



UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Agronomie Saharienne

Option : Production Animale

Thème

*Diagnostic sur les différentes
méthodes de conservation des
fourrages verts à Ouargla*

Présenté par :

Bekhari badreddine

Devant le jury

| | | | |
|--------------|---|-------------|----------------------------------|
| Président | : | CHEHMA A. | M.C. Université Kasdi MERBAH |
| Promoteur | : | ABABSA L. | M.A. Université Kasdi MERBAH |
| Co-promoteur | : | CHAABENA A. | M.A. Université Kasdi MERBAH |
| Examineurs | : | BOUZEGAG B. | M.A.C.C. Université Kasdi MERBAH |
| | | SENOUSSI A. | M.A.C.C. Université Kasdi MERBAH |
| | | SALHI N. | M.A.. Université Kasdi MERBAH |

Année Universitaire 2006/2007

Dédicace

Je dédié ce travail à

Ma famille BEKKARI. Et en particulier mes parents qui
ont su me comprendre, ont pu m'aider et qui n'ont
épargné aucun effort pour mon satisfaire.

Tous les frères et soeurs

La 19^{ème} promotion d'agronomie saharienne

Tous les amis qui nous ont connus de prés ou de loin

BADREDDINE

Remerciement

Remercions infiniment pour son aide, ses orientations, sa patience et sa correction sérieuse de ce travail.

Mes vifs remerciements et ma profonde gratitude s'adressent à notre promoteur **Mr. ABABSA Labeled** qui a accepté de nous encadrer. Nous remercions infiniment pour son aide, ses orientations, sa patience et sa correction sérieuse de ce travail.

Je tiens également à remercier mon co- promoteur **Mr. CHAABNA Ahmed** pour son aide, et ses orientations. Nous le remercions infiniment.

Je très heureux d'exprimer notre gratitude à **Mr CHEHMA** sommes A d'avoir accepté de présider ce jury.

Aux différents membres de jury qui nous ont fait honneur et ont bien voulu examiné ce modeste travail **Mr BOUZGAG, Mr SENOUSI et Mlle SALHI.**

Je remercie tous mes amis en particulier ceux de la **19^{ème}** promotion les deux options et spécialement **Mr SELLAMI Ahmed, ZAATOUT Rabeh, ZITOUT Med Saïd et FORTAS Aissa.**

Et enfin nous remercions tous ceux qui ont participé de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

Listes des tableaux

| Tableau | Titre | pa ge |
|-----------|--|----------|
| Tableau 1 | superficie et production de la culture fourragère vert artificiel au niveau de la cuvette d'Ouargla la campagne (2005/2006). | 03 |
| Tableau 2 | Nombre des têtes de bétail au niveau de la cuvette de Ouargla durant la campagne (2005-2006) | 04 |
| Tableau 3 | résultats bruts de l'analyse factorielle des correspondances simples AFCS | 23 |

Liste des figures

| Figure | Titre | page |
|----------|--|------|
| Figure 1 | Projection des variables sur le plan 1-2 | 29 |
| Figure 2 | Projection des variables sur le plan 3-4 | 30 |
| Figure 3 | : Projection des individus (exploitations) sur le plan 1-2 | 35 |
| Figure 4 | Projection des individus (exploitations) sur le plan 3-4 | 36 |

Listes des annexes

| Annexe | Titre | page |
|----------|---|------|
| Annexe 1 | Guide d'enquête | 44 |
| Annexe 2 | Exemples de conservation | 46 |
| | Photo 01 | 46 |
| | Photo 02 | 46 |
| | Photo 03 | 46 |
| | Photo 04 | 46 |
| Annexe 3 | Quelques cultures fourragères de la région d'étude | 47 |
| | Photo 05 | 47 |
| | Photo 06 | 47 |
| | Photo 07 | 47 |
| | Photo 08 | 47 |
| Annexe 4 | Exemples de matériels utilisés dans la conservation | 48 |
| | Photo 09 | 48 |
| | Photo 10 | 48 |
| | Photo 11 | 48 |
| | Photo 12 | 48 |
| Annexe 5 | Quelques exploitations qui pratiquent la conservation des fourrages | 49 |
| | Photo 13 | 49 |
| | Photo 14 | 49 |
| | Photo 15 | 49 |
| | Photo 16 | 49 |

Table de matières

| | |
|--|----|
| dédicace | |
| Remerciement | |
| Listes des tableaux | |
| Liste des figures | |
| Listes des annexes | |
| Introduction | 01 |
| <i>Chapitre I CONSERVATION DES FOURRAGES VERTS</i> | |
| 1.1 Présentation chiffrée de la production fourragère verte au niveau de la cuvette d'Ouargla. | 03 |
| 1.2 L'Elevage dans la région de Ouargla | 03 |
| 1.3 Les Méthodes De Conservation Des Fourrages Verts | 04 |
| 1.3.1 la conservation par la voie humide (ensilage) | 05 |
| 1.3.1.1 Définition de l'ensilage | 05 |
| 1.3.1.2 Evolution biochimique | 05 |
| 1.3.1.3 Conditions de réussite d'un ensilage | 06 |
| 1.3.1.4 qualité des ensilages | 06 |
| 1.3.1.5 Avantages Et Limites De L'ensilage | 07 |
| 1.3.1.6 Les Différentes Type De Silos | 08 |
| 1.3.1.7 Organisation D'un Chantier D'ensilage | 09 |
| 1.3.2. la conservation par voie sèche | 09 |
| 1.3.2.1. Le fanage | 10 |
| 1.3.2.2. La Ventilation | 13 |
| 1.3.2.3. La Deshydratation | 14 |
| 1.3.3 l'ensilage en balles rondes | 16 |
| 1.3.3.1. Définition et principe | 16 |
| 1.3.3.2. Qualité d'ensilage en balles rondes | 16 |
| 1.3.3.3. Avantage de l'esilage en balles rondes | 17 |
| <i>Chapitre II Matériels et Méthodes</i> | |
| 2.1 Aperçu sur la région d'étude | 18 |

| | |
|---|----|
| 2.2 Méthodologie de travail | 19 |
| 2.2.1. Prospection ou pré- enquête | 20 |
| 2.2. 2. Enquête | 20 |
| 2.2.3. Dépouillement final et analyse des résultats | 20 |
| 2.3 Analyse factorielle des correspondances (AFC) | 20 |
| 2.3.1. Variables retenus dans l'AFCS | 21 |
| <i>ChapitreIII Résultats et discussion</i> | |
| 3.1. Résultats bruts de l'enquête | 23 |
| 3.1.1. Identification de l'exploitation et l'exploitant | 24 |
| 3.1.2. La Main D'œuvre | 25 |
| 3.1.3. L'équipement | 25 |
| 3.1.4. L'alimentation | 26 |
| 3.2 Analyse Factorielle Des Correspondances Simple | 27 |
| 3.2.1. Examen des variables | 27 |
| 3.2.2. Examen des individus (exploitations) | 34 |
| 3.3 Identification Des Principales Contraintes | 36 |
| 3.4 Perspective De Développement Des Techniques De Conservation | 37 |
| Conclusion générale | 39 |
| références | 41 |



INTRODUCTION

INTRODUCTION

En Algérie, l'état nutritionnel du cheptel est en dessous de satisfaire des besoins totaux de l'animal, la production fourragère ne couvre que 54 % des besoins de l'ensemble du troupeau (MOSKAL, 1983).

