



031THV-2

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

Université de SAAD DAHLEB, Blida

Faculté des sciences agro- vétérinaires et biologiques

Département des sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de docteur en médecine  
vétérinaire

Thème

**Contribution à l'étude  
de la valorisation du fourrage d'une prairie  
naturelle dans la région de Chréa  
( El Hamdania) wilaya de Médéa**

Présenté par :

Melle HAMRAOUI Sylvie

Mr DJERRADI Moussa

Devant le jury composé de :

Mme BOUMAHDLZ	C.C université SAAD DAHLEB de Blida	Président
Mr ZADI. M	Chef de service de la station des ruminants, ITELV (Alger)	Examineur
Mr TELAJI. A	Zootechnicien à l'université de SAAD DAHLEB De Blida	Examineur
Melle KECHAD. D	C.C université de SAAD DAHLEB de Blida	promotrice
Mr SEBABDI. M	M.A à l'université e SAAD DAHLEB de Blida De Blida	Co- promoteur

Promotion : 2005-2006.

## Remerciements

A Dieu le tout puissant, pour ce qu'il nous a donné comme savoir ; ô seigneur fais-nous don de plus de connaissance.

La présentation de ce modeste travail nous offre l'occasion d'exprimer toute notre reconnaissance aux personnes, et aux institutions qui nous ont aidé de façon inestimable durant la préparation du présent document.

Tout au long de la réalisation de ce mémoire, nous avons été dirigés, suivis et orientés par Melle KECHAD, notre promotrice, chargée de cours à l'université de Blida ; qui est à l'origine de ce sujet ; nous lui présentons aujourd'hui notre sincère reconnaissance et la remercions pour sa patience, sa disponibilité, ses conseils judicieux et sa bonne humeur. Qu'elle trouve ici toute notre gratitude de sympathie.

Nous tenons à remercier Mr SEBABJI, chargé de cours à l'université de Blida, notre co-promoteur, pour son aide et ses conseils.

C'est avec plaisir que nous remercions Mm BOUMAHDI, chargée de cours à l'université de Blida d'avoir accepté de présider le jury. Qu'elle trouve ici notre profonde gratitude.

Nous sommes honorés que Mr ZADI, responsable de l'ITELV, ait bien voulu participer à notre jury et accepté la lourde tâche d'examineur, malgré ses nombreuses activités. Qu'il trouve ici notre gratitude et sympathie.

Nous sommes également honorés de compter parmi les membres de jury, Mr TELAIDJI, zootechnicien à l'université de Blida, qui a accepté d'examiner ce travail.

Nos sincères remerciements vont aussi au personnel du Parc National De Chréa, en particulier Mr OULD LARBI, secrétaire général du parc ; Mr ADJALI, chef de secteur d'EL HAMDANIA ; Mr FERROUDJI, garde forestier ; et Mm AKTOUCH, ingénieur d'état pour leur aide précieuse.

Nous remercions chaleureusement tous les éleveurs d'EL HAMDANIA, qui nous ont aidé à collecter les informations nécessaires pour la réalisation de ce travail.

Nous adressons notre profonde reconnaissance au personnel du laboratoire centrale de l'ITELV pour leur aide précieuse ; qu'ils trouvent ici notre gratitude.

Nous tenons à exprimer notre respectueuse gratitude et profonde reconnaissance à nos enseignants et les bibliothécaires, en particulier Mr Kamel, Melle Ihcène et Mr Malik, pour leur soutien et leur aide précieuses.

Nous voudrions saluer et remercier toutes celles et ceux qui nous ont témoigné leur amitié et nous ont encouragés.

Nous terminerons enfin par remercier nos familles pour leur soutien moral constant dans les moments difficiles, qu'elles trouvent ici toute notre reconnaissance, amour et gratitude.

## Résumé

Les forêts algériennes se caractérisent principalement par une forte densité d'habitation sous forme de douars et d'habitats isolés, dont la majorité vivent en dépendance totale du milieu forestier.

En parallèle à l'agriculture et aux autres activités agricoles qui marquent cette dépendance, les riverains pratiquent selon les endroits, l'élevage d'ovins, de caprins ou encore de bovins. Il relève toutefois que l'élevage ovin domine car l'espace forestier du parc national constitue sans doute un terrain très favorable à un pâturage errant.

Notons que les systèmes d'élevage et les zones de pâturage n'ont fait l'objet d'aucune étude au parc national de Chréa (ce dernier ayant été préservé pendant plus de 12 ans de la charge pastorale).

Partant de cette vision et tenant compte du manque des travaux de recherche concernant l'élevage en milieu forestier et les potentialités fourragères du parc, notre travail trouve son intérêt et sa nécessité.

L'étude, réalisée sur l'herbe d'une prairie naturelle, a porté sur la composition floristique, l'analyse chimique et une enquête auprès des éleveurs.

L'analyse de la composition physico-chimique de l'herbe a révélé que la teneur en matière minérale est de 8.83%, celle en cellulose brute est de 11.7%, le taux de matières azotées totales est de 13.26%. Ces valeurs sont toutes inférieures aux résultats obtenus par JARRIGE (1987) ,pour une récolte à la première coupe et au stade début floraison.

Les teneurs en matière sèche et en matière organique sont successivement de 19.23% et 91.17% ; ce sont deux valeurs supérieures à celles de JARRIGE (1987).

La liste floristique de la parcelle comporte plusieurs genres (Vicia, Bromus, Trifolium, Cerfolium....) à des pourcentages différents, ce sont des espèces d'intérêt fourrager.

L'enquête a montré que les éleveurs comptent beaucoup plus sur les pâturages naturels (ration de base) et le son de blé (ration complémentaire), que sur les fourrages achetés.

**Mots clés :** prairie naturelle - composition chimique - composition floristique - potentialités fourragères - élevage.

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Evolution de l'effectif bovin.....	04
Tableau 02 : Evolution de l'effectif ovin.....	04
Tableau 03 : Evolution de l'effectif caprin.....	05
Tableau 04 : Evolution des effectifs camelin, equin, mulassier et asin asine.....	05
Tableau 05 : Répartition du cheptel bovin par zones climatiques.....	06
Tableau 06 : Principales races ovines existant en Algérie et leur caractéristiques.....	07
Tableau 07 : L'élevage dans le milieu steppique.....	08
Tableau 08 : L'élevage dans le Sahara central.....	08
Tableau 09 : Surfaces d'aires de vie recommandées pour les ovins...	19
Tableau 10 : Les conditions d'ambiance dans une chèvrerie.....	21
Tableau 11 : Surfaces d'aires de vie recommandées pour les caprins.....	22
Tableau 12 : Le poids de l'herbe .....	31
Tableau 13 : Les espèces recensées dans la prairie.....	31
Tableau 14 : composition chimique du fourrage étudié en comparaison avec les résultats obtenus par JARRIGE (1987).....	32
Tableau 15 : Part d'utilisation des principaux fourrages.....	33
Tableau 16 : Taux d'utilisation du concentré.....	33
Tableau 17 : Effectif d'animaux exploités.....	33

## LISTE DES FIGURES

Figure 01 : L'effectif mondial des principales espèces domestiques.	02
Figure 02 : Les effectifs recensés.....	03
Figure 03 : Principales races ovines.....	07
Figure 04 : Potentialités fourragères.....	11
Figure 05 : Situation géographique de la zone d'étude.....	27

## LISTE DES ABREVIATIONS

al : Animal.  
ax : Animaux.  
C° : Degré celsius.  
CB : Cellulose brute.  
cm : Centimètre.  
ha : Hectare.  
ITELV : Institut technique de l'élevage, Baba Ali (Alger)  
Jrs : Jours.  
kg : Kilogramme.  
km : Kilomètre.  
m : Mètre.  
m<sup>2</sup> : Mètre carré.  
m<sup>3</sup> : Mètre cube.  
mm : Millimètre  
MM : Matière minérale.  
MAT : Matière azotée totale.  
MO : Matière organique.  
MS : Matière sèche.  
Pds : Poids.  
qx : Quintaux.  
SAU : Surface agricole utile.  
UFL : Unité fourragère lait.

## **LISTE DES ANNEXES :**

ANNEXE 01 : Détermination de la matière sèche (MS)

ANNEXE02 : Détermination des cendres (MM)

ANNEXE 03 : Détermination de la teneur en protéine (MAT)

ANNEXE 04 : Détermination de la cellulose brute (CB)

ANNEXE 05 : Carte de localisation

ANNEXE 06 : Questionnaire



3. Fourrages cultivés.....	14
3.1. Les prairies cultivées à base de graminées.....	14
3.2. Les prairies cultivées à base de légumineuses.....	14
3.3. Les associations.....	15
3.4. Les mélanges.....	15
4. Utilisation des fourrages.....	15
4.1. Le pâturage.....	15
4.2. L'ensilage.....	15
4.3. Le fanage.....	15
4.4. Affouragement en vert.....	16
4.5. La déshydratation.....	16
4.6. L'enrubannage.....	16
5. Conclusion.....	16

### CHAPITRE III : Conduites d'élevage

1. Le logement.....	17
1.1. Le logement des ovins.....	17
1.1.1. L'élevage en plein air.....	17
1.1.1.1. L'abri.....	17
1.1.1.2. Les clôtures.....	17
1.1.1.2.1. La clôture canadienne.....	17
1.1.1.2.2. La clôture en fil lisse.....	18
1.1.1.2.3. La clôture en claies de châtaignier.....	18
1.1.2. L'élevage en stabulation.....	18
1.1.2.1. Utilisation de vieux bâtiments.....	18
1.1.2.2. Bergerie sous hangar.....	18
1.1.2.3. Bergerie classique.....	18
1.2. Le logement des bovins.....	19
1.2.1. Les différents types de stabulation.....	19
1.2.1.1. Stabulation entravée.....	19
1.2.1.2. Stabulation libre.....	19
1.2.2. Caractéristiques du bâtiment.....	19
1.2.2.1. Le sol.....	20
1.2.2.2. Les ouvertures.....	20
1.2.2.3. Les murs.....	20
1.2.2.4. La toiture.....	20
1.2.3. Ambiance du bâtiment.....	20
1.2.3.1. Ventilation et aération.....	20
1.2.3.2. Le confort thermique.....	20
1.3. Le logement des caprins.....	20
1.3.1. Méthodes de stabulation.....	21
1.3.1.1. Logement en groupe.....	21
1.3.1.2. Animaux attachés à un piquet.....	21
1.3.1.3. Stabulation partielle et permanente.....	21
1.3.2. Paramètres de la chevrerie.....	21
1.4. L'hygiène des locaux.....	22
1.4.1. L'entretien des aires paillées.....	22
1.4.2. La désinfection.....	22
1.4.3. La désinsectisation.....	22
1.4.4. La dératisation.....	22
2. L'alimentation.....	23

2.1. Les systèmes alimentaires.....	23
2.1.1. Le système de pâturage.....	23
2.1.2. Le système de pâturage avec alimentation complémentaire.....	23
2.1.3. Stabulation permanente.....	23

**PARTIE EXPERIMENTALE**

<b>I. Objectif.....</b>	<b>24</b>
<b>II. Matériel.....</b>	<b>25</b>
1. Région d'étude.....	25
1.1 Situation géographique.....	25
1.2 Facteurs climatiques.....	25
1.2.1 Température.....	25
1.2.2 Pluviométrie.....	25
1.2.3 Accidents climatiques.....	26
1.2.3.1. Le vent (sirocco).....	26
1.2.3.2. La neige.....	26
1.2.3.3. La gelée et la grêle.....	26
1.2.3.4. Le brouillard.....	26
1.3 Ressources hydriques.....	26
1.4 Couvert végétal.....	26
2. Echantillonnage.....	27
3. Matériel animal.....	27
3.1 Les ovins.....	27
3.2 Les bovins.....	27
3.3 Les caprins.....	27
4. Bâtiment d'élevage.....	27
5. Matériel végétal.....	29
6. Enquête.....	29
<b>III. Méthodes.....</b>	<b>30</b>
1. Prélèvement de l'échantillon.....	30
2. Identification des espèces.....	30
3. Préparation de l'échantillon destiné au laboratoire.....	30
4. Techniques d'analyse.....	30
4.1 Détermination de la matière sèche (MS).....	30
4.2 Détermination des cendres (MM).....	31
4.3 Détermination de la matière organique (MO).....	31
4.4 Détermination de la teneur en protéines (MAT).....	31
4.5 Détermination de la cellulose brute (CB).....	31
<b>IV. Résultats et discussion.....</b>	<b>32</b>
1. Quantité d'herbe produite.....	32
2. Identification des espèces.....	32
3. Composition chimique de l'herbe de la parcelle.....	32
3.1. Teneur en matière sèche (MS).....	33
3.2. Teneur en matière organique (MO).....	33
3.3. Teneur en cellulose brute (CB).....	33

## Sommaire

---

3.4. Teneur en matières azotées totales (MAT).....	33
3.5. Teneur en matière minérale (MM).....	33
4. Résultats de l'enquête.....	33
4.1. Alimentation.....	33
4.1.1. Fourrage.....	33
4.1.2. Ration complémentaire.....	34
4.2. Conservation.....	34
4.3. Superficie agraire.....	34
4.4. Les animaux exploités.....	34
4.5. Les contraintes liées à l'élevage en Montagne.....	35
4.6. Relation entre élevage et environnement.....	35
<b>Conclusion et recommandations.....</b>	<b>36</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>38</b>
<b>Annexes</b>	

# Introduction

Les fourrages cultivés en Algérie sont peu développés (ABDELGUERFI, 1987) et ne couvrent pas les besoins du cheptel national.

De ce fait, les éleveurs se trouvent obligés de chercher d'autres ressources et s'orientent vers les milieux forestiers et les régions de montagne qui, depuis toujours ont une vocation pastorale forte et représentent de formidables pâturages.

Plus que toute autre activité agricole, l'élevage des herbivores est considéré comme un facteur positif en matière de paysage (GUILLAUMIN *et al*, 1999), cependant, le rapport permanent des éleveurs, vu leur situation rurale, leurs traditions et leurs préoccupations, avec le milieu forestier, s'exerce dans des formes très souvent en dépit du milieu naturel.

L'exploitation des potentialités devra tenir compte de l'équilibre sylvo- pastorale (LAIB, 1988).

La durabilité de cette ressource de montagne constitue une nécessité pour développer la production animale, faire vivre une partie importante de la population tout en participant à l'aménagement de l'espace.

C'est dans cet esprit que s'inscrit notre étude, qui a pour objectifs :

- L'évaluation des potentialités fourragères en région de montagne,
- L'estimation de la valeur alimentaire du couvert végétal naturel, basée sur le dosage de la matière sèche, matières azotées, matière minérales, cellulose brute et matière organique,
- L'analyse de la situation alimentaire du cheptel d'EL HAMDANIA,

Le présent travail comporte deux parties :

- Une partie bibliographique, qui aborde trois chapitres essentiels ; le premier nous donne un aperçu sur le cheptel mondial et national, le deuxième porte sur les ressources fourragères en Algérie et le troisième sur les conduites d'élevage,
- Une partie expérimentale, dont laquelle toutes les méthodes, les résultats et leur discussion sont exposés.

Partie

Bibliographique

**Chapitre I**  
**Aperçu sur le cheptel**  
**mondial**  
**&**  
**national**

## 1. Introduction

Alors que l'actualité mondiale ne fourmille que d'informations sur les techniques de pointe comme l'astronautique, l'informatique, les télécommunications, parler d'élevage peut paraître anachronique (TOUSSAINT, 2001).

Cependant, l'élevage demeure un important facteur d'intégration sociale et économique, il joue un rôle de diversification des activités, mais surtout, il permet d'assurer une sécurisation des familles d'éleveurs ainsi qu'une capitalisation, et ce n'est sans doute pas par hasard que les termes « cheptel » et « capital » ont la même étymologie (FAYE et LHOSTE, 1999)

## 2. La production mondiale

L'essentiel du patrimoine zootechnique mondial est implanté en Asie, avec une prédominance des bovins (39.84% de l'effectif global).

