurs tentatives, sera automatiquement orientée vers un parc d'attente.

Le robot sert également de distributeur de concentré et fournit de nombreuses informations sur les paramètres de la production laitière des vaches.

L'éleveur est libéré de l'astreinte de traite 2 fois/jour, mais n'est pas dispensé d'une surveillance de tous les instants du troupeau et du robot.

L'installation est sous contrôle d'un ordinateur gérant également la distribution du concentré dans la ou les stalles de traite et informant l'éleveur pour chaque vache sur toutes les données de la traite:

- Rythme de fréquentation
- Production
- Quantité de concentré consommé
- Modification comportementale
- Conductivité du lait (CAUTY, 2002).

**I-3-chariot de traite:**

Lors de la traite mécanique, on imite ce que fait le veau pendant la tétée. Il aspire le lait en pressant le trayon. La pression n'est pas continue, elle est intermittente puisque le veau doit avaler chaque gorgée de lait (entre 40 à 60/mm).

Les machines sont donc conçues sur le principe de l'alternance d'une très courte phase de pression appelée "phase massage" sur le trayon suivie d'une autre très courte phase de dépression appelée "phase succion" avec aspiration du lait.

Pour qu'il y ait écoulement du lait (lors de phase de succion), il faut l'aspirer en provoquant l'ouverture du sphincter du trayon en créant le vide sous le trayon (on utilise un système de vide), pour appliquer le vide au trayon on utilise le gobelet trayeur (PERREAU, 2002).

**II- Préparation de la mamelle avant la traite:**

Avant de passer à la traite proprement dite, la mamelle devra subir une préparation qui aura pour but:

- La détergence de la peau (détacher de la peau les éléments organiques qui constituent des souillures).
- Une décontamination chimique (se fera grâce à un savon spécifique) ou biologique.
- Une décontamination mécanique.
- L'assouplissement de la peau.
- Le déclenchement de la sécrétion hormonale. (ARFI, 1995).

Différentes techniques sont employées à cet effet :

### II-1-Le lavage avec des lavettes:

- L'éleveur utilise des lavettes individuelles imbibées d'eau savonneuse pour laver les trayons en insistant davantage sur leurs extrémités.
- Pour chaque vache, le lavage est suivi d'un essorage manuel de la lavette permettant ensuite d'essuyer les trayons (essuyage complet).
- Pour les vaches très sales, il faudra employer une deuxième lavette.
- En fin de traite, l'ensemble des lavettes doit être nettoyé et désinfecté à l'aide de l'eau chaude et de produit de type alcalin chloré.
- Cette opération sera suivie d'un rinçage efficace pour éliminer toutes traces de résidus.
- Les lavettes feront l'objet d'un lavage unique régulier au lave-linge à 90° (ARFI, 1995).

### II-2-Le lavage à l'aide de douchettes:

Un système de canalisation d'eau et de douchettes, dans la salle de traite, permet l'aspersion des trayons avec de l'eau tiède (40°).

Le jet doit être bien ciblé sur les trayons et ne pas asperger l'ensemble de la mamelle. Pour chaque vache, cette phase de lavage est suivie d'un essuyage minutieux avec une serviette de papier épaisse, à usage unique. Il est possible d'incorporer à l'eau un produit désinfectant (CAUTY, 2002).

### II-3- Le pré-trempage (trempage avant la traite + essuyage papier):

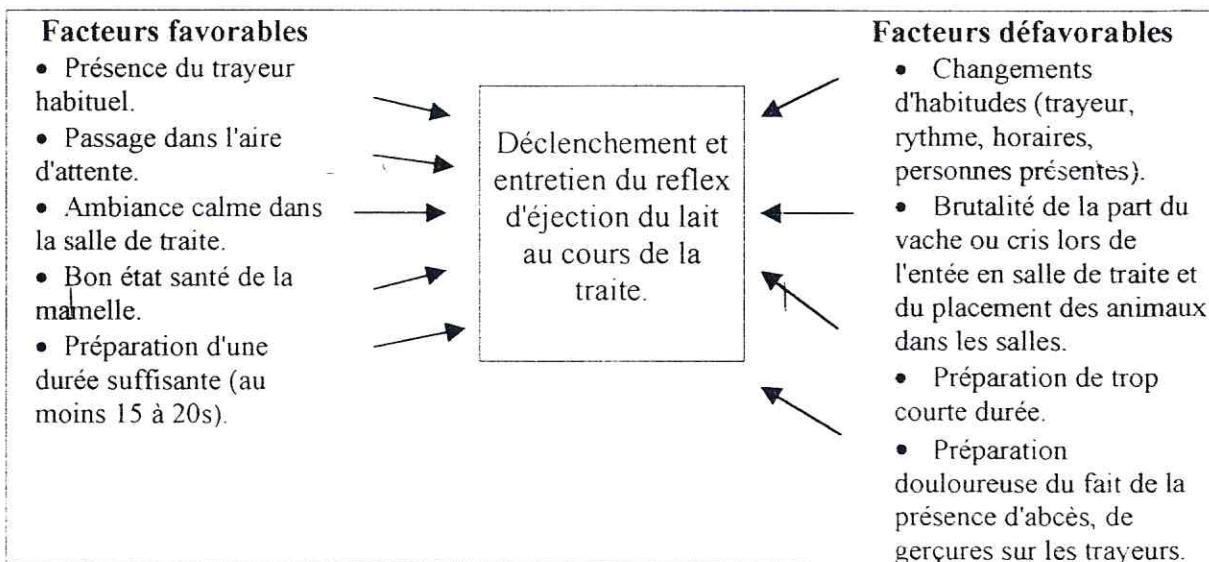
Ce procédé a une double action mécanique et sanitaire. Avant la pose des gobelets, chaque trayon est trempé dans une solution contenant un antiseptique. Après avoir laissé agir pendant environ 30sec, on procède à un essuyage efficace avec une serviette en papier à usage unique pour retirer le produit afin qu'il n'y ait aucune trace de résidus dans le lait (CAUTY, 2002).

### II-4-Le pré-moussage:

Cette technique est dérivée du pré-trempage. Le produit moussant utilisé contient un acide bactéricide permettant une bonne décontamination des trayons avant la traite à condition de respecter un temps d'attente suffisant pour cette action (30sec) avant d'essuyer avec du papier à usage unique.

Par rapport au pré-trempage ce procédé présente un avantage certain du fait que la mousse ne goutte pas et s'essuie mieux (CAUTY, 2002).

### III- Les éléments conditionnant le bon déroulement de la traite (TROLARD, 2001):



**IV- Principaux points à respecter pour une bonne hygiène de traite:**

Les principaux points de prévention sont:

- L'observation de la mamelle (rougeur, chaleur, douleur), permet la détection des mammites, donc le retrait du lait des vaches concernées.
- L'utilisation de lavettes individuelles pour éviter la contamination entre vaches.
- L'élimination et l'observation 1 fois/jour ou tous les 2 jours, des premiers jets traits à la main dans un bol à fond noir pour détecter la présence de grumeaux indicateur de mammites qui pourront alors être soignées précocement. Ces premiers jets ne seront pas jetés par terre mais dans un seau réservé à cet effet.
- L'utilisation, si possible, d'une griffe, spécialement réservée aux vaches à problème, et désinfectée entre chaque animal, on peut rincer la griffe à l'eau chaude après le passage d'une vache à problème, ou essayer de traire en dernier les animaux à fort taux de cellules;
- Le trempage des trayons après la traite afin d'éviter la pénétration des germes responsables des mammites à l'intérieur du traxon lorsque le sphincter est encore dilaté.
- Eviter que les vaches aient accès à l'aire paillée immédiatement après la traite.
- La propreté de la salle de traite pour limiter le développement microbien au sol, source de contamination du matériel de traite lors de chute de griffes sur les quais (PERREAU, 2002).

Il est largement démontré que la production laitière exige une alimentation équilibrée à base de fourrage et de concentré de qualité.

La vache laitière doit recevoir une quantité fixe d'aliment qui constitue la ration de base, celle-ci est composée :

- D'aliments frais (betteraves, ensilage, luzerne)
- De foin qui reste l'élément le plus important de l'alimentation des vaches.

Il est possible de quantifier ces besoins en fonction des différents usages auxquels ils sont affectés : maintien en vie de l'organisme, exercice physique, croissance, gestation, production de lait, de viande ou de réserves lipidiques. Ainsi, il faut différencier :

- Les besoins d'entretien : sont ceux dont la couverture est impérative pour assurer la survie et le maintien du poids vif dans des conditions de vie normales.
- Les besoins de production : sont tous les autres besoins, qui sont facultatifs pour le maintien en vie de l'animal mais nécessaires pour obtenir de lui un certain nombre de produits économiquement intéressants ; croissance (production de viande ou de la masse corporelle d'un futur reproducteur), gestation, lactation, ...

### **I-PRINCIPAUX ALIMENTS DE LA RATION DE LA VACHE LAITIÈRE:**

Les principaux éléments rentrant dans la ration quotidienne de la vache laitière sont décrits ci-dessous (BECART et al., 2000) :

**I-1 - Les fourrages :** ils peuvent être soit verts ou déshydratés :

- Les fourrages verts :

C'est l'aliment naturel des herbivores pendant une période très longue de l'année, il représente la base de la ration pour les bovins. Ils sont particulièrement indiqués pour la vache laitière.

Les foins et les fourrages ensilés sont les systèmes utilisés pour conserver cette masse fourragère et s'en servir au cours des mois où le pâturage direct est impossible ou insuffisant.

L'ensilage est une méthode de conservation du fourrage sous forme humide qui suppose, l'absence d'oxygène et une acidité minimum.

- Les fourrages déshydratés :
  - La luzerne
  - Les pulpes de betterave déshydratées

**I-2- Les céréales :**

- **Son de blé :** C'est la céréale la plus utilisée en alimentation animale, représentant à elle seule la moitié de la part des céréales peut remplacer n'importe quelle autre céréale en tout ou en partie dans la ration du bétail
- **Le maïs :** possède une valeur énergétique qui est la plus élevée parmi toutes les céréales. C'est à l'état de grain moulu que le maïs est le plus couramment administrés aux animaux. Excellente nourriture pour les VL à condition de la compléter par un autre aliment (foin de luzerne par exemple) afin de compléter la déficience protéique.
- **Le sorgho :** on administre de préférence aux bovins de boucherie et on le conseille moins pour les vaches laitières.
- **L'orge :** aliment fondamental pour le bétail, à une teneur en protéine plutôt basse, c'est pourquoi il faudrait l'équilibrer avec du foin de légumineuse ou avec des aliments complémentaires azotés.

- **L'avoine** : présente le grave défaut d'être peu énergétique et pauvre en protéines (valeur proche de l'orge) même si ces dernières sont moins déséquilibrées en acides aminés essentiels.
- **Le seigle** : présente des teneurs en énergie métabolique et en protéines médiocre, de plus, il renferme des composés phénolique limitant les taux d'incorporation dans les aliments destinés au bétail.
- **Céréales en flocons** : le blé, l'avoine, le seigle, ou le maïs subissent une transformation hydrothermique qui pré-dégrade l'amidon pour augmenter la capacité d'ingestion des ruminants. Mais le flaconnage reste une technique coûteuse.

### I-3-Les tourteaux :

Ce sont des résidus de huilerie, issus de l'extraction de l'huile des fruits oléoprotéagineux (soja, arachide, tournesol, colza, coton,...) naturels ou décortiqués. Ils sont surtout caractérisés par leur richesse en énergie et en matière azotée. D'autre part ces produits sont plus ou moins riches en albumine et pauvre en cellulose.

Ils trouvent donc un très large emploi dans la préparation d'aliments concentrés pour toutes espèces d'animaux d'élevage.

Ils peuvent être utilisés en tant que :

- Compléments des céréales dans les aliments composés pour toutes les espèces animales.
- Correcteurs des rations pauvres en matières azotées digestibles pour les bovins.
- Aliment d'engraissement des bovins.

Récemment, un traitement de tannage a été appliqué aux tourteaux, il consiste à protéger les matières azotées contre leur dégradation dans la panse par les micro-organismes ; de ce fait, les protéines peuvent ainsi arriver en plus grande quantité dans l'intestin où elles seront absorbées en vue de la production de lait.

### I-4-Les oléoprotéagineux :

Ils se répartissent en :

- **Légumineuses à graine** : telles que le pois protéagineux, la féverole et le lupin. Elles peuvent être cultivées en mélange avec une ou plusieurs céréales (avoine, seigle, blé). Le mélange obtenu est écrasé pour être distribué en tant que concentré équilibré.
- **Graines oléagineuses** : elles sont peu utilisées en l'état (sous forme de graines crues) dans l'alimentation animale. Ces graines servent essentiellement à la fabrication d'huile et ce sont les sous produits obtenus, c'est-à-dire les tourteaux de soja et de colza, qui sont surtout incorporés dans l'alimentation animale.

### I-5-Les coproduits ou sous produits : On distingue :

- **Les sous produits céréaliers** : il s'agit de
  - Sous produit de l'orge : « les drêches de brasserie »
  - Sous produit de blé : (son, remoulage, farines basses).
  - Sous produit de maïs : « le corn gluten feed »
- **Les sous produits des industries agro-alimentaires** : On distingue :
  - Les sous produits de conserverie.
  - Les sous produits des industries de la transformation de la pomme de terre
  - Le pain rassis

### I-6-Les farines d'origine animale :

Sont des produits provenant d'industries variées (pêcheries, conserveries, abattoirs de bovin)

Leur emploi s'est développé dès le début de l'industrialisation de l'alimentation animale, elle est utilisée en fonction de leur valeur nutritionnelle liée à leur forte teneur en acides aminés et en minéraux.

On trouve les farines de viande et les farines de poisson

**Les sources glucidiques :**

Les principales sources utilisées sont la mélasse (issue du sucre de canne ou de betterave) et le maïs.

**Les matières grasses animales :**

Elles sont issues du traitement des matières animales non consommées par l'homme, ni utilisées par les industries pharmaceutique ou vétérinaire.

Les intérêts d'une addition des graisses animales dans les rations peuvent être :

- Une augmentation du pouvoir énergétique.
- Un rapport lipoprotéine amélioré.
- Une appétence plus élevée.

**Les aliments liquides :**

Ils sont des mélanges de matière première liquide enrichis en vitamines et en oligo-éléments. Ces aliments sont destinés aux ruminants adultes, et apportent l'azote nécessaire à leur métabolisme ainsi que de l'énergie sous forme de sucres, de minéraux, et de vitamines.

**-Les Additifs :**

Ils apparaissent essentiellement lors du développement des industries de l'alimentation animale dans les années 1950. Il s'agit des vitamines, des minéraux et oligo-éléments, des acides aminés synthétiques, des antibiotiques, des facteurs de croissance, des probiotiques, des prébiotiques et autres substances médicamenteuses, des pigments, des arômes, des oxydants, des conservateurs et des agents de texture.

**A LA DISTRIBUTION DES RATIONS EN ELEVAGE LAITIER :**

D'après CAUTY ET PERREU 1999 les principaux modes de distribution des rations en élevage laitier sont :

**Le libre service au silo :** Les animaux ont accès au silo depuis la stabulation par une aire d'exercice, ils peuvent ainsi tout au long de la journée et de la nuit aller se servir en libre service. Le concentré peut être distribué en salle de traite ou avec un distributeur automatique de concentré (D.A.C).

**La distribution des fourrages à l'auge :** Les fourrages (sec, vert, ensilage) sont déposés dans des auges ou sur une surface bétonnée devant les cornadis, le concentré peut être distribué en salle de traite, avec D.A.C ou à l'auge.

**La ration complète :** c'est un mélange homogène entre fourrage et concentré distribués à volonté à l'auge pour tous les animaux.

**La ration semi complète :** repose sur le même principe que la ration complète mais la complémentarité en concentré de production est individualisée.

**VARIATION DES BESOINS ALIMENTAIRES EN FONCTION DU STADE BIOLOGIQUE :**

**-Besoins d'entretien et de croissance :**

Les besoins d'entretien varient essentiellement en fonction du poids de l'animal. En stabulation libre, le besoin en UFL doit augmenter de 10% pour tenir compte de l'activité plus importante des vaches et de 20% environ au pâturage. Par contre, on considère

qu'il n'y a pas de variation des besoins d'entretien en fonction du stade physiologique (SERIEYS, 1997).

La croissance n'est importante que chez les primipares, notamment en cas de vêlage à 2 ans (environ 60 kg par an soit 200 g/j) bien que se poursuivant pendant plusieurs lactations. Chez les multipares, la croissance est plus réduite et les besoins correspondants sont considérés négligeables.

### III-2-Besoins de gestation :

Ils correspondent à la croissance et aux dépenses de fonctionnement du fœtus et du placenta et à l'accroissement de la mamelle dans les dernières semaines de gestation.

Les dépenses sont négligeables pendant les six premiers mois de la gestation où la croissance du fœtus est lente.

\* Ces besoins qui deviennent sensibles à partir du 7ème mois de gestation, augmentent avec le poids du veau à la naissance.