Cette situation est liée :

- A la faible surface occupée par les fourrages cultivés (10 % de la S.A.U)
- Au caractère extensif de la production fourragère, 70 % des U.F produits sont fournis par les prairies naturelles, la jachère fauchée, les pailles de céréales et légumineuses, la pâture sur jachère et chaumes, pacage et parcours.
- Aux mauvaises conditions d'exploitation des fourrages et leur nature ; 49 % des surfaces consacrées aux fourrages cultivés sont occupées par le foin de vesce avoine, (RACHA SONIA, 1989)

Dans un système de production fourragère rationnel, qui plus est intensif, la mise en réserve d'une fraction très notable de la matière végétale produite constitue une nécessité impérieuse :

- La production des prairies est saisonnière et les fourrages annuels ne sont pas eux mêmes toujours assurés de couvrir les besoins des périodes creuses, il est donc logique de conserver tous les excédents de printemps pour l'affouragement des mois d'été et d'hiver.
- Aux l'époques d'abondance de fourrage, le pâturage n'est pas toujours praticable, en raison de la dégradation de la structure du sol qu'il peut provoquer en période pluvieuse, du gaspillage d'herbe, des dangers de météorisation : mieux vaut alors faucher pour conservation.
- La récolte pour conservation permet souvent d'attendre un stade végétatif de plus grande valeur nutritive pour les fourrages annuels (Maïs- Sorgho). Elle permet aussi d'alimenter les animaux avec des aliments secs (Foin) à l'époque où l'herbe est très aqueuse, ou au contraire avec un fourrage assez riche en eau (ensilage), lorsque la ration est principalement sèche (MOULE, 1971).

A partir de la spécificité du climat aride de Ouargla, et avec l'insuffisance des ressources fourragères, et particulièrement le rétrécissement évolutif des effectifs du cheptel des bétails, et surtout le cheptel bovin.

Certaines interrogations posées, sur les différentes méthodes de conservation des fourrages verts, viennent à l'esprit ; entre autres :

- Est-ce qu'il existe la conservation des fourrages verts à Ouargla ?
- Est-ce qu'il y a une production importante des cultures fourragères pour faire la Conservation des fourrages verts à Ouargla ?
- Quelles sont les différentes méthodes de conservation des fourrages verts utilisées à Ouargla ?
- Est-ce qu'il y a des contraintes qui rencontrent la pratique de ces techniques ?
- Est-ce que ces techniques sont coûteuses ou non et si elles sont rentables ou non ?
- Est-ce que ces techniques sont maîtrisables pour les agriculteurs ?
- Quelle est la méthode de conservation la plus utilisée, et quelles sont les causes ?

Pour cette optique, l'objectif de notre étude, est de procéder à des investigations relatives aux méthodes de conservation des fourrages verts au niveau de la cuvette de Ouargla.

PREMIERE PARTIE :

A decorative scroll frame with a black outline and rounded corners. The top-left and top-right corners are rolled up, and the bottom-left corner is also rolled up. The text is centered within the frame.

CONSERVATION DES FOURRAGES VERTS

1.1 Présentation chiffrée de la production fourragère verte au niveau de la cuvette d'Ouargla

Pour cerner la situation de la production fourragère au niveau de la cuvette de Ouargla, on a recueilli des données (tableau 1) auprès du service de statistiques de la direction des services agricoles (DSA) de la wilaya de Ouargla.

Tableau 1 : Superficies et productions des cultures fourragères au niveau de la cuvette d'Ouargla durant la campagne 2005/2006 (DSA Ouargla, 2007)

| Cultures Communes | Orge en vert-avoine | Trèfle et luzerne |
|----------------------|---------------------|-------------------|
| Ouargla | 0.75ha_150qx | 28ha_25000qx |
| Rouissat | 0.25ha_50qx | |
| Sidi khouiled | 1.5ha_180qx | 5ha_1827qx |
| Ain-baida | 1.25ha_150qx | 8ha_2924qx |
| Hassi ben Abdallah | 3.25ha_390qx | 9ha_3289qx |
| N'goussa | 13ha_2340qx | 30ha_39000qx |

a partir du tableau 01 on à remarquer dans la campagne (2005-2006) , les superficie exploité par l'orge et l'avoine sont absent dans la commune de Ouargla , par contre dans les communes de sidi khouiled (06 ha)et de n'goussa (13 ha), il est relativement élevé .

et pour les superficie exploité par le trefle et la luzerne ,on note la présence de la commune de Ouargla avec 28 ha , sidi khouiled 22 ha et n'goussa 30 ha .

Sa dépend de la productivité de la luzerne qui a donner en vert .

1.2 L'Élevage dans la région de Ouargla

L'élevage est un élément essentiel de production d'oasis, par ses productions de fumier, de lait et de viande. L'élevage intensif le plus performant est celui qui est valorisé sur place, par de petits élevages familiaux, (DOLLE, 1990).

L'enquête des élevages réalisée par (D.S.A) en Juillet /Août-2006 auprès 223 exploitation d'élevage associée dans la wilaya de Ouargla.

Le tableau 2 : Effectifs (en têtes) du bétail au niveau de la cuvette de Ouargla durant la campagne 2005/2006 (D.S.A, Ouargla. 2007)

| Commune \ Espèce | OVIN | CAPRIN | BOVIN |
|--------------------|-------|--------|-------|
| Ouargla | 15309 | 23579 | 101 |
| Rouissat | 11368 | 7733 | |
| Sidi Khouiled | 4845 | 2600 | |
| Ain El Baida | 3091 | 4253 | 89 |
| Hassi Ben Abdallah | 1529 | 1837 | |
| N'goussa | 11989 | 17180 | 16 |

Pour le gros élevage, notamment le bovin laitier il continue sa descente passant de 530 têtes en 2005 à 430 têtes en 2006 soit un gain négatif de 100 têtes reflétant les diverses contraintes relevées dans l'enquête «BOVIN» dans tout le processus de sa conduite 23% régression, illustrant cette croissance vers le vent, au profit de battage ou du vent / Transfer du bovin laitier. (D.S.A, OUARGLA .2007)

Pour l'espèce ovine et caprine intéressées par la même enquête elles ont subi des croûtes estimées accusées par conséquent une évolution des effectifs à en juger paradoxalement multipliés, sans réalité des cohérences des ratios entre effectif femelle et male classe d'âge (D.S.A, OUARGLA .2007)

1.3 Les méthodes de conservation des fourrages verts

L'objectif consiste à conserver des ressources de fourrage pour la saison sèche (pays chauds) ou pour l'hiver (pays tempérés) afin de garantir une alimentation contenue et régulière du bétail, que ce soit pour maintenir la croissance, l'engraissement ou la production de lait, ou pour continuer à produire dans les périodes difficiles, lorsque les prix du marché sont plus haut (DEMARQUILLY, 1987)

La préparation du fourrage vert (qui contient entre 65 et 80% d'eau) pour constituer des réserves repose sur trois techniques différentes (l'ensilage, l'ensilage en balles rondes et le fanage)

- la conservation par voie humide (ensilage)
- la conservation par voie sèche (fanage, déshydratation, la ventilation)
- l'ensilage en balles rondes.

1.3.1. La conservation par la voie humide (ensilage) :

1.3.1.1 Définition de l'ensilage :

C'est une technique de conservation des fourrages à l'état humide, en anaérobiose, avec développement de fermentation (GUAIS et HNATYSZYN, 1988). Selon la définition de Ph, Gouet (fourrages, Juin 1962). L'ensilage est une technique qui a pour but de conserver des fourrages dans état voisin du frais au moyen d'une fermentation, les éléments nutritifs contenues dans les cellules végétales, libérés partiellement au moment de leur mort, sont utilisés par les bactéries lactique, celui-ci en abaissant le Ph interdit le développement d'autres espèces nuisible. (DUTHIL, 1967) et selon (MATHIEU MAURIES, 1994) l'ensilage est une méthode de conservation par voie humide en absence d'oxygène.