L'élevage ovin vient en seconde position (30.05%), suivi de l'élevage caprin (22.08%). (ANONYME, 2003), l'effectif des grands ruminants n'a augmenté que de 48% depuis 1960, ce qui a été signalé par FAY et ALARY (2001).

L'effectif des principales espèces domestiques est représenté dans la figure n° 01.

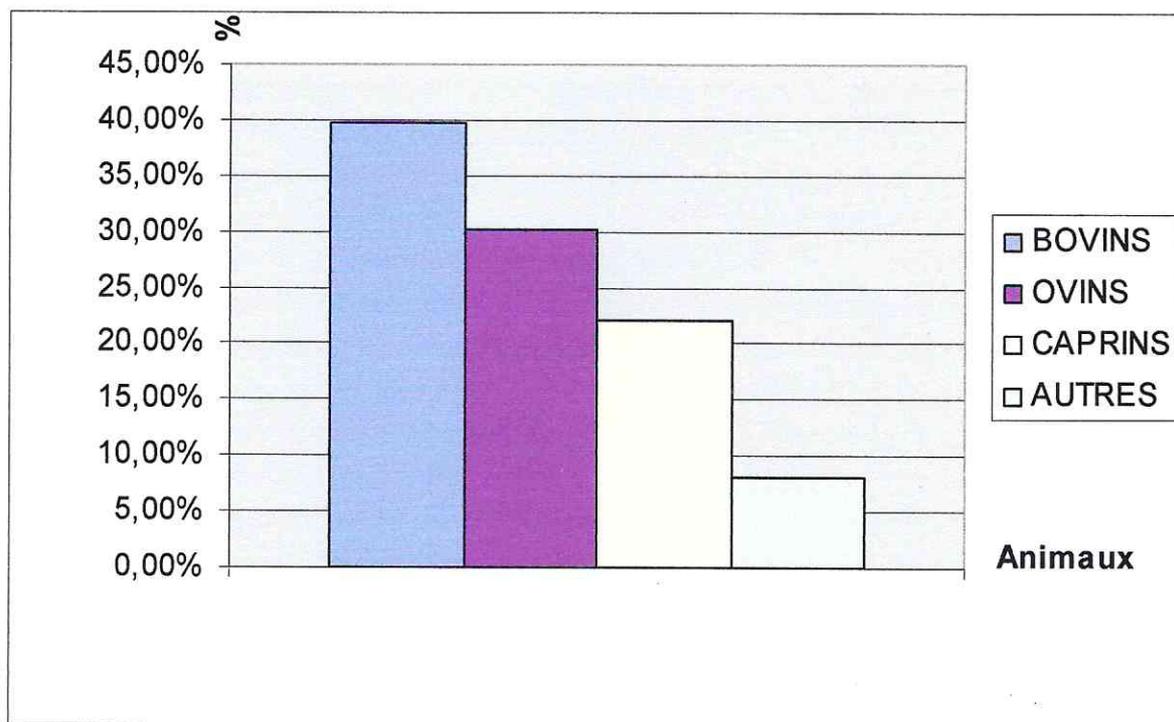


Figure n° 01 : l'effectif mondial des principales espèces domestiques.

### 3. Patrimoine animalier en Algérie

L'Algérie est un grand pays d'élevage des herbivores, où ces derniers sont caractérisés par un effectif important et une diversité dans les espèces, ces dernières sont réparties sur la superficie nationale suivant les zones climatiques en fonction des ressources alimentaires disponibles (BENCHERCHALI, 1994).

Le cheptel algérien d'élevage et de trait, entretenu tant par les agriculteurs sédentaires que par les nomades, représente un effectif important.

Dans de nombreuses unités élémentaires d'élevage, le cheptel est souvent composé d'animaux de plusieurs espèces (VALLERAND, 1987); il est constitué principalement par les ovins, caprins, bovins et camélins (NEDJRAOUI, 2001)

En fonction de la rusticité, les espèces asines, caprines et camelines tirent profit des plus maigres ressources naturelles ainsi que des rations les plus réduites et les moins régulières, mais plus exigeantes (LAPERONIE, 1982).

Les effectifs recensés, sont représentés dans la figure 02 :

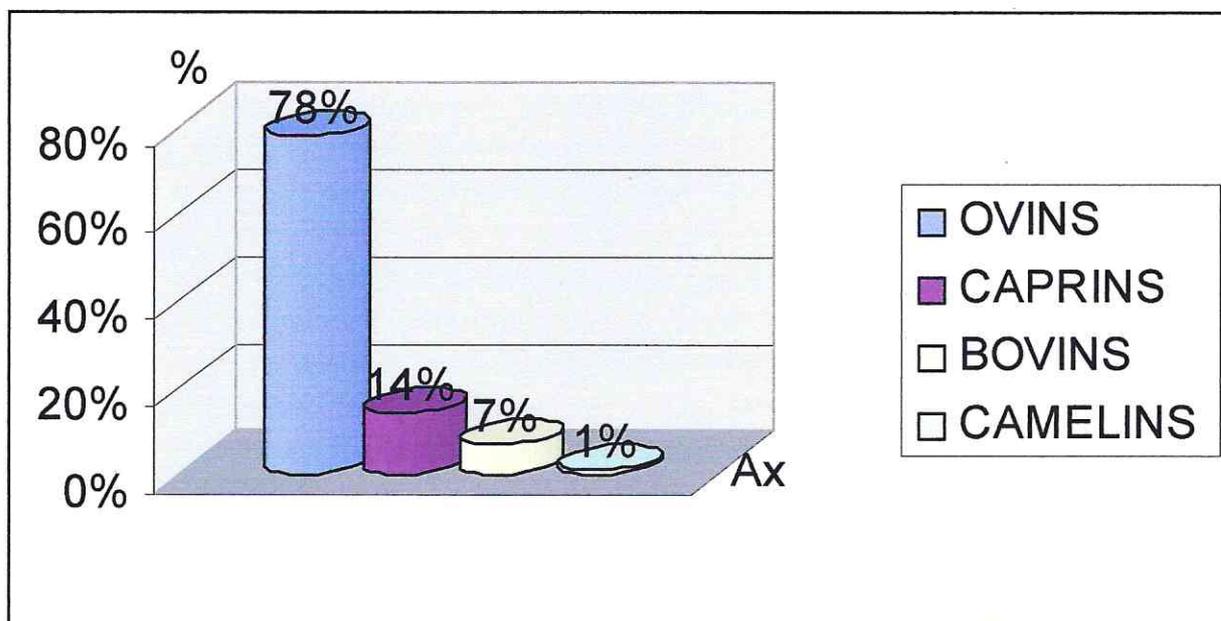


Figure n° 02 : Les effectifs recensés (ANONYME, 2003)

#### 3.1. Évolution du cheptel

##### 3.1.1. Le cheptel bovin

Malgré l'importation des bovins de haute performance, le volume du cheptel reste insuffisant, l'évolution de l'effectif bovin est représenté dans le tableau n° 01.

Tableau n° 01 : Evolution de l'effectif bovin.

ANNEE	EFFECTIF (têtes)	ANNEE	EFFECTIF (têtes)
1990	1392700	1997	1255410
1991	1300180	1998	1317240
1992	1333730	1999	1650000
1993	1313820	2000	1595380
1994	1209130	2001	1613040
1995	1266940	2002	1551570
1996	1227940	2003	/

Source : ANONYME (2003)

L'évolution du cheptel bovin algérien a connu deux étapes bien distinctes :

- Celle s'étendant de 1990 à 1997, où l'effectif a régressé,
- Celle entre 1998 et 2001, où l'effectif a augmenté progressivement.

### 3.1.2. Le cheptel ovin

En 1978, il était de l'ordre de 10 millions de têtes (ANONYME, 2002).

L'évolution de l'effectif est représentée dans le tableau n° 02.

Tableau n° 02 : Evolution de l'effectif ovin.

ANNEE	EFFECTIF (têtes)	ANNEE	EFFECTIF (têtes)
1990	17697350	1997	17387000
1991	16891180	1998	17948940
1992	17722780	1999	17988480
1993	18664640	2000	17615930
1994	17841840	2001	17298790
1995	17301500	2002	17587740
1996	1756400	2003	/

Source : ANONYME (2002)

L'effectif ovin se maintient à 17 millions de têtes durant l'année 1998, nous avons enregistré une petite augmentation due surtout à l'amélioration des conditions climatiques après plusieurs années de sécheresse (ANONYME, 2002).

### 3.1.3. Le cheptel caprin

L'élevage de la chèvre, ou « vache du pauvre », reste implanté dans les exploitations agricoles à main-d'œuvre familiale (TOUSSAINT, 2001).

Le tableau n° 03 représente l'évolution de l'effectif caprin entre 1990 et 2003.

Tableau n° 03 : Evolution de l'effectif caprin.

ANNEE	EFFECTIF (têtes)	ANNEE	EFFECTIF (têtes)
1990	2471990	1997	3171500
1991	2845400	1998	3256580
1992	2775130	1999	3061660
1993	2685390	2000	3026730
1994	2743790	2001	3129400
1995	2779790	2002	3280540
1996	2894770	2003	3333560

Source : ANONYME (2004)

A la fin des années 70, les caprins de race locale étaient au nombre de 2 millions de têtes, l'effectif caprin a augmenté de près de 1 million de têtes de 1990 à 2003 (ANONYME, 2004)

### 3.1.4. Les cheptels camelin, équin, mulassier et asin

Leur présence est particulièrement localisée en zone aride et semi aride (HOUMANI, 1999).

Le tableau n° 04 montre que les effectifs des espèces asine, mulassière et chevaline ont connu une diminution de près de la moitié durant la période 1990 - 2003, alors que l'effectif de l'espèce cameline a doublé durant la même période.

Tableau n° 04 : Evolution des effectifs camelin, équin, mulassier et asin

ESPECES ANIMALES	CAMELINE	CHEVALINE	MULASSIERE	ASINE
1990	122540	81020	100180	298780
1991	126270	82260	101010	298390
1992	114300	76940	91780	277520
1993	114380	72800	88140	259470
1994	1141120	66510	81440	226270
1995	126350	62160	80080	224440
1996	136000	60000	75500	210000
1997	150870	52370	68740	199430
1998	154310	45990	49690	182620
1999	120000	44800	48900	171150
2000	234220	43840	42780	177580
2001	245490	43570	43720	180150
2002	249690	46430	47120	170170
2003	252600	48250	45140	171400

Source : ANONYME (2004)

### 3.2. Races et répartition géographique

#### 3.2.1. Élevage en Algérie du nord

La nature des troupeaux est fonction de l'altitude, l'élevage bovin est rencontré dans les plaines et les vallées, alors qu'à partir de 1500 m d'altitude, ce sont les ovins et les caprins qui prédominent.

L'élevage ovin domine à l'Est, tandis qu'à l'Ouest, c'est l'élevage ovin associé aux caprins qui est privilégié (NEDJRAOUI, 2001)

##### 3.2.1.1. Élevage bovin

Il existe la race locale ou Brune de l'Atlas (race de Guelma, Cheurfa, de Kabylie, Oranaise....), et les races importées (Tarentaise, Montbéliarde....) (HADDAD, 1992).

La pie noire et la pie rouge sont les principales races pures améliorées élevées en Algérie, dont les aptitudes essentielles sont la production laitière.

Les populations bovines locales élevées dans les montagnes et les piedmonts (ADEM, 2003), regroupent des animaux de tailles, couleurs de robes et de caractéristiques différentes (Brune de l'Atlas est orientée vers la production de viande alors que la Guelmoise et la Cheurfa sont orientées vers la Production de lait, de la viande ainsi que le travail).

Depuis 1900, les croisements de la population bovine locale avec les races étrangères améliorées, se sont réponsus et il est difficile de trouver des animaux qui présentent le type pur de la population (OUARTI et BENMEDOUR, 1995).

En 1999, le cheptel national bovin se composait de 1649469 têtes, localisées à 52.97% à l'Est ; 24.54% au centre et 22.48% à l'Ouest (ANONYME, 1999).

##### 3.2.1.1.1. Répartition du cheptel bovin par zones climatiques

La répartition du cheptel par zone climatique est représentée dans le tableau n° 05.

Tableau n° 05 : Répartition du cheptel bovin par zones climatiques

ZONES	EFFECTIF (têtes)	TAUX %
HUMIDE	400000	27
SUB HUMIDE	602000	43
SEMI ARIDE	402000	27
ARIDE	43000	03
TOTAL	1477000	100

Source: ANONYME (1999)

##### 3.2.1.2. Elevage ovin

Dans les régions telliennes, l'élevage ovin est peu important, il est de l'ordre de 10% (HADDAD, 1992).

Le troupeau est de taille moyenne, suivant la taille des exploitations et la disponibilité fourragère. C'est un élevage sédentaire et en stabulation pendant la période hivernale, il est souvent associé à l'élevage caprin (NEDJRAOUI, 2001).

En Algérie, le cheptel ovin est le premier fournisseur de la viande rouge (ANONYME, 2002), sa production laitière est rare (HADDAD, 1992).

Les principales races existant en Algérie, ainsi que leur répartition et caractéristiques, sont représentées dans le tableau n° 06.

Tableau n° 06 : Principales races ovines existant en Algérie et leurs caractéristiques

RACE	REPARTITION	CARACTERISTIQUES
BARBARINE	EST	GRANDE RUSTICITE
TOUAREG	SAHARA, OASIS	BONNE MARCHEUSE
BENI-GUIL	OUEST ORANAIS, SAIDA	TRES RUSTIQUE
RUMBI	TIARET	RUSTIQUE, ROBUSTE, EXIGEANTE EN PATURAGE.
ARABE	CONSTANTINE	GRANDE RUSTICITE
OULED DJELLEL	BISKRA, TOUGOURT	/
OULED NAIL	BOUSAADA	/
TADMIT	TADMIT	/

Source : TURRIES *et al* (1975)

Il y'a trois races qui prédominent représentées par : OULED DJELLAL, RUMBI et BENI GUIL (ANONYME, 2002); les autres races sont secondaires (Figure 03).

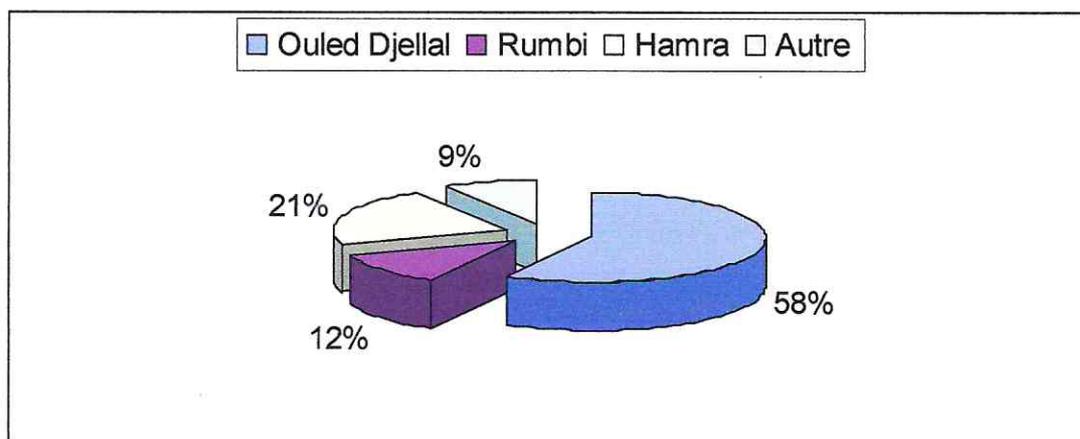


Fig. n° 03 : Principales races ovines

### 3.2.2. Élevage dans les plaines steppiques

L'élevage dans les régions steppiques comporte de différentes espèces ; cependant, il y a une prédominance des ovins qui représentent environ 80% du cheptel (Tableau n° 07).