\* Au 9ème mois de gestation ils représentent presque la moitié des besoins d'entretien de la vache laitière. Il faut noter que ces besoins augmentent sensiblement entre le début et la fin du 9ème mois de gestation.

Sur le plan qualitatif, le fœtus exige du glucose comme source énergétique pour son développement. Il est prioritaire par rapport à la mère pour la plus part des nutriments à l'exception toute fois des vitamines et de certains oligo-éléments. Ainsi, il est très sensible à la carence en vitamine A qui compromet sa viabilité (SERIEYS, 1997).

### III-3- Besoins aux alentours du vêlage :

L'alimentation de la VL autour du vêlage est avant tout caractérisée par le nécessaire passage d'une ration riche en fourrage destinée aux vaches tarées ; à une ration beaucoup plus riche en concentré destinée aux vaches en début de lactation.

### III-4-Besoins de la production laitière :

Ces besoins correspondent aux synthèses et aux exportations réalisées par la mamelle pour la production du lait et varient en fonction de la composition du lait. Ils sont de 0.44 UFL, 48g de PDI ; 3.6g de calcium et 1.6g de phosphore par kg de lait standard (40%de TB et 31% de P ; 1.20g de calcium et 0.9 g de phosphore) (SERIEYS, 1997).

Les besoins et le rationnement de la vache laitière différent en fonction du stade de lactation :

#### III-4-1- Rationnement au début de la lactation (du vêlage au 4ème jour):

Un des plus grands défis des entreprises laitières demeure la préparation des vaches pour un départ rapide en lactation. Comme le vêlage représente un stress important pour la vache, il résulte souvent une perte d'appétit.

En moins de 2 mois, la vache laitière passe d'une période sèche au pic de la lactation. Le défi est de réussir à faire ingérer de grandes quantités de matière sèche par l'animal. Ce faisant, de grands changements surviennent dans le rumen ; c'est pourquoi, une transition graduelle des composants du régime alimentaire est extrêmement importante (SOLTNER, 1999).

Une alimentation judicieuse au pré-vêlage permet de préparer rapidement les vaches à la nouvelle alimentation après le vêlage.

Pendant les premiers jours après le vêlage :

- Il ne faut pas augmenter le concentré au-delà de la quantité offerte en pré-vêlage.
- Il est préférable d'offrir du fourrage de qualité, comprenant autant de foin sec que possible.
- Servir plusieurs seaux d'eau tiède pour réduire le stress de vêlage.
- Il faut s'assurer que la vache s'alimente à volonté et que son rumen reste plein pour prévenir la torsion d'estomac (WHEELER, 1993).



complément protéique dès les premiers jours de lactation s'il n'a pas été é-vêlage.

#### ment après 4 jours du vêlage :

ulent l'appétit et la digestion chez la vache qui reprend sa production. Au ion, les besoins en protéines sont élevés, atteignant 19% de la MS de la ; la production laitière, les besoins de protéines sont 18%, l'objectif est hes au maximum d'aliment riche en protéines dans les deux premières ion.

graduellement la quantité de concentré, sinon, trop pousser ; les vaches en éster du refus. La plupart des vaches tolèrent une augmentation de: es 2 jours pendant la première semaine.

is les 2 jours de la 2<sup>ème</sup> semaine.

is les 2 jours de la 3<sup>ème</sup> semaine.

le ration pré-vêlage étaient corrects, on amènera ainsi les vaches à leur aximale de concentré et de protéine dans les 3 à 3.5 premières semaines de es aliments (concentré) distribué à forte dose limitent la consommation des rs, peuvent modifier les fermentations digestives au profit des propioniques, ux butyreux (WHEELER, 1993). Pour ce faire, il faut s'efforcer de stimuler des fourrages, qu'ils soient riches et appétissants ou médiocres.

#### ement au milieu de lactation :

de consommation de matière sèche atteint, il faut connaître les besoins la vache, maximiser l'ingestion de matière sèche et refaire graduellement faut nourrir la vache en quantité et en qualité pour maintenir la persistance in taux de persistance constant et pour permettre à la vache de se reproduire ON, 1996).

#### ement en fin de lactation :

itionnels à la fin de la lactation sont moindres qu'au début. Mais ils devront quatement afin de prévenir les carences.

ode, soit environ les 65 derniers jours de la lactation, l'appétit de la vache est imentation se compose principalement de fourrage additionné d'une certaine ins ou de concentré. La quantité de grains à donner est fonction de la re, de la qualité des fourrages servis et également, de l'état d'embonpoint de

#### ment au cours du tarissement :

rissement semble souvent perçue comme le début de la fin, ou encore comme epos et de relaxation pour la vache et sont propriétaire. Leurs faibles besoins ssent la fausse impression que des aliments et une gestion de faible qualité : vaches tarées.

ochaine lactation, la santé du pis, la prévention des désordres métaboliques, le du veau, et même le retour en chaleurs après le vêlage sont étroitement liés a vache tarie

limentation et gestion des vaches tarées, en période de transition s'échelonnant es précédant et suivant le vêlage amènent une production laitière affaiblie en on et souvent des problèmes de reproduction.

ériode, la vache laitière doit avoir un bon état général et le temps de récupérer oduction de sa lactation précédente. Elle doit pour cela mobiliser ses réserves varient de 15 à 16 kg selon le potentiel génétique des animaux. Ces réserves

permettent l'apport de l'énergie nécessaire pour la production de 150 à 160 kg de lait (BROCHART, 1971).

MARCEL (1985) montre que pour obtenir une bonne production laitière, une bonne santé et une bonne fécondité, il faut bien nourrir les vaches pendant le tarissement et les 3 premiers mois de lactation.

Toutefois, il ne faut pas tomber dans l'erreur d'une suralimentation conduisant à une surcharge de graisses sur la mamelle dont le tissu sécrétoire sera moins développé.

Les conséquences de cette surcharge se traduisent par une baisse de la production laitière, par une rétention placentaire et par des troubles métaboliques (QUESNEL, 1989).

#### IV- BESOINS EN EAU ET ABREUUREMENT DE LA VACHE LAITIÈRE :

L'eau représente 75% du poids corporel, une vache en lactation consomme en moyenne 70-140 L/J (RUDNITSKI, 2000). Il est souhaitable de laisser l'eau de bonne qualité en permanence à la disposition des vaches en production.

Les besoins en eau résultent de trois dépenses (JARIGE, 1988) :

- L'excrétion dans les fèces et dans l'urine.
- La fixation et l'exportation dans les productions.
- Les pertes de vapeur par les poumons et à travers la peau.

Les moyens d'abreuvement différent en fonction de la taille du troupeau et des installations présentes dans le bâtiment, on trouve :

▪ **L'abreuvement au seau** : C'est le cas généralement des petits élevages où l'éleveur présente lui même à chaque vache individuellement un seau d'eau 2 à 3 fois par jour.

▪ **Les abreuvoirs bac** : Il s'agit de bacs construits ou mobiles, il faut compter un bac de 500 litres pour 25 vaches, ils seront positionnés sur une aire bétonnée dont la pente permet d'évacuer l'eau gaspillée loin de l'aire de couchage. Ils ont tendance à être souillés rapidement par l'alimentation, ils doivent être vidangés, nettoyés et désinfectés régulièrement à l'eau de javel (une ou deux cuillères à soupe pour 100 litres d'eau).

▪ **Les abreuvoirs automatiques** : Ce sont des abreuvoirs individuels à distribution automatique placés dans la stalle devant chaque vache.

# CHAPITRE 4

## la Reproduction

Pour l'amélioration des productions animales et pour une planification des saisons des naissances et des productions selon les contraintes des milieux comme le marché et l'alimentation, il faut le plus souvent recourir aux méthodes de synchronisation (PLACSSHE, 1998).

Par ailleurs, avant d'entamer un quelconque protocole de maîtrise de la reproduction, il est recommandé de connaître le stade physiologique de son élevage et ceci par un examen individuel de chaque vache.

Ainsi, selon ESCOUFLAIRE (2001), il faut d'abord détecter les Corps jaunes par palpation des ovaires.

Les informations fournies par celle ci permettent d'apprécier la cyclicité, d'établir un diagnostic, voir de suspecter des erreurs dans la conduite alimentaire sur un lot d'animaux.

### **I-LA DETECTION DES CHALEURS :**

Pour maximiser sa production totale, une vache doit être saillie 80 à 90 jours après le vêlage. Ceci lui permet de produire un nouveau-né et de commencer une nouvelle lactation, tous les 12,5 à 12,8 mois (COLEMAN et al., 1985).

Que ce soit une saillie naturelle ou une insémination artificielle, la détection précise des chaleurs est essentielle pour obtenir de bons résultats de reproduction.

On insiste sur la précision de la détection des chaleurs comme point important de maintien d'une performance de reproduction élevée.

La détection des chaleurs constitue donc un des facteurs les plus importants de fécondité et de fertilité puisqu'en dépendent non seulement l'intervalle entre le vêlage et la première insémination, les intervalles entre inséminations et le choix du moment de l'insémination par rapport au début des chaleurs (COLEMAN et al., 1985). Selon ce dernier, les recommandations pratiques d'observation des chaleurs durant trois périodes de 20 minutes chacune, ne seraient jamais appliquées ou presque par les éleveurs.

En fait, les chaleurs ou œstrus, sont une période de réceptivité sexuelle caractérisée par la montée qui se produit normalement chez les génisses pubères et les vaches non gestantes. Cette période de réceptivité dure de 6 à 30 heures et se répète en moyenne tous les 21 jours. L'expression des chaleurs suit un cycle journalier très prononcé.

La plupart des tentatives de montée se produisent la nuit, les résultats de nombreuses recherches indiquent que plus ou moins 70% des montées se produisent entre 7 heures du soir et 7 heures du matin.

De manière à pouvoir détecter plus de 90% des chaleurs dans un troupeau, les vaches doivent être observées aux premières heures de la matinée, aux heures tardives de la soirée et à intervalles de 4 à 5 heures pendant la journée (COLEMAN et al., 1985).

O'FARRELL (1980), constate que les périodes tôt le matin et tard le soir sont les heures les plus importantes pour la détection des chaleurs.

Le pic de chaleur est aussi remarqué par (ESSLEMONT et BRYANT, 1974), avec 65% de monte qui ont lieu entre 19 heures et 7 heures du matin.

Selon MC DONALD (1989), les premières chaleurs chez la vache ont lieu 40 à 50 jours après la parturition, et un simple examen attentionné des ovaires montre que la première ovulation a lieu 25 à 30 jours post-partum ; la première croissance folliculaire et l'ovulation seraient accompagnées par des chaleurs silencieuses.

C'est pourquoi même avec de très bonnes conditions de détection, l'efficacité effective dépend des vaches (œstrus raccourci, signes discrets, manifestations nocturnes). Certains auteurs ne détectent que 50 à 60 % de vaches en œstrus (WILLIAMSON et al., 1972).

(HANZEN et al., 1983) précise que jusqu'à un quart des vaches inséminées ne seraient pas en chaleur.

### I-1-Moyens zootechniques de détection des chaleurs :

#### ▪ Effet male :

Après une période d'isolement des femelles au pâturage ou en stabulation libre, l'introduction d'un taureau dans un troupeau de vaches provoque une augmentation de la fréquence et de l'amplitude des pics de LH, donc des ovulations, et augmente l'expression des chaleurs. (LZARD et VANDERBERGH, 1982), (SIGORET, 1982)

#### ▪ Effet groupe :

Une mise en lots de génisses entraîne un avancement de la puberté et un groupage des chaleurs.

### I-2-Autres outils de détection des chaleurs :

- L'utilisation d'un animal actif : taureau vasectomisé ou au pénis dévié équipé d'un harnais marqueur associé ou non à la pose de détecteurs de chevauchement sur la queue de la vache.
- Les détecteurs de chevauchement à coller à la base de la queue ; une version électronique de ces détecteurs existe, le capteur enregistre alors le nombre total de chevauchements et leur durées.

## II- LA SYNCHRONISATION DES CHALEURS :

### II-1-Intérêt de la synchronisation :

Cette technique a pour intérêts de :

- Grouper les mise-bas.
- Organiser le travail.
- Utiliser de façon judicieuse l'IA, sans surveiller les chaleurs.
- Induire les chaleurs en toutes saisons.
- Provoquer la rupture de l'an oestrus.
- Obtenir des vêlages plus précoces
- Augmenter le taux de réussite de l'IA.

### II-2- Principaux traitements utilisés dans la maîtrise des cycles :

La connaissance des bases de la régulation hormonale de l'activité ovarienne permet de poser les principes des traitements hormonaux actuels :

#### ▪ La GnRH (ou ses analogues) :

Peut être utilisée pour stimuler l'hypophyse afin d'induire la croissance folliculaire ou de provoquer l'ovulation. Administrée au moment de l'œstrus, la GnRH augmente la proportion des grandes cellules lutéales du CJ, il en résulte une élévation plus rapide et plus marquée de la progéstonémie chez les animaux traités que chez les témoins (MEE et al., 1993).

#### ▪ La FSH et la PMSG :

Sont utilisées pour provoquer la croissance folliculaire (induction d'activité ovarienne, super ovulation) (N PICARD-HAGEN et al., 1996).

### ▪ Les œstrogènes :

Ont un effet lutéolytique sur des CJ en développement ; ils sont utilisées dans les traitements des synchronisations des chaleurs et pourraient l'être pour provoquer les chaleurs (ou du moins accentuer le comportement d'œstrus).

### Les procédés à base de progestagène avec ou sans PMSG :

En pratique, cette imprégnation se fait soit :

- Par implant sous la peau de l'oreille.
- Par spirale vaginale (PRID).

Cette action consiste à :

- Empêcher l'évolution d'un follicule, donc l'ovulation.
- Préparer l'axe hypothalamo-hypophysaire à la sécrétion des hormones folliculo-stimulantes GnRH, FSH et LH.

La PMSG favorise le basculement hormonal et donc induire la super ovulation. (SENOUCI, 2004).

Il est à noter que l'administration de PMSG chez la vache laitière n'est pas conseillée.

### ▪ Les procédés à base de PGF2 $\alpha$ :

Permettent d'induire et /ou synchroniser de manière optimale la croissance folliculaire et l'ovulation.

Elle est appliquée en une seule injection ou, des injections répétées, seule ou en association avec d'autres hormones.

Mais ce procédé est efficace que pour les animaux cyclés.

### ▪ La combinaison des deux (progestagène + PGF2):

Pour les VL ayant reçu un implant, on recommande 9 à 10j après la pose de l'implant une injection de PGF2 $\alpha$ , cette dernière a pour but de dissoudre un éventuel CJ qui risquerait de gêner le déclenchement de l'ovulation après le retrait de l'implant.

Dans la méthode spirale, cette même action est obtenue avec une gélule de benzoate d'œstradiol, qui lui aussi a une action lutéolytique (dissolution du CJ), (SENOUCI, 2004).

### ▪ Les procédés GPG :

Un traitement associant la GnRH et la PGF2 $\alpha$  a été proposé afin d'induire et/ou synchroniser les chaleurs chez les vaches laitières (BISHOP et al., 1993 ; BEVERS et al., 1987) ou allaitantes (BO.GA et al., 1992).

Pour (TWAGIRAMUNGU et al., 1995 ; BO.GA et al., 1992) l'administration de buséréline élimine les gros follicules en provoquant leur atresie ou leur ovulation. Elle permet le développement d'une nouvelle vague folliculaire dans les trois à quatre jours après le traitement, quelle que soit le stade du cycle oestral.

L'injection de PGF2 $\alpha$  six jours après l'administration de la GnRH permet au follicule dominant d'ovuler en provoquant la lutéolyse d'un éventuel corps jaune. Par conséquent, ce traitement aboutit à une meilleure synchronisation des œstrus, sans modification de la fertilité (TWAGIRAMUNGU et al., 1995 ; BO.GA et al., 1992).

Selon autres références : (BO.GA et al., 1995 ; BREBION P et al., 1990 ; BEVERS et al., 1987) l'utilisation de différents protocoles associant la GnRH et la PGF2 $\alpha$  n'a pas montré d'amélioration de la fertilité ; ils ont conclu donc à l'absence d'un intérêt de cette combinaison.

Selon ces mêmes auteurs, les différents protocoles actuels reposant sur l'utilisation de GnRH ou d'analogues donnent des résultats discutés et parfois décevants, sans doute parce qu'aucune préparation commerciale ne permet de reproduire facilement la pulsativité de la sécrétion physiologique de GnRH.

Par contre, (HENZEN, 2001) avancent que la synchronisation avec ce protocole en période de sub-œstrus améliore le taux de réussite de l'insémination artificielle. Moins efficace pour génisse que la VL. Cette technique est coûteuse s'il n'y a pas une bonne détection des chaleurs.

Mais cette technique augmente le pourcentage de vaches gravide mais s'accompagne d'une augmentation de la mortalité embryonnaire (DUDOUET, 1999).

En conclusion : malgré l'évolution du niveau de production laitière des troupeaux, l'objectif d'un vêlage par vache et par an est toujours d'actualité.