1.3.1.2 Evolution biochimique :

On à groupes principaux de phénomènes. Se développent à partir de la mise en silo.

1.3.1.2.1. Dégradation enzymatique : ils composent

1.3.1.2.1.1 - la respiration :

Le fourrage, bien que coupé et haché, continue de respirer un certain temps en présence d'oxygène, d'ou une oxydation des sucres avec libération d'eau, de dioxyde de carbone et de chaleur :



Il en résulte une perte de matière sèche, de chaleur et de sucres qui feront donc défaut lors de la poursuite des activités biochimiques au sein de l'ensilage.

1.3.1.2.1.2 - Activité enzymatique :

Les enzymes présentes dans les cellules végétales continuent à être activités après la fauche du fourrage. Cette activité, bien contrôlée lorsque les plantes sont vivantes, ne l'est plus après la récolte et les réactions biochimique ne sont plus organisent.

On a deux activités essentielles se produisent

-l'hydrolyse.

-la protéolyse. (GUAIS et HNATYSZYN, 1988)

1.3.1.2.2 Fermentations Bactériennes :

A partir de la mort des cellules les fermentations deviennent nombreuses :

Au départ, la grande majorité des micro-organismes est représentée par des aérobies stricts qui ne contribuent pas à la préservation de l'ensilage mais un bref développement disparaissent.

Les bactéries du type coliforme (Klebsielle aérogène) sont normalement les premières à dominer, formant surtout de l'acide acétique, du CO₂ et de l'ammoniac. (MOULE, 1971)

1.3.1.3. Conditions de réussite d'un ensilage :

L'ensilage est un processus de fermentation destiné à conserver le fourrage à l'état humide à l'abri de l'air.

On recherche à perdre le minimum de matière sèche et de valeur nutritive et à éviter de créer des produits toxiques pour les animaux. Pour obtenir un bon ensilage, il faut :

- Utiliser des silos hermétiques (anaérobie totale) ; plusieurs types de silos sont utilisés de par le monde. Le silo-tunnel, le silo-fosse, le silo-couloir, le silo-tour prendre le fourrage qui n'a pas été souillé par la terre le hacher et le tasser.
- Employer si nécessaire des techniques supplémentaires telles que le pré-fanage pour le fourrage à forte teneur en eau ou utiliser des conservateurs (produits sucrés, acide formique, antifongiques) pour améliorer la conservation. Il est essentiel de moissonner le fourrage au meilleur moment, du point de la qualité nutritive, de la qualité disponible et des conditions climatiques, puis de le stocker correctement afin de réduire les pertes. (IEMVT - CIRAD, 1992 et 1994)

1.3.1.4. qualité des ensilages :

La qualité des ensilages peut s'apprécier à l'examen du produit, mais également et mieux encore, à l'analyse.

1.3.1.4.1. Examen

1.3.1.4.1.1 -Couleur : Un bon ensilage doit conserver une couleur vert jaunâtre ; une coloration vert foncé est généralement un indice de présence d'acide butyrique.

1.3.1.4.1.2 -odeur_: l'odeur doit être fruitée et acide, mais agréable un peu comparable à celle d'une choucroute, une odeur de vinaigre, indice d'une excès d'acide acétique, traduit corrélativement un tassement insuffisant.

1.3.1.4.2. Analyse :

Un bon ensilage présent les caractéristiques générales suivent :

- -teneur en matière sèche voisine ou supérieure à 30%.
- -teneur en acide acétique inférieure à 2% du poids du produit sec.
- -teneur en acide butyrique : absence totale.
- -rapport $\frac{N.AMMONIACAL}{N.TOTAL}$: inférieur à 10 %.
- -Ph inférieur à 4.5
- -valeur fourragère supérieure à 0.65 UF par kg de M.S en fonction des teneurs en acide acétique et ainsi que de rapport $\frac{N.NH3}{N.TOTAL}$, un barème (Zelter) permet de donner une note de qualité (MOULE, 1971).

1.3.1.5. Avantages et limites de l'ensilage :

1.3.1.5.1 Les avantages :

Lorsqu'il est bien conservé, il n'y a pratiquement pas de diminution de la valeur énergétique du fourrage entre la fauche pour la récolte et le désilage.

Du fait de la diversité des techniques pouvant être utilisées lors de la réalisation des ensilages (direct, ressuyage, pré fange, conservation.....), la

dépendance vis-à-vis-des conditions climatique devient moindre et se limite souvent aux possibilités matérielles d'accès a la parcelle.

Lorsqu'il est bien réussi (bonne valeur alimentaire du fourrage récolte et bonne conservation) l'ensilage permet des performances animales très correctes, que ce soit pour la production laitière ou la production de viande. (GUAIS et HNATYSZN, 1988).

1.3.1.5.2 Les Limites :

Même si la mécanisation de la récolte par l'ensilage est importante, il n'en résulte pas que de des avantages. Les équipements sont onéreux le matériel est bien souvent trop puissant pour être rentable, le qui en limite l'utilisation dans les cas suivant :

- parcelles humide dans les quelles de gros engins rencontrent des problèmes de portance.
- parcelles inaccessibles, pour diverses raison : entrées étroites, chemins étroites, pentes, plantation (GUAIS et HNATYSZYN, 1988)

1.3.1.6. Les différents types de silos :

Il existe plusieurs types des silos, leur rôle est de mettre les fourrages à ensiler à l'abri de l'air.

1.3.1.6.1 Le silo meule :

C'est un simple tas des fourrages entourés de paille et de terre. La confection de ce silo ne coute pas cher, mais il est difficile un bon tassement de fourrages, il en résulte des pertes importantes tout auteur du silo ce type de silo n'est donc pas recommandé, malgré les améliorations faites ces deniers année, en remplacement la paille par un bâche plastique.

1.3.1.6.2 Le silo fosse :

C'est un trou rectangulaire creusé dans un sol imperméable, la aussi on perd une couche importante d'ensilage. Le silo fosse peut être bétonné, il garantit de ce fait une meilleure conservation du fourrage.

1.3.1.6.3 Le silo tour :

C'est un grand cylindre construit au-dessus du sol. Il s'y prête très bien à la mécanisation ; chargement et déchargement automatique on obtient un bon ensilage avec ce type de silo, mais sa construction revient très couteuse. Les silos tours ne peuvent être conçus que pour des étables à haute production laitière.

1.3.1.6.4 Le silo couloir :

C'est le modèle de silo le plus adapté à l'agriculture actuelle. Il est constitué de deux murs latéraux de 2 mètres, la longueur est également variable de 15 à 30 mètres.

Les murs peuvent être en béton on en plaque de ciment préfabriqué. Le sol de ce silo est constitué d'une couche de béton (ANTABI, 1977)

1.3.1.7. Organisation d'un chantier d'ensilage :

Il ne faut pas cacher qu'une opération d'ensilage représente un gros travail. Cependant il n'est pas indispensable comme on l'a dit autre fois de terminer le silo dans la journée. Les opérations peuvent s'étaler sur plusieurs jours, jusqu'à une semaine, s'il y a interruption pendant un certain temps, il faut alors enlever la couche superficielle pour retrouver un milieu exempt de moisissure.

Le nombre des travaux appelés à se succéder incite donc au travail d'équipe.

-fauche le Matin.

-pré fanage.

-transport et chargement du silo.

-Tassement du silo.

-chargement et couverture du silo.

Il est bon de disposer de plusieurs tracteurs et de plusieurs groupes d'ouvriers :

-un qui opère au champ.

-un qui assure le transport.