Tableau n° 07 : L'élevage dans le milieu steppique

ANNEE	1968	1978	1988	1998
<b>OVINS</b>	5600	8500	12000	16320
<b>CAPRINS</b>	300	650	1000	1400
<b>BOVINS</b>	120	120	200	135
<b>CAMELINS</b>	100	175	100	135
<b>EQUIDES</b>	250	450	530	750
<b>TOTAL</b>	6370	9805	13830	18885

Source : ANONYME (1999).

### 3.2.3. Elevage dans le Sahara central

Le cheptel dans le TASSILI et le HOGAR est constitué par les espèces ovines, caprines et camelines, c'est du à leur rusticité et leur adaptation aux conditions climatiques difficiles. L'effectif des bovins est très réduit (Tableau n° 08).

Tableau n°08 : L'élevage dans le Sahara central

ESPECES	OVINS	CAPRINS	CAMELINS	BOVINS	TOTAL
<b>TASSILI</b>	11850	20350	12649	/	44849
<b>HOGAR</b>	65010	52280	29540	2020	148850
<b>TOTAL</b>	76850	72630	42189	2020	128289

Source : ANONYME (1997).

Le cheptel est plus important dans le HOGAR que dans le TASSILI.

## 4. Systèmes d'élevage

Habituellement, nous parlons de système extensif et de système intensif (ADEM : 2003 ; NEDJRAOUI, 2001).

Cependant, il n'est pas possible de définir dans l'absolu ce que l'on entend par élevage « intensif » ou élevage « extensif ». Seules les évolutions peuvent être qualifiées sans ambiguïté (BONNIEUX, 1986).

Le système extensif est caractérisé par l'exploitation des vaches de phénotypes locaux, tandis que le système intensif utilise des vaches modernes (OUARTI et BEN MEDOUR, 1995).

En Algérie, il existe plutôt le système extensif et un autre système plus amélioré qu'on peut appeler « semi intensif » (HADDAD, 1992).

### 4.1. Système intensif

Ce système de production utilise un cheptel d'importation ou issu de croisement. Il caractérise les exploitations publiques (fermes pilotes), privées, les exploitations collectives et individuelles, localisées sur les meilleures terres du littoral et du nord tellien. (OUARTI et BENMEDOUR, 1995).

Les animaux sont menés en stabulation dans les étables, leur alimentation est distribuée à l'auge, la mécanisation de la traite et la conservation sous froid de la production laitière a tendance à se généraliser.

Ce type d'élevage est orienté vers la production laitière, la taille des troupeaux est relativement faible (6 à 8 vaches laitières par exploitation),

Le système représente 30% de l'effectif bovin (DJELLOULI et NEDJRAOUI, 1995).

## **4.2. Système extensif**

Il correspond à l'élevage traditionnel et il est pratiqué surtout par la plupart des paysans privés.

Les exploitations sont essentiellement localisées sur les collines, les zones montagneuses et forestières (LANDAIS et BALENT, 1993).

Les animaux exploités sont de races locales, peu spécialisés, il n'existe aucun effort de sélection (HADDAD, 1992).

La production laitière qui atteint 40%, est conditionnée par la disponibilité des fourrages naturels (prairies naturelles et jachères).

Le système extensif est orienté vers la production de viande (78% de la production nationale), (DJELLOULI et NEDJRAOUI, 1995).

### **4.2.1. Différents types de système extensif**

On distingue deux grandes catégories de système d'élevage extensif ; entre lesquels tous les intermédiaires sont possibles : les systèmes herbagers et les systèmes pastoraux. Les bovins dominent dans les premiers, les petits ruminants dans les seconds (LANDAIS et BALENT, 1993).

#### **4.2.1.1. Les systèmes herbagers**

Ils reposent sur la clôture et la culture de l'herbe, ils sont surtout localisés en montagnes humides. Un système herbager est d'autant plus extensif que l'herbe joue un rôle plus important dans l'alimentation des animaux et que les surfaces qu'il met en jeu reçoivent moins d'intrants, et subissent moins d'opérations culturales (LANDAIS et BALENT, 1993).

#### **4.2.1.2. Les systèmes pastoraux**

Ils utilisent des parcours et font appel au gardiennage des troupeaux.

Dans la plupart des cas, il y'a association des surfaces cultivées à ces parcours (LANDAIS et BALENT, 1993).

### **4.2.2. Spécificités du fonctionnement des systèmes d'élevage extensif**

#### **4.2.2.1. Des ressources heterogenes et variables**

Le système d'élevage extensif est caractérisé par la grande diversité spatio-temporelle des ressources utilisées au sein d'une même exploitation agricole, il s'agit de prairies permanentes fauchées ou pâturées, de cultures fourragères, de parcours herbacés ou ligneux.

#### **4.2.2.2. Des animaux qui ont le choix au pâturage**

La liberté de choix est laissée aux animaux au pâturage, si les ressources sont généralement limitées durant certaines périodes, elles sont toujours très diversifiées, et l'animal en fonction de ses aptitudes innées ou acquises et des pratiques de conduite auxquelles il est soumis, les valorise plus ou moins bien (MEURET, 1993).

## 5. Conclusion

Un tel descriptif n'est pas sans importance pour identifier le type d'effort à fournir pour améliorer la situation de l'élevage en Algérie.

L'organisation des programmes de prévention sanitaire, la formation des éleveurs, la levée des obstacles socioculturels à l'amélioration des pratiques d'élevage, la démarche participative à la prise en compte des facteurs environnementaux, sont autant d'engagements qui s'inscrivent dans les objectifs des organismes de développement ciblés sur l'activité d'élevage en particulier ou agricole en général (FAYE et LHOSTE, 1999).

**Chapitre II**  
**Ressources fourragères**  
**en**  
**Algérie**

## 1. Introduction

Du point de vue nutritionnel, un fourrage est caractérisé par sa valeur nutritive (énergétique, azotée, teneur en minéraux et vitamines) ; et par son ingestibilité qui est la quantité volontairement ingérée par le ruminant, recevant ce fourrage à volonté comme seul aliment (DEMARQUILLY, 1987). Ces deux paramètres dépendent en premier lieu des compositions morphologiques et chimiques de la plante, elles mêmes étroitement liées à plusieurs facteurs, essentiellement le sol et la nature du fourrage naturel ou cultivé.

Selon ADEM (2003) ; ZIANI et BOULBERHANE (2003), les superficies occupées par les fourrages ou utilisées pour l'alimentation du cheptel sont de 39 millions d'hectares ; ces superficies sont structurées autour de 4 ensembles d'inégale importance, constitués par les pacages et parcours, les terres en jachère, les chaumes, les fourrages cultivés et les prairies naturelles. Les pourcentages sont représentés par la figure n°04.

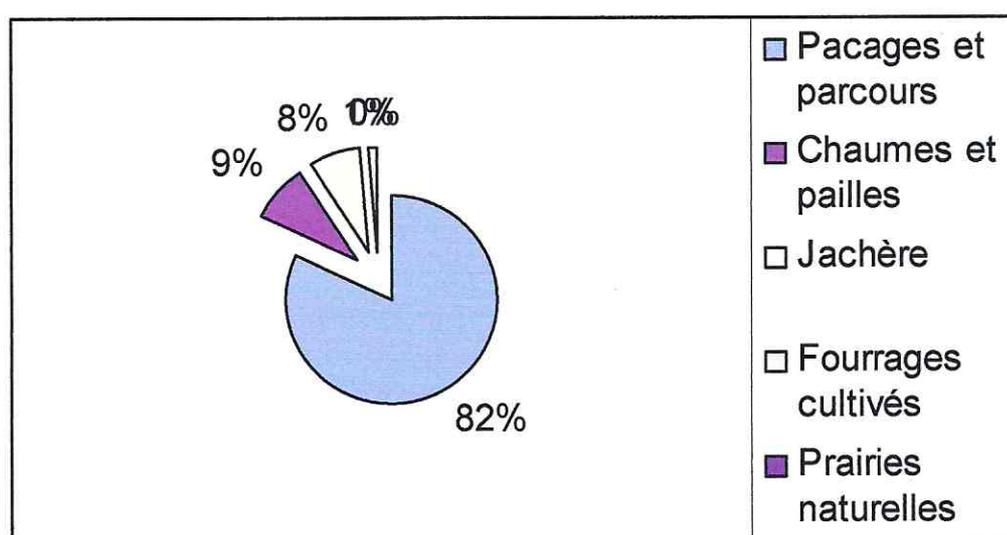


Figure n°04 : potentialités fourragères (ANONYME, 2003).

## 2. Fourrages naturels

Les pâturages naturels jouent un rôle extrêmement important dans l'alimentation du bétail, ils constituent la base et le plus souvent, la totalité des ressources alimentaires des ruminants (CRAPLET et THIBIER, 1984).

### 2.1. Les jachères

Elles sont représentées par les terres au repos, ne dépassant pas les cinq ans. Si la période de repos est supérieure, la terre est dite « au repos ».

### 2.2. Prairies naturelles

Ce sont des surfaces enherbées à flore complexe spontanée (HNATYSYN et GUAIS, 1988).

Elles sont très importantes puisqu'elles représentent la source des fourrages utilisés en sec, pâturés ou en affouragement en vert. Leur localisation est essentiellement dans les zones humides et sub-humides.

Selon leur situation, leur mode d'utilisation ou leur possibilité d'amélioration, HNATYSYN et GUAIS (1988) distinguent les différentes catégories suivantes.

### 2.2.1. Les prairies de montagne

Souvent peu productives, sont pénalisées par l'altitude, la pente et une période d'accès limitée.

### 2.2.2. Les landes

Appelées aussi brandes, garrigues ou maquis, selon la région (JARRIGE, 1979), ne fournissent qu'un maigre fourrage, leur flore s'est progressivement dégradée allant même jusqu'à un stade arbustif.

### 2.2.3. Les prairies permanentes

Occupées par une flore plus productive, sont plus ou moins mécanisables et souvent utilisées de manière extensive. Pourtant, une part importante de ces surfaces peut facilement être intensifiée (HNATYSZYN et GUAIS, 1988).

Comme tout système écologique, les prairies permanentes sont des systèmes herbacés (ALLEN et STARR, 1982 ; ALLEN, 1987).

## 2.3. Les pacages et les parcours

Les pacages sont spécialement de mauvais pâturages exploités le plus souvent par les moutons.

Les parcours sont des pâturages des régions sèches ou arides, à végétation ouverte, leur production est faible et irrégulière, dépendant des chutes des pluies. (LAPERONI, 1982).

La notion de parcours englobe toutes les terres produisant spontanément du fourrage utilisé pour l'alimentation animale, ainsi que celles qui se sont revégétalisées naturellement ou qui ont été revegétalisées artificiellement pour fournir une végétation fourragère gérée comme une végétation naturelle (DONADIEUX, 1985).

Les parcours incluent la végétation herbacée, la végétation ligneuse et forestière (LAZAREV, 1989).

La surface des pacages et parcours était de 31624770ha en 2002 (CHERIFI, 2003), ils augmentent de la zone humide à la zone aride; il y a lieu de relever que si les surfaces des parcours et pacages augmentent, leur production à l'hectare diminue de la zone humide à la zone aride.

Selon MORAND- FEHR et SAUVANT (1988), les parcours peuvent être utilisés comme aires d'exercice dans les systèmes de production de type intensif.

## 2.4. Diversité et état des parcours

La superficie totale des terrains de parcours en Algérie est de 40 millions d'hectares, dont 12 millions d'hectares de steppe proprement dite et 28 millions d'hectares de parcours sahariens, constitués par le piedmont sud de l'Atlas saharien jusqu'à la limite sud de l'isohyète 100mm (CHELLIG, 1978).

### 2.4.1. Les parcours forestiers

En Algérie, les quelques formations forestières, mais surtout les maquis jouent un rôle très important dans l'alimentation du cheptel (ABDELGUERFI, 1992).

Dans le nord du pays, les troupeaux bovins et caprins passent une grande partie de l'année dans ces lieux, particulièrement en hiver et durant toute une partie de l'automne et du printemps (ABDELGUERFI, 1986).

#### **2.4.2. Les parcours steppiques**

La steppe est comprise entre l'isohyète 200mm et 350mm ; les pâturages steppiques disparaissent actuellement et le désert s'installe à leur place (KERKEB, 1989). En conséquence, la steppe se trouve aujourd'hui dans l'incapacité d'assurer la subsistance de son cheptel (ANONYME, 1986).

D'après ABDELGUERFI (1992), la production de ces parcours est très faible, elle est estimée à 100UF/ha, la charge de la steppe doit être d'un mouton pour deux à quatre hectares (CHELLIG, 1993).

#### **2.4.3. Les parcours sahariens**

Ils regroupent la partie pré saharienne comprise entre l'isohyète 100mm et 200mm dont la superficie des pâturages utilisables est de 6 à 8 millions d'hectares. La production fourragère est de 20 à 30 UF/ha, avec une charge possible d'un mouton pour 10 à 20 ha, et une charge d'un chameau pour 100 hectares.

La partie saharienne est comprise entre l'isohyète 50mm et 100mm, c'est un plateau pierreux parsemé de quelques touffes de « R'emth » et le plus souvent nu, elle est constituée aussi de la région dunaire couverte de sable qu'on appelle « ERG » (CHELLIG, 1993).

#### **2.5. Dégradation des parcours**

Les parcours naturels subissent une dégradation accélérée et ne produisent que 10 à 40% de leur potentiel écologique (BENREBIHA, 1984).

L'équilibre des écosystèmes naturels a été fortement perturbé au cours des récentes décennies, sous l'effet de la modification des systèmes d'exploitation du milieu, liée à l'évolution des conditions socio-économiques et à l'évolution des techniques de production. Cette destruction est également aggravée par l'accroissement de la pression animale sur les surfaces pastorales de plus en plus réduites et par le prélèvement des produits ligneux destinés à la satisfaction des besoins domestiques en combustibles.

Ces différents phénomènes ont contribué à accroître la fragilité des écosystèmes, à réduire leur capacité de régénération et à diminuer leur potentiel de production.

Dans les zones les plus vulnérables, la super exploitation de ressources naturelles renouvelables a pour effet de favoriser différents processus de dégradation, conduisant à une progression rapide de la désertification.

#### **2.6. Amélioration des parcours**

L'amélioration des parcours est certainement l'action la plus importante à entreprendre (FROMENT, 1971). Le problème majeur auquel l'élevage fait face dans ces zones est la rareté et l'irrégularité des ressources alimentaires.

La production animale des ruminants dans les zones arides et semi arides se caractérise par des crises périodiques dues à des disettes résultant de la sécheresse.

Compte tenu de l'état de dégradation des écosystèmes naturels, la reconstitution du couvert végétal ne peut plus être assurée dans la plupart des cas, et nécessite le recours à des techniques sophistiquées d'aménagement et de gestion judicieuse des eaux de pluies et la plantation d'espèces ligneuses contribuant aussi bien à l'accroissement de la production qu'à la protection des sols contre l'érosion (NEFZAOUI et CHERMITI, 1991).

Il est évident que la réussite de ces plantations pastorales ne pourra être assurée que par l'utilisation d'un matériel végétal adapté aux conditions climatiques et du sol, et par le recours à des techniques d'installation de conduite et de gestion des nouveaux espaces pastoraux.

### 3. Fourrages cultivés

Les prairies cultivées sont des surfaces ensemencées avec des variétés sélectionnées pluriannuelles. Elles sont en place pour une durée déterminée, pouvant ainsi rentrer dans les rotations (prairies temporaires).

On leur réserve souvent les meilleurs parcelles où tout au moins les surfaces labourables ou mécanisables.

Elles sont généralement conduites de manière assez intensive. Les productions enregistrées sur ces parcelles sont nettement supérieures à la moyenne de celles obtenues sur les prairies permanentes (naturelles), (HNATYSYN et GUAIS, 1988).