Cependant, le sub-œstrus est fréquent chez les VL en post-partum, surtout si la détection des chaleurs est insuffisante, l'utilisation raisonnée des traitements de synchronisation des chaleurs permet de grouper les vêlages et d'améliorer les performances technico-économiques de l'élevage.

Les principaux traitements commerciaux de maîtrise de la reproduction des bovins (progestagène et PGF $2\alpha$ ) utilisés depuis 20 ans donnent des résultats de fertilité satisfaisants, comparables à ceux obtenus sur chaleurs naturelles.

Par ailleurs, différents traitements (œstradiol, GnRH) associés aux prostaglandines ou au progestagène visent actuellement à synchroniser le développement d'une vague folliculaire. Les résultats sont parfois décevants ; ces protocoles nécessitent encore des améliorations pour être utilisés dans les élevages.

Gardons enfin à l'esprit que ces traitements hormonaux doivent toujours être considérés comme des outils destinés à faciliter la maîtrise de la reproduction et, en aucun cas, comme des solutions à une mauvaise conduite de l'élevage.

### **III- LES DIFFERENTES METHODES DE REPRODUCTION :**

Trois méthodes de reproduction sont employées classiquement chez la vache laitière :

#### **III-1- L'insémination Artificielle :**

Cette technique est majoritairement employée pour la fécondation des VL ; plus de 90% des IA sont réalisées sur des femelles laitières. Y compris en croisement avec des taureaux de race à viande, et moins de 10 % sur des femelles de races à viande ou rustiques (FOUCHER, 1997).

##### **▪ Avantages :**

C'est un outil privilégié à deux niveaux de programmes de sélection.

- a)- création du progrès génétique.
- b)- diffusion du progrès génétique.

##### **▪ Le moment :**

Par rapport au vêlage ; (IV.IF)

Par rapport aux chaleurs ; le moment le plus favorable se situe dans la deuxième moitié des chaleurs.

#### **III-2-La monte naturelle :**

Elle peut être pratiquée (en liberté) ou (en main).

- Dans la monte en liberté un ou plusieurs taureaux sont laissés en liberté avec un groupe de femelles.
- Dans la monte en main : le male et la femelle sont mis en présence l'un de l'autre par l'éleveur qui contrôle la réalisation de la saillie.

Cette méthode est efficace pour la reproduction et commode pour l'éleveur.

Cependant, elle présente des inconvénients, surtout pour l'amélioration génétique des cheptels de plus elle rend très incertaine la prévision des dates de mise bas.

Malgré ces inconvénients, l'accroissement de la taille des troupeaux allaitants et la réduction de la main d'œuvre disponible font qu'il est plus facile aux éleveurs de ces troupeaux de recourir à la monte naturelle en liberté plutôt qu'à l'IA.

### **III-3-La transplantation embryonnaire :**

Appelée également « transfert embryonnaire », c'est une méthode de reproduction artificielle qui consiste à prélever avant la nidation le ou les embryons de femelle dite (donneuse) pour les transplanter dans l'appareil génital de femelle dite (receveuse) de la même espèce où il se développe.

L'utilisation de la transplantation embryonnaire présente des intérêts génétique, zootechnique, et commercial parmi lesquels nous citons :

- La multiplication limitée du nombre de descendants des femelles d'élite.
- La constitution des banques d'embryons congelés.
- La séparation précoce de l'embryon et son environnement maternel sur d'origine.

## **IV- PREPARATION ET SELECTION DES ANIMAUX A LA REPRODUCTION :**

Avant leur mise à la reproduction les animaux devraient être soigneusement sélectionnés et préparés dans le but d'atteindre les meilleures performances reproductives.

### **IV-1-Première mise à la reproduction des femelles :**

Chez les génisses laitières, la puberté se manifeste à 12-15 mois et est pratiquement indépendante des conditions d'entretien.

Chez les génisses des races à viande, la puberté apparaît plus tardivement à 15-18 mois.

Au moment où elle devient pubère, une génisse n'a généralement pas atteint un développement corporel suffisant, c'est pourquoi le moment de la première mise à la reproduction est postérieur à la puberté, il dépend également plus du poids que l'âge de la génisse. On estime qu'on ne devrait pas mettre une génisse à la reproduction avant qu'elle n'ait atteint les 2/3 de son poids adulte présumé.

### **IV-2- Le flushing :**

Chez la VL, l'état d'engraissement avant la mise à la reproduction, a une incidence sur la fertilité. Le flushing consiste à augmenter temporairement le niveau énergétique de la ration, de façon à compenser les effets d'un niveau alimentaire insuffisant ou d'un mauvais état corporel (GIROU et BROCHART, 1970).

### **IV-3-La période du vêlage :**

Diffère en fonction de la vocation du troupeau :

- Dans les troupeaux allaitants : que ça soit des races bouchères (charolais, limousin, blonde d'aquitaine), ou des races rustiques (Aubrac, salers), la majorité des génisses de remplacement vêlent pour la première fois entre 33 et 36 mois.



• Dans les troupeaux laitiers : L'âge au premier vêlage d'une génisse dépend essentiellement de sa saison de naissance (FOUCHER, 1997).

#### **IV-4- Sélection de la femelle à la reproduction :**

Certaines femelles sont exclues des protocoles de traitements de reproduction (BERNHEIM et al., 1996), il s'agit :

- Des vaches de parité supérieure à 6
- Des vaches ayant présenté un vêlage difficile
- De celles qui ont eu des affections génitales au cours du post-partum et qui sont à moins de 60j du vêlage.

Cette pratique semble efficace, elle est néanmoins difficilement applicable dans tous les élevages (GRIMARD, 2001).

#### **IV-5- Sélection du mâle à la reproduction :**

La sélection du mâle repose essentiellement sur une évaluation du comportement sexuel, elle nécessite des conditions standardisées comme seules peuvent l'être les conditions obtenues dans des stations d'évaluation où les taureaux sont évalués par rapport à leurs contemporaines entretenues dans les mêmes conditions, par exemple, les taureaux sont mis en présence d'un taureau en train pendant au maximum 10mn durant lesquelles sont appréciés : le temps écoulé entre la mise en présence du taureau en train et la monte, la libido, la qualité de l'érection et la qualité du coup de rein (THIBIER et al., 1972).

Les déficiences de libido conduisent à 4 types de comportement (PAREZ et DUPLAN, 1978).

- chevauchement normal, érection et intromission normales, mais absence d'éjaculation.
- chevauchement normales, mais absence d'érection et d'intromission.
- chevauchement incomplet velléitaire et interrompu à la phase du cabrer.
- absence d'intérêt totale.

Cependant, on pourra plus simplement apprécier le comportement sexuel du taureau en (tout ou rien), ce qui semble suffisant dans la plupart des cas pour ce paramètre (COLCHEN et al., 1973).

D'autres paramètres tels que la morphologie testiculaire (BERNDSTON et al., 1987), et l'examen du sperme (DUMONT et al., 2001) rentrent dans la sélection des mâles, cependant ils restent difficiles à appliquer au sein de l'étable.

### **V- QUELQUES PARAMETRES DE PERFORMANCE DE LA REPRODUCTION :**

La rentabilité d'un élevage laitier dépend étroitement de sa gestion et de ses performances en reproduction, ces dernières sont appréciées par quelques paramètres dont :

#### **V-1- L'intervalle vêlage- vêlage :**

C'est un index de fécondité, puisqu'il représente la production d'au moins un veau/ vache/ an; cet index doit être inférieur à un, c'est à dire un objectif de 365 jours.

On considère qu'un IVV normal est compris entre 375 à 390 jours.

#### **V-2- L'intervalle vêlage- première insémination :**

La reproduction est un paramètre qui doit bien être maîtrisé pour garantir une bonne fertilité de l'animal ; cette fertilité dépend d'une reprise précoce de l'activité ovarienne, ainsi qu'une bonne détection des chaleurs ; cet intervalle doit se situer entre 60-65 jours, cependant certaines vaches peuvent être inséminées pour la première fois à 40 jours ; (FOOTE, 1978)

rapporte cependant un faible taux de conception pour les vaches inséminées avant 50 jours post-partum.

**3. l'intervalle vêlage- insémination fécondante :**

C'est un critère étroitement lié à l'IVV puisqu'il explique plus de 90 % de ses variations.

Il est connu plus rapidement, et il est utilisé pour apprécier la fécondité du troupeau.

L'objectif pour les exploitations laitières est compris selon les auteurs entre 85 et 130 jours (ETHERINGTON, 1991).

Une maladie traduit l'existence d'un déséquilibre, dans le fonctionnement de l'organisme, qui peut être lié à des atteintes de tissus ou à des dérèglements métaboliques. Elle peut être chronique: apparition insidieuse des symptômes et évolution lente, ou aigue: apparition brutale des symptômes et évolution rapide.

En dehors de l'impact direct que pourra avoir une pathologie sur le bien-être des animaux atteints, l'apparition de maladies dans le troupeau aura des conséquences plus ou moins graves selon les cas :

- Baisse de l'état général
- Baisse des performances : une quantité importante d'énergie est utilisée pour combattre la maladie, et fera donc défaut pour la production du muscle ou de lait.
- Baisse de la qualité des produits ; liée à la modification de la composition du milieu intérieur qui pourra contenir et exporter un certain nombre de produits indésirables : corps microbiens, anticorps, antibiotiques ... le lait d'une vache malade et traité aux antibiotiques est interdit de collecte. Pour un animal de boucherie, il faudra respecter un certain délai d'attente avant abattage, pour éviter que des résidus ne se retrouvent dans les produits destinés à la consommation humaine.
- Mort éventuelle de l'animal.

Nous exposons dans ce chapitre les principales dominantes pathologiques retrouvées au niveau des élevages laitiers

## **I-LES PATHOLOGIES DE LA REPRODUCTION :**

### **I-1-Les mammites :**

Le terme générique mammite se rapporte à l'inflammation de la glande mammaire quelle qu'en soit la cause. Elle se caractérise par des changements physiques, chimique, et habituellement bactériologique du lait ; et par des lésions pathologiques du tissu glandulaire. Les modifications les plus importantes du lait comprennent un changement de couleur, la présence du caillé et d'un grand nombre de leucocytes, de douleur et d'induration de la glande mammaire.

La mammite apparaît sporadiquement dans toutes les espèces, mais c'est sur le bétail laitier qu'elle acquiert sa véritable importance économique.

Du point de vue des pertes qu'elle engendre, c'est la maladie la plus importante à la quelle est affrontée l'industrie laitière.

Les pertes constituées, beaucoup moins par une mortalité qui peut toutefois se produire, que par la réduction de la production des quartiers touchés (BLOOD et HENDERSON, 1986).

Chez la vache, la plus parts des infections mammaires sont inapparentes (mammites sub-cliniques) ou se manifestent par des signes cliniques qui restent modérés et locaux. (FLANDIN et BEUCHEE, 1991).

La mammite clinique est nettement plus faible que les mammites sub-cliniques. On rappellera que pour chaque cas de mammite clinique, il y a en moyenne 20 à 40 cas de mammites sub-cliniques (VESTWEBER et LEIPOLD, 1993 ; WATTIAUX, 1996).

Des infections latentes ainsi que des mammites non spécifiques peuvent être rencontrées (WEISEN, 1974).

### **I-2- Les avortements et les mortalités embryonnaires:**

L'avortement consiste en l'interruption de la gestation avec expulsion d'un fœtus non viable ou mort. Il se différencie de la mise-bas prématurée par le fait que celui-ci réside dans l'expulsion, avant terme, d'un fœtus viable.

Il peut avoir plusieurs origines : infectieuse, traumatiques ou toxique.

L'expulsion du fœtus est le principal symptôme, d'autres signes peuvent l'accompagner, en particulier si la maladie en cause affecte aussi d'autres organes de l'appareil reproducteur, de plus, pratiquement tous les avortements sont suivis de rétention placentaire et de métrite, parfois d'hyperthermie et de perte d'appétit (BADINAND, 2000).

Lorsqu'un avortement survient dans un élevage au cours d'une campagne de vêlage, il faut en rechercher l'origine afin d'enrayer une éventuelle épidémie.

D'autres part, de nombreux œufs fertilisés et d'embryons peuvent se trouver arrêtés dans leur développement et être expulsés en dehors de toute constatation ; ces cas, d'ailleurs assez nombreux, sont rangés sous le vocable de « la mortalité embryonnaire ». Ce sont donc des avortements très précoces, ils n'interfèrent pas sur l'état de santé de la mère mais ils jouent un rôle important dans la productivité animale (DERIVAUX et ECTORS, 1980).

### I-3-Les endométrites, les métrites et les pyomètres :

Endométrites, métrites et pyomètres sont liés et peuvent apparaître successivement. Ils forment le (complexe métrite-pyomètre) encore appelé (complexe métrite) (BADIAND, 1984 ; BALL et OLSON, 1988 ; BARNOUIN, 1992).

Les critères pris en compte pour définir ces infections varient beaucoup selon les auteurs. Elles sont classées selon les symptômes et leur gravité. De manière générale, le terme de :

- **Métrite** : désigne un état inflammatoire de l'utérus évoluant de façon aiguë ou chronique avec des lésions intéressant l'ensemble de la paroi utérine (l'endomètre et le myomètre).

Elle se caractérise cliniquement par des écoulements vulvaires plus ou moins purulent et par de l'infertilité. Peut être aiguë ou chronique.

- **Endométrite** : désigne un état inflammatoire de l'endomètre seul (endométrite au sens strict), se caractérise macroscopiquement par une tuméfaction et une congestion de la muqueuse, recouverte d'un exsudat mucopurulent, ne provoque pas de symptômes généraux et est associée à une inflammation chronique post-partum.

- **Pyomètre** : désigne une accumulation progressive de pus dans la cavité utérine et la persistance d'un tissu lutéal fonctionnel dans l'ovaire, le plus souvent un corps jaune et rarement un kyste lutéal. (CHAFFAUX et al., 1991).

Les conséquences des métrites sur la fertilité sont graves, puisqu'en moyenne elles provoquent un allongement de 10 à 20 jours de l'IV-IF, une chute de production, et plus de 10% du taux de non-retour en chaleurs après la première insémination, et souvent une augmentation du pourcentage de vaches ayant 3 inséminations ou plus.

Selon COLEMAN et al. (1985), l'infection utérine entraîne un allongement de 7 jours de l'IV-1<sup>ère</sup> insémination et de 0.31 inséminations en plus, SMITH et al. (1982) rapportent un allongement de 8 jours, alors que SANDALS et al.(1979), rapportent un allongement de 25 jours en plus.

### I-4-La rétention placentaire :

La rétention placentaire ou la non délivrance est le retard ou l'absence d'expulsion des enveloppes. Dans les troupeaux laitiers, 10 à 15% des vêlages sont suivis d'une rétention placentaire et dans un troupeau sur dix la fréquence est supérieure à 20%(FLANDIN et BEUCHEE, 1991).

Les membranes fœtales non éliminées constituent un milieu favorable au développement d'une flore bactérienne avec un potentiel pathogène. La principale complication de la rétention placentaire serait le retard de l'involution utérine et le développement d'endométrite ou de métrite chronique (SLAMA, 1996).

Selon CHAFFAUX et al. (1991), les non délivrances seules prédisposent aux infections, elles entraînent une infection utérine supérieure à la normale et les manipulations gynécologiques qu'elles nécessitent augmentent le risque d'infection.

CALLAHAN et al. (1971) rapportent que la proportion d'apparition des métrites est de 90% lorsque la rétention placentaire dépasse 12 heures.

### **I-5- Les anoestrus :**

C'est le silence sexuel prolongé en l'absence de gestation. Chez la vache, la plupart du temps, il est observé après la mise-bas, il est caractérisé par la non reprise de l'activité cyclique (VALLET et al., 1985).

Selon DERIVAUX et ECTORS (1980) cette période, se caractérise par l'absence de manifestations oestralles, un tractus génital au repos, un vagin couvert d'un mucus épais et un col saillant non sécrétant.

Des dosages de progestérone dans le lait ou dans le sang permettent de distinguer entre les différents types d'anoestrus (HUMBLOT et THIBIER, 1980).

### **I-6- Le vêlage dystocique**

## **II- LES BOITERIES :**

Par son incidence économique et sa fréquence élevée, la pathologie de l'appareil locomoteur, en particulier du pied représente une part très importante des problèmes sanitaires de la vache laitière; en fait, les boiteries seraient au troisième rang de la hiérarchie des troubles pathologiques, après l'infertilité et les mammites (FAYE et al., 1988).

La boiterie est un réflexe de l'animal qui soulage sa douleur, en évitant l'appui sur son membre malade. C'est un symptôme que l'on retrouve à un moment au moins, dans presque toutes les affections de l'appareil locomoteur.

Lorsque plusieurs pieds ou plusieurs membres d'un bovin sont atteints, sa démarche est caractéristique, il (marche sur les œufs), la station debout et les déplacements étant pénibles, il reste le plus souvent couché et son appétit diminue.

Il en résulte des pertes de production, une baisse du GMQ chez les bovins à l'engrais, une chute de la lactation chez les vaches suivie de troubles de la reproduction. Certains bovins doivent être abattus prématurément ou réformés (FLANDIN et UCHEE, 1991).