-le troisième le plus important qui demeure au silo pour décharger les remorques, étaler le fourrage couche par couche et le tasser à mesure avec un tracteur (DUTHIL, 1967).

1.3.2. La conservation par voie sèche :

La dessiccation ou conservation par voie sèche le produit obtenu est le foin, il contient moins de 15% d'eau.

Pendant la fenaison, le fourrage vert est coupé et sèche aussi vite que possible. Le séchage peut se faire naturellement (par exposition au soleil sur le sol, en retournant régulièrement le fourrage pour l'aérer). Ou artificiellement par une circulation active à l'air. Le séchage au soleil demande environ 2 à 3 jours sans pluie. Le foin doit être maintenu dans les conditions adéquates (local couvert). Si au moment de la récolte, l'herbe a mûri et à commencer à sécher sur pied, il ne s'agit plus de foin mais de faible.

Le foin produit sur les terres de pâturages a la valeur nutritive de la paille car il est moissonné au moment où les plantes arrivent à maturation le produit ainsi obtenu ne permet que de subvenir aux besoins de subsistance, et dans de très rares cas d'obtenir une production marginale de lait ou de viande. (IEMVT – CIRAD, 1992 et 1994.).

Donc la conservation par la voie sèche ou physique comportant trois procédés principaux :

- La fenaison naturelle.
- La ventilation sous abri.
- La déshydratation.

1.3.2.1. Le fanage :

1.3.2.1.1 Définition :

C'est une technique de conservation des fourrages par la voie sèche. Pour une bonne conservation, la teneur en eau du fourrage doit être abaissée 15% (teneur en matière sèche de

85%). Par dessiccation naturelle ou artificielle, et le stockage doit être conçu pour empêcher toute humidification. (GUAIS ET HNATYSZN, 1988).

1.3.2.1.2 Description de fanage :

1.3.2.1.2.1 La Fauche : elle est généralement réalisée lorsque le fourrage est à un stade végétatif optimal pour la récolte et au début d'une séquence climatique favorable, trois ou quatre jours sans pluie.

1.3.2.1.2.2 Le Fanage : ces opérations consistant à travailler le fourrage après la fauche pour en accélérer la dessiccation et le préparer à la récolte.

1.3.2.1.2.2.1. Fanage Au Sol :

Le fanage au sol consiste simplement à faucher et laisser sécher les andains au sol, en activant dessiccation par éparpillement et retournements journaliers. Une telle technique suppose que l'exploitant dispose d'une période de quelques jours de temps ensoleillé ou du moins sans pluies.

1.3.2.1.2.2.2. Fanage Vertical :

Dans ce système, le fourrage subit d'abord un pré fanage au sol selon technique vues plus haut, jusqu'à un taux d'humidité de l'ordre de 35-60 % puis il est mis manuellement, soit sur siccateur, soit en moyette soit en meulons.

- Les siccateurs : sont des supports en bois en des hais de fils métalliques sur les quels on dispose le fourrage en masses ventilées imperméable à la pluie et isolées de l'humidité du sol.
- Les moyettes : sont des bottes de fourrage liée à leur extrémité supérieure et dressées sur le champ à une humidité de 50%.
- Les meulons : sont des tas de fourrage de 100à500 kg, élevés directement sur le sol à partir d'un fourrage atteignant 30à 35% l'humidité.

1.3.2.1.2.3 Le ramassage du foin :

On à deux façons de ramassage du foin :

- soit par chargement du foin en vrac. C'est notamment le cas lorsque le fanage a été vertical. Ce procédé tend à être abandonné en raison des difficultés de reprise et de manipulation du foin, au stockage; en raison aussi des besoins élevés en main d'œuvre.
- soit par pressage et bottelage, après fanage au sol donc le type de ramasseuse presse utilité dépend le degré de siccité auquel le foin peut être récolté.

On a trois types principaux sont à distinguer :

- les presses à basse densité (50-75 Kg /m³). C'est-à-dire botte de 8 à 15 Kg.
- les presses à moyenne densité (75-125 Kg/m³). C'est-à-dire botte de 15 à 25 Kg.
- les presses à haute densité (175-200 Kg/m³). C'est-à-dire botte de 35 à 70 Kg.

(MOULE, 1971).

1.3.2.1.3 avantage du fanage :

1.3.2.1.3.1 avantage lié à la technique de récolte :

Dans certaines régions montagneuses, sur les parcelles en pente, ou éloignées de l'exploitation, le fanage reste le seul type de récolte qui puisse être envisagé car le matériel nécessaire à la réalisation d'ensilage ne peut être utilisé.

Des excédents de pâture en quantité trop faible pour constituer un silo peuvent être ainsi récoltés avec une mobilisation minimale de main d'œuvre.

1.3.2.1.3.2 avantages liés au foin :

Le bon foin est d'une très grande souplesse d'utilisation :

- il peut être distribué en faible ou grande qualité à tous les types d'animaux sans contre-indication.

- un tas de foin peut être utilisé à tout moment sans qu'il y ait de risques d'altération et sans obligation de le terminer.

1.3.2.1.4 limites du fanage :

Tout les fourrages ne peuvent être récoltés en foin, seuls les graminées et légumineuses prairiales sont adaptées. Les fourrages annuels (maïs, ensifères...) ne sont pas récoltables de cette manière.

Parmi les espèces prairiales, certaines sont plus aptes à la fenaison; sèche mieux que le trèfle violet.

La réalisation d'un important chantier de fanage traditionnel demande beaucoup de main d'œuvre. Le coût de cette main d'œuvre et de la concentration obligatoire des chantiers de fanage, au cours de séquences climatiques favorables, limitant les possibilités d'entraide, incitent les agriculteurs à choisir une autre technique de récolte moins soumise au climat.

Puis aussi la qualité d'un foin dépend de la valeur alimentaire du fourrage au moment de la coupe et la vitesse de dessiccation. Des séquences de deux à six jours sans pluie, sans hygrométrie évoluée élevée, avec du soleil et si possible du vent sont nécessaires. Ces conditions climatiques ne peuvent être rencontrées qu'à un moment déjà avancé dans la saison (GUAIS et HNATYSZYN, 1988).

1.3.2.1.5 Qualité du foin :

Divers caractères extérieurs permettent d'apprécier la qualité d'un foin.

- La couleur : une couleur verte indicatrice d'un bon foin.
- L'odeur : une odeur de brûlé ou de moisi est toujours un indice de mauvais foin.
- Le toucher : un foin souple et feuille est un bon foin. Puis aussi on à :
- La valeur nutritive du fourrage à la fauche
- Les pertes au cours du fanage et ramassage (MOULE, 1971).

1.3.2.2. La Ventilation :

1.3.2.2.1 Principe de la ventilation de fourrage :

Cette méthode consiste essentiellement à achever à l'abri, en le faisant traverser par un courant d'air froid ou chaud, la dessiccation du fourrage pré fané sur le champ durant 36 à 48 heures jusqu'à une humidité de 45 à 50 % (MOULE ,1971).

La ventilation en grange, proche du système de séchage des grains, consiste à faire passer sur le fourrage un courant d'air (ambient ou réchauffé selon les cas) capable d'enlever progressivement l'excès d'humidité. A la fin de diminuer les frais, il ne s'applique en fait qu'à des fourrages légèrement pré fondés, ayant perdu en une seule journée de séchage au sol, près de la moitié de l'eau qu'ils contenaient : il est en effet très facile de faire tomber l'humidité de l'herbe de 80% (point initial) à 45 ou 50% (après une journée d'exposition au soleil). Il ne restera donc plus que 25 à 30% d'eau à éliminer (DUTHIL, 1967).