En Algérie, elles représentent 0.84% par rapport à la superficie agricole impliquée dans l'alimentation du cheptel.

Cette surface représente en moyenne 3.75% de la surface agricole utile (SAU), qui est de 8 millions en 2002, ce qui est très faible devant les besoins alimentaires du cheptel (CHERIFI, 2003).

De nombreuses espèces végétales ont été testées et ont donné d'excellents résultats. Le choix des plantes à mettre en culture doit être fait en fonction de leur adaptation aux conditions écologiques (CRAPLET et THIBIER, 1984).

HNATYSYN et GUAIS (1988) ont divisé les prairies permanentes cultivées en quatre catégories :

#### 3.1. Les prairies cultivées a base de graminées

- Soit de courte durée (6mois à 3 ans) : Ray Gras Italien, alternatif ou non, Ray Gras hybride ou brome.
- Soit de longue durée (3 à 7 ans) : Ray Gras Anglais, fétuque élevée, fétuque des prés, dactyle...

Une quinzaine de graminées peuvent être utilisées (CRAPLET et THIBIER, 1984).

#### 3.2. Les prairies a base de légumineuses

Appelées également prairies artificielles, elles sont composées exclusivement de légumineuses : luzerne, trèfle violet, trèfle hybride....

Elles sont assolées, leur pérennité allant de 18 mois à 4 ans, elles fournissent un fourrage riche en protéines mais leur utilisation directe est souvent délicate (météorisation).

CRAPLET et THIBIER (1984) ont recensé une dizaine de légumineuses qui peuvent être utilisées dans ce type de prairie.

### 3.3. Les associations

Ce sont des prairies temporaires qui associent un nombre restreint de légumineuses et de graminées (souvent 1 légumineuse et 1 graminée), permettant de bénéficier de la complémentarité des deux espèces.

### 3.4. Les mélanges

Ce sont des prairies cultivées, qui regroupent un nombre plus important d'espèces (8 à 10 composants) : plusieurs graminées et une ou plusieurs légumineuses.

Leur pérennité est généralement assez longue (4 à 5 ans) ; ils sont utilisés dans des systèmes de production plus extensifs.

Toutefois certains mélanges mieux définis sont parfois préconisés en conduite intensive.

D'après BOUCHIER DE L'ECLUSE (1986), le choix du mélange à semer est toujours délicat car il est fonction de :

- La nature du sol et du climat local,
- La durée de la pâture,
- Besoins des animaux.

## 4. Utilisation des fourrages

### 4.1. Le pâturage

Le pâturage constitue l'essentiel de l'alimentation des ruminants.

Il a très longtemps été considéré comme l'image d'un mode extensif et peu productif (HNATYSZYN et GUAIS, 1988). Par définition, le pâturage correspond au prélèvement direct de fourrage vert par l'animal sur le lieu de production. Une bonne conduite du pâturage permet d'offrir tous les jours aux animaux un fourrage de qualité acceptable (HNATYSZYN et GUAIS, 1988), et d'éviter les pertes par piétinement ou écrasement et par souillure, pouvant atteindre 30% (CRAPLET et THIBIER, 1984).

### 4.2. L'ensilage

C'est une technique de conservation des fourrages verts à l'état humide, en anaérobiose avec développement des fermentations (HNATYSZYN et GUAIS, 1988), qui aboutit à une légère modification de la qualité nutritive (VANBELLE, 1996).

Cette technique est connue depuis longtemps, et constitue un moyen de mise en réserve de l'herbe pour l'alimentation hivernale du bétail (HNATYSZYN et GUAIS, 1988). Il existe plusieurs types d'ensilages : silo meule, silo tranché, silo fosse, silo tour. (CRAPLET et THIBIER, 1984).

### 4.3. Le fanage

Technique de conservation des fourrages par voie sèche (HNATYSZYN et GUAIS, 1988), permettant d'obtenir du foin (LEROY, 1952), qui est un produit résultant de la dessiccation naturelle des fourrages verts, dont la teneur en matière sèche passe de 20-30% à environ 80-90% (CRAPLET et THIBIER, 1988).

Les foins sont très riches en vitamine D (SOLTNER, 1999), et la teneur en minéraux (du foin des graminées) est de même ordre que celle du fourrage correspondant (JARRIGE, 1980).

#### **4.4. Affouragement en vert**

Cette technique d'alimentation du bétail consiste à apporter du fourrage vert fauché au animaux maintenus en stabulation (HNATYSZYN et GUAIS, 1988). Il est pratiqué pour trois raisons :

- Limiter les inconvénients du pâturage,
- Rendre possible l'utilisation en vert des fourrages très productifs non adoptés à la pâture,
- Possibilité de récolter certaines cultures dérobées en arrière saison.

#### **4.5. La déshydratation**

Le fourrage frais (fréquemment la luzerne) est récolté à l'aide d'une ensileuse, puis il est rapidement déshydraté en utilisant l'énergie pétrolière.

Le conditionnement du fourrage déshydraté sous forme de bouchons ou de pellets facilite sa commercialisation et le fait considérer comme un aliment concentré (HNATYSZYN et GUAIS, 1988).

La déshydratation entraîne très peu de modifications chimiques (JARRIGE, 1988) et permet de limiter les pertes (GADOUD, 1992).

#### **4.6. L'enrubannage**

C'est un procédé selon lequel les balles de fourrage plus moins séchées sont emballées dans un film plastique suffisamment étanche pour en faire un mini silo; le produit obtenu est intermédiaire entre le foin et l'ensilage (TRILLIAUD- GEYL, 1999).

### **5. Conclusion**

En Algérie, les ressources fourragères se composant principalement de la végétation des parcours steppiques, des jachères pâturées et des chaumes de céréales, participent selon HOUMANI (1996), pour 81.5% à l'offre fourragère. La part des fourrages cultivés dans cette offre ne représente que 8.4%.

# Chapitre III

## Conduites d'élevage

## **1. Le logement**

Le logement constitue l'un des facteurs de production classiquement reconnus en élevage (BOSSE, 1991), le bâtiment idéal doit être à la fois confortable pour satisfaire aux exigences du bien être des animaux et fonctionnel, notamment pour permettre de travailler en toute sécurité. Tout ce qui facilite le travail de l'éleveur contribue à améliorer les conditions d'hygiène et la surveillance des animaux (DROGOUL et GERMAIN, 1998).

### **1.1. Le logement des ovins**

Le mouton n'est pas un animal très exigeant (PEYRAUD, 1995). Il ne redoute pas le froid mais il est très sensible à l'humidité ; accessoirement, il craint les courants d'air et la présence d'ammoniac, il faut donc ventiler correctement le logement (RIVIERE, 1991).

L'habitat du troupeau ovin nomade consiste en une petite superficie entrouverte par un grillage en fil de fer ; celui des zones céréalières (Nord) est représenté par des bergeries en pierres ou en parpaings dotées d'un matériel d'alimentation (HADDAD, 1992).

#### **1.1.1. L'élevage en plein air**

C'est un mode d'élevage qui consiste à laisser les moutons libres de vivre à leur guise dans des parcs clos, le rôle de l'éleveur se limite à les surveiller, à les changer de parcs et, l'hiver, à leur fournir une nourriture d'appoint (BOUCHIER DE L'ECLUSE, 1979).

##### **1.1.1.1. L'abri**

Le souci de l'éleveur sera d'installer quelques abris pour protéger les animaux en cas de mauvais temps. L'abri peut être constitué sommairement autour de quatre piquets solidement plantés dans le sol, avec un toit en tôle ondulée et un bordage en planches de bois, voire en bottes de paille (PEYRAUD, 1995).

##### **1.1.1.2. Les clôtures**

Les clôtures des parcs remplacent la bergerie, elles coûtent beaucoup moins cher (BOUCHIER DE L'ECLUSE, 1979), elles peuvent être naturelles (haies, talus, bosquet...) ou bien artificielles, dans ce dernier cas, l'emploi de grillage à fil lisse est obligatoire (PEYRAUD, 1995).

###### **1.1.1.2.1. La clôture canadienne**

C'est une clôture métallique fabriquée industriellement, constituée par un treillage large à maille longitudinales, obtenu à partir d'un fil d'acier doté d'une ondulation et qui forme une clôture à tension constante et non variable (RIVIERE, 1991).

#### 1.1.1.2.2. La clôture en fil lisse

Encore appelée clôture « PAMPA » ou clôture « REILLE –SOULT » ; d'un prix de revient bas mais elle n'est efficace et durable que si elle est bien installée et entretenue (RIVIERE ,1991) ; elle consiste en 7 fils galvanisés, tendus et fixés sur des poteaux d'acacia ou de châtaigner de 20 à 30 cm de diamètre et de 2.25m de long, enfoncés d'un mètre dans le sol (BOUCHIER DE L'ECLUSE, 1979).

#### 1.1.1.2.3. La clôture en claies de châtaignier

Les poteaux d'angle ou d'extrémité ne sont soumis à aucun effort important. D'un poteau à l'autre sont clouées horizontalement des lattes, sur ces dernières, sont clouées des lattes verticales d'un mètre de longueur espacées de 15cm. Ce système convient aux régions riches en châtaigniers (BOUCHIER DE L'ECLUSE, 1979).

### 1.1.2. L'élevage en stabulation

Par stabulation, on entend le séjour du bétail en étable, temporairement ou en permanence (PEYRAUD, 1995).

#### 1.1.2.1.Utilisation de vieux bâtiments

Lorsque la taille du troupeau n'excède pas quelques dizaines de brebis, il est préférable d'utiliser quelques vieux locaux pourvu qu'ils offrent les conditions nécessaires à la vie du mouton (PEYRAUD, 1995), faute de vieux bâtiments, l'éleveur se résout à faire quelques constitutions légères et économiques ; par exemple des hangars fermés sur 03 cotés par des bordages en bois.

#### 1.1.2.2.Bergerie sous hangar

Elle peut être réalisée dans un hangar, ce qui offre comme avantage une réduction considérable du prix de revient, la facilité d'entretien, la possibilité d'extension, la possibilité de modification et une meilleure disposition permettant une simplification du travail (RIVIERE ,1991).

#### 1.1.2.3.Bergerie classique

Ce cas ne peut intéresser que des éleveurs possédant de grosses troupes dans un système de semi plein air et au minimum, une centaine de brebis dans les régions difficiles, froides d'hiver (PEYRAUD, 1995).

C'est en général une grande pièce carrée ou rectangulaire bien aérée (hauteur 3m à 3.50m environ). Il est préférable de prévoir un grenier au dessus de la bergerie, tant pour y entreposer la paille et le foin, que pour isoler le bâtiment (BOUCHIER DE L'ECLUSE, 1979).

La surface de la bergerie est calculée en fonction de l'effectif maximum ; il faut  $0.70m^2$  pour une brebis de race moyenne, pour les agneaux, la place doit être comptée deux fois : une fois auprès de la mère ( $0.35m^2$ ) ; et une deuxième fois dans l'enclos spécial où l'agneau reçoit son alimentation complémentaire ( $0.35m^2$ ), (RIVIERE, 1991).

Les surfaces d'aire de vie recommandées selon le type d'animal, sont représentées dans le tableau n° 09.

Tableau n° 09 : Surfaces d'aires de vie recommandées pour les ovins

Animaux	Brebis 50-80kg	Agneaux <2 mois	Agneaux 2-5 mois	Agnelles renouvellement	Béliers
Surface m <sup>2</sup> /al	01-02	0.25	0.5	0.7-0.8	02

Source : ANONYME (1998)

## 1.2. Le logement des bovins

Dans le système extensif, le logement des bovins est non spécialisé, il existe très peu de modernisation. Les étables sont anciennes, mal éclairées, l'hygiène très peu suivie (HADDAD, 1992).

Dans le système intensif, il y a un essai d'amélioration de l'élevage traditionnel et les animaux sont élevés en stabulation libre ou entravée (HADDAD, 1992).

### 1.2.1. Les différents types de stabulation

Un bâtiment d'élevage peut être conçu de deux façons.

#### 1.2.1.1. Stabulation entravée

Les animaux sont attachés à une stalle, derrière une auge, ce mode de stabulation tend à soustraire les animaux des conditions climatiques, en leur assurant artificiellement une ambiance favorable ; ils sont mieux surveillés, plus propres et le travail est plus facile à réaliser.

#### 1.2.1.2. Stabulation libre

Ce type convient bien aux jeunes bovins élevés en lots, en revanche, pour les vaches adultes, ce système nécessite des surfaces et des quantités de paille très importantes ( 9-10 kg /vache/ jour au minimum) pour garder les animaux propres. Il est à réserver aux régions à période de stabulation courte ou lorsque l'alimentation est à base de foin (DROGOUL et GERMAIN, 1998).

### 1.2.2. Caractéristiques du bâtiment

Le bâtiment doit être adapté à la taille du troupeau à loger et au type d'animaux, il doit respecter leur comportement social et minimiser les causes de stress. Le niveau de production, le bien-être des animaux, les exigences de qualité des produits sont des paramètres qu'il faudra intégrer dans la réflexion (ANONYME, 2001).

### 1.2.2.1. Le sol

Il doit être dur, isolant et non glissant, FOSTIER et *al* (1985) recommandent de faire plusieurs couches pour former le sol, à savoir :

- Une couche de béton sur une épaisseur de 10cm,
- Une couche de revêtement (la charpe), le sol doit être d'une inclinaison ne dépassant pas 8%.

### 1.2.2.2. Les ouvertures

Le diamètre des ouvertures est en fonction du climat et de l'isolation que nous voulons réaliser, de larges ouvertures permettent la pénétration des animaux dans le calme.

### 1.2.2.3. Les murs

Ils doivent être épais et construits en matériaux isolants. Le choix de ces derniers dépend de leur coût, de leur résistance, de leur étanchéité à l'eau et de leur facilité à être nettoyés.

### 1.2.2.4. La toiture

Elle doit protéger les animaux des hautes chaleurs, des pluies et du froid. Les matériaux utilisés doivent être de bons isolants.

## 1.2.3. Ambiance du bâtiment

### 1.2.3.1. Ventilation et aération

Le renouvellement de l'air est obtenu par la combinaison de l'effet cheminée et de l'effet vent. Pour éviter les courants d'air, il est souvent nécessaire d'utiliser des dispositifs brise-vent pour obtenir une vitesse d'air correcte au niveau des animaux (DROGOUL et GERMAIN, 1998).

### 1.2.3.2. Le confort thermique

Le confort thermique de l'animal est assuré sur une gamme très large de température grâce à la thermorégulation. En fait, les bovins craignent peu les basses températures tant que le pelage reste sec et conserve ainsi son pouvoir isolant. Pour cela, il faut limiter le contact de matériaux peu isolants (béton) et les courants d'air froids et humides (DROGOUL et GERMAIN, 1998).

## 1.3. Le logement des caprins

Que ce soit en stabulation hivernale ou en « zéro pâturage », les animaux séjournent plus ou moins longtemps dans la chèvrerie.

Les chèvres devront y trouver une surface de séjour suffisante et le chevrier y effectue chaque jour les multiples tâches de l'élevage.

Ainsi, dans l'aménagement d'un bâtiment d'élevage, on doit tenir compte du confort des animaux, des conditions de travail pour l'éleveur et de son financement (TOUSSAINT, 2001).

### 1.3.1. Méthodes de stabulation

Les chèvres peuvent être gardées de différentes manières, il y'a de bons éleveurs qui n'offrent à leurs bêtes que l'ombre et l'abri d'un arbre, alors que d'autres construisent une grande chèvrerie équipée d'une salle de traite (JANSEN et VAN DAN BURG, 2004)

#### 1.3.1.1. Logement en groupe

En général, les chèvres sont gardées en groupe, cela donne moins de travail à l'éleveur et les frais de construction de la stabulation sont moins élevés. Par ailleurs, la chèvre est un animal de troupeau par excellence, elle préfère donc rester en groupe important afin d'éviter trop d'agitation.