Parmi les affections de l'appareil locomoteur on cite :

- **Le panaris :**

Ou le phlegmon interdigité, c'est une infection nécrosante aigue ou subaiguë des tissus mous de l'espace interdigité, due à la pénétration accidentelle de germes pathogènes, provoquant une inflammation diffuse de cette zone avec boiteries sévères (AIRIEAU, 2000).

- **Le fourchet :**

Ou la dermatite inter digité, est une affection inflammatoire superficielle contagieuse de l'épiderme, débutant sur la peau puis s'étend au talon. (AIRIEAU, 2000).

## **III- LES PATHOLOGIES NUTRITIONNELLES :**

La rupture de l'équilibre alimentaire entraîne une pathologie plus ou moins caractéristique selon le cas, en même temps que l'on assiste à une détérioration des performances zootechniques des animaux, les troubles observés peuvent découler :

- D'un apport inadéquat de nutriments : maladie par carence, par excès, intoxications par les nutriments.
- D'une altération des voies métaboliques permettant l'utilisation des nutriments : maladies métaboliques.

- D'un déséquilibre de la ration entraînant des défauts d'utilisation des nutriments et une pathologie digestive plus ou moins sévère.
- D'un apport de contaminant divers inertes ou actifs par la ration. (MOLLEREAU et al., 1995).

### III-1-L'indigestion :

L'indigestion simple est sous la dépendance de l'atonie des pré-estomacs et elle se caractérise cliniquement par l'anorexie, l'absence de contractions du rumen et la constipation.

La maladie est banale chez le bétail laitier par suite de la variation de la quantité des aliments et par suite du grand volume de ceux-ci. on l'observe moins souvent chez les bovins à viande. Probablement parce que ces animaux sont moins poussés à la nourriture.

Les causes les plus fréquentes sont des anomalies bénignes de la ration : fourrage indigestible, surtout lorsque son taux protéique est bas, aliments moisissés, chauds ou glacés, ainsi que l'excès modéré de grains et de concentrés (HOFLAND, 1976).

### III-2-Les météorisations :

Les fermentations digestives dues aux microorganismes vivant dans la panse, produisent des gaz (ammoniac, gaz carbonique, méthane) qui se réfugient normalement dans la partie haute de la panse et qui sont éliminés par un réflexe d'éructation.

Si l'éructation est bloquée, l'emprisonnement des gaz dans la panse la fait gonfler, la vache météorise (FIANDIN et BEUCHEE, 1991).

Ces gaz peuvent être libres : on parle alors de météorisation gazeuse ou former des mousses stables avec les liquides et les débris alimentaires : c'est la météorisation spumeuse. Elles évoluent sur un mode aigu au pâturage, provoquant une mort rapide par asphyxie. Les formes chroniques observées chez le veau au sevrage et les jeunes bovins en engraissement intensif occasionnent des retards de croissance (OLLEREAU et al., 1995).

### III-3-La diarrhée nutritionnelle des adultes :

La diarrhée n'est pas toujours un symptôme. Elle est parfois elle-même la maladie. L'augmentation des fluidités du contenu intestinal se produit dans trois circonstances nutritionnelles :

- La réaction à un arrêt préalable du transit, c'est une diarrhée réactionnelle à la suite d'une météorisation.
- Une teneur très faible en matière sèche des aliments ; c'est le cas d'ingestion d'herbe jeune au lâcher à l'herbe.
- La réaction d'abreuvement excessif après une privation accidentelle d'eau, par exemple par le gel.

La diarrhée réactionnelle à une situation préalable, a un effet défavorable sur la santé si elle se prolonge plus de 24 heures, elle aura pour conséquence la malabsorption des nutriments, voire la déshydratation (FLANDIN et BEUCHEE, 1991)

### 4/ La fièvre de lait ou hypocalcémie :

La fièvre vitulaire ou hypocalcémie de parturition, affecte 1,4 à 10,8 % des vaches laitières (HANSEN, 1999).

D'après WAITTIAUX (2003), la fièvre de lait est due au manque de capacité de répondre à la demande en calcium. Ce problème peut être dû à un excès de calcium ou un déséquilibre entre le calcium et de phosphore dans l'alimentation.

Si l'animal n'est pas traité immédiatement, la paralysie et la mort se produisent rapidement.

**5/ La tétanie d'herbage :**

C'est une maladie qui, le plus souvent, frappe les très bonnes laitières peu de temps après leur mise à l'herbe et quand la transition entre le régime d'hiver et le régime de printemps a été brutale. On a constaté que cette maladie apparaissait surtout par printemps humide et froid ; elle se traduit par des accidents de type tétanique (raideurs musculaires), de gravité variée, et pouvant dans les cas graves aller jusqu'à la mort (PONTAILLER, 1967).

**6/L'acétonémie :**

C'est une maladie des VL fortes productrices qui se manifeste dans les 10 premières semaines d'une lactation. Elle est due à l'accumulation des corps cétoniques dans le sang (AIRIEAU, 2000).

D'après (WATTIAUX, 2003), l'acétonémie est un désordre métabolique qui se produit chez les vaches qui ont un excès ou un manque de réserves corporelles au moment du vêlage ; les vaches malades perdent leur appétit et la production laitière diminue.

**IV- LES PHATOLOGIES RESPIRATOIRES :**

Les courants d'air humides, le froid et la mauvaise ventilation des locaux de stabulation des vaches laitières sont des facteurs prédisposant aux pathologies respiratoires telles que les trachéites et bronchites, les broncho-pneumonies et les pneumonies. Elles se caractérisent généralement par une accélération du rythme respiratoire, des bruits anormaux et par de la toux, et auront comme conséquence une baisse d'appétit et de production laitière.

**V-LES PARASITOSEES :**

Les parasitoses occasionnent des pertes de production notamment en lait. Elles se divisent en :

**▪ Parasitoses internes :**

Elles sont provoquées par les endoparasites dont certains se développent dans l'appareil respiratoire, dans l'appareil digestif ou dans le sang. Les deux premières catégories sont les plus importantes à cause des pertes qu'elles peuvent occasionner, on cite :

- Les strongyloses gastro-intestinale et pulmonaire dues aux strongles.
- La distomatose provoquée par la douve.

**▪ Parasitoses externes :**

Elles sont dues à des ectoparasites, tous les parasites retrouvés à la surface de la peau forment ce groupe. Il comprend les hypodermes, les poux suceurs et broyeur, ainsi qu'une variété de mites et de tiques.

*La partie  
expérimentale*



### ❖ MATERIEL ET METHODES :

Notre étude a visé les élevages de bovins laitiers, nous avons ainsi effectué durant la période s'étalant du 23 Mars au 08 Avril 2006, une enquête auprès de 50 fermes localisées dans les régions de Médéa et Blida.

Le choix des élevages s'est fait en fonction :

- De l'accessibilité de ces derniers.
- De l'aimable collaboration des éleveurs.
- De l'aide qui nous a été fournie par les vétérinaires praticiens qui nous ont facilité l'accès chez leur clients

Pour les besoins de cette enquête nous avons traité et analysé les données :

- D'un questionnaire adressé aux éleveurs (cf. questionnaire ci-après) que nous avons rempli au cours de notre visite chez eux. Il comprend 35 questions traitant :
  - La gestion de l'élevage
  - Les conditions du logement.
  - L'hygiène des animaux et du bâtiment.
  - La conduite de l'alimentation.
  - La conduite de la reproduction.
  - La production laitière.
  - Les pathologies majeures rencontrées dans ces élevages.
- D'un questionnaire que nous avons adressé aux vétérinaires praticiens exerçant dans les régions où sont localisés les élevages de l'étude, il porte sur les principales pathologies sur lesquelles ils ont intervenus au cours de cette dernière année (cf. annexe 6).
- Des registres de collecte de lait appartenant aux collecteurs des régions où sont localisés les élevages de l'étude.

Le questionnaire qui a été adressé aux éleveurs est :

République Algérienne Démocratique et Populaire  
 Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
 Université (SAAD DAHLEB – BLIDA-)  
 Faculté des sciences agro – vétérinaires et biologiques  
 Département des sciences vétérinaires

### PROJET DE FIN D'ETUDES

Réalisé par : - Hasnaoui Mohamed  
 - Zerouki Siham

Sous la direction de : Dr Dechicha A.

---

#### Questionnaire destiné aux éleveurs

Wilaya :

Daira :

Commune :

Nom :

Prénom :

Date :

- 1/ - Votre élevage est-il agréé :  oui  non  
 - Les bovins sont-ils identifiés :  oui  non  
 - Par quel moyen :  boucles en plastique  boucles métalliques gravées  tatouage

2/ Les races présentes et effectif :

- Races :
- Males :
- Femelles :
- Veaux :

- 3/ Possédez-vous d'autres espèces animales :  oui  non  
 Ovins  Caprins  Equins  Volailles  chiens

4/ La main d'œuvre est-elle :

	Familiale	Salariés
Nombre		

6/ Le bâtiment :

- Type :  en longueur  en largeur  en module
- Disposition :  1 rang  2 rangs  tête à tête  tête au mur
- Locaux annexes :
  - Salle de traite
  - Salle de mise bas
  - Infirmerie
  - Salle de quarantaine
  - Laiterie

**7/ Type de stabulation :**

- Libre :  oui  non
- Entravée :  oui  non
  - En logettes :  oui  non
  - En stalles pailleées :  oui  non
  - Présence d'aire d'exercice :  oui  non

**8/Le mode d'attachement :**  Par devant  Par derrière**9/ La séparation des animaux :**

- y'a t-il une séparation entre une vache et une autre :  oui  non
- par quel moyen :  par bardage  par logettes
- y'a t-il une séparation entre les bovins de différents ages :  oui  non
- y'a t-il une séparation entre les différentes espèces animales :  oui  non

**10/ L'aération du bâtiment est :**  Naturelle  Automatique

- La qualité de l'aire est :  Bonne  Moyenne  Mauvaise

**11/ Le type de litière utilisée :**  Tourbe  paille  Sciure de bois  Autre

- Le renouvellement de litière :  1f/j  2f/j  Plus  Moins

**12/ L'hygiène du bâtiment :**  Bonne  Moyenne  Mauvaise**13/ Y a t-il une ponte dans les stalles :**  oui  non**14/ Y a t-il une gouttière au centre :**  oui  non**15/ L'hygiène individuel des animaux :**  propres  intermédiaires  sales

- L'hygiène est assurée par :  brossage  douches  bain collectif

**16/ Désinfectez-vous votre bâtiment :**  oui  non

- par quel produit :  Eau de javel  Désinfectants (précisez)
- à quelle fréquence :  1f/j  1f/semaine  1f/mois  autres

**17/Quel est le devenir de fumier :**  Stocké à l'intérieur  Stocké à l'extérieur

- Utilisation personnelle  Vendu

**18/ Possédez-vous une terre cultivable :**  oui  non

Si oui : le type de la culture ?

orge	blé	avoine	sorgo	luzerne	Culture maraîchère	Soja	Autres

**19/ Comment pratiquez-vous l'irrigation de cette culture :**

- Forage                       puits                       pluie  
 Autre

**20/ Le calendrier alimentaire du troupeau :**

	Nature	Quantité (kg/j)	Fréquence /j	Période
Concentré				
Fourrage				
Autres				

**21/ La réalisation de l'abreuvement :**

- Abreuvoirs automatiques  
 Bassin collectif  
 Au bidon (combien de fois)

**22/ Y a-t-il un régime alimentaire spécial pour les vaches selon le stade physiologique ?**

	Tarissement	Croissance	Gestation	Lactation
Période				
Quel régime				

**23/ Comment se fait l'allaitement des veaux ?**

- au pis                       au biberon                       lait artificiel                       lait naturel au biberon  
 - pourquoi ?  
 - quantité ?  
 - quand ?

**24 /Quelle est la durée d'allaitement ?**

	Lait seulement	Lait + aliment solide	Sevrage total
Age			

**25/ Engraissez-vous vos animaux :  oui                       non**

Si oui : - a quel âge :

- Sexe :  
 - la période :  
 - comment :

**25/ La production laitière :**

Saison	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Quantité moyenne de lait litre/vache/jour				
Fréquence des traites				

**26/ Le stockage du lait se fait dans:**

- des bidons réfrigérés                       une grande cuve                       une citerne

**27/ Comment est réalisée l'hygiène de la traite :**

- Utilisation de lavettes individuelles
- Utilisation de lavettes collectives
- Utilisation de douchettes
- Utilisation du trempage
- Lavage à l'eau seulement
- Lavage avec désinfectant spécifique
- Lavage à l'eau de javel

**28/ Quel est l'âge de la mise à la reproduction ?**

Sexe	Male	Femelle
Age		

**29/ Sélectionnez-vous les animaux avant leur mise a la reproduction ?**  Oui non

Si oui : sur quel critère ?

 Poids     race     niveau de la production     Autres (précisez)
**30/ Préparez-vous les animaux avant la saillie ?**  Oui     non

Si oui, par quel moyen

 Alimentation     déparasitage     Autres (précisez)
**31/ Pratiquez vous la synchronisation des chaleurs ?**  Oui     nonDans quel objectif ?  Synchronisation des chaleurs     induction des chaleurs**32/ Comment faites- vous la détection des chaleurs ?**
 Observation direct     Animal détecteur     Autres moyens

La fréquence de l'observation ?

 1 fois/j     2 fois/j     plus
**33/ La reproduction est pratiquée par :**  insémination artificielle     Saillie naturelle Transfert Embryonnaire**34/ Le taureau reproducteur appartient-il au troupeau ?**  Oui     non**35/ La période des vêlages est ?**  Regroupée en saison     étalée sur l'année

Si c'est saisonnier :

- Quel est la saison ?

- Pourquoi ?

## RESULTATS ET DISCUSSION

➤ Les résultats obtenus par le questionnaire adressé aux éleveurs sont présentés ci après par partie:

### I-LES CARACTERISTIQUES GENERALES DES ELEVAGES :

#### I-1- Agrément et identification des élevages : cf. tableau I

**Tableau I** : Agrément des élevages et moyens d'identification des animaux

	Elevages agréés		Elevages non agréés	
	Nombre	%	Nombre	%
<b>Agréments</b>	45	90%	5	10%
<b>Bovins identifiés</b>	45	100%	2	40%
Boucles en plastique	45	100%	2	100%
Boucles métalliques gravées	00	00%	00	00%
Tatouage	00	00%	00	00%

Le tableau I montre que la majorité (90%) des élevages que nous avons visités sont agréés par les services vétérinaires de wilaya, ceci suppose que ces derniers bénéficient de conditions de vie acceptables et d'une couverture sanitaire régulière, puisqu'un agrément n'est délivré qu'après la visite du vétérinaire qui juge que l'élevage remplit les conditions adéquates.

Par ailleurs, ces élevages sont sensés être dépistés semestriellement contre la brucellose et la tuberculose et vaccinés contre la fièvre aphteuse et la rage.

Néanmoins, on note que l'unique système d'identification employé dans ces élevages en l'occurrence, la boucle en plastique (100%) est très défectueuse, car celle-ci a tendance à s'effacer rapidement rendant la tâche difficile aux vétérinaires et ouvrant la porte à la fraude par les éleveurs.

Pour les élevages non agréés et qui sont identifiés quand même; leur identification n'est basée sur aucun critère, il s'agit d'anciennes boucles qui existaient déjà lors de l'achat des animaux. Il semble que nos éleveurs reconnaissent par eux-mêmes leurs animaux et ne jugent pas utile de les identifier.

#### I-2- Répartition de l'effectif selon le sexe, l'âge et les races:

L'effectif des bovins présents dans les élevages visités variait de 3 à 84 têtes, réparti sur différentes races comme le montre le tableau II.

**Tableau II** : Répartition de l'effectif en fonction du sexe, de l'âge et de la race.

Animaux	Nombre d'élevages	%
<b>Femelles :</b>	50	100%
• Montbéliarde	18	36%
• Holstein	17	34%
• Fleckvieh	5	10%
• Croisée	8	16%
<b>Mâles</b>	50	100%
<b>Veaux et velles</b>	50	100%

Le tableau II montre qu'il n'existe pas une grande variété de races dans nos élevages et que nos éleveurs ont une préférence pour les Monbéliardes et les Holstein, ceci est dû d'une part à leur réputation de bonnes laitières et à leur capacité d'adaptation à notre climat et d'autres part, les éleveurs achètent ce qu'apportent les importateurs.

Le nombre de mâles présents dans les étables variait de 1 à 7. Selon les éleveurs, ils sont exclusivement utilisés pour l'engraissement et qu'ils n'utilisaient aucun pour la reproduction. Ceci dit, qu'il nous est impossible de vérifier la réalité de ce qu'ils avancent même si on est persuadé que la présence du taureau à l'intérieur de l'étable induit inévitablement même si c'est accidentel, son utilisation pour la saillie.

Le nombre des jeunes animaux dans les différents élevages est inférieur au nombre de femelles qui sont en production.

Il faudrait calculer les paramètres de reproduction pour pouvoir estimer et juger le rendement de ces étables, chose qui ne figure pas dans nos objectifs.