1.3.2.2.2 pratique de la ventilation :

Le post séchage peut être installé dans des bâtiments très divers : hangar bardé, vieille grange, ancien chai (DUTHIL, 1967).

1.3.2.2.2.1. Installation de ventilation :

Cette installation comporte essentiellement :

- un ventilateur
- un système de réchauffage de l'air
- un système de préparation de l'air.

1.3.2.2.2.1.1. Le ventilateur :

Son rôle de communiquer à l'air l'énergie nécessaire pour qu'il puisse traverser la masse de fourrage.

1.3.2.2.1.2. Le système de réchauffage de l'air :

Il peut être obtenu par différents moyens : électricité – charbon- propane – fuel. Le choix du système se fera en tenant compte des conditions économiques propres à chaque installation.

1.3.2.2.1.3. Le système de répartition de l'air :

On a deux grands types existents :

- Système à répartition radiale : la gaine d'air est alors au centre d'un cylindre perforé. La répartition de l'air est difficile.
- Système à répartition verticale : la répartition peut se faire alors par une gaine principale et des caillebotis.

1.3.2.2.2.2. Calcul d'une installation :

La détermination des éléments constitutifs d'une installation est conditionnée par la capacité de rentrée journalière du chantier de récolte.

1.3.2.2.2.3. Chargement et conduite de la ventilation :

Après un pré fanage de deux en moyenne, ayant amené le fourrage à 45-50% d'humidité, ce chargement se fait uniformément sur toute des caillebotis de 0.80 à 1 m. Ne pas tasser, mais éviter le passage de l'air le long des parois.

1.3.2.2.2.4. reprise du foin ventilé :

Dans le cas d'un chargement après bottelage, la reprise ne pose pas de problème majeur. Par contre, dans le cas d'un foin ventilé en vrac, seule la fourche à tracteur permet une reprise mécanique, à moins d'une reprise directe par l'animale (MOULE, 1971).

1.3.2.2.3 Condition d'une bonne ventilation :

Le fourrage, chargé humide sur son air de séchage, doit être ramené à 15 % d'humidité dans un délai maximum avec le minimum de perte. Pour obtenir ce résultat, on le fait traverser par de l'air, cet air, propulsé par un ventilateur, doit d'une part avoir des caractéristiques physiques qui le rendent capable d'enlever l'eau et d'autre part, être envoyé un débit suffisant (PELLETIER, 1972).

1.3.2.3. La Déshydratation :

1.3.2.3.1 Principe de la déshydratation :

La déshydratation consiste à augmenter artificiellement la température de l'air qui traverse le produit en se chargeant d'eau, l'air humide étant séparé du produit déshydraté à l'autre bout du circuit.

1.3.2.3.2 Avantages et contraintes de la déshydratation :

1.3.2.3.2.1 Avantages :

- La récolte ne peut être freinée ou arrêtée que dans des conditions de climat et de sol exceptionnelles.
- la présentation en granulés facilite la maturation du fourrage et donc réduit les besoins en main –d'œuvre.
- les pertes de matière sèche sont inférieures à 10%.
- toutes les opérations, du champ à l'auge peuvent être mécanisées.

1.3.2.3.2.2. Contraintes :

1.4.2.3.2.2.1. Contraintes au niveau de la production :

- Le prix de revient du produit déshydraté est élevé.
- Le plein d'emploi de la déshydrateuse 7 à 8 mois par an.

1.3.2.3.2.2. Contraintes au niveau de la structure :

- La taille de l'atelier suppose un travail de groupe, avec spécialisation et organisation des tâches, étant donné l'importance des volumes qu'il faut traiter pour obtenir un prix de revient compétitif.
- On ne peut pas implanter n'importe où un atelier, le choix de l'emplacement et conditionnant les frais de transport. Il faut tenir compte également de la qualité (MOULE, 1971).

1.3.2.3.3 Valeur alimentaire des fourrages déshydratés :

La déshydratation à haute ou à basse température, à condition qu'elle soit effectuée dans des appareils bien réglés, modifie peu l'ingestibilité des fourrages. Elle entraîne une très légère diminution de la valeur énergétique. Cette dernière est même très légèrement augmentée de (3 à 4%) car le rendement avec lequel l'énergie métabolisable des fourrages déshydratés est utilisée est augmenté, du moins pour les animaux en croissance ou à l'engrais.

La digestibilité des matières azotées diminue de 5 à 10 unités et même parfois plus quand les fourrages verts sont très riches en eau; en moyenne, la teneur en matières azotées apparemment non digestibles est de 0.5 à 1 point supérieur à celle des fourrages verts correspondants (5.0 à 5.5 % au lieu de 4.0 à 4.5 %). Des études très récentes montrent cependant que la valeur azotée réelle des fourrages déshydratés (jugée par la qualité d'acide aminés absorbé par l'intestin grêle) est au moins égale et souvent plus élevée que celle des fourrages verts, du moins en l'absence d'aliments concentrés dans la ration. (DEMARQUILLY et al. 1972)

1.3.3 L'ensilage en balles rondes :

1.3.3.1. Définition et principe :

L'ensilage en balles rondes est une méthode de conservation du fourrage relativement récente entre le fanage et l'ensilage qui comporte certains avantages et inconvénients comparé à d'autres systèmes de conservation du fourrage.

L'ensilage en balles rondes est simplement un fourrage plutôt humide qui est bottelé dans une ramasseuse-presse à balles rondes, puis stocké dans un conteneur hermétique, généralement une toile en plastique. Les graminées aussi bien que les légumineuses peuvent être conservés en balles rondes si les méthodes utilisées sont bien appropriées. Il est bien plus facile de faire un bon ensilage de foin en silos avec les grosses en balles rondes.

Bien que l'ensilage obtenu puisse se conserver pendant près d'une année, l'ensilage en balles rondes est plus susceptible de se gâter que celui d'un silo traditionnel, parce que la fermentation est moins complète, et tout accroc sur la bâche en plastique entraîne une introduction nocive d'oxygène. Certains pensent que l'ensilage en balles rondes est mieux adapté à une utilisation traduite durant la période de croissance, en donnant les balles aux animaux le plus tôt possible. Plus tard dans la saison, il peut s'avérer plus difficile de sécher le foin dans le champ, ce qui augmente la valeur de l'ensilage en balles rondes. (IEMVT- CIRAD, 1992 et 1994).

1.3.3.2. Qualité d'ensilage en balles rondes :

La valeur nutritive de l'ensilage en balles rondes ne sera de meilleure qualité que celle du fourrage de départ, bien au contraire, si les balles sont moisies et tièdes lorsqu'on les ouvre, leur valeur nutritive sera très faible.

Le fourrage moisi réduit l'apport alimentaire, ce qui réduit la production. Le fourrage tiède ou chaud implique une digestibilité réduite des protéines, ce qui doit être pris en compte lors de l'équilibre des rations. Il est judicieux d'analyser la composition de l'ensilage en balles rondes, en protéines, fibres et minéraux ainsi qu'en protéines digestibles avant l'alimentation. Les balles des foins souillées peuvent également contenir des bactéries nocives par exemple (la listéria) et des moisissures et ne doivent pas être données au bétail. (DEMARQUILLY, 1987).

1.3.3.3 Avantages de l'ensilage en balles rondes :

L'ensilage en balles rondes présentes trois avantages par rapport au fanage et à l'ensilage traditionnel :

- Ensiler le fourrage en balles rondes peut réduire les pertes au cours de la récolte.
- L'ensilage en balles rondes exige un investissement de départ relativement faible.
- L'ensilage en balles rondes est également un système extrêmement souple. (IEMVT – CIRAD, 1992 et 1994).