Si les chèvres ne sortent pas dans les pâturages, elles ont besoins d'une surface de 1.5 à 2m<sup>2</sup> /chèvre ; si elles sortent, un mètre carré par chèvre suffit (JANSEN et VAN DAN BURG, 2004).

#### 1.3.1.2. Animaux attachés à un piquet

La manière la plus simple de garder les chèvres, lorsqu'on veut éviter les frais, c'est d'attacher les chèvres à un piquet. L'inconvénient est que les chèvres tournent continuellement en rond et qu'elles piétinent ainsi beaucoup l'herbe. Il faut donc leur changer souvent de place pour qu'elles aient assez d'herbe autour d'elles (JANSEN et VAN DAN BURG, 2004).

#### 1.3.1.3. Stabulation partielle et permanente

Il faut faire la distinction entre stabulation partielle et stabulation permanente des chèvres. Dans le premier cas, les chèvres ne sont rentrées que la nuit ou une partie la journée, et le reste du temps elles broutent en liberté, si elles sont attachées ou enfermées constamment, on doit fournir toute l'eau et le fourrage nécessaire. (JANSEN et VAN DAN BURG, 2004).

### 1.3.2. Paramètres de la chèvrerie

Le bâtiment d'élevage doit constituer un milieu de vie sain, adapté aux exigences de l'espèce caprine, ce sont les conditions d'ambiance. Elles font appel à des notions de température, d'humidité de l'air (hygrométrie), de pureté de l'atmosphère et d'éclairément. (TOUSSAINT, 2001)

Le tableau n°10 représente les normes qu'il faut respecter dans une chèvrerie.

Tableau n°10 : Les conditions d'ambiance dans une chèvrerie.

Paramètres	Température	Hygrométrie	Ventilation	
			Hiver	Eté
Normes	10 à 18°C	60 à 80%	30m <sup>3</sup> /heure/al	120m <sup>3</sup> /heure/al

Source : TOUSSAINT (2001)

Le tableau n° 11 représente les surfaces d'aires de vie recommandées selon le type d'animal.

Tableau n° 11 : Surface d'aires de vie recommandées pour les caprins

Animaux	Chevrette renouvellement	Chèvre	Bouc
Surface : m <sup>2</sup> /al	0.7-0.8	1.5	02

Soufre : ANONYME (1998)

#### 1.4. L'hygiène des locaux

Malgré un bâtiment bien conçu et un nombre d'animaux adapté, on ne peut éviter la contamination par les microbes (DROGOUL et GERMAIN, 1998), ainsi, le local et ses équipements deviennent une source d'infection pour les animaux : ceux-ci polluent constamment leur milieu par le rejet de germes normalement présent dans le tube digestif et les cavités nasales (FOSTIER *et al*, 1985).

L'hygiène des locaux est une opération qui vise à détruire les risques de pathologie infectieuse par différents procédés.

##### 1.4.1. L'entretien des aires paillées

L'apport de paille doit être quotidien et suffisamment conséquent pour maintenir la litière sèche et propre, les aires paillées doivent être curées au moins une à deux fois dans l'hiver. L'aire de couchage doit être protégée de l'humidité (DROGOUL et GERMAIN, 1998).

##### 1.4.2. La désinfection

C'est la destruction des microbes pathogènes ou susceptibles de le devenir. Elle commence par un grattage vigoureux et un lavage (avec de la lessive) des murs, des sols, des auges et de tout le matériel d'élevage ; puis un rinçage. On effectue ensuite une aspersion d'une solution à base de désinfectant (TOUSSAINT, 2001).

##### 1.4.3. La désinsectisation

Elle devra être pratiquée à l'aide d'un badigeon de chaux additionné d'un insecticide, contre les mouches (BOUCHIER DE L'ECLUSE, 1986) ; elle sera réalisée après lavage et décapage des locaux, il est possible de détruire les larves présentes sur les litières par épandage de produits spécifiques sur les zones privilégiées par les insectes.

##### 1.4.4. La dératisation

C'est un moyen d'empêcher l'extension de certaines maladies (TOUSSAINT, 2001), elle consiste à placer des appâts empoisonnés dans les endroits stratégiques, sans oublier de renouveler ces appâts tous les trois mois (DUDOUEÏ, 1999).

## 2. l'alimentation

Les troupeaux et les modes de conduite diffèrent largement, les troupeaux peuvent varier dans leur composition (types génétiques et proportion) et leur effectif.

Chaque éleveur organise de façon spécifique la conduite des productions (reproduction, rythme de traite, durée de la période de traite), et arrête en conséquence son calendrier d'alimentation. La nature et la quantité des aliments distribués en stabulation varient aussi, de même que le moment et la durée de la distribution.

L'intégration de diverses ressources (près, cultures, parcours) au cours de l'année et au cours d'une même journée relève d'une organisation spécifique, choisie par chaque éleveur (NAPOLEON, 1993).

### 2.1. Les systèmes alimentaires

Il existe différents modes d'élevage du bétail pour la production, le choix dépend du climat, du type de végétation, de la main-d'œuvre disponible et des traditions locales. Les systèmes d'élevage sont définis selon le mode d'alimentation des animaux (BONNIER *et al*, 2004).

#### 2.1.1. Le système de pâturage

Les animaux paissent sur des pâturages naturels ou améliorés ; il peut s'agir de terres à pâturages communales ou privées ; sont inclus dans ce système, les animaux qui broutent le long des routes. C'est un système qui convient à un niveau de production assez bas (BONNIER *et al*, 2004).

Dans les régions où il existe de grandes surfaces à pâturer, l'éleveur accompagne le troupeau, ce qui permet de gérer les prélèvements des animaux en fonction de la flore (TOUSSAINT, 2001).

#### 2.1.2. Le système de pâturage avec alimentation complémentaire

Il s'agit ici du même type de pâturage que le précédent, mais l'alimentation du bétail est complétée avec des cultures fourragères ou des aliments concentrés.

L'alimentation complémentaire a lieu généralement quand les animaux sont ramenés à l'étable, par exemple pour passer la nuit dans l'enclos, ou pendant la traite (BONNIER *et al*, 2004). Cette alimentation d'appoint est généralement apportée pendant l'hiver, en particulier aux femelles durant les derniers mois de gestation, de même que pendant toute la période de lactation ; c'est quelques fois aussi le cas en été lorsque la sécheresse dure longtemps (BOUCHIER DE L' ECLUSE, 1986).

#### 2.1.3. Stabulation permanente

Dans ce système, les animaux restent à l'étable et la nourriture leur est apportée sur place ; cela implique non seulement l'achat ou la culture des compléments, mais aussi leur transport sur place ainsi que celui du fourrage et de l'eau. L'herbe doit être soit cultivée, soit fauchée dans les pâturages naturels.

Partie

Experimentale

## I. Objectifs

Notre étude, réalisée sur l'herbe d'une prairie naturelle, située à Oued Djir dans la région d'EL HAMDANIA, a porté sur :

- L'établissement d'une liste floristique de la région,
- L'évaluation des potentialités fourragères en région de montagne,
- L'estimation de la valeur alimentaire du couvert végétal naturel, basé sur le dosage de MO, MS, MM, CB et MAT,
- L'analyse de la situation alimentaire du cheptel de la région.

C'est une étude qui nous permet d'améliorer la situation d'élevage montagnard tout en gardant le caractère traditionnel de la région, et de trouver des méthodes de gestion permettant l'utilisation des richesses forestières sans pour cela les détruire.

## **II .Matériel**

### **1. Région d'étude**

Pour la réalisation de notre travail, nous avons choisi le couvert végétal de la région d'EL HAMDANIA, faisant partie du Parc National de Chréa.

Ce travail trouve son importance du point de vue protection du couvert végétal, très diversifié, dans cette zone, et la recherche de la biomasse fourragère en fonction de la charge animale.

#### **1.1 Situation géographique**

Le parc national de Chréa est situé à 50km au sud-ouest d'Alger, il s'étend en écharpe sur 26587 ha, le long des parties centrales de la chaîne de l'Atlas. Il s'étend sur les flancs nord et sud de l'Atlas Blidéen, La plaine de la Mitidja constitue sa limite nord et Oued Melah sa limite sud (ANONYME, 1999), (Annexe n° 05).

Le secteur d'EL HAMDANIA (partie sud-ouest du parc) est d'une superficie de 3098 ha ,limité par la limite du parc au nord, la route nationale RN01 à l'ouest, le Djebel Djamaa Draa de l'est à et Oued Djir au sud (ANONYME, 1999).

#### **1.2 Facteurs climatiques**

Afin de faire une approche de la situation climatique d'une région, il s'avère nécessaire d'étudier les facteurs qui la régissent (température, pluie, hygrométrie, vent, gelée....) qui influencent le développement des cultures (MAMMERI, 2003).

##### **1.2.1 Température**

Le parc de Chréa est compris entre les isothermes 8 et 11°C de températures moyennes annuelles ; les sommets étant plus froids et les piémonts plus chauds. Les basses températures sont enregistrées au mois de Janvier, les maximales en Août. Les températures maximales moyennes, du mois le plus chaud, varient entre 26.3°C et 33.6°C, et les températures minimales moyennes du mois le plus froid oscillent entre 0.4°C et 7.3°C (ANONYME, 1999).

##### **1.2.2 Pluviométrie**

Le parc national de Chréa reçoit entre 760 et 1400mm/ an de précipitations moyennes annuelles. Dans l'ensemble, les moyennes mensuelles des précipitations annuelles sont plus importantes dans les stations situées sur le versant nord-ouest que dans les stations situées sur le versant sud-est. La valeur des précipitations augmente avec l'accroissement de l'altitude (ANONYME, 1999).

### **1.2.3 Accidents climatiques**

#### **1.2.3.1 Le vent (sirocco)**

Dans le parc de Chréa, ce sont les vents du nord ouest qui prédominent, et ce sont les plus redoutés (MUTIN, 1977), en ce qui concerne le sirocco, il se manifeste un à trois jours / an.

#### **1.2.3.2 La neige**

Le rôle de la neige est très important dans la protection des jeunes plantes contre le froid, elle constitue une réserve d'eau (GONDE et JUSSIAUX, 1980).

Selon HALIMI (1980), la neige commence à se voir sur les cimes de l'Atlas Blidéen à partir du mois de Décembre, c'est le mois qui reçoit les plus fortes chutes de neige mais le mois de Mars l'emporte sur la persistance.

La couche de neige qui, en moyenne est de 15 à 20cm, atteint parfois 50cm. Les moyennes annuelles des jours d'enneigement dans le parc national de Chréa, atteignent la fréquence moyenne de 26 jours (ANONYME, 1999).

#### **1.2.3.3 La gelée et la grêle**

Les gelées blanches se manifestent surtout en Septembre, elles apparaissent en automne et disparaissent au début du printemps.

Quant à la grêle, elle tombe durant presque toute la période allant de Décembre à Mars (ANONYME, 1999).

#### **1.2.3.4 Le brouillard**

La formation du brouillard est due à une diminution de la température nocturne au dessous de son point de rosé par temps clair (GONDE et JUSSIAUX, 1980). Ce facteur est important, vu qu'il permet un apport d'eau, deux journées de brouillard sont l'équivalent d'une journée de pluie (MUTIN, 1977).

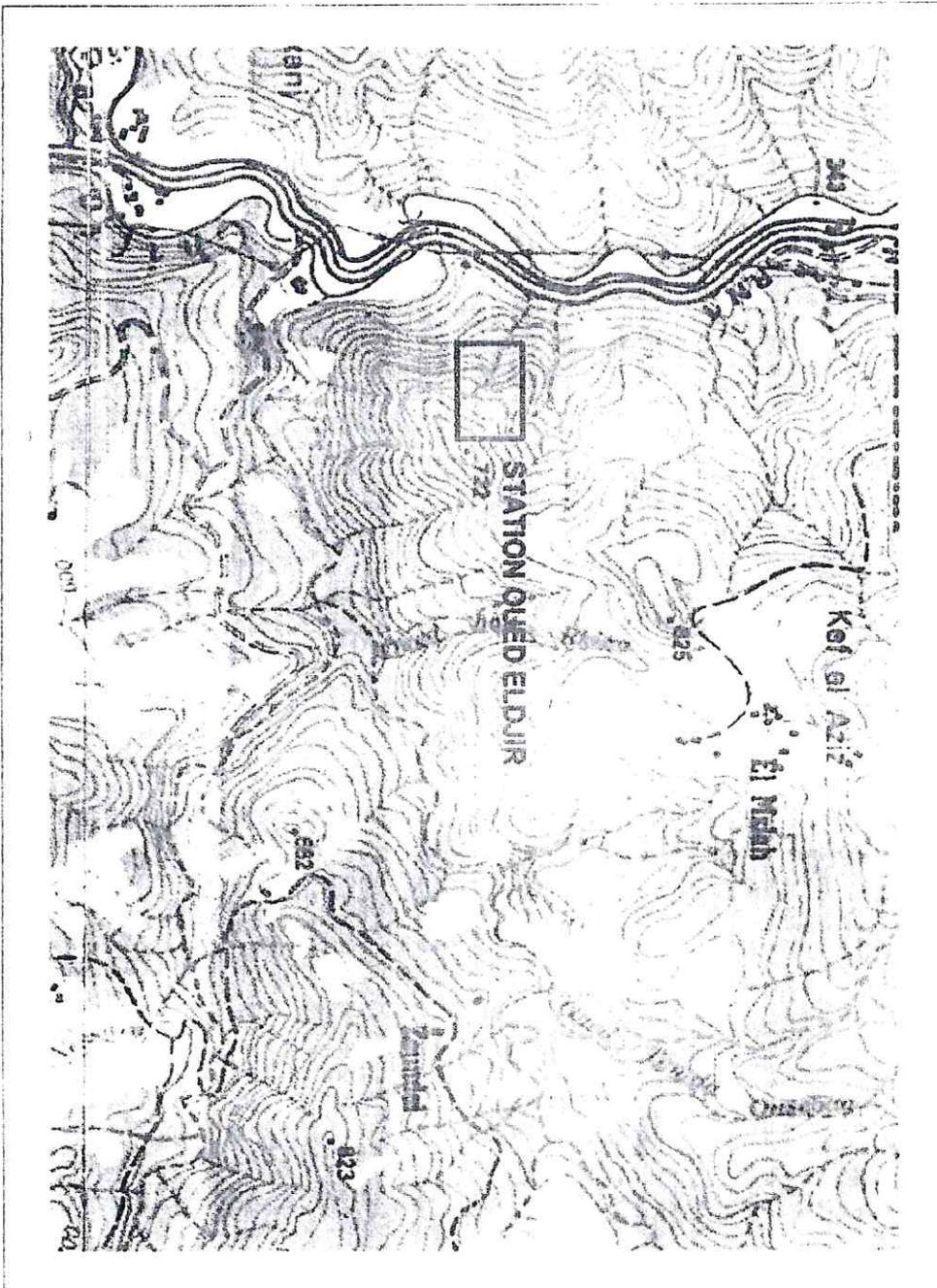
Il est relativement fréquent dans les parties hautes du parc, qui sont souvent plongées dans les nuages, pour le col de Chréa, les observations faites sur une dizaine d'année ont donné 104 jours de brouillard/ an seulement ( ANONYME, 1999).

### **1.3 Ressources hydriques**

Le parc national de Chréa compte sept bassins d'eau dont deux situés à EL HAMDANIA. Le parc présente de part sa position géographique, une potentialité hydrique importante; c'est une zone très arrosée (1000mm sur les sommets et les zones d'altitude du versant nord), (ANONYME, 1999).