### I-3- Présence d'autres espèces animales dans l'élevage :

Nous avons constaté que plusieurs élevages ne sont pas spécialisés uniquement dans le bovin laitier et qu'ils associent d'autres espèces animales dans leur étable tel que le montre le tableau III.

**Tableau III** : Fréquence des autres espèces présentes dans les élevages de bovins laitiers

Présence	OUI		NON	
	Nombre d'élevages	%	Nombre d'élevages	%
Espèces	19	38%		
Ovins	9	47,36%	31	62%
Ovins+ caprins	6	31,57%		
Ovins + caprins + équins	4	21,05%		
Equins	1	05,26%		
Volailles et chiens	19	100%		

On constate que l'association de plusieurs espèces animales au sein d'un même élevage est une pratique courante ce qui constitue un facteur de risque surtout pour les maladies infectieuses et parasitaires par suite d'une contamination inter-espèce.

Nous avons remarqué qu'en général, les élevages qui associent d'autres espèces animales aux bovins sont de type « traditionnel », l'élevage est situé au sein même de la maison de l'éleveur et les équipements et installations sont archaïques.

Contrairement, les 62% élevages qui ont uniquement des bovins, sont plus spécialisés et il semblerait que ces éleveurs exercent ce métier comme une profession, leurs fermes sont mieux agencées et équipées.

Il faut néanmoins signaler que cette pratique d'élevage mixte comprenant plusieurs espèces animales n'est pas réservée uniquement à l'Algérie telle que le montre une étude menée en Turquie par Erdogan et al., en 2003 et qui rapporte des taux de présence de 15,6%, 13,3%, 77,8%, 95,6%, et 86,7% pour les ovins, caprins, équins, chiens et volailles respectivement.

#### I-4- La main d'œuvre employée dans l'élevage : (cf. tableau IV)

Tableau IV : Types de main-d'œuvre employée dans l'élevage

Types	Nombres d'élevages	%
Familiale	36	72%
Salariés	14	28%

On constate que la majorité des éleveurs (72%) emploient des personnes de leurs familles (frères, enfants, épouses) dans le travail de l'étable, ceci est dans un but:

- D'économiser des salaires.
- D'interdire l'accès à l'étable à des personnes étrangères

Les 28% d'éleveurs qui emploient des salariés sont généralement des propriétaires d'exploitations à grand effectif.

Nos résultats se rapprochent de ceux de Erdogan et al., (2003) où 70% des ouvriers font partie de la famille et 30% sont des salariés n'appartenant pas à la famille.

## II- CARACTERISTIQUES ET HYGIENE DU LOGEMENT :

### II-1- Le type du bâtiment : (cf. tableau V)

Tableau V : Types de bâtiments

Types de bâtiments	Nombres d'élevages	%
En longueur :	50	100
Disposition en :		
• Un rang	44	88%
• Deux rangs	6	12%
▪ Tête-à-tête	00	00%
▪ Tête au mur	50	100%
En largeur	00	00%
En module	00	00%
Présence de locaux annexes	00	00%

Il semble que le bâtiment en longueur soit le type le plus apprécié par nos éleveurs, il serait certainement le model le moins coûteux à installer, car la toiture des bâtiments en largeur reviendrait plus cher et les bâtiments en modules nécessitent un investissement beaucoup plus lourd réservé généralement aux grandes exploitations et aux élevages étatiques.

La majorité des éleveurs optent pour une disposition à un rang, les élevages à deux rangs sont ceux dont l'effectif est important.

On note par ailleurs, une absence totale des locaux annexes tels que la salle de traite, une maternité et un espace pour l'infirmerie ou la quarantaine.

Ceci engendrerait une augmentation des risques liés :

- A la contamination du lait.
- Aux traumatismes des femelles à termes.
- Aux infections des nouveau-nés qui se retrouvent immédiatement après la naissance au contact d'un milieu très infecté.
- A la contagion par les animaux infectés ou nouvellement introduit dans l'élevage.

Erdogan et al., (2003) rapportent que seulement 8,9% des élevages de leur étude possèdent une maternité.



**II-2- Types de stabulation, d'attache et de séparations :** (cf. tableau VI)**Tableau VI :** Types de stabulation, attaches et séparations

Types de stabulation	Nombres d'élevages	%
<b>Stabulation :</b>		
• Libre	00	00%
• Entravée	50	100%
▪ En logettes	00	100%
▪ En stalles paillées	50	100%
▪ Présence d'aire d'exercice	50	00%
▪ Absence d'aire d'exercice	00	
<b>Types d'attaches :</b>		
• Par-devant (par des chaînes)	50	100%
• Par derrière	00	00%
<b>Types de séparations :</b>		
➤ <b>Séparation entre une vache et une autre :</b>		
▪ Pas de séparation	44	88%
▪ Séparation par bardage	06	12%
▪ Séparation par logettes	00	00%
➤ <b>Séparation entre les bovins de différents ages :</b>		
▪ Oui	00	00%
▪ Non	50	100%
➤ <b>Séparation entre les différentes espèces animales :</b>		
▪ Oui	08	42,1%
▪ Non	11	57,9%

On note que la totalité des élevages font de la stabulation entravée, même si certains bénéficient d'une aire d'exercice occasionnelle coïncidant avec la période du pâturage. Ce mode de stabulation favoriserait des problèmes de l'appareil locomoteur (boiteries) et accentuerait la nervosité des vaches surtout pour celles qui vivent dans un local étroit et mal aéré sans aucun exercice.

L'attache par les chaînes est le seul système adopté, celui-ci a l'inconvénient de s'enrouler autour du coup de l'animal ou le passage d'un membre antérieur à travers la chaîne favorisant respectivement l'étranglement et l'inconfort de l'animal.

88% des éleveurs ne mettent pas de séparation entre les vaches ce qui peut provoquer des accidents traumatiques par piétinement surtout pendant le lever et le coucher.

Par ailleurs, l'absence de séparation favoriserait la concurrence des vaches lors de l'alimentation puisque les vaches dominantes pourraient facilement se déplacer pour prendre la ration des dominées de même qu'il serait impossible de rationner les animaux en fonction de leurs besoins. On pourrait palier à ces problèmes par l'emploi de logettes et de cornadis.

La séparation des bovins par tranches d'ages est aussi absente ce qui pose problème pour le rationnement.

On note également que la majorité des éleveurs (57,9%) de ceux qui possèdent plusieurs espèces animales les mettent dans la même étable qui héberge les bovins favorisant ainsi les contaminations infectieuses et parasitaires inter-espèces.

**II-3- Aération, litière et hygiène** (cf. tableau VII)**Tableau VII** : Aération, litière et hygiène

Paramètres	Nombres d'élevages	%
<b>Aération :</b>		
➤ <b>Moyens :</b>		
• Système de ventilation automatique	00	00%
• Portes et fenêtres	50	100%
➤ <b>Qualité :</b>		
• Bonne	05	10%
• Moyenne	29	58%
• Mauvaise	16	32%
<b>La litière :</b>		
➤ <b>Type :</b>		
• Paille	43	86%
• Sciure de bois	07	14%
• Tourbe	00	00%
• Autre (Fumier séché)	00	00%
➤ <b>Renouvellement :</b>		
• Deux fois par jour	38	76%
• Une fois par jour	12	24%
<b>Hygiène du bâtiment :</b>		
➤ <b>Qualité :</b>		
• Bonne	05	10%
• Moyenne	29	58%
• Mauvaise	16	32%
➤ <b>Présence de gouttière centrale :</b>		
• Oui	42	84%
• Non	03	06%
➤ <b>Présence de pente aux niveaux des stalles :</b>		
• Oui	49	98%
• Non	01	02%
<b>Hygiène des animaux :</b>		
• Propres	05	10%
• Sales	04	8%
• Intermédiaires	41	82%
• Assurée par brosse	46	92%
• Assurée par des douches	05	10%
• Assurée par bain dans un bassin collectif	00	00%
<b>La désinfection du bâtiment :</b>		
• Oui	13	26%
• Non	37	74%
➤ <b>Produits utilisés :</b>		
• Désinfectants spécifiques	00	00%
• Eau de javel	13	26%

Suite du tableau VII :

<b>➤ Fréquence :</b>		
• Une fois par jour	13	26%
• Une fois par semaine	00	00%
• Une fois par mois	00	00%
<b>Devenir du fumier :</b>		
• Stocké à l'intérieur	00	00%
• Stocké à l'extérieur	50	100%
• Vendu	06	12%
• Utilisation personnelle	44	88%

▪ 100 % des étables sont aérées naturellement, nous n'avons constaté aucun système de ventilation automatique :

Nous avons classé la qualité de l'aération en bonne, moyenne ou mauvaise en fonction :

- Du nombre de fenêtres.
- De la taille et de la disposition des fenêtres.
- De l'intensité de l'odeur présente dans l'étable.

Nous avons ainsi constaté que seulement 11% des élevages bénéficient d'une bonne ventilation.

Une ventilation de mauvaise qualité favoriserait un taux d'humidité élevé propice à un grand microbisme, ce qui se traduit par l'augmentation des problèmes respiratoires.

▪ Pour la litière, on note que la plupart des éleveurs que nous avons visités optent pour une litière en paille, il s'avère que ces derniers sont ceux qui possèdent des terres et cultivent du blé ou de l'orge, donc leur choix pour cette matière est dû :

- D'une part, à la disponibilité de la paille chez eux.
- D'une autre part, à la dégradation de la paille dans le fumier permettant son utilisation comme engrais fertilisant leurs cultures contrairement à d'autres matières telles que la sciure de bois.

Ceux qui ne possèdent pas de terres optent pour la sciure de bois, qu'ils récupèrent gratuitement.

On n'a pas constaté l'emploi de nouveau matériau tel que le sable ou les matelas en caoutchouc employé actuellement en Europe et qui garantissent une meilleure hygiène (logement du bétail). Ces derniers auraient un coût élevé et ils ne seraient pas à la portée de nos éleveurs.

Néanmoins, on considère que l'emploi de paille ou de sciure est nettement meilleur que l'emploi du fumier séché employé par certains éleveurs dans d'autres régions.

Le renouvellement biquotidien de la litière assure une meilleure hygiène.

▪ 84% et 98% des élevages possèdent respectivement une gouttière centrale et une pente au niveau des stalles ce qui permet le drainage et la non stagnation des urines.

Par ailleurs, une présence de caniveaux juste à la limite des stalles serait d'un grand avantage pour l'éleveur permettant la localisation des matières fécales dans ces derniers ce qui facilite leur ramassage tout en laissant le couloir central propre.

▪ 64% des éleveurs affirment nettoyer leurs animaux par brossage contre 36% qui ne les nettoient pas.

Certains éleveurs (10%) pratiquent un douchage du train postérieur occasionnellement. Un douchage individuel et fréquent serait préférable

▪ Même si certaines mesures d'hygiène sont appliquées, reste que l'inexistence de la désinfection du bâtiment engendre l'apparition des mammites et des maladies infectieuses. Nous avons constaté qu'il y'a une défaillance flagrante dans le nettoyage et la désinfection des bâtiments d'élevage puisque seulement 26% la pratique.

La désinfection se fait uniquement par l'eau de javel le soir, et aucun autre produit n'est employé ou même connu par les éleveurs. Ceci reste très insuffisant si on le compare à ce que rapportent Erdogan et al, (2003) dans leur étude qui montre que :

- Le nettoyage de l'étable est réalisé en moyenne 4,3 fois par jour.
- 91,1% des fermes font annuellement un nettoyage général et une désinfection soit par la chaux soit par d'autres produits chimiques.

Nous n'avons pas d'information concernant le chaulage des étables chez nous car nous avons omit de poser cette question, ça reste tout de même une des méthodes les moins coûteuses et les plus efficaces si la volonté des éleveurs y est.

▪ La totalité des éleveurs sont conscients de la nécessité du stockage du fumier à l'extérieur, et 88% l'utilisent comme engrais pour leurs propres cultures.

Nous n'avons pas rencontré d'installations spécifiques tel que les fosses à fumier recommandées en Europe.

### III- LA CONDUITE DE L'ALIMENTATION :

#### III-1- Culture des fourrages et irrigation : (cf. tableau VIII)

Tableau VIII : Culture et irrigation des aliments du bétail

Paramètres	Nombres d'élevages	%
<b>Possession d'une parcelle cultivable</b>		
• Non	06	12%
• Oui	44	88%
<b>Types de culture</b>		
➤ <b>Plusieurs variétés :</b>	<b>30</b>	<b>68,18%</b>
• blé + orge	13	29,54%
• blé + orge + trèfle	05	11,36%
• avoine + trèfle	04	09,09%
• sorgho + avoine	03	06,81%
• soja + avoine	05	11,36%
➤ <b>Une seule variété :</b>	<b>14</b>	<b>31,81%</b>
• avoine	04	09,09%
• trèfle	05	11,36%
• orge	01	02,27%
• blé	02	04,54%
• Soja	02	04,54%
<b>Irrigation par:</b>		
• Eaux de pluies	50	100%
• Puits	00	00%
• Forages	00	00%

Nous avons constaté que les 88% des éleveurs que nous avons visités, possèdent une terre, ces derniers sont des éleveurs et des agriculteurs en même temps, tandis que les 12% qui ne

possèdent pas une terre sont des éleveurs uniquement, et ils sont obligés d'acheter l'alimentation de leurs bovins.

75% pratiquent des cultures variées, c'est probablement relatif à la superficie de la terre qu'ils possèdent. Leur bétail serait certainement mieux alimenté que ceux qui n'ont pas de terre.

En général, beaucoup d'éleveurs destinent l'orge et le blé à la vente, et la paille à l'alimentation des bovins.

Le volume des récoltes est uniquement tributaire des pluies, et aucun autre moyen d'irrigation n'existe même en cas de sécheresse.

### III-2- Nature de l'alimentation distribuée dans les élevages : (cf. tableau IX)

Tableau IX : Nature, quantités, fréquences de distribution des aliments et abreuvement

Aliments distribués	Nombres d'élevages	%
<b>Le concentré :</b>		
➤ <b>Type :</b>		
• Aliment (A): Maïs+ son de blé +soja+sels+CMV	31	62%
• Aliment (B): maïs + son	18	36%
• Aliment (C) : Son seulement	01	02%
➤ <b>Quantité :</b>		
• 8kg/j de l'aliment (A)	31	62%
• 12kg/j de l'aliment (B)	18	36%
• 12kg/j de l'aliment (C)	01	02%
➤ <b>Fréquence :</b>		
• 1fois /jour	50	100%
• 2fois par jour	00	00%
<b>Le fourrage :</b>		
• Foin et paille	50	100%
• Fourrage vert	50	100%
➤ <b>Quantité :</b>		
• Une botte pour 3 vaches	45	90%
• Une botte pour 4 vaches	05	10%
➤ <b>Fréquence :</b>		
• 4fois/jour	05	100%
<b>Autres aliments et sous produits:</b>		
• Pain rassis	05	10%
• Tourteaux de soja (occasionnellement)	02	04%
• Mélasse	01	02%
• Autre (déchets de gaufrettes)	01	02%
<b>Abreuvement :</b>		
• Automatique	47	94%
• Dans un bassin collectif	02	04%
• Au bidon	01	02%

#### ❖ Le concentré :

Nous avons constaté au cours de notre étude que les éleveurs utilisent trois types d'aliments qu'ils appellent communément « concentré » et que nous avons classé en « A, B et C » :

- **L'aliment (A)**: c'est un aliment de fabrication industrielle acheté chez les fabricants d'aliment de bétail sous forme de sachets dont la formulation comporte : du maïs, du son, du soja, des sels et des compléments minéralo-vitaminiques.

C'est un aliment plus ou moins varié, il est distribué par 62% des éleveurs, ces derniers sont ceux qui sont conscients de l'impact de l'alimentation sur la production laitière.

Ils affirment donner 8 kg/j/vache et c'est la moyenne recommandée dans l'alimentation de la vache laitière avec une distribution régulière et constante.

- **L'aliment (B)** : C'est un aliment fabriqué par l'éleveur lui-même dans un but économique, il est composé d'un mélange de maïs et de son seulement à des proportions non étudiées pouvant entraîner donc un déséquilibre et un déficit important.

Le maïs est pauvre en protéines, de plus ces dernières présentent un profil en acides aminés très déséquilibrés (déficit en lysine et en tryptophane, excès de leucine). Il peut être considéré comme une excellente nourriture pour la vache laitière à condition qu'il soit complété par d'autres aliments (foin de luzerne par exemple) afin de compléter la déficience protéique.

Il faut rappeler aussi qu'il est presque dépourvu de sodium et de calcium (Becart et al., 200).

Les éleveurs qui administrent cet aliment essaient de palier à ces déficits en augmentant la quantité administrée à 12 kg/j/vache.

- **L'aliment (C)** : est composé de son seulement. Cet aliment possède en général un bon pouvoir nutritif, la protéine qu'il renferme a une haute digestibilité et une valeur biologique élevée, il se distingue par ailleurs par sa richesse en vitamines du groupe B. Cependant, il est pauvre en caroténoïdes et il manque complètement de vitamines antirachitiques. Il présente une quantité importante de phosphore mais est très pauvre en calcium.