DEUXIEME PARTIE



**ENQUETE SUR LES METHODES DE
CONSERVATION DES FOURRAGES VERTS**

Matériel et Méthodes

Chapitre 2 - Matériel et Méthodes

Notre étude se propose le diagnostic et la connaissance des différentes méthodes de conservation des fourrages verts, au niveau la cuvette de Ouargla qui regroupe administrativement six communes réparties respectivement :

- ❖ Daïra de Ouargla : commune de Ouargla et Rouissat.
- ❖ Daïra de Sidi Khouiled : commune de Sidi Khouiled, Ain El-Beida et Hassi Ben Abdallah
- ❖ Daïra de N'Goussa : commune de N'Goussa. (D.P.A.T, 2007).

2.1 Aperçu sur la région d'étude

Ouargla est située au sud-est de l'Algérie, au fond d'une large cuvette de la vallée de Oued M'ya environ 800Kms d'Alger (ROUVILLOIS - BRIGOL, 1975).

Les populations les plus anciennes de la région sont les sédentaires de (ksour) de ouargla, chott, adjadja, ruissat ainsi que ceux de n'goussa (situé à 18kms au nord de ouargla). Beni ouagnine, beni sissine et beni brahim constituent les trois principales de ouargla, chacune un quartiers bien déterminé de (ksour) et possèdent une zone de palmeraie toute aussi clairement définie (ROUVILLOIS- BRIGOL, 1975).

La cuvette de Ouargla est entourée par des chotts tels que ceux D'Ain El-Beida et de Oume Er-Ranaeb, d'un coté et par des palmeraies traditionnelles d'un autres coté.

Elle est limitée au nord par le territoire de Ouled-Nail et le Souf, à l'est le territoire tunisien, au sud par les contrée des touaregs et à l'ouest par le M'zab. Selon OZENDA (1983), Ouargla est situé à 31° 58' Nord de latitude, 5° 20' Est de longitude et à une altitude de 157m.

Ouargla, se situe dans l'étage climatique saharien, qui est caractérisé par une température moyenne annuelle est de 22.7 °C. Avec 34.58 °C. En juillet pour le mois le plus chaud et 11.1°C en janvier pour le mois le plus froid (OULD BOUBACAR, 1998). Les précipitations sont irrégulières et rares durant l'année, avec une évaporation très fort en été renforcée par les vents chauds très fréquents (OULD BOUBACAR, 1998).

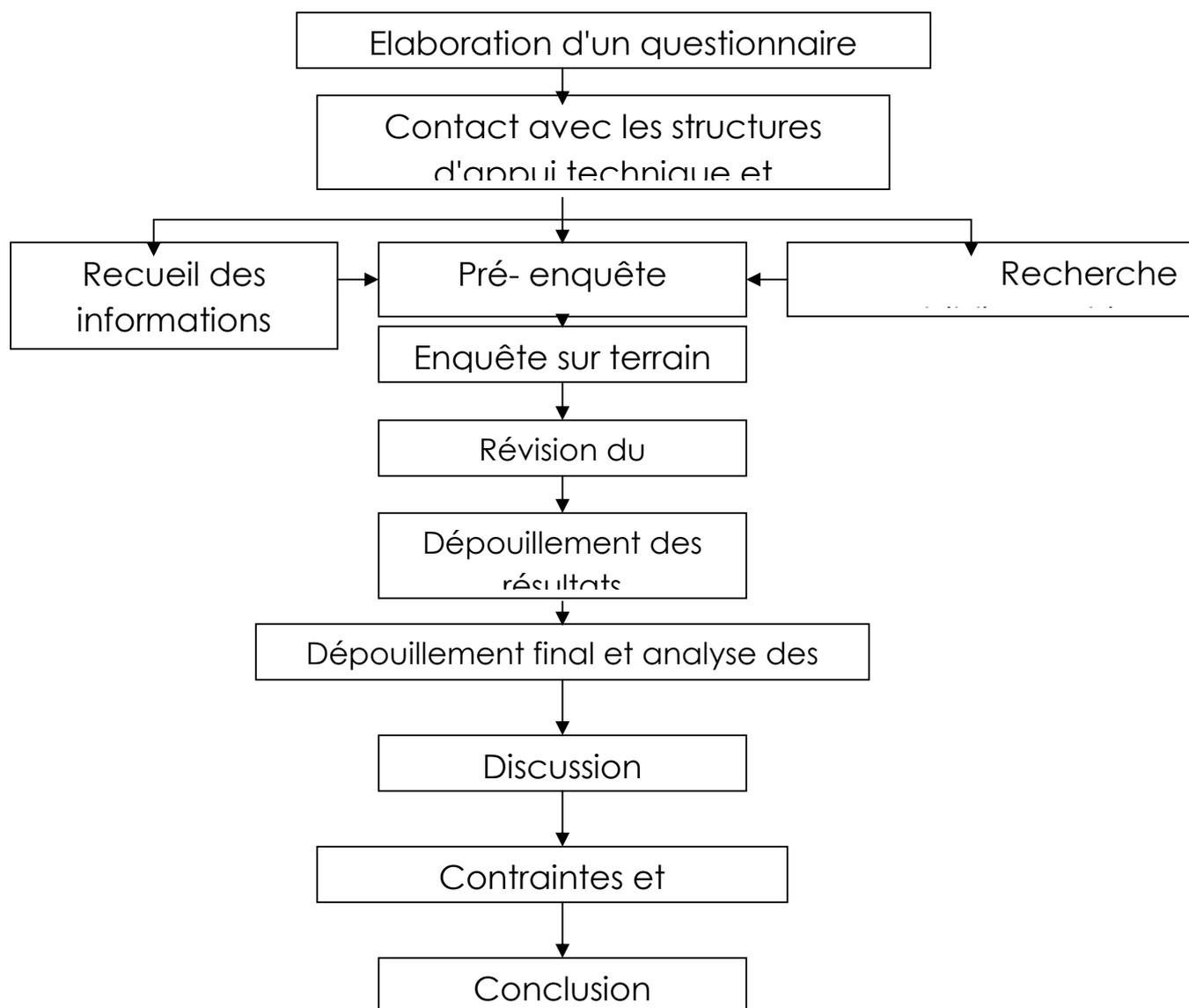
Les vents soufflent du nord et de sud. Les vents plus fréquents sont en hiver, ce sont les vents de ouest, tandis qu'au printemps ce sont les vents du nord-est et du sud-ouest qui dominant (DUBIEF, 1969).

La région de Ouargla est caractérisée généralement par trois types de sols notamment les sols salsodiques, hydro morphes et ceux à minéraux bruts. (HALILAT, 1993).

Ces sols squelettiques sont très fertiles, présentent une texture généralement sableuse, rétention en eau très faible avoisinant les 8% en volume d'eau disponible. (DAOUD et HALITIM, 1994).

2.2 Méthodologie de travail

La méthodologie de travail retenue est déduite du guide d'étude de l'exploitation agricole à l'usage des agronomes (CAPILLON et MANICHON, 1991) et



résumée comme suit :

2.2.1. Prospection ou pré- enquête

La première étape est une pré- enquête qui a pour objectif de se familiariser avec le questionnaire préliminaire et de le tester, pour pouvoir par la suite, apporter d'éventuelle correction et d'effectuer des observations préliminaire sur le terrain. Cette prospection a duré près d'un mois (Décembre 2006). Dans notre cas, cette étape avait un autre objectif recherché à savoir cibler les exploitations qui pratiquent la conservation des fourrages verts.

2.2.2. Enquête

Lors de la réalisation de cette étape, on a rempli le questionnaire (Annexe 01) soit en questionnant les propriétaires directement ou indirectement, selon les cas soit par des observations directes.