### **1.4 Couvert végétal**

Les études portant sur l'occupation du sol du parc de Chréa et l'inventaire de ses potentialités naturelles, révèlent que les terrains occupés regroupent 1003ha, soit 3.7% de la superficie totale du parc, ce sont tous les bocages ainsi que toutes les pelouses naturelles à forte pression pastorale (ANONYME, 1999).



### LEGENDE

 Station oued el djir sup 2 ha

## **2. Echantillonnage**

Le prélèvement d'échantillon a été effectué au mois d'avril, sur une parcelle de 2ha, située près de Oued Djir dans la région d'EL HAMDANIA (figure n° 05).

Le choix de la parcelle est basé sur sa situation périphérique qui lui permet d'être moins exposée au piétinement. A cette période, la parcelle est encore non exploitée.

## **3. Matériel animal**

### **3.1 Les ovins**

Le cheptel ovin est relativement important dans la région d'EL HAMDANIA, toutefois, des variations dans les effectifs peuvent être observées d'une exploitation à une autre. C'est un élevage de type traditionnel, constitué souvent de petits troupeaux de quelques têtes à quelques dizaines de têtes.

Ses ressources alimentaires sont composées principalement de pâturages naturels, de jachères, de foin et de paille. Un apport complémentaire en céréales (orge), est offert pour les brebis durant les périodes d'allaitement, de gestation ou de lutte.

### **3.2 Les bovins**

L'élevage bovin se distingue par la pratique du système extensif ; nous trouvons des animaux de phénotype local avec quelques têtes de race améliorée.

La particularité de ce système réside dans la conduite extensive de l'alimentation, basée sur le pâturage, les jachères et les chaumes, avec peu de fourrages cultivés, consommés en foin.

### **3.3 Les caprins**

L'élevage des caprins est une activité marginalisée, malgré son rôle socio-économique dans la vie rurale, cet élevage est souvent associé à celui des ovins.

C'est un élevage peu productif à cause des races élevées et du caractère extensif du système d'élevage ; ses ressources alimentaires sont diverses, sont constituées par le pacage sur jachères, sur prairies naturelles et par certaines espèces forestières de type arbustif.

## **4. Bâtiment d'élevage**

Il s'agit dans la plupart des cas de vieilles bâtisses ou de hangar, les murs sont construits par des pierres et la toiture par de la tôle ou des planches en bois. Les ouvertures sont représentées généralement par la porte d'entrée uniquement, ce qui empêche l'aération et l'éclairage ; Les séparations sont faites par des bottes de paille.

La litière est très peu maintenue et le plafond est couvert par de la toile d'araignée.

## 5. Matériel végétal

Les rations alimentaires distribuées aux animaux sont à base d'herbe de prairies naturelles et sont complétées par du foin d'avoine, d'orge, de paille ou du concentré (maïs, son).

On ne s'intéressera qu'au fourrage de la prairie et plus particulièrement aux espèces qui représentent le plus grand pourcentage dans l'échantillon (vicia, Bromus, trifolium....).

## 6. Enquête

Nous avons effectué des sorties au sein des exploitations afin de collecter les informations sur leur mode d'élevage. Cette dernière était réalisée à l'aide d'un questionnaire (ANNEXE n°06), distribué aux éleveurs de la région.

D'après ANGERS (1997), un échantillon représentatif de la population mère doit répondre à certaines règles, qui sont :

- Avec une population de moins de cents éléments, il vaut mieux se renseigner auprès de chacun ou auprès de 50% d'entre eux au moins.
- Avec une population comptant de quelques centaines à quelques milliers d'éléments, il est préférable de prendre une centaine d'éléments, et plus globalement d'avoir 10 % de la population (quelques milliers). Le type d'échantillonnage est l'échantillonnage stratifié aléatoire.

Le prélèvement d'un échantillon dans une population de recherche par un tirage au hasard à l'intérieur des sous groupes, ou strates constituées d'éléments ayant des caractéristiques communes. A partir de la population mère, il a été divisé selon le critère de la région en plusieurs strates.

Il est important de rapporter que nous avons rencontré énormément de difficultés qui n'ont permis de distribuer que 30 questionnaires uniquement ; entre autres :

- La difficulté de joindre les éleveurs, suite à la méconnaissance de leurs adresses,
- L'implantation de la plupart des exploitations dans des endroits isolés ainsi que le peu de moyen disponible.

Et à cause du niveau d'instruction et la négligence des éleveurs nous n'avons pu récupérer que 16 exemplaires.

### III .Méthodes

#### 1. Prélèvement de l'échantillon

L'herbe de la parcelle est prélevée selon la méthode des carrés (1 à 5 carrés), décrite par HNATYSZYN et GUAIS (1988).

La surface des carrés, à l'intérieur desquels on estime la part d'occupation du terrain par chaque espèce, est importante (1m<sup>2</sup> par exemple).

Cette méthode permet d'établir la liste floristique, d'estimer visuellement l'abondance relative des espèces et d'effectuer des mesures pondérales sur la récolte des surfaces délimitées.

Nous avons effectué 2 prélèvements sur de carrés différents, l'herbe des 2 prélèvements est ensuite mélangée pour former un seul échantillon. Tous les résultats qui seront obtenus représenteront la moyenne.

#### 2. Identification des espèces

D'après HNATYSZYN et GUAIS (1988), les relevés sont enregistrés sur dix fiches adaptées permettant un calcul rapide de deux principaux résultats :

- **La fréquence (F %)** : c'est le nombre de points où une espèce a été observée par rapport au nombre total de points d'observation (fréquence centésimale). C'est une notion de recouvrement pour chaque espèce.
- **La contribution spécifique (P %)** : c'est la fréquence de rencontre d'une espèce par rapport au total des fréquences de l'ensemble des espèces, exprimées en pourcentage. C'est une notion de recouvrement relatif des espèces.

#### 3. Préparation de l'échantillon destiné au laboratoire

Une fois l'identification des espèces est réalisée, l'herbe est mise à l'air libre pour séchage. L'échantillon est pesé avant et après séchage ; ensuite, il est envoyé au laboratoire central de l'ITELV en vue de déterminer sa composition chimique, muni d'une fiche d'identification (nature de l'aliment, lieu et date du prélèvement ainsi que les analyses à effectuer).

#### 4. Techniques d'analyses

Avant d'effectuer les analyses, l'échantillon doit être finement broyé, ensuite il est conservé dans un flacon hermétique. Toutes les analyses sont faites en triples, les résultats sont rapportés par rapport à la matière sèche (en %).

##### 4.1 Détermination de la matière sèche (MS)

La matière sèche est la masse restant après dessiccation complète de l'échantillon ; son taux est habituellement indiqué en fraction massique et conventionnellement exprimé en pourcentage (SOLTNER, 1999).

Le principe repose sur l'évaporation de l'eau d'une prise d'essai dans une étuve à une température de 105+ou-2°C. (ANNEXE n°01).

#### **4.2. Détermination des cendres (MM)**

Le principe repose sur l'incinération de la matière sèche à 550°C+ou-25°C dans un lent courant d'air et pesée du résidu obtenu. (ANNEXE n° 02).

#### **4.3. Détermination de la matière organique (MO)**

D'après SOLTNER (1999) et LOGO-HAMMOUDA (2002), la teneur en matière organique est obtenue par la relation :

$$\text{Teneur en MO (\%MS)}=100\text{-MM}$$

#### **4.4. Détermination de la teneur en protéines (MAT)**

Le principe repose sur le dosage de l'azote total par titrimétrie, après minéralisation et distillation ; c'est la méthode KJELDAL. (ANNEXE n°03).

#### **4.5. Détermination de la cellulose brute (CB)**

La teneur en cellulose brute est déterminée par la méthode conventionnelle de WEENDE, où les matières cellulosiques constituent le résidu organique obtenu après 2 hydrolyses successives, l'une en milieu acide et l'autre en milieu alcalin. (ANNEXE n°04).

## IV .Résultats

### 1. Quantité d'herbe produite

Le tableau n°12 nous renseigne sur le poids de l'herbe avant et après séchage ainsi que sur celui de la totalité de l'herbe contenue dans la parcelle.

Tableau n°12 : Le poids de l'herbe.

Pds moyen de l'herbe avant séchage	Pds moyen de l'herbe après séchage	Pds de l'herbe de la parcelle (2ha).
1.05kg	0.21kg	21qx

La parcelle qui est d'une superficie de 2ha, produit 21qx en soit 10.5qx /ha de fourrage vert.

### 2. Identification des espèces

L'échantillon moyen prélevé comporte plusieurs espèces à des proportions différentes. Le tableau n° 13 représente le taux de ces espèces dans l'échantillon moyen prélevé.

Tableau n° 13 : Les espèces recensées dans la prairie

Famille	Genre	Pourcentage
Papilionacées	Vicia	40
Graminacées	Bromus	15
Papilionacées	Trifolium	15
Ombellifères	Dancus	05
Graminacées	Erodium	05
Plantaginacées	Plantago	05
Crucifères	Sinapis	05
Ombellifères	Cerfolium	05

Les espèces qui composent l'échantillon appartiennent à différentes familles. 55% des espèces font partie de la famille des papilionacées (Vicia, Trifolium) ; Les graminées qui sont à 20% sont représentées par les genres Bromus et Erodium.

Ce qui reste appartient soit à la famille des ombellifères (Dancus, Cerfolium) ; soit à celle des plantaginacées (Plantago) ou encore à celle des crucifères (Sinapis).

### 3. Composition chimique de l'herbe de la parcelle

les résultats obtenus par l'analyses de la valeur alimentaire de l'herbe de la parcelle de Oued el Djir, ainsi que ceux obtenus par JARRIGE (1987) suite à l'analyse de la valeur d'une herbe de prairie naturelle, sont représentés dans le tableau n°14.

Tableau n°14 : Composition chimique du fourrage étudié en comparaison avec les résultats obtenus par JARRIGE (1987).

Espèces	MS %	Composition chimique % MS			
		MM	CB	MO	MAT
Fourrage de prairie naturelle	19.23	8.83	11.7	91.17	13.26
Résultat de JARRIGE (1987)	16.7	9.5	22.3	90.5	16.6

### 3.1. Teneur en matière sèche (MS)

Nous avons trouvé une teneur de 19.23%, celle-ci est supérieure à celle obtenue par JARRIGE (1987), qui est de 16.7%.

### 3.2. Teneur en matière organique (MO)

JARRIGE (1987) a trouvé une teneur en MO de 90.5%, ce qui est légèrement supérieure à la teneur de l'herbe de Oued el Djir qui est de 91.17%.

### 3.3. Teneur en cellulose brute (CB)

Notre résultat est de 11.7% alors que celui de JARRIGE (1987) est largement supérieur; ce dernier a obtenu une valeur de 22.3%.

### 3.4. Teneur en matières azotées totales (MAT)

L'herbe de Oued el Djir a une teneur de 13.26%, alors que l'herbe étudiée par JARRIGE (1987) a une teneur remarquablement supérieure (16.6%).

### 3.5. Teneur en matière minérale (MM)

Notre résultat qui est de 8.83% est inférieur à celui obtenu par JARRIGE (1987). Ce dernier a trouvé une teneur de 9.5%.

## 4. Résultats de l'enquête

### 4.1. Alimentation

#### 4.1.1. Fourrage

Les principaux fourrages utilisés au sein des exploitations ainsi que la part de leur utilisation sont reportés dans le tableau n°15.

Tableau n° 15 : Part d'utilisation des principaux fourrages.

ALIMENTS	Paille d'orge	AVOINE	LUZERNE	PAILLE	PATURAGE
%	56.25	93.75	6.25	100	93.75

Le pâturage est utilisé par la plupart des éleveurs (plus de 93%).  
Les fourrages cultivés sont utilisés à l'état sec sous forme de foin.

Le tableau montre que l'avoine est largement utilisée (93%), l'orge à 56.25% alors que la part de la luzerne n'est que de 6.25%. La paille est utilisée par la totalité des éleveurs enquêtés (100%).

#### 4.1.2. Ration complémentaire

La ration de base est complétée par le son de blé, le maïs ou le pain rassis.  
Le tableau n°16 montre la part d'utilisation de chacun d'entre eux.

Tableau n°16 : Taux d'utilisation des concentrés.

ALIMENTS	MAIS	SON DE BLE	PAIN
%	87.5	100	43.75

Le tableau montre que le son de blé est utilisé par la totalité des éleveurs.  
87.5% d'entre eux utilisent le maïs et moins de la moitié (43.75%) complètent la ration de leur cheptel par du pain rassis.

Le concentré est généralement utilisé en période de lactation pour les bovins et d'engraissement pour les ovins, il est distribué à raison de 5kg / jour.

#### 4.2. Conservation

La conservation est très peu pratiquée par le fait que les éleveurs comptent plus sur la disponibilité des ressources naturelles.  
Ils conservent leurs fourrages sous forme de foin ; l'ensilage est négligé.

#### 4.3. Superficie agraire

Nous avons constaté que 13% des éleveurs réservent moins de 25% de leurs terres aux fourrages, 62% d'entre eux, leur consacrent entre 25% et 75%, alors que le reste des éleveurs (25%) utilisent plus de 75% des terres pour la culture des fourrages.

#### 4.4. Les animaux exploités

Les espèces animales exploitées dans la région enquêtée ainsi que leur taux sont représentés dans le tableau n°17.

Tableau n° 17 : Effectif d'animaux exploités.

ESPECE	BOVINE	OVINE	CAPRINE
%	19	71	10

L'élevage dominant est celui des ovins (71%) ; il est suivi de l'élevage bovin (19%).  
Les caprins ne représentent que 10% du cheptel de la région.

#### **4.5 Les contraintes liées à l'élevage en montagne**

L'élevage dans la région d'EL HAMDANIA est traditionnel, les éleveurs n'ont subi aucune formation professionnelle dans le domaine de l'élevage et ne comptent que sur leur expérience acquise après plusieurs années de pratique. De ce fait, ils n'élaborent pas de calendrier fourrager et l'alimentation du cheptel est aléatoire.

La plupart des éleveurs enquêtés jugent qu'il y'a un déficit fourrager et que la biomasse fournie par les pâturages naturels est insuffisante.

Selon eux, cela est du à l'éloignement des parcours par rapport aux habitations, à l'absence de route facilitant les déplacements, tout en sachant qu'ils font rentrer leur cheptel chaque soir à l'étable, et à la charge animale qui ne correspond pas aux superficies parcourues, ce qui cause un surpâturage.

Ajoutant à cela, l'absence des pâturages temporaires (artificiels), ce qui oblige les éleveurs à combler le déficit alimentaire du cheptel par l'achat du concentré.

Le prix de ce dernier est cher, et peut coûter, selon certains éleveurs, plus que l'animal lui-même.

La production laitière qui existe est destinée à la consommation familiale ; le prix qu'apporte le peu de lait destiné à la vente ne satisfait que la minorité des éleveurs, les autres disent que les exploitations sont non rentables.

Pour ce qui est des problèmes pathologiques rencontrés, ils sont généralement causés par les mauvaises conditions de l'élevage .les dominantes pathologies rencontrées concernent l'appareil locomoteur( boiteries), l'appareil digestif( diarrhée, stomatite...), l'appareil reproducteur( mérite, mammite..), les parasitoses..

Le traitement se fait d'une façon traditionnelle à base de plantes, l'un des éleveurs précise qu'il sait exactement ce qu'il faut pour chaque blessure et chaque maladie. Le vétérinaire n'est sollicité qu'en cas d'extrême urgence.

#### **4.6 Relation entre élevage et environnement**

Les rares pâturages sauvegardés sont situés très loin des habitations et inaccessibles. En dehors de ces zones, l'accès est libre et non contrôlé, cependant, l'élevage des caprins est combattu avec énergie à travers tout le territoire du parc à cause des destructions que cause cette espèce.