Cette carence en calcium entraîne un excédent d'acidité dans ces aliments et par voie de conséquence la possibilité de condition physiologique d'acidose chez les animaux qui consomment du son pendant longtemps en quantités excessives (Becart et al., 200).

Nous avons rencontré un seul éleveur qui administre cet aliment certainement par faute de moyens.

#### ❖ **Le fourrage :**

Les éleveurs qui n'ont pas de parcelle donnent du fourrage sec, les autres donnent aussi du fourrage vert en fonction de la disponibilité et de la saison.

#### ❖ **Autres aliments :**

- On note que la totalité des éleveurs administrent du pain rassis dans la ration, c'est un aliment qui a une valeur nutritive voisine de celle des céréales donc peut remplacer partiellement ces dernières, il présente une valeur énergétique et une teneur en matière azotée moyenne mais une bonne appétibilité.

- 10% administrent occasionnellement des tourteaux de soja, ce taux montre qu'il y'a un minimum d'éleveur qui s'intéressent à cet aliment qui possède une haute valeur nutritive de par la qualité de sa fraction protéique et de sa grande appétibilité auprès de tous les animaux d'élevage (Becart et al., 200).

- 6% pensent à faire un apport glucidique dans la ration par de la mélasse.

❖ L'abreuvement est assuré dans 94% des cas par un dispositif automatique, ce qui permet aux vaches de boire à volonté avec une eau propre contrairement au bassin collectif qui a tendance à être rapidement souillé.

Par ailleurs, nous avons constaté qu'un éleveur administre l'eau au bidon (uniquement pour les mâles), certainement pour éviter la difficulté et le désagrément engendré par le déplacement des mâles.

### III-3- Rationnement en fonction de l'âge et du stade physiologique :

La réponse des éleveurs sur leur méthode de rationner l'alimentation en fonction de l'âge et du stade physiologique a montré que :

- Aucun régime particulier n'est adopté en phase de croissance.
- Aucun régime particulier n'est adopté en phase de gestation.
- Aucun régime particulier n'est adopté pendant le pic de la lactation.
- Le seul changement est effectué au cours du tarissement de la manière suivante :
  - Diminution du concentré graduellement jusqu'à suppression totale au 7eme mois de gestation.
  - 15 à 21 jours avant vêlage, redistribution du concentré par de petites quantités jusqu'à atteindre 3kg/j au moment du vêlage.
  - Continuer à augmenter la quantité du concentré jusqu'à atteindre la ration habituelle mentionnée dans le tableau IX.

### III-4- Alimentation des veaux, sevrage et engraissement: (cf. tableau X)

**Tableau X :** Alimentation des veaux de la naissance jusqu'au sevrage et leur engraissement

Paramètres	Nombres d'élevages	%
<b>Durée d'allaitement :</b>		
➤ <b>Alimentation à base de lait seulement :</b>		
• Pendant 2mois.	41	82%
• Entre 2 et 2,5 mois	05	10%
• Entre 2,5 et 3 mois	04	08%
➤ <b>Alimentation à base de lait et de fourrage</b>	41	82%
• Entre 2 et 3mois	05	10%
• Entre 2, 5 et 3 mois	03	06%
• Entre 3 et 4 mois	01	02%
• Jusqu'à l'âge de 5 mois		
➤ <b>Sevrage total :</b>	46	92%
• A 3 mois	03	06%
• A 4mois	01	02%
• Entre 6 et 7mois		
<b>Moyen d'allaitement :</b>		
• Au pis de la naissance jusqu'au sevrage total.	03	06%
• Au biberon (lait artificiel) de la naissance jusqu'au sevrage total.	05	10%
• Au pis puis au biberon (lait artificiel)	30	60%
• Au pis puis au biberon (mélange entre naturel et artificiel)	07	14%
• Au biberon (lait naturel) puis (lait artificiel)	05	10%
➤ <b>Quantité :</b>		
3 à 4 litres /jour	50	100%
➤ <b>Fréquence :</b>		
2 fois par jour	50	100%
<b>Age de l'engraissement des veaux (mâles) :</b>		
• Entre 9 et 11 mois	16	32%
• Entre 11 et 13 mois	33	66%
• Entre 13 et 15 mois	01	02%

▪ La majorité des éleveurs (82%) donnent une alimentation exclusivement à base de lait jusqu'à 2 mois, date à laquelle ils commencent à introduire un aliment solide contrairement à ce qui est recommandé par OGER (1968) qui montre que la phase d'introduction d'un aliment solide appelée « phase de transition » a pour but de développer le rumen et le réseau, elle doit commencer à la 3ème semaine après la naissance et s'étaler jusqu'à la 8ème semaine.

Donc un retard dans l'introduction d'un aliment solide peut engendrer un retard du développement ruméral.

Dans la 2ème phase, on note que 82% et 6% des éleveurs assurent cette phase de transition pendant 1 mois, ce qui est proche des 5 semaines recommandées par OGER (1968).

Par contre, d'autres éleveurs (10%) n'assurent cette phase que pendant 15 jours, ce qui est insuffisant selon le même auteur.

▪ L'allaitement au biberon ou au pis, avec du lait naturel ou artificiel revient au choix de l'éleveur, chacun son argument et chacun ses moyens. Ceux qui donnent du lait artificiel le font dans un but économique et ceux qui donnent du lait naturel espèrent obtenir une meilleure croissance des veaux.

L'allaitement se fait en général après ou au moment de la traite.

▪ L'engraissement est réservé aux mâles seulement vu qu'il s'agit d'élevages laitiers.

Il n'y a aucun régime spécifique pour cela, il est effectué par une alimentation à base de concentrer (maïs essentiellement).

0

#### IV- LA PRODUCTION LAITIÈRE :

##### IV-1- Quantités de lait produites dans les élevages :

Nous avons trouvé beaucoup de difficultés dans cette partie de notre étude, car les réponses qui nous ont été fournies par les éleveurs sur les quantités de lait produites quotidiennement dans leurs élevages n'étaient pas précises, de plus, nos éleveurs de par leur tempérament refusent de divulguer leur production.

Pour cette raison, nous nous sommes adressés aux collecteurs qui ramassent le lait de ces élevages et nous avons traité les données de leurs registres de collecte (cf. tableau XI)

**Tableau XI** : Production laitière moyenne par vache et sa variation en fonction des saisons

Hiver et automne		Printemps		Eté	
Quantité (l/j)	%	Quantité (l/j)	%	Quantité (l/j)	%
-de8	06%	-de15	04%	-de10	06%
10-12	24%	16-18	26%	12-14	26%
12-14	30%	18-21	30%	14-16	32%
14-16	22%	20-22	22%	16-18	22%
16-18	14%	22-25	14%	18-21	12%
+de19	04%	+de25	04%	+de21	02%

On constate que le pic de production laitière n'est atteint que par un faible taux de vaches, il est estimé à une moyenne de plus de 19, 25 et 21 litres par jour respectivement en hiver, au printemps et en été.

Ce n'est qu'une valeur estimative car le calcul de la production laitière repose sur des formules dont nous n'avons pas les données.



Néanmoins, on peut déjà dire que cette moyenne est inférieure à ce que peut produire une vache laitière telle que la Holstein ou la Montbéliarde ce qui traduit une mauvaise gestion (essentiellement alimentaire).

On a vu aussi que cette quantité varie en fonction des saisons :

-Faible en hiver et en automne (journées courtes, limitation des pâturages, diminution quantitative et qualitative de l'alimentation).

-Bonne production au printemps (pâturage verdoyant).

-Moyenne en été (journées longues, de bon pâturage)

## VI-2 La traite et son hygiène : (cf. tableau XII)

**Tableau XII** : Réalisation de la traite et son hygiène

Paramètres	Nombres d'élevages	%
<b>Fréquence de la traite:</b>		
• 1fois/jour	00	00%
• 2fois/jour	50	100%
• 3fois/jour	00	00%
<b>Hygiène :</b>		
• Utilisation de lavettes individuelles	00	00%
• Utilisation de lavettes collectives	50	100%
• Utilisation de douchettes	00	00%
• Utilisation du trempage	00	00%
• Lavage à l'eau seulement	31	62%
• Lavage avec désinfectant spécifique	00	00%
• Lavage à l'eau tiède javellisée	19	38%
<b>Le ramassage du lait :</b>		
• Dans des bidons	50	100%
• Dans une grande cuve	00	00%
• Dans une citerne réfrigérée	00	00%

Le tableau montre que la traite est réalisée 2fois par jour (matin et soir).

Nous avons omis dans notre questionnaire de mentionner le moyen avec lequel la traite est réalisée (manuelle, machine à traire,...), cependant on peut dire qu'aucun élevage ne possédait une salle de traite et que celle ci est réalisée au niveau de l'étable.

On constate aussi que l'hygiène est très déficiente puisque aucun produit désinfectant spécifique n'est utilisé, et la totalité utilise des serviettes collectives très favorables aux contaminations.

Le ramassage et la conservation du lait se font dans des bidons dont le lavage n'est assuré que par un rinçage ou une eau savonneuse.

## V- LA CONDUITE DE LA REPRODUCTION :

V-1- Age, sélection et préparation des animaux à la reproduction : (cf. tableau XIII)

**Tableau XIII** : Age, sélection et préparation des animaux à la reproduction

Paramètres	Nombres d'élevages	%
<b>Age de mise à la reproduction :</b>		
➤ Femelles :		
• à partir de (16-18 mois)	21	42%
• à partir de (18-20 mois)	16	32%
• à partir de (20-22 mois)	12	24%
• à partir de (+ de 22 mois)	01	02%
➤ Mâles :		
Pas de mise à la reproduction	00	00%
<b>Sélection des animaux avant mise à la reproduction :</b>		
• Oui	00	00%
• Non	50	100%
<b>Préparation des animaux avant mise à la reproduction :</b>		
• Oui	44	88%
• Non	06	12%

Dans 100% des fermes visitées on ne retrouve pas la mise en reproduction des mâles ; ils sont castrés, engraisés et destinés à l'abattage.

La mise à la reproduction de plus de la moitié des femelles est tardive, elle se base uniquement sur l'état d'embonpoint.

Aucune sélection des femelles n'est effectuée avant la mise à la reproduction ce qui peut entraîner des effets négatifs car certains critères ne sont pas réunis chez les génisses.

88% des éleveurs font une préparation par l'alimentation seulement afin d'améliorer l'état d'embonpoint ce qui est recommandé par (GIROU et BROCHART, 1970).

Le reste ne fait aucune préparation.

D'autres procédés devraient être appliqués aux vaches avant leur mise à la reproduction, outre l'alimentation, il existe l'opération de déparasitage par exemple qui aurait des effets très bénéfiques.

## V-2- Synchronisation, détection des chaleurs, saillies et vêlages : (cf. tableau XIV)

Tableau XIV : Synchronisation, détection des chaleurs, saillies et vêlages

Paramètres	Nombres d'élevages	%
<b>Synchronisation des chaleurs :</b>		
➤ <b>Application :</b>		
• Oui	50	100%
• Non	00	00%
➤ <b>Objectif :</b>		
• Induction des chaleurs	50	100%
• synchronisation	08	16%
<b>Détection des chaleurs :</b>		
➤ <b>Moyens</b>		
• Détecteurs de chaleurs	00	00%
• Mâle vasectomisé	00	00%
• Observation	50	100%
➤ <b>Fréquence :</b>		
• 1 fois/jour	00	00%
• 2 fois /jour	50	100%
<b>La reproduction est assurée par :</b>		
• Saillie naturelle	00	00%
• Insémination artificielle	50	100%
• Transfert embryonnaire	00	00%
<b>Période des vêlages :</b>		
• Sont regroupés en une seule saison	00	00%
• Sont étalés sur l'année	50	100%

▪ 100% des éleveurs connaissent les moyens de synchronisation et les ont appliqués un moment donné, ils les emploient soit dans un but d'induction des chaleurs ou pour un but de synchronisation proprement dite.

Le coût élevé de cette méthode oblige les éleveurs à l'utiliser qu'en cas de nécessité (induction des chaleurs), ce qui explique le faible taux d'utilisation pour la synchronisation.

De ce fait, Les vêlages sont étalés tout au long de l'année

▪ La totalité des élevages que nous avons visités utilisent l'insémination artificielle (selon le témoignage des éleveurs), ce qui témoigne de la propagation de cette technique après le programme d'aide octroyée par l'état, et grâce aussi au programme établi par le centre national d'insémination artificielle et amélioration génétique.

▪ La détection des chaleurs se fait par observation directe des signes de chaleurs par l'éleveur ou ses employés à une fréquence de 2 fois par jour au moment de la traite.

On juge que l'observation à elle seule n'est pas suffisante surtout pour les grands élevages, même si le moment et la fréquence sont respectés, ce qui cause des effets négatifs sur la reproduction.

## VI- L'ETAT SANITAIRE DES ELEVAGES :

Nous avons voulu par cette partie voir les principales pathologies qui règnent dans les élevages de notre étude pour essayer de voir s'il existe une éventuelle relation entre la conduite de l'élevage et les pathologies dominantes.

Cependant, l'absence totale de registres de suivi sanitaire au niveau des élevages et l'incapacité des éleveurs à nous donner des réponses fiables ont fait que nous n'avons pas pu atteindre notre objectif.

Tout de même, nous nous sommes adressés aux vétérinaires praticiens exerçant dans la région, parmi lesquels certains assuraient le suivi dans les élevages où nous avons travaillé.

Nous avons traité ainsi à partir de leurs registres, la fréquence des principales interventions qu'ils ont effectuées au cours de l'année, les résultats sont exposés dans le tableau XV.

**Tableau XV :** Fréquence des principales pathologies rencontrées au cours d'une année

Troubles	Pathologies	%
Respiratoires	Broncho-pneumonies et pneumonies	48%
De reproduction	Mammites	7%
	Dystocies	2%
	Rétentions placentaires	23%
	Avortements	1%
	Métrites	9%
	Ancœstrus	54%
Digestifs	Météorisations	2%
	Diarrhées	100%
Boiteries	Panaris	2%
	Fourchets	1%
Métabolique, Nutritionnels	Hypocalcémie	21%
	Hypomagnésémies	7%
	Acétonémies	5%
Parasitaires	Hypodermoses	14%
Nerveux	Nécrose du cortex cérébral	57%

On constate une grande variété de pathologies :

-Les problèmes respiratoires représentent 48%, ils sont dus aux mauvaises conditions des étables (froid, courant d'air, mauvaise hygiène).

-Tous les problèmes relatifs à la reproduction existent dans nos élevages à cause du manque d'expérience de nos éleveurs et du non suivi sérieux par les vétérinaires, ce qui influence négativement sur les performances de la reproduction. Les ancœstrus représentent un taux alarmant (54%).

-Les problèmes digestifs, métabolique et nutritionnels sont dus au manque d'expérience des éleveurs dans la gestion de l'alimentation, ce qui a une influence directe sur la production laitière.

-Les boiteries sont dues au manque d'hygiène et de suivie, ce qui engendre une dégradation de l'état général de l'animal.

-Les parasitoses sont dues à la non-application de programme sérieux du déparasitage.

- Les carences vitaminiques plus une carence de luminosité peut être à l'origine des signes de nervosité et des déficits de croissance.

➤ Les résultats obtenus par le questionnaire adressé aux vétérinaires :

Les résultats obtenus par le questionnaire adressé aux vétérinaires n'ont pas été traités par pourcentage en raison du nombre réduit de réponses (20 questionnaires), nous avons seulement relevé les principaux points qui en sont sortis de ce questionnaire :

- Les éleveurs ne font pas appel aux vétérinaires pour un suivi d'élevage.
- Les vétérinaires n'apportent pas de conseils aux éleveurs sur la conduite de l'alimentation.
- Les éleveurs essayent de traiter par eux-mêmes les cas qu'ils rencontrent.
- Le vétérinaire n'est appelé qu'en cas d'échec de leurs essais et c'est très souvent trop tard.
- Le vétérinaire est appelé pour la synchronisation, l'induction des chaleurs ou l'insémination artificielle.
- Les principales pathologies rencontrées dans les élevages ont été présentées dans le tableau XV ci-dessus.

## Conclusion :

Suite à l'étude que nous avons menée, nous avons constaté que l'élevage de bovin laitier chez nous est très hétérogène, il est composé de races issues de croisement appelées « améliorées » et d'autres reconnus comme « hautes productrices », malgré cela, la production laitière n'est pas à sa plus haute performance, certainement pour des raisons variées, parmi lesquelles la gestion et la conduite de l'élevage qui accusent d'importantes défaillances qui pourraient se répercuter directement sur l'état sanitaire et la production de ce dernier.

Parmi les défaillances que nous avons constatées :

- La non spécialisation des élevages : Nos éleveurs mélangent inconsciemment dans la même étable les différentes tranches d'âges ou pire encore les différentes espèces animales.

Ces éleveurs ne sont pas formés à la profession d'éleveur, ils l'apprennent sur le tas ou l'acquièrent par héritage puisque la majorité des employés d'une étable font partie de la famille, donc les erreurs commises par le père sont répétées par les enfants.