- l'enquête a porté sur 08 exploitations (les seules qui répondent à notre objectif de travail).
- le travail sur terrain a débuté de Février 2007 jusqu'à Avril 2007, a cause de l'éloignement de l'inaccessibilité de ces exploitations (nouvelle mise en valeur).

2.2.3. Dépouillement final et analyse des résultats

Les informations recueillies durant cette étapes on été uniformisées et standardisées dans la mesure du possible afin de les exploitées d'une façon rationnelle.

Pour celle là, nous avons effectué une analyse factorielle des correspondances simple (AFCS) afin d'analyser nos résultats.

2.3 Analyse factorielle des correspondances (AFC)

L'analyse factorielle des correspondances est, avant tout, une méthode descriptive. Son principe est le même que celui de l'ACP. Seul diffère la notion de distance entre deux lignes (ou deux colonnes) du tableau, on utilise la distance du χ^2 . (DERVIN, 1992).

Le but de cette méthode est de réaliser un ou plusieurs graphiques, à partir du tableau des données, en réduisant les dimensions de l'espace de présentation des données, tout en essayant de ne pas trop d'information au moment de cette réduction. Pour cela, il suffit de déterminer, comme un architecte au moment où il réalise les plans d'une maison, les axes de projection qui sont les plus aptes à présenter correctement une construction.

Cette analyse permet d'établir un diagramme de dispersion dans lequel apparaissent à la fois chacun des caractères considérés et chacun des individus observés.

Enfin, l'AFC est souvent employée dans le but de construire des représentations graphiques utilisables ultérieurement, sans qu'aucune question précise ne soit à priori posée sur les données saisies (DERVIN, 1992).

2.3.1. Variables retenus dans l'AFCS :

Nous avons retenu vingt et une (21) variables pour la réalisation de l'AFCS, chacune comprend un certain nombre de classes, au total on a 73 classes.

Ces variables, avec les classes respectives, sont :

- Niveau d'instruction (NVI) : coranique, primaire, secondaire, T.S, Ingénieur.

- Fonction de propriétaire (FCT) : agriculteur, agriculteur+ commerçant, fonctionnaire, autre activité.
- Age d'exploitation (AEX) : 5-10 ans, 10-15 ans, 20-25 ans
- Nature d'exploitation (NTR) : nouvelle, ancienne.
- Superficie total (Sup) : 01-05 ha, 10-15 ha, > de 50 ha.
- Superficie exploitée par les cultures fourragères (SEF) : 02-05 ha, 05-20 ha, 20-25ha.
- Espèce fourragère cultivée principale (SPF) : luzerne + orge, avoine sorgho, luzerne.
- Espèce fourragère cultivée (NSF) : Aucune espèce, une espèce, deux espèces.
- Composition de cheptel (Cch) : ovin, bovin, caprin, autres espèces, aucune espèce, deux espèces, trois espèces et plus.
- Effectif de cheptel (Ech) : 50-100 têtes, 100-150 têtes, > de 200 têtes.
- Types de main d'œuvre (TPO) : familial, permanent, saisonnier, mixte.
- Nature de fourrage vert (NFR) : culture fourragère, culture fourragère+ mauvaise herbe, autres verts.
- Utilisation de surplus des fourrages (USL) : conservé, marché, pas de surplus, conservé+ marché.
- Procédure lors période sèche (PPS) : achat au marché, mauvaise herbe, fourrage conservé, mauvaise+ conservé.
- Espèce fourragère la plus utilisée au fanage (EFF) : orge + avoine, luzerne.
- Période d'utilisation du fourrage conservé fané comme alimentation (EFA) : période hivernale, toute l'année.
- Temps de conservation de fourrage vert fané (TCF) : 3-4 mois, 5 mois, 6 mois.
- Pourcentage de fourrage vert fané par rapport à autre alimentation (PCF) : 20-25%, 30-35%, à volonté.
- Destination de fourrage vert fané (DST) : marché, autoconsommation + marché.
- Application d'un calendrier fourrager (ACF) : oui, non.
- Problème qui se rencontre lors l'ensilage (PES) : savoir faire, méthode coûte chère.

Résultats et Discussion

Chapitre 3 - Résultats et discussion

Nous avons examiné d'abord les résultats bruts de l'enquête, ensuite on a étudié les variables et les individus sur les principaux plans de l'AFCS.

3.1. Résultats bruts de l'enquête

Nous allons d'abord examiner les résultats bruts de l'enquête, ensuite nous étudierons les variables et les individus sur les principaux plans de l'AFCS.

Tableau 3 - Résultats bruts de l'analyse factorielle des correspondances simples (AFCS)

| Code de variables | Nom de variable | Classe de variable | Code de classe | Taux (%) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|----------|
| NVI | Niveau d'instruction | Coranique | A1 | 50% |
| | | Primaire | A2 | 0% |
| | | Secondaire | A3 | 12.5% |
| | | Technicien | A4 | 25% |
| | | Ingénieur | A5 | 12.5% |
| FCT | Fonction de propriétaire | Agriculture | B1 | 55.5% |
| | | Agriculture + commerçant | B2 | 33.5% |
| | | Fonctionnaire | B3 | 0% |
| | | Autre activité | B4 | 12.5% |
| AEX | Age d'exploitation | 5-10 ans | C1 | 25% |
| | | 10-15 ans | C2 | 25% |
| | | 20-25 ans | C3 | 50% |

| | | | | |
|-----|---|-----------------------|----|-------|
| NTR | Nature d'exploitation | Nouvelle | D1 | 100% |
| | | Ancienne | D2 | 0% |
| Sup | Superficie total | 2-5 ha | E1 | 37.5% |
| | | 10-15 ha | E2 | 25% |
| | | > de 50 ha | E3 | 37.5% |
| SEF | Superficie exploitée par les cultures fourragères | 2-5 ha | F1 | 75% |
| | | 5-20 ha | F2 | 12.5% |
| | | (20-25 ha) > de 20 ha | F3 | 12.5% |
| SPA | Espèce fourragère cultivée principale | Luzerne + orge | G1 | 20% |
| | | Avoine | G2 | 40% |
| | | Sorgho | G3 | 13% |
| | | Luzerne | G4 | 26.5% |
| NSF | Nombre d'espèce fourragère cultivé | Aucune espèce | H1 | 0% |
| | | Une espèce | H2 | 12.5% |
| | | Deux espèces | H3 | 87.5% |
| Cch | Composition de cheptel | Ovin | J1 | 32% |
| | | Bovin | J2 | 28% |
| | | Caprin | J3 | 28% |
| | | Autre espèce | J4 | 12% |
| | | Aucune espèce | J5 | 0% |
| | | 2 espèces | J6 | 25% |
| | | 3 espèces et plus | J7 | 75% |
| Ech | Effectif de cheptel | 50-100 têtes | K1 | 37.5% |
| | | 100-150 têtes | K2 | 37.5% |
| | | > de 200 têtes | K3 | 25% |
| TPO | Type de main d'œuvre | Familial | L1 | 30% |
| | | Permanent | L2 | 21.5% |