CONCLUSION

&

RECOMMENDATIONS

## Conclusion et recommandations

Parallèlement à leur importance fondamentale d'ordre écologique, les milieux forestiers peuvent avoir un rôle non négligeable en matière d'élevage et de production fourragère. L'exemple type des potentialités fourragères dans ces milieux est le couvert végétal qui, malgré les contraintes rencontrées, demeure la source de la proportion majoritaire de l'alimentation des animaux élevés dans les régions de montagne.

A l'issue de notre travail qui a pour objectif l'évaluation de ces potentialités fourragères, la détermination de la composition chimique du fourrage naturel et l'analyse de la situation alimentaire du cheptel de la région d'EL HAMDANIA, nous avons abouti à ce qui suit :

Après l'identification des espèces contenues dans l'échantillon, nous avons établi une liste floristique qui comporte 20 à 25% de graminées (*Bromus*, *erodium*), 55% de papilionacées (*vicia*, *trifolium*), 10% d'ombellifères (*dancus*, *cerfolium*); 5% de plantaginacées (*plantago*) et 5% de crucifères (*sinapis*).

Une fois la composition chimique déterminée, l'herbe de la parcelle peut être classée en tant qu'un fourrage de qualité moyenne.

Sa teneur en matière sèche, en matière minérale, en matière organique, en cellulose brute et en matière azotée totale sont successivement de 19.23% ; 8.83% ; 91.17% ; 11.7% et 13.26%.

La quantité de l'herbe produite par la parcelle est non négligeable et peut participer d'une façon importante dans l'alimentation des ruminants ; cependant, elle reste insuffisante par rapport à la charge animale qui existe.

L'enquête menée au sein des exploitations a montré que le rationnement n'est pas appliqué, la conservation est très peu pratiquée, l'espèce la plus exploitée est l'espèce ovine.

Le bâtiment est en général dans un état dégradé et n'offre pas les conditions favorables pour le bien être des animaux.

Les éleveurs sont presque dépendants des pâturages et du fourrage naturel ; ils n'élaborent aucun calendrier fourrager.

Les riverains pratiquants ce type d'élevage traditionnel confrontent plusieurs problèmes et difficultés ; nous citerons la grande distance qui sépare les parcours des habitations, l'absence des routes qui lient ces deux derniers et le coût élevé surtout du concentré.

La production laitière n'est pas importante, elle est destinée à la consommation familiale.

Lors de maladies des animaux, les éleveurs recourent en premier lieu aux traitements traditionnels et ne font appel au vétérinaire qu'après échec de celui-ci.

A part les chèvres, les animaux ne posent pas de sérieux problèmes pour la sauvegarde du parc, surtout que les zones à protéger sont situées très loin des habitations.

## Conclusion et recommandations

Au bout de cette enquête, nous suggérons certains conseils qui permettent d'améliorer les conditions d'élevage et d'augmenter la rentabilité des exploitations d'une part, de raisonner la gestion des potentialités fourragères et de sauvegarder le paysage tout en tenant compte des besoins sociaux des habitants d'autre part :

- Une amélioration de l'état des bâtiments d'élevage, voire une modernisation, permettra de protéger les animaux de plusieurs pathologies et d'augmenter leur fertilité,
- Encourager les éleveurs à exploiter d'autre parcours forestiers et de pratiquer le pâturage tournant afin d'enrichir la ration des animaux et de permettre la repousse de l'herbe, et donc de prévoir des ressources fourragères pour les périodes de disette,
- Une vulgarisation des différentes méthodes de conservation qui sert à fournir de l'alimentation aux animaux surtout en saison hivernale,
- Le respect de la charge animale et l'utilisation des parcs de pâturage clôturés contribueront d'une part à rationner l'utilisation des fourrages, et d'autre part à éviter la surexploitation des pâturages.
- Il est souhaitable que les éleveurs se rapprochent des institutions étatiques (institut des élevages, institut de la formation et de gestion..) pour améliorer la gestion de leurs élevages et de gérer à mieux leurs exploitations, pour une formation à court terme.

Nous espérons que ce travail puisse apporter des solutions aux problèmes d'alimentation et de sauvegarde du paysage, et qu'il soit poursuivi dans un futur très proche.

151  
Références

Bibliographiques

**ABDELGUERFI A, 1992** : Un exemple de valorisation des sources phytogénétiques d'intérêt pastoral : l'utilisation des luzernes annuelles dans le système de pâturage en Algérie. Atelier Magrébin Sur Les Méthodologies De Collection, D'évolution Et De Conservation Des Ressources Génétiques Fourragères, Rabat du 8 au 15 Avr. 1992 p14.

**ADEM L, 2003** : Nécessité De Développement De La Production De Semences Fourragères Dans Le Secteur Informel, in 1<sup>er</sup> Atelier National Sur Le Développement Des Fourrages En Algérie : 60-69.

**ALLEN T.F.H, 1987**: Hierarchical Complexity In Ecology: A Non-Euclidean Conception Of The Data Space, *Vegetatio*; 69:17-25. In *Pratiques D'élevage Extensif : Identifier, Modélises, Evaluer*. INRA, Etudes Et Recherches Sur Les Systèmes Agraires Et Le Développement, 1993, N°27 380p.

**ALLEN T.F.H ET STARR T.B, 1982**: Hierarchy Perspectives for Ecological Complexity. The University of Chicago press Chicago 310p. In *Pratiques D'élevage Extensif : Identifier, Modélises, Evaluer*. INRA, Etudes Et Recherches Sur Les Systèmes Agraires Et Le Développement, 1993, N°27 380p.

**ANONYME, 1998** : ITEB : L'ambiance Dans Les Bâtiments D'élevage Bovin, coll. Le point sur RNED bovin. Ed .ITEB, 1985.

**ANONYME, 1999** : Ministère De L'agriculture Et De La Pêche, Direction Des Forêts.

**ANONYME, 2001** : BTPL : Bureau Technique De Promotion Laitière.

**ANONYME, 2002** : Statistiques Agricoles, Série B, Algérie. Ministère De L'agriculture, 38p.

**ANONYME, 2003** : Rapport Sur La Situation Du Secteur Agricole, Année De La Consolidation De La Croissance Et De La Revitalisation Des Espaces Ruraux ; Algérie : Ministère de L'agriculture, 170p.

**BENCHERCHALI M, 1994** : Contribution A L'étude De Quelques Sous Produits Agro-industriels en Algérie. Thèse De Magistère, Institut D'agronomie ; Blida.

**BENREBIHA A, 1984** : Contribution A L'étude De L'aménagement Pastoral Dans Les Zones Steppiques, Cas De La Coopérative Pastorale D'ain Ouassara, Wilaya De Djelfa, Thèse De magistère ; INA El Harrach ;160p.

**BONNIER P et al, 2004** : L'élevage Des Vaches Laitières, 2<sup>eme</sup> édition, Fondation Agromisa, Wageningen, 87p.

**BONNIEUX F, 1986** : Approche Economique De L'intensification Economique Rurale, n° Spécial : « L'intensification En Questions : Nouveaux Termes Pour Un Vieux Début », n°171 et 172 cité In : *Pratiques D'élevage Extensif : Identifier, Modélises, Evaluer*. INRA, Etudes Et Recherches Sur Les Systèmes Agraires Et Le Développement, 1993, N°27 380p.

**BOSSE P, 1991** : Le Logement En Elevage Bovin Laitier. Ecole Nationale Vétérinaire D'Alfort, Service De Zootechnie Et Economie Rurale.

**BOUCHIER DE L'ECLUSE R, 1986** : L'élevage Moderne Du Mouton, Collection La Terre.

**CHELLIG R, 1978** : Les Pâturages Steppiques, Journées d'étude sur la production animales ,8-9 Avr.1978. ADP 20p.

**CHELLIG R, 1993** : Cours De 4<sup>eme</sup> Année De Zootechnie INA El Harrach.

**CHERIFI K, 2003** : Détermination De La Valeur Alimentaire Des Feuilles De Pommier, Thèse D'ingénieur.

**CRAPLET C. et THIBIER M, 1987** : Le Mouton : Production, Reproduction, Génétique, Alimentation, Maladies, Tome IV, 4<sup>eme</sup> ed. VIGOT, paris.

**DEMARQUILLY C, 1981** : Prévision De La Valeur Nutritive Des Aliments Des Ruminants, Paris : INRA ; 580p.

**DEMARQUILLY C, 1987** : Evolution De La Au Champs Entre La Fauche Et La Récolte, la Composition Morphologique Et Chimique, In DEMARQUILLY C : Les Fourrages Secs : Récolte, Traitement, Utilisation, Inra, France 23-46.

**DJELLOULI Y et NEDJRAOUI D, 1995** : Evolution des Parcours Méditerranéens, Pastoralisme, Troupeau, Espèces Et Société, Hatier ed. Paris 454p.

**DONADIEUX P, 1985** : Géographie Et Ecologie Des Végétations Pastorales Méditerranées, IAV, HASSEN II, Maroc.

**DROGOUL C et GERMAIN H, 1998** : Santé Animale : Bovins, Ovins, Caprins, 1<sup>ere</sup> Ed. Educagri éditions, 1998, 346p.

**DUDOUE C, 1999** : la production des bovins allaitants : 1<sup>ere</sup> Ed .France Agricole, Paris, 383p.

**FAYE B et ALARY V, 2001** : Les Enjeux Des Productions Animales Dans Les Pays Du Sud, Revue INRA. Anim, 14 :3-13.

**FAYE B et LHOSTE P, 1999** : Le Conseil En Elevage En Milieu Tropical, In 6<sup>eme</sup> Rencontres Autours Des Recherches Sur Les Ruminants.

**FOSTIER B et al, 1985** : Pathologie Et Logement Des Bovins, ITEB, 2<sup>eme</sup> éd, 1985.

**FROMENT D, 1971** : Steppisation Du Couvert Végétal En Tunisie Centrale - Occidentale, in : Bulletin Des Recherches Agronomiques De Gembloux, PP117-133.

**GADOUD R, 1992** : Nutrition Et Alimentation Des Animaux D'élevage, Tome II, paris ; Les Editions FOUCHER ,222p.

**GONDE R et JUSSIAUX M, 1980** : Cours D'agriculture Moderne ; 9<sup>eme</sup> ed. Paris, Maison Rustique, 628p.

**GUILLAUMIN A *et al*, 1999** : Des Eleveurs Partenaires De L'aménagement Du Territoire : Des Fonctions Multiples Pour Une Demande Sociale A Construire ; Courrier De L'environnement INRA, 38 : 5-22.

**HADDAD O, 1992** : Pathologie Des Ruminants, OPU, 1992.

**HALIMI A, 1980** : L'atlas Blidéen, Paris : ed. Masson, 223p.

**HNATYSZYN M ET GUAIS A, 1988** : Les Fourrages Et L'éleveur : Technique Et Documentation, Paris : Lavoisier ; 440p.

**HOUMANI M, 1999** : Situation Alimentaire Du Bétail En Algérie, rev. INRA.

**JASSEN C et Van Dan Burg K, 2004** : L'élevage Des Chèvres Dans Les Zones Tropicales, Ed .Fondation Aqromisa, Waquerninquen ; 2004.

**JARRIGE R, 1978** : Alimentation Des Ruminants, INRA. Paris.

**JARRIGE R, 1979** : Utilisation Des Pâturages Des Milieux Défavorisés : Essai De Conclusion in : Utilisation Par Les Ruminants Des Pâturages D'altitude Et Parcours Méditerranéens ; ed. INRA Publication.

**JARRIGE R, 1980** : Alimentation Des Ruminants Principes Des Animaux, Valeur Nutritive Des Aliments, Paris : INRA, 628p.

**JARRIGE R, 1988** : Alimentation Des Bovins, Ovins, Caprins,, Paris : Inra Publication ; 476p.

**KERKEB A, 1989** : Contribution A L'étude De La Production De L'arnoise Blanche Et Application Pastorale Dans Une Région Steppique, Wilaya De Djelfa. Mémoire ing. Agro. Institut D'agronomie, Blida.

**LAIB M, 1988** : Evaluation Des Bilans Fourragers A Travers Les Différents Plans De Développement Et Leur Impacts Sur Le Cheptel National( bovin, ovin, caprin) Thèse Ingénieur D'agronomie, 1988.

**LANDAIS E et BALENT G, 1993** : Introduction A L'étude Des Systèmes D'élevage Extensif. In Pratiques D'élevage Extensif : Identifier, Modélises, Evaluer. INRA, Etudes Et Recherches Sur Les Systèmes Agraires Et Le Développement, 1993, N°27 380p.

**LAPERONIE A, 1982** : Les Productions Fourragères Méditerranéennes, Techniques Agricoles En Production, 450p.

**LAZAREVE G, 1989** : Utilisation Et Organisation De L'espace Pastoral. Pastoralisme et Développement du 23 Oct. Au 1<sup>er</sup> Dec. Rabat- Saragosse-Montpellier.16p.

**LEROY ; 1952** : Encyclopédie Moderne D'élevage.

**LONGO-HAMMOUDA F.H, 2002** : Techniques D'analyses De Laboratoire (Analyses Fourragères) Algérie : Institut Nationale D'agronomie, 8p.

**MAMMERI N, 2003** : Enquête Globale Sur L'utilisation Des Fourrages Dans La Région De Blida, Thèse Docteur En Médecine Vétérinaire, Blida.

**MEURET M, 1993** : piloter l'ingestion au pâturage. In Pratiques D'élevage Extensif : Identifier, Modélises, Evaluer. INRA, Etudes Et Recherches Sur Les Systèmes Agraires Et Le Développement, 1993, N°27 380p.

**MORAND-FEHR P et Sauvant D, 1988** : Alimentation Des Caprins. In Alimentation Des Bovins, Ovins, Caprins, INRA. Paris.

**MUTIN G, 1977** : La Mitidja : Décolonisation Et Espace Géographique, Algérie ; OPU, 607 P.

**NAPOLEONE M, 1993** : Stratégie D'éleveurs Et Diagnostic Zootechnique Des Elevages Caprins Pastoraux En Région Méditerranéenne, In Pratiques D'élevage Extensif : Identifier, Modélises, Evaluer. INRA, Etudes Et Recherches Sur Les Systèmes Agraires Et Le Développement, 1993, N°27 380p.

**NEDJRAOUI D, 2001** : Country Pasture/ Forage Resource Profiles.

**NEFZAOUI A et CHERMITI A, 1989** : Place Et Rôle Des Arbustes Fourragers Dans Les Parcours Des Zones Arides Et Semi Arides De La Tunisie. Option Méditerranéenne, Série Séminaires n° 16.

**OUARTI N et BENMEDOUR F, 1995** : Contribution à L'étude Des Possibilités D'intensification De L'élevage Bovin En Algérie ; Thèse Ing. D'agro ; INA El Harrach.

**PEYRAUD D, 1995** : Les Cahiers De L'élevage : Le Mouton ; Edition Rustica, Paris.

**RIVIERE R, 1991** : Manuel D'alimentation Des Ruminants Domestiques En Milieu Tropical. Edition La Documentation Française, 3<sup>ème</sup> Trimestre, 1991.

**SI ZIANI Y et BELBOURHANE D, 2003** : Bilan Fourrager 1998 ; Comparaison Offre - Besoins, In 1<sup>er</sup> Atelier Sur Le Développement Des Fourrages En Algérie, 2001. Alger.

**SOLTNER D, 1999** : Alimentation Pour Toutes Les Espèces, 2<sup>ème</sup> Edition, Paris : Collection Sciences Et Techniques Agricoles, 176p.

**TOUSSAINT G, 2001** : L'élevage Des Chèvres, Edition DE VECCHI .S.A ; 160p.

**TRILLAUD-GEYL C, 1999** : Le Fourrage Enrubanné ; Fiches Techniques : Alimentation. Station Expérimentale Des Haras, Chambert, Sep.1999.

**TURRIES et al, 1975** : Présentation De La Steppe Et De L'élevage Ovin Extensif En Algérie. In BELAID J, 1986 : Aspect De L'élevage Ovin En Algérie, OPU.