- Le manque flagrant dans les infrastructures : observé surtout par une absence totale des locaux annexes tels que la salle de traite, une maternité et un espace pour l'infirmerie ou la quarantaine, absence de locaux réservés au stockage des aliments, ou de dispositif de stockage du fumier telles que les fumières et enfin l'absence de système de ventilation.

- La conduite de l'alimentation est défaillante : les éleveurs alimentent en fonction de leurs moyens, les plus consciencieux essayent de palier le déficit de qualité par une augmentation de la quantité.

Le rationnement en fonction de l'âge et du stade physiologique est presque inexistant

- La conduite de la reproduction accuse aussi un manque puisque la mise à la reproduction est tardive et elle n'obéit à aucune sélection ou préparation des femelles.

Il n'existe pas non plus un suivi sérieux et régulier par le vétérinaire, ce dernier n'est appelé qu'en cas d'extrême urgence.

- Le manque d'hygiène est constaté à tous les niveaux : bâtiment, animaux eux-mêmes, traite et conservation du lait.

Néanmoins, malgré toutes ces défaillances, nous avons constaté quelques points positifs qui méritent d'être signalés et encouragés afin qu'ils soient généralisés, parmi ces points :

- L'utilisation des abreuvoirs automatiques.
- Le recours à l'insémination artificielle par la totalité des éleveurs de notre étude.
- Le recours à la synchronisation par certains.

Malgré l'aide octroyée par l'état, une amélioration de la production ne peut avoir lieu qu'avec les efforts conjugués des vétérinaires par leurs conseils et leurs suivis et les éleveurs par leur écoute, leurs efforts et leur bonne volonté à suivre ces conseils.

### **Recommandations :**

A l'issue de notre étude et suite aux résultats que nous avons obtenus, nous apportons les recommandations suivantes qui sont à la portée de chaque éleveur algérien lequel par des pratiques simples, peut augmenter ses volumes et améliorer la qualité de son lait:

- Former les éleveurs pour qu'ils améliorent leurs élevages et qu'ils soient au courant des différents progrès de l'élevage à travers le monde.
- Essayer de faire une répartition des logements afin d'avoir un semblant de locaux annexes.
- Séparer les différentes espèces animales et les différentes tranches d'âges.
- Assurer un bon éclairage et une bonne aération par de grandes ouvertures qui ferment facilement dans la saison froide.
- Assurer une bonne hygiène du bâtiment, des animaux et du matériel avec désinfection régulière par des produits spécifiques qui associent des effets bactéricides, virucides, fongicides et sporicides.
- Varier l'alimentation et distribuer du fourrage à volonté.
- Donner des aliments concentrés pour bovins laitiers de qualité et les répartir dans la journée.
- Distribuer de l'eau à volonté.
- Assurer une bonne hygiène de traite :
  - L'hygiène pendant la traite (veiller à avoir un lieu de traite propre, agréable et plus hygiénique).
  - L'entretien de la machine.
  - Le nettoyage du matériel.
  - Le respect de la chaîne du froid.

# ANNEXE 1 :

## Les différents types de bâtiments

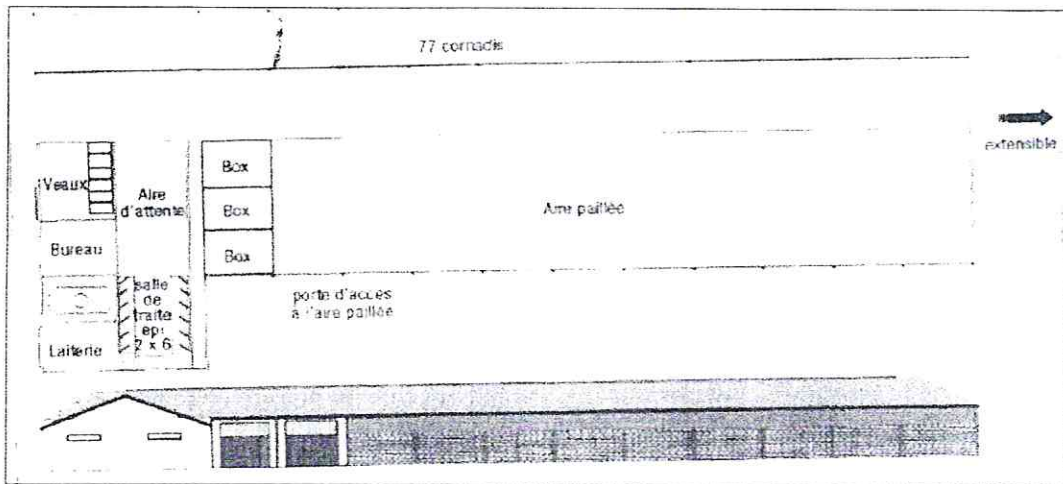


Figure 1 : Bâtiment en longueur.

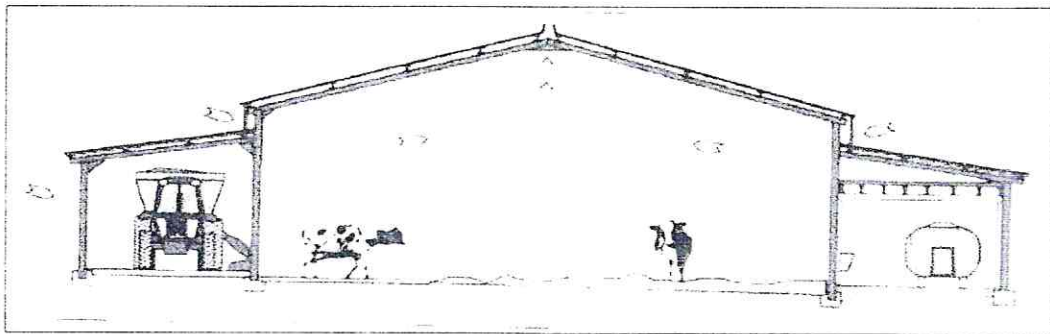


Figure 2 : Bâtiment en largeur.

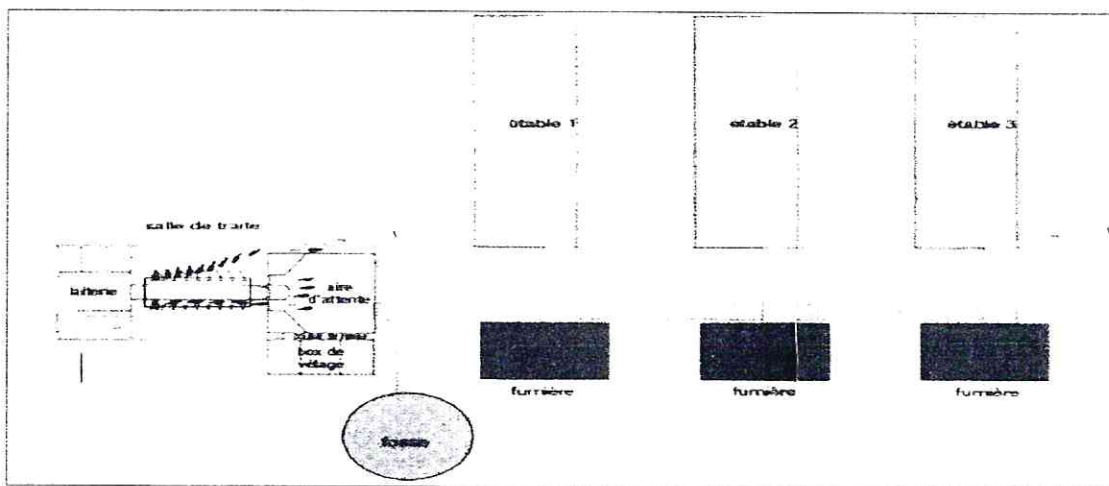


Figure 3 : Bâtiment en modules.



## Annexe 2 : Le principe de ventilation

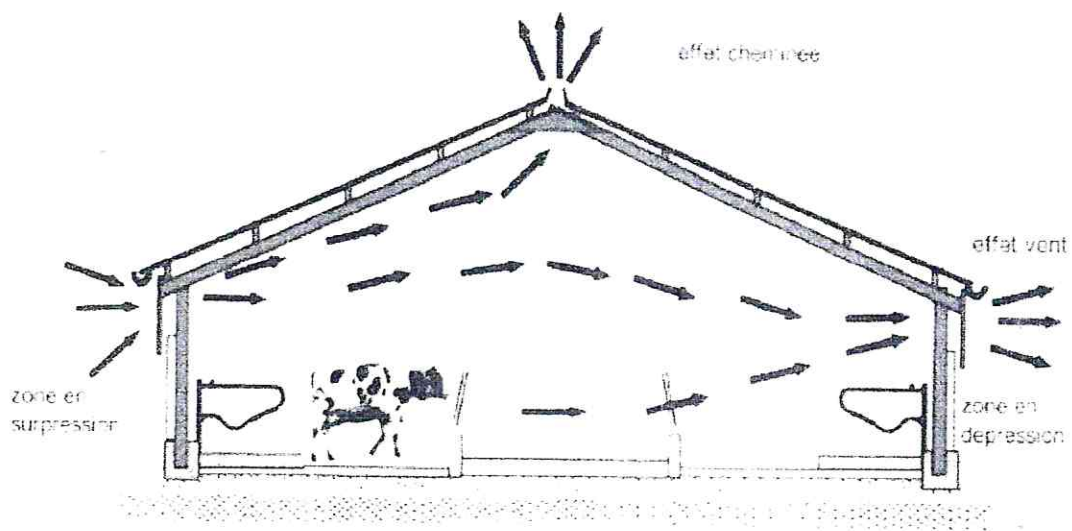


Figure 4 : principe de ventilation (effet vent et effet cheminée).

## ANNEXE 3

### Les besoins du veau et de la génisse

#### I- Besoins du veau en air et en surface :

**Tableau 1 :** Normes d'aération en fonction de l'âge du veau (TROLARD, 2001).

Norme par veau	De 0 à 2 mois	De 2 à 6 mois
-Volume d'air	10m <sup>3</sup>	15m <sup>3</sup>
-Vitesse de l'air au niveau des animaux.	0,1 à 0,2m/s	0,3 à 0,5m/s
-Surface d'entrée d'air	0,02 m <sup>2</sup>	0,04m <sup>2</sup>
-Surface de sortie d'air.	0,04m <sup>2</sup>	0,08m <sup>2</sup>

**Tableau 2 :** Normes de surface suffisante par animal en fonction de l'âge (TROLARD, 2001).

Age	Aire paillée	Aire bétonnée
0 - 2 mois	1,7m <sup>2</sup>	
2 à 6mois maximums	3m <sup>2</sup>	1,5m <sup>2</sup>

**Tableau 3 :** Place à l'auge suffisante (TROLARD, 2001).

Age	Largeur à logette (cm)	Hauteur (cm)		
		Muret d'auge	Barre garrot	abreuvoir
0 - 6 mois	40 - 50	40	85	50

#### II- Besoins de la génisse en air et en surface :

##### ▪ Besoins en air :

- Surface d'entrée d'air par génisse 0,08m<sup>2</sup>
- Surface de sortie d'air par génisse. 0,16m<sup>2</sup>

##### ▪ Besoins en surface :

Les principaux besoins en surface à respecter dans le logement de la génisse sont présentés dans les tableaux ci-après.

**Tableau 4 :** Normes en surface en fonction de l'âge (TROLARD, 2001).

Age	Surface totale (m <sup>2</sup> /animal)	Dont aire paillée minimum (m <sup>2</sup> /al)
0 - 12 mois	5	2,5
12- 18 mois	6	3
18 -24 mois	6	4
Supérieur à 24 mois	10	5

**Tableau 5 :** Place à l'auge suffisante (TROLARD, 2001).

Age	Largeur à l'auge (cm)	Hauteur		
		Muret d'auge	Barre garrot	Abreuvoir
6 - 12 mois	50 - 55	45	90	55
12 - 18 mois	55 - 60	50	100	60
18 - 24 mois	65 - 70	55	115	65
Supérieur de 24 mois	65 - 70	60	120	70

**Tableau 6 :** Dimensions des logettes (TROLARD, 2001).

Age	Longueur (m)	Largeur (m)
6 - 12 mois	1,60 à 1,80	0,80 à 0,90
12 - 18 mois	2,00	1,10
18 - 24 mois	2,30	1,10

## ANNEXE 4

### Les niches et les cases individuelles

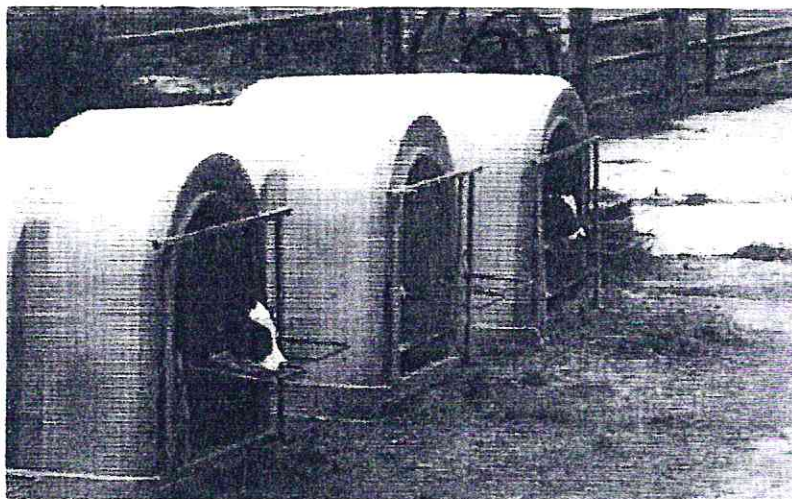


Figure5: Les niches individuelles.

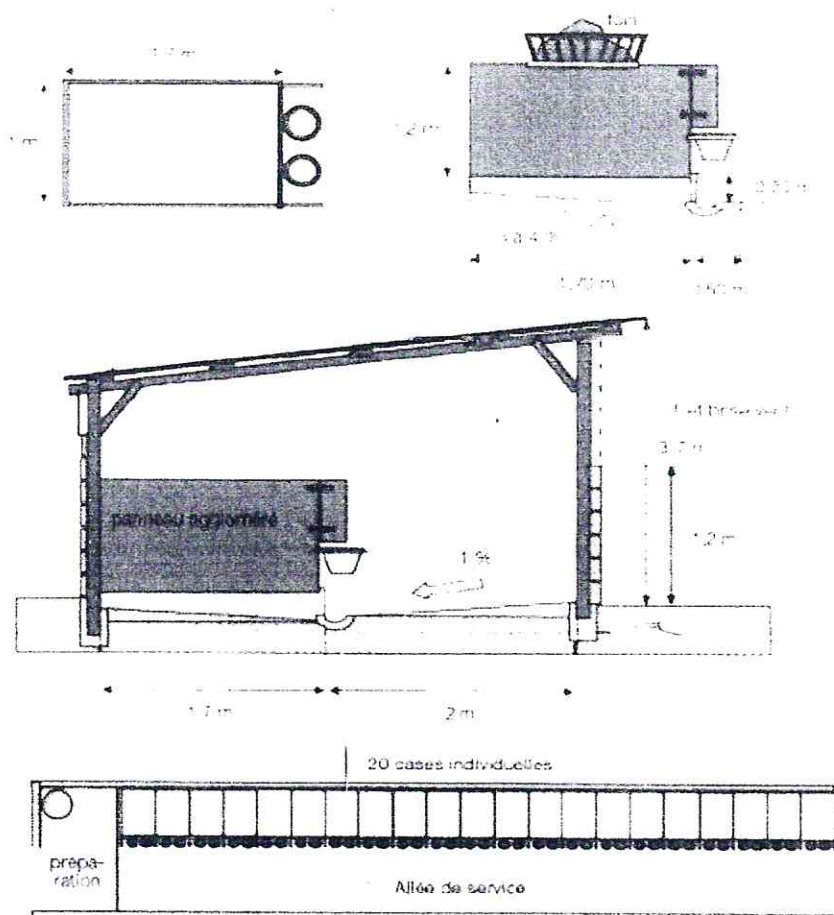


Figure6: cases individuelles.

## Annexe 5

### Les différents types de salles de traite

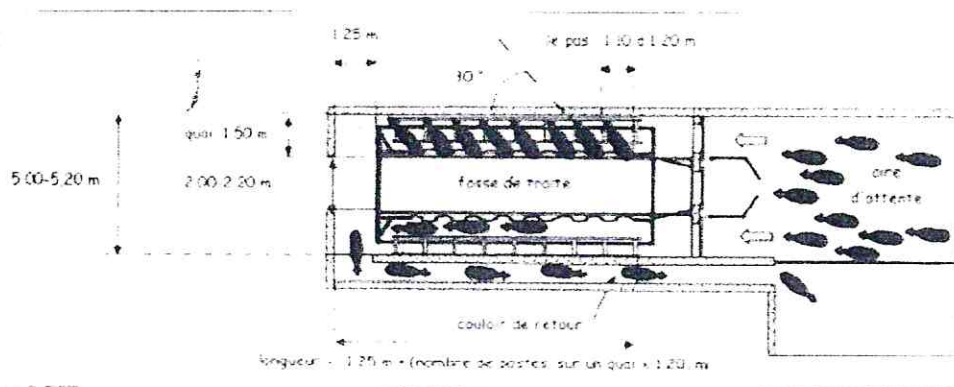


Figure7 : salle de traite épi classique.