**VALLERAND F, 1987** : Cycles Fourragers Et Cycles Animaux In Pâturages Et Alimentation Des Ruminants En Zone Tropicale Humide, INRA Paris, 535p.

**VANBELLE M, 1996** : Comment Juger La Qualité Des Fourrages. Exemple Des Ensilages, Journée Mondiale Des GTV ; 22,23 et 24 Mai 1996. Pathologie - Nutrition.

AMMEXES

## **ANNEXE 01**

### **Détermination de la matière sèche (MS)**

La matière sèche est la masse restant après dessiccation de l'échantillon, le taux de la matière sèche est habituellement indiquée en fraction massique et conventionnellement exprimée en pourcentage (SOLTNER, 1999 ; DEMARQUILLY, 1981).

Le principe repose sur l'évaporation de l'eau d'une prise d'essai dans une étuve à une température de 105+ou-2°C.

#### **Matériel**

Capsule en porcelaine ;

Etuve,

Balance de précision.

#### **Mode opératoire**

Déposer 2 à 5g de l'échantillon à analyser dans une capsule séchée et tarée au préalable.

Porter à 105°C plus ou moins 2°C, dans une étuve à circulation d'air, durant 24 heures.

Laisser refroidir à la dessiccation et peser.

Remettre une heure à l'étuve et procéder à une nouvelle pesée.

#### **Expression des résultats**

La teneur en matière sèche est donnée par la relation

$$MS (\%) = X/Y \cdot 100$$

X : poids de l'échantillon après dessiccation

Y : poids de l'échantillon humide

## **ANNEXE 02**

### **Détermination des cendres (matière minérale)**

Ce sont des substances résultant de l'incinération des fourrages exprimées en pourcentage en masse

#### **Principe**

Incinération de la matière sèche à 550°C +ou- 25°C dans un lent courant d'air et pesée du résidu obtenu.

#### **Appareillage**

Balance analytique

Creuset en silices ou en platines d'environ 50 à 70mm de  $\Phi$  et 20 à 70mm de profondeur.

Four à moufle (550+ou-25°C).

Mode opératoire :

Porter au four à moufle le creuset, plus la prise d'essai d'environ 2 g de l'échantillon, chauffer progressivement, afin d'obtenir une carbonisation sans inflammation de la masse 1h30mn à 200°C puis 2h30 à 550°C.

## Annexes

---

L'incinération doit être poursuivie s'il y a lieu, jusqu'à combustion complète du charbon formé (résidu blanc ou gris clair). Placer le creuset dans le dessiccateur et l'y laisser refroidir à la température de la selle. Puis peser.

### Expression des résultats

La teneur en matière minérale est donnée par la relation :

$$MM\%MS=A/B.100$$

A : poids des cendres

B : poids de l'échantillon

## ANNEXE 03

### Détermination de la teneur en protéines

#### Principe

L'azote totale est dosé par titrimétrie, après minéralisation et distillation. C'est la méthode Kjeldal.

#### Réactifs

Catalyseur

Solution d'acide sulfurique titré 0.1N

Acide borique 40g/litre

Indicateur : Rouge de méthylène, vert de Bromocresol

Acide sulfurique pur

Soude à 40%

#### Matériels

Matras de Kjeldal

Dispositif de chauffage : Minéralisateur

Distillateur

Appareil de titration

#### Mode opératoire

##### Prise d'essai

Introduire dans les matras environ 0.5 à 1g de l'échantillon suivant la teneur présumée en azote.

##### Minéralisation

Placer le matras sur le dispositif de chauffage après avoir ajouté environ 5 g de catalyseur et 12.5 ml d'acide sulfurique concentré, chauffer doucement en agitant de temps en temps. Augmenter la température progressivement jusqu'à ce que le liquide devienne limpide et de coloration verte stable. Poursuivre le chauffage environ 2 heures et laisser refroidir les matras. Compléter en ajoutant 100ml d'eau distillée.

##### Distillation

Mettre le matras dans l'appareil à distillation. Alcaliser le milieu en introduisant lentement dans le matras environ 50 ml de la solution NaOH, il se produit un échauffement notable du produit.

L'entraînement de l'ammoniac commence ; peu après l'ammoniac libéré par l'alcalisation est distillé. Le distillat est recueilli dans un erlenmeyer contenant 25ml de la solution absorbante (solution d'acide borique et d'indicateur : rouge de méthylène +vert de Bromocrésol).

Poursuivre la distillation jusqu'à la récupération d'environ 250ml de distillat.

### **Titration**

Le titrage doit être effectué aussi rapidement après la distillation par une solution d'acide sulfurique à 0.1N jusqu'à persistance du point de titrage. Un essai à blanc doit être inclus dans chaque série de dosage.

### **Expression des résultats**

La teneur en azote total exprimée en gramme d'azote pour cent gramme d'échantillon est donnée par la formule :

$$\frac{(V1-V2).14}{m} \quad 100$$

Où :

V1 : est le volume en millimètre de la solution d'H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> utilisée pour la prise d'essai.

V0 : est le volume en millimètre de la prise d'essai.

Le résultat de la détermination est exprimé en protéines après multiplication de la teneur en azote total par un coefficient approprié correspondant à la composition du produit 6.25.

## **ANNEXE 04**

### **Détermination de la cellulose brute (CB)**

#### **Définition et principe**

La teneur en CB est déterminée par la méthode conventionnelle de WEENDE, ou les matières cellulosiques constituent le résidu organique obtenu après 2 hydrolyses successives, l'une en milieu acide et l'autre en milieu alcalin.

#### **Matériels**

Balance analytique

Appareil de dosage (fibertec).

Four à moufle

Etuve

Creuset à porosité 0.2μ

Produits chimiques

Na OH : hydroxyde de sodium

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> : acide sulfurique

#### **Mode opératoire**

Peser 1g de l'échantillon, l'introduire dans un creuset à porosité 0.2μ et placer le tout sur le fibertec qui est menu d'un réfrigérant. Ajouter 100 ml d'une solution aqueuse contenant 12.5 d'acide sulfurique pour 1000ml.

Chauffer pour obtenir une ébullition rapide et maintenir 30mn.

Après 30mn, laver à l'eau le résidu à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'eau de lavage ne soit pas acide, refaire l'opération avec la solution Na OH 12.5 de soude dans 1000ml.

Mettre creuset + résidu à l'étuve réglée à 105°C jusqu'à 40poids constant Effectuer les pesées après refroidissement au dessinateur.

Incinérer dans le four à moufle à 400°C durant 5h, refroidir au dessiccateur et peser à nouveau.

### Expression des résultats

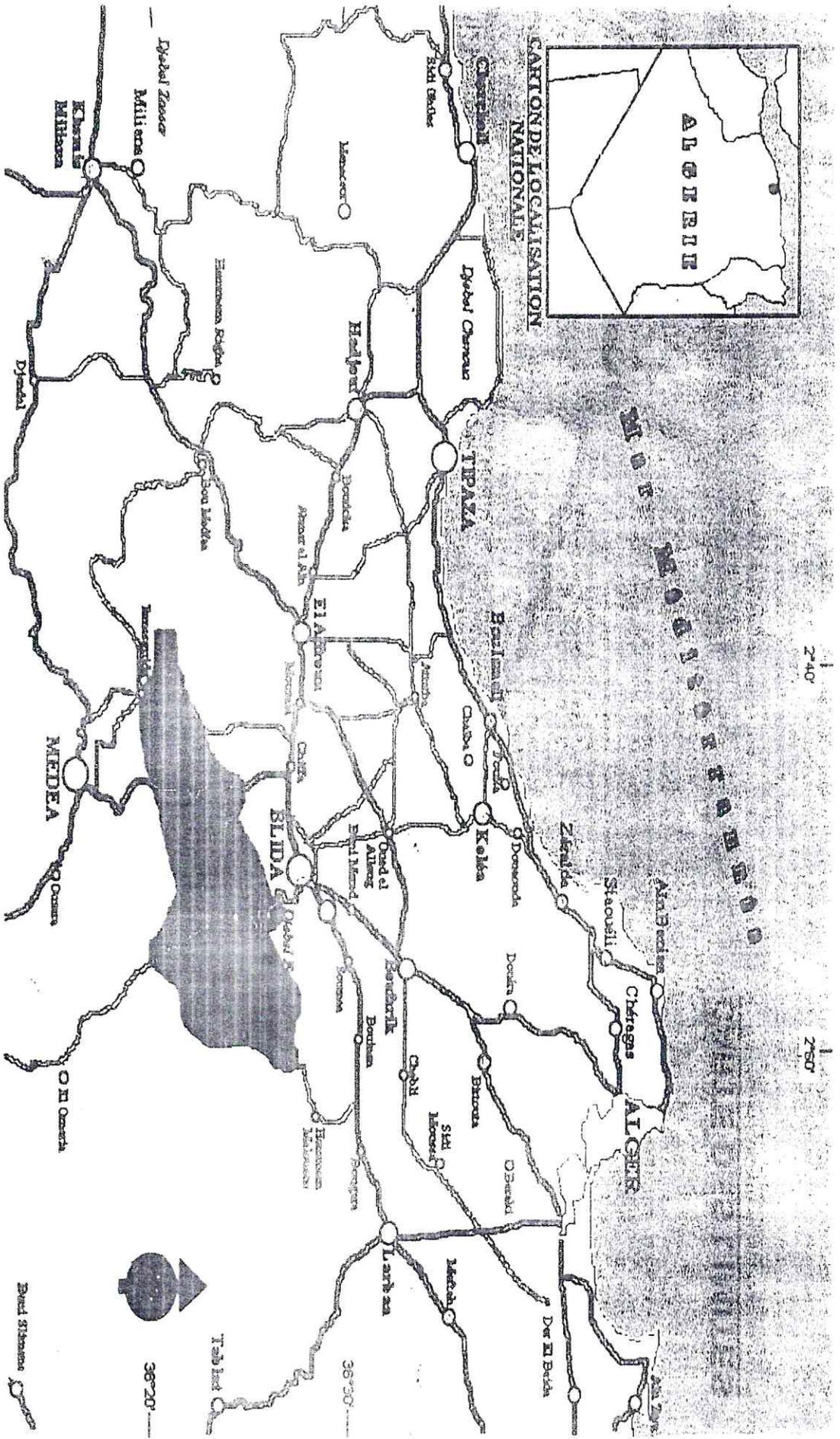
La différence de poids entre les deux pesées représente les matières cellulosiques, une grande partie de cellulose vraie, une partie de la lignine et les résidus d'hémicellulose :

$$CB\%MS = \frac{A-B}{C \times MS} \times 100$$

A : poids du creuset +résidu après dessiccation

B : poids du creuset après incinération

C : poids de l'échantillon de départ



Annexe N°5 : Carte de localisation du parc national de Chrea

Echelle : 1/500 000°

**Annexe n° 06**  
**Questionnaire**

ENQUETE GLOBALE SUR L'ELEVAGE DANS LA REGION DE CHREA

Nom de l'exploitant :

Prénom :

Lieu :

1/ Situation géographique :

milieu rural

milieu urbain

2/ Superficie de l'exploitation : .....

3/ Cheptel : .....

• origine : .....

• Race : .....

• Effectif : .....

• Age moyen : .....

4/ Structure du cheptel : .....

5/ Superficie réservée aux fourrages : .....

6/ Quels sont les fourrages cultivés ? .....

7/ Quels sont les fourrages achetés ? .....

\*Saison : .....

\*Nature : .....

\*Origine : .....

8/ Pratiquez-vous la conservation des fourrages, si oui :

\*Sous quelle forme ? .....

\*Quantité ? .....

9/ Les problèmes inhérents à la ou les conservations pratiquées ? .....

10/ Quels sont les concentrés utilisés ? .....

11/ Sont-ils produits localement ou achetés dans le commerce ? .....

12/ Sous quelle forme sont-ils distribués ?.....  
.....  
.....

13/ Quel est le niveau (quantité) de leur distribution ?.....  
.....

14/ Font-ils l'objet d'une distribution systématique, ciblée et modulée ?.....  
.....  
.....

15/ Elaborez-vous un calendrier fourrager ?..... lequel ?.....  
.....  
.....

16/ Quel assolement fourrager pratiquez-vous ?.....  
.....  
.....

17/ Tenez-vous des bilans fourragers ?..... à quelle époque ?.....  
.....

19/ Existe-t-il réellement des périodes de pénurie de fourrage, de concentrés ? Si c'est oui, comment procédez-vous pour pallier à ce manque ?.....  
.....  
.....

20/ Apportez-vous des sous produits agricoles (feuilles de choux fleur, rébus de choux, fenouil, navet, carotte, résidus des palmeraies, herbes naturelles ou autres) dans la ration ?.....  
\*Quelle quantité ?.....  
\*Epoque :.....  
\*Durée :.....

21/ Apportez-vous des sous produits agro-industriels (pulpe, écorce, grignon, drêche, levure et autres) dans la ration ?.....  
\*Quelle quantité ?.....  
\*Epoque :.....  
\*Durée :.....

22/ Apportez-vous des compléments minéraux ?.....  
\*Leur nature ?.....  
\*Sous quelle forme dans la ration :.....  
\*Quelle quantité :.....  
\*Epoque :.....

\*Durée : .....

23/ L'approvisionnement en fourrages, concentrés, sous produits agricoles et sous produits agro-industriels est-il ? régulier ? .....  
Pour quel type d'aliment ? .....

24/ Existe-t-il un programme d'alimentation dans l'étable ? .....

25/ Pratiquez-vous les pâturages ? ..... si c'est oui, à quelle période ? .....  
et la durée. ....

26/ Les parcours sont-ils loin des habitations ? .....

27 / Y'a-t-il présence de pâturages temporaires (artificiels).....

28 / La biomasse fournie par les pâturages naturels est-elle intéressante ? .....

29 / Les espèces fourragères spontanées sont -elles connues ? .....

30/ La charge d'animaux correspond-t-elle aux superficies parcourues durant la pâture ? .....

31/ Y'a-t-il des pâturages protégés par les services du parc pour la sauvegarde de l'environnement et que vous jugez importants pour l'alimentation du cheptel ? .....

Si c'est oui, sous quel couvert végétal se trouvent-t-ils ? .....

32/Y'a-t-il des périodes réglementées durant lesquelles les animaux ont accès librement aux parcours, ..... mentionner la période .....

33/ Le cheptel rentre-t-il chaque soir dans l'enclos (ou l'étable), ou bien reste-t-il dans les parcours ? .....

34/ Quels sont les problèmes rencontrés concernant l'alimentation en général ? .....

.....  
.....  
35/ Quelle est la production quotidienne moyenne du troupeau (par vache ou brebis/jour) ?.....

.....  
36/ Répond-elle à l'objectif de votre exploitation ?.....

.....  
37/ Quelle est la production par lactation, en 1<sup>re</sup> lactation, 2<sup>n</sup> lactation, 3<sup>n</sup> lactation, etc... ?

.....  
38/ L'élevage est-t-il traditionnel ou intensif ?.....

.....  
39/ Quels types de problèmes pathologiques majeurs sont rencontrés dans l'élevage ?.....

.....  
.....  
.....  
40/ Comment faites-vous pour les traiter ?.....

.....  
.....  
.....  
41/ Pratiquez-vous la vaccination et le déparasitage ? si oui contre quoi ?.....

.....  
.....  
.....  
42/ Bénéficiez-vous de formation professionnelle dans le domaine de l'élevage en général ?

.....  
43/ La production est-elle destinée pour la vente ou familiale ?.....

.....  
44/ La tarification de vos produits est-elle élevée ?.....pourquoi ?.....

.....  
.....  
.....  
45/ Quelles sont les entraves que vous rencontrez au développement de votre élevage ?.....

.....  
.....  
.....  
46/ Votre exploitation est-elle rentable par rapport au coût de l'alimentation ? Si oui, cette rentabilité correspond-elle à l'objectif fixé ?.....