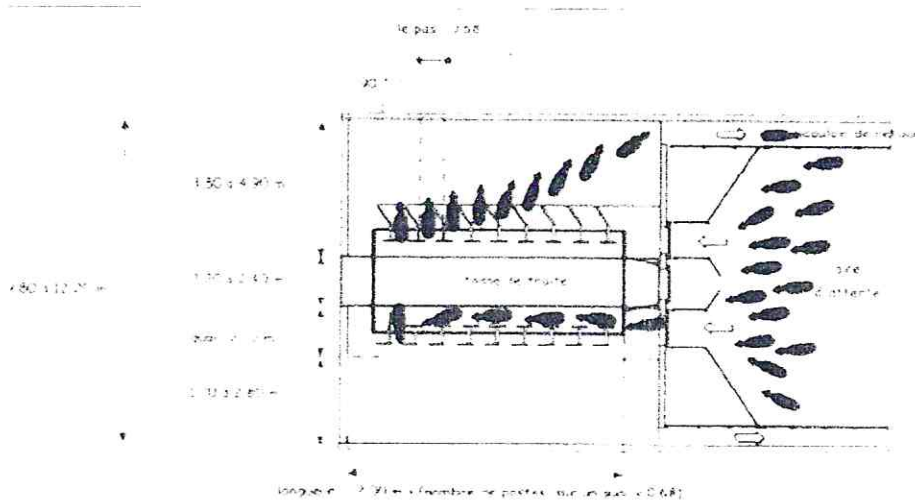


Figure8: salle de traite par l'arrière.

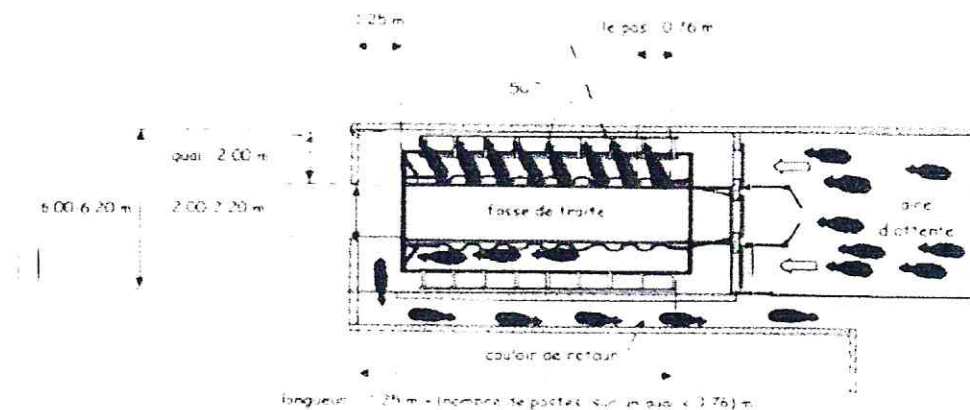


Figure9: salle de traite épi 50°.

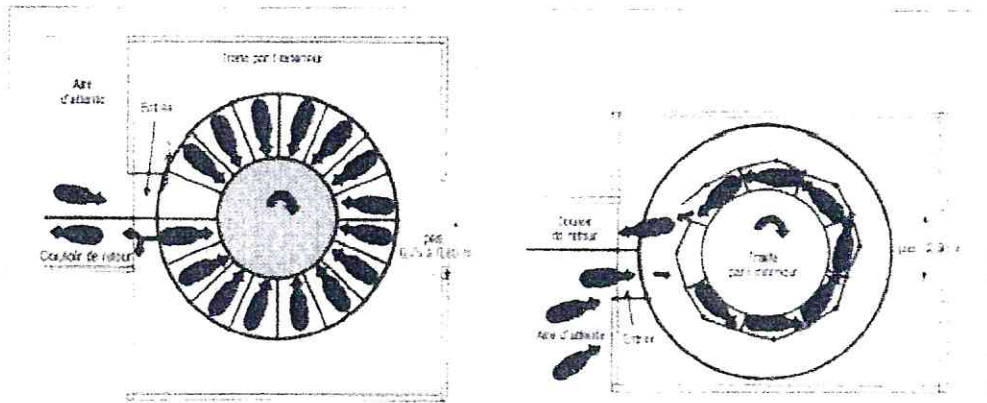


Figure 10: salle de traite rotative avec trayeur à l'extérieure ou à l'intérieure.

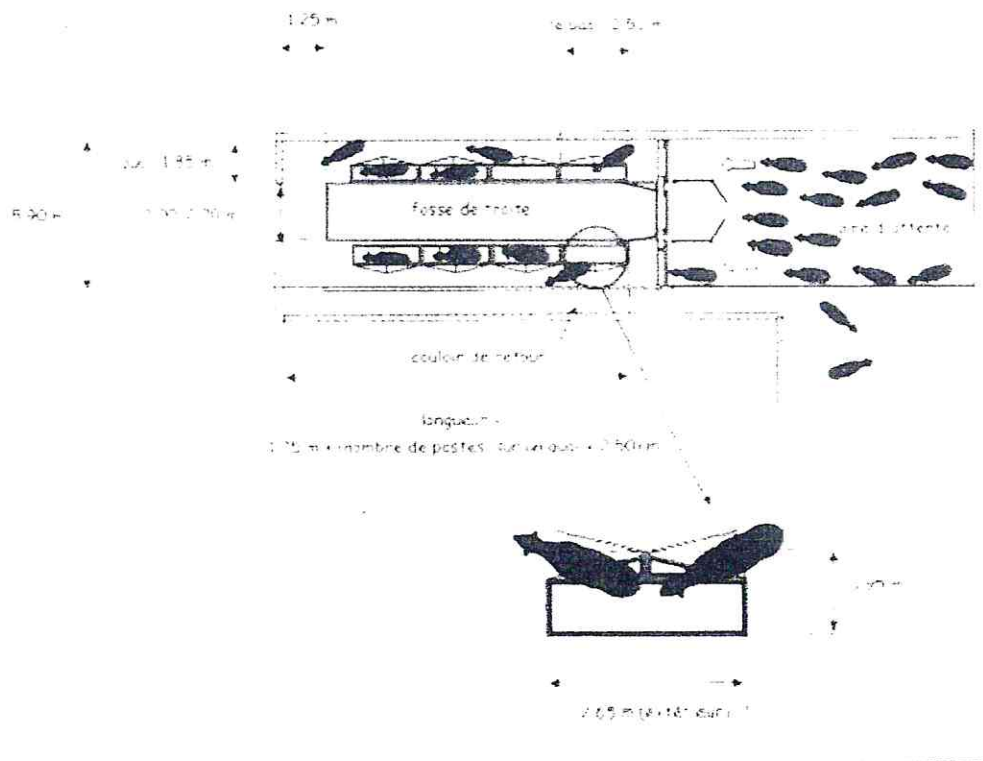


Figure 11: salle de traite en tandem.

**Annexe 6 :**  
Questionnaire adressé aux vétérinaires

---

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université (SAAD DAHLEB - BLIDA-)  
Faculté des sciences agro - vétérinaires et biologiques  
Département des sciences vétérinaires

**PROJET DE FIN D'ETUDES**

Réalisé par : - Hasnaoui Mohamed  
- Zerouki Siham  
Sous la direction de : Dr Dechicha A.

---

**Questionnaire destiné aux vétérinaires :**

Wilaya :    Daïra :    Commune :  
Nom :    Prénom :  
Date :

Dans le cadre de la préparation d'un projet de fin d'étude sur la conduite d'élevage du troupeau laitier dans les wilayas (MEDEA et BLIDA) ; nous comptons sur votre aide en répondant au questionnaire suivant :

Non :    Prénom :    Région :

1/ depuis combien de temps exercez-vous ?

2/ clientèle : -Ovine   - Bovine   - Aviaire   - Equine   - Canine

3/ est- ce que l'éleveur vous faire appel pour un suivi d'élevage ? OUI                      NON

4/faites-vous un suivi alimentaire auprès de vos élevages ?                      OUI                      NON

5/ faites-vous l'identification dans les élevages non agréés ?                      OUI                      NON

6/ Etes-vous sollicité par les éleveurs pour la pratique de la synchronisation des chaleurs ?

Si oui :

- qu'est ce que vous utilisez comme méthodes ? 1/ spirale   2/ implants   3/ méthode hormonale

- à quelle saison la pratiquez-vous le plus souvent ?

7/ utilisez-vous l' IA ?

9/ pour quelles maladies bovines êtes-vous le plus souvent sollicité (classez-les de 1à8) ?

Maladie	Précisez	Age		Saison	Classement
		♂	♀		
Reproduction					
Digestive					
Respiratoires					

Locomotrices					
Nutritionnelles					
Nerveuse					
Uro-génitale					

# *Bibliographie*



01/- AIRIEAU ,2000 :

Maladies des bovins édition 3.

02/-ALLARD et MAURIES A. (1998) :

Produits du lait biologique ; réussir la transformation.

03/-ANONYME (1990) :

Tableau de valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sous produits méditerranéenne.

04/-ANONYME (2000) :

Notes de conjoncture sur les performances nationales de développement agricoles ; institue technique des élevages, département SYFEL.

05/-ANONYME (2001) :

Statistiques agricoles DSA de Blida.

06/-BADINAND, 2000 :

Non délivrance chez la vache.

07/-BALL, OLSON 1988:

Treatment of postpartum metritis in the cow.

08/-BARNOUIN.J 1992:

Nutritional risk factor for early metritis in dairy farms in France.

09/-BELAID (1993) :

Notion de zootechnie générale.

10/-BEN LAKHDAR SENOUCI 2004 :

Magister doctora; suivie de la reproduction dans les exploitations laitières au niveau de Blida et boumerdes.

11/-BEVERS MM, DIELEMAN SJ; 1987:

Superovulation of cows with PMSG :variation in plasma concentrations of progesterone , oestradiol , LH prolactine and in number of preovulation follicules anim. Reprod.

12/-BISHOP DK, WETTEMANN RP; 1993:

Pulsatile infusion of gonadotropin-releasing hormone initiates lutéal activity in nutritionally anoestrous beef cows 1993.

13/-BO.GA, ADAMS CP, NASSER LF, PIERSON RA, MAPELETOFT RJ; 1992:

Estrogen suppression of the dominant follicule in heifers.

14/-BO.GA. ADAMS GP, CACCIA M, MARTINEZ M, PIERSON RA, MAPLETOFT RJ; 1995:

Ovarian follicular wave emergence after treatment with progestogen and oestradiol in cattle .

15/-BREBION P, BELLOC JP, BRIOIS M; 1990:

Etile lacaune ewes pretreated with GnRH antagoniste yield more usable embryos following .

16/-BROCHART ; 1971 :

Analyse pilaire et exploration des carences minérales.

17/-CAUTY I, PEREAU JM., (2002) :

La conduite du troupeau laitier.

18/-CHAFFAUX .S. LAKHIDISSI H. THIBIER M.1991 :

Étude épidémiologique et clinique des endométrites post-puerpérales chez les vaches laitières.

19/-CHASTANT S. MAILLARD et JEAN-PAUL MIALOT ; 2004 :

Point vétérinaire 2004.

20/-COLEMAN D. A., THAY N E W V., DAILEY R. A.; 1985:

Factors affecting reproductive performance of dairy cows. J. Dairy Sci.

21/-DERIVAUX ET ECTORS ,1980 :

Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire

22/-DUDOUET ;1999 :

La production des BV allaitants

23/-DUMONT ; 2001:

Puberté des taureaux de la race allaitante.  
(Journées nationales des GTV sur la reproduction)

24/-ENJALBERT F. ; 2002 :

Reproduction de la vache laitière, relation entre alimentation et fertilité  
(Point vétérinaire)

25/-ENNUYER M. (1994) :

Utilisation des courbes de la lactation comme élément de diagnostic en élevage laitier.

26/-ESCOUFLAIRE PHILIPPR; 2001:

Palpation des ovaires de la vache (Journées nationales des GTV sur la reproduction)

27/-ESSLEMONT R. J., BRYANT M.J.; 1974:

Economic and husbandry aspects of the manifestation and detection of œstrus

in cows : Part 2. The manifestation of œstrus in cattle. ADAS Q.

28/-*FAYE e tal. 1988 :*

Maladie des bovins édition 2.

29/-*FERRAGIA. (2004):*

Situation de la filière lait en Algérie pour l'année 2003.

30/-*GAURREAUJ.M. ; (1995) :*

Accidents et maladies du trayon ; édition France agricole).

31/-*GIROU et BROCHART ,1970 :*

Journées nationales des GTV sur la reproduction) (Reproduction des mammifères d'élevage) Édition FOUCHER.

32/-*GRIMARD ; 2001 :*

Synchronisation des chaleurs : méthode et facteurs de réussite en élevage  
(Journées nationales des GTV sur la reproduction).

34/-*HANSEN, 1999 :*

Propédeutiques et pathologies de la reproduction mal

35/-*HANSEN L. B., FREEMAN A. E., BERGER P. J; 1983:*

Variances, repetabilities and age adjustments of yield and fertility in dairy cattle.  
J. Dairy. Sci.

36/-*HUMBLLOT ET THIBIER, 1980:*

Progestérone monitoring of anoestrous.

37/-*HOFLAND.S 1976 :*

Point vétérinaire 37/710.

38/- *LARPENT (1997) :*

Microbiologie alimentaire ; classification des fermes.

39/-*LAUREN ARF (1995) :*

Accidents et maladies du trayon ; édition France agricole).

40/-*LZARD et VANDERBERGH, 1982 ; SIGORET ; 1982*

Journées nationales des GTV sur la reproduction 2001.

41/-*MACHATI M. (2003) :*

Contribution à la caractérisation technico-économique des exploitations de la wilaya de ain el dafla ; thèse ingénieur en agronomie, blida.

42/- *MAHAUT M. (2000) :*

Les produits industriels laitiers ; édition paris LAVOISIER

43/-*MAMMERIE N. (2003) :*

Enquête globale sur l'utilisation des fourrages dans la région de Blida ; thèse de doctorat en médecine vétérinaire.

44/-MARCEL (1985) cités par ZAMIRLINE ; 1990 :

Contribution à l'étude de l'oestrus post-partum chez bovins laitier et les facteurs qui influencer (thèse d'ingénieur en agronomie BLIDA).

45/-MC DONALD L.E.; 1989:

Veterinary endocrinology and reproduction. 4<sup>ème</sup> édition.

46/-MEE MO STEVENSON JS ALEXADER BM SASSER RG; 1993:

Administration of GnRH at oestrus influences pregnancy rates, serum concentration of LH, FSH .

47/-MOLLEREAU C., PORCHERE E., NICOLAS, 1995 :

Vade-mecum du vétérinaire 16 édition française

48/-O'FARRELL K. J.; 1980:

Fertility management in the dairy herd. Ir. Vet. J.

49/-PICARD-HAGEN, D. BERGOUNIER, X. BERTHELOT; 1995

Point vétérinaire 1995.

50/-PONTAILLER ; 1967 :

L'alimentation du bétail, collection (la vie rurale moderne).

51/-QUESNEL cité par COULON ; 1989 :

Fertilité et alimentation pendant le tarissement (thèse de doctorat vétérinaire env. d'alfort).

52/- SERIEYS, 1997 :

Tarissement de la vache laitière.

53/-SLAMA H.1996 :

Prostaglandine, leucotréine utérines chez la vache

54/-SOLTHERD (2001) :

Zootéchnie générale ; reproduction des animaux d'élevage.

55/-SOLTNER, 1999 :

Alimentation des animaux domestiques tome 2 deuxièmes éditions

56/- TROLARD J. ; (2001):

Le logement du troupeau laitier édition 1.

57/-TWAGIRAMUNGU H, GHILBAULT LA, DEFOUR JJ; 1995:

Synchronization of ovarian follicular waves with a gonadotropin-releasing hormone agonist to increase the precision of oestrus in cattle 1995.

58/-VALLET 1996:

Facteurs d'élevage associé à l'infécondité des troupeaux dans les Ardennes.

59/-VANDEL PLACSSHE ; 2001 :

(Fertilité des bovins) manuel médecine vétérinaire.

60/-VESTWEBER et LEIPOLD, 1993 :

Symptômes lors de mammites, modification D'après vestweber

61/- WATTIAUX, 1996:

The affect of a mastitis control system on level of sub clinical and clinical in 2 years

62/- WEISEN J. P, 1974:

Prophylaxie des mammites 2, épidémiologie des mammites, Édition viggot frères.

63/- WHEELER ; 1993 :

Rationnement de la vache laitière.

64/- WILLIAMSON N. B., MORRIS R. S., BLOOD D. C., CANNON C. M. A; 1972 :

study of œstrus behaviour and œstrus detection methods in a large commercial dairy herd : 1. The relative efficiency of methods of œstrus detection. Vet. Rec.