| | | | | |
|-----|--|-------------------------------------|----|-------|
| | | Saisonnier | L3 | 30% |
| | | Mixte | L4 | 17% |
| NFR | Nature de fourrage vert | Culture fourragère | M1 | 63.5% |
| | | Culture fourragère + mauvaise herbe | M2 | 9% |
| | | Autre vert | M3 | 27% |
| USL | Utilisation de surplus des fourrages | Conservé | N1 | 0% |
| | | Marché | N2 | 0% |
| | | Pas de surplus | N3 | 75% |
| | | Conservé + marché | N4 | 25% |
| PPS | Procédure lors période sèche | Achat au marché | P1 | 26.5% |
| | | Mauvaise herbe | P2 | 20% |
| | | Fourrage conservé | P3 | 40% |
| | | Mauvaise herbe+conservé | P4 | 13% |
| EFF | Espèce fourragère les plus utilise au fanage | Orge + avoine | Q1 | 71% |
| | | Luzerne | Q2 | 28.5% |
| EFA | Epoque d'utilisation le fourrage conservé comme un alimentation | Période hivernale | R1 | 75% |
| | | toute l'année | R2 | 25% |
| TCF | Temps de conservation fourrage vert fané | 3-4 mois | S1 | 75% |
| | | 5 mois | S2 | 12.5% |
| | | 6 mois | S3 | 12.5% |
| PCF | Pourcentage de fourrage vert fané par rapport autre alimentation | 20-25 % | T1 | 25% |
| | | 30-35 % | T2 | 62.5% |
| | | A volonté | T3 | 12.5% |
| DST | Destination de fourrage vert fanée | Autoconsommation | V1 | 87.5% |
| | | Marché | V2 | 0% |

| | | | | |
|-----|--|-----------------------------|----|-------|
| | | Autoconsommation +Marché | V3 | 12.5% |
| ACF | Application d'un calendrier fourrager | Oui | X1 | 25% |
| | | Non | X2 | 75% |
| PES | Problème qui se rencontre l'ensilage | Savoir faire | Z1 | 75% |
| | | Méthode coûte chère | Z2 | 25% |

3.1.1 Identification de l'exploitation et l'exploitant

- La majorité des agriculteurs sont âgés, puisque ils ont dépassé les 50 ans.
- Toutes les exploitations sont nouvelles.
- La superficie totale de l'exploitation fait sortir qu'entre 2 à 5 ha, avec un pourcentage de (37.5 %) et entre 10 à 15 ha avec un pourcentage de (25 %), et pour les exploitations de grande superficie, avec une superficie totale supérieure à 50 ha.avec un pourcentage de (37.5 %.)
- Superficies exploitées par les cultures fourragères, 75 % des exploitations ont une superficie qui varie entre 2 à 5 ha, suivi par les exploitations qui ont une superficie qui varie entre 10 et 15 ha avec 12,5 % et en fin celles qui ont une superficie supérieure à 20 ha avec 12,5 %.
- Nous avons 75 % des exploitations, qui sont caractérisées par la composition de cheptel de trois espèces et plus, avec en premier lieu les ovins avec un taux de 32 %, suivi par les caprin avec 28 %, les bovins avec également 28 % et les autres espèces notamment, la volaille, les lapins et l'élevage camelin avec un pourcentage de 12 %.

3.1.2 Main d'œuvre

① Main d'œuvre permanente

Nous avons 62.5 % des exploitations utilisent une main d'œuvre permanente avec un pourcentage de 21.5 %. Car dans notre cas ce sont de nouvelles exploitations qui

sont de grandes tailles avec beaucoup de travaux culturaux qui exigent l'existence de main d'œuvre permanente.

② Main d'œuvre familial

La quasi totalité des agriculteurs fait appel à la main d'œuvre familiale 30 %, surtout pour la récolte et les différentes travaux notamment, l'irrigation, la toilette du palmier dattier.

③ Main d'œuvres saisonniers

87.5 % des exploitations utilisent la main d'œuvre saisonnière avec un pourcentage de 30 %, les plus exigeants sont les travaux du sols, l'amendement organique et minérale, la toilette du palmier dattier, la pollinisation et la récolte.

3.1.3 Equipement

La majorité des exploitations nouvelles ont de matériels agricoles, il s'agit des pulvérisateurs, des tracteurs, les équipements d'irrigation. Concernant les équipements utilisés pour la conservations des fourrages tels que les ramasseuses presses, les hangars et les silos, la plus part des exploitations ne les possèdent pas.

3.1.4 Alimentation

- ✓ on a 75 % des exploitations utilisent le fourrages conservés et l'achat du fourrages verts au prés du marché pour couvrir le déficit.
- ✓ Durant la période creuse 25 % des exploitations qui ont une superficie exploitée par les cultures fourragères , entre 5 à 20 ha et celles supérieur à 20 ha, utilisent des fourrages conservés avec un pourcentage de 40 %, c'est-à-dire une grande quantité de fourrage vert conservé destiné pour l'alimentation du cheptels. Et pour les exploitations qui ont une superficie exploitée par les cultures fourragères, de 2 à 5 ha, utilisent les mauvaises

herbes comme aliment de bétail avec 20 %, suivi par l'achat au près du marché 26,5 % et 13 % utilisent des fourrages verts conservés avec les mauvaises herbes.

- ✓ Les espèces des fourragères verts les plus utilisées à la conservation, on signale que 62,5 % des exploitations utilisent l'orge et l'avoine avec un pourcentage de 71 %, cela est expliqué par la résistance de ces deux espèces au climat saharien, et au sol plus ou moins pauvre, leur tolérance au sel et à la sécheresse, et 25 % des exploitations utilise la luzerne au fanage avec un pourcentage de 28,5 % des cultures fourragères.

- ✓ La période d'utilisation des fourrages conservés comme dans l'alimentation du bétail, nous notons que les exploitations qui ont une superficie exploitée par les cultures fourragères de 2 à 5 ha, utilisent des fourrages conservés pendant la période hivernale, pour les exploitations qui ont une superficie exploitée par les cultures fourragères supérieur à 20 ha, utilisent des fourrages conservés durant toute l'année c'est-à-dire les deux cas d'exploitations utilisent les fourrages conservés selon la disponibilité de ces produits.

- ✓ Pour l'utilisation des fourrages conservés, on signale que les exploitations qui ont une superficie de 2 à 5 ha le fourrage est destiné à l'autoconsommation. Les exploitations qui ont une superficie exploitée par des cultures fourragères de 20 ha et plus, une partie des fourrages est destinée pour l'autoconsommation et le reste pour la vente.

3.2 Analyse factorielle des correspondances simple :

La part d'information expliquée par deux axes donnés est égale à la simple addition des parts expliquées par chacun des axes. Pour notre cas, la contribution à la variation totale de chaque axe principal (pourcentage expliqué par cet axe) est :

✍ Axe 1 : 41.411 %

✍ Axe 2 : 25.620 %

✍ Axe 3 : 18.776 %

✍ Axe 4 : 08.386 %

Ainsi, pour le plan 1-2, on a $41.411 + 25.620 = 67.031$ %

Pour le plan 3-4, on a $18.776 + 08.386 = 27.162$ %

Pour les plans 1-2 et 3-4, on $67.031 + 27.162 = 94.193$ %

De ce fait, l'on pourrait garder seulement les deux premiers axes qui expliquent 67.031 % de l'information mais en rajoutant les axes 3 et 4, on a 94.193 % ce qui près du total.

3.2.1 Examen des variables :

Après examen des variables, nous pouvons dire que pour ce qui est de la qualité de la représentation seules les variables bien représentées (cosinus carré élevé) sont retenues :

Pour l'axe 1 :

Les variables ; Niveau d'instruction (1), superficie totale (5), superficie exploité par culture fourragère (6), l'époques d'utilisation le fourrage conserve par le fanage comme un alimentation (16), application d'un calendrier fourragées (20) et problème qui se rencontre l'ensilage (21) sont bien représentées vu que leur cosinus carré est élevé et sont du côté positif de l'axe.

Les variables ; utilisation de surplus des fourrages (13), temps de conservation de fourrage vert fanée (17) et destination de fourrage vert fanée (19), sont du côté négatif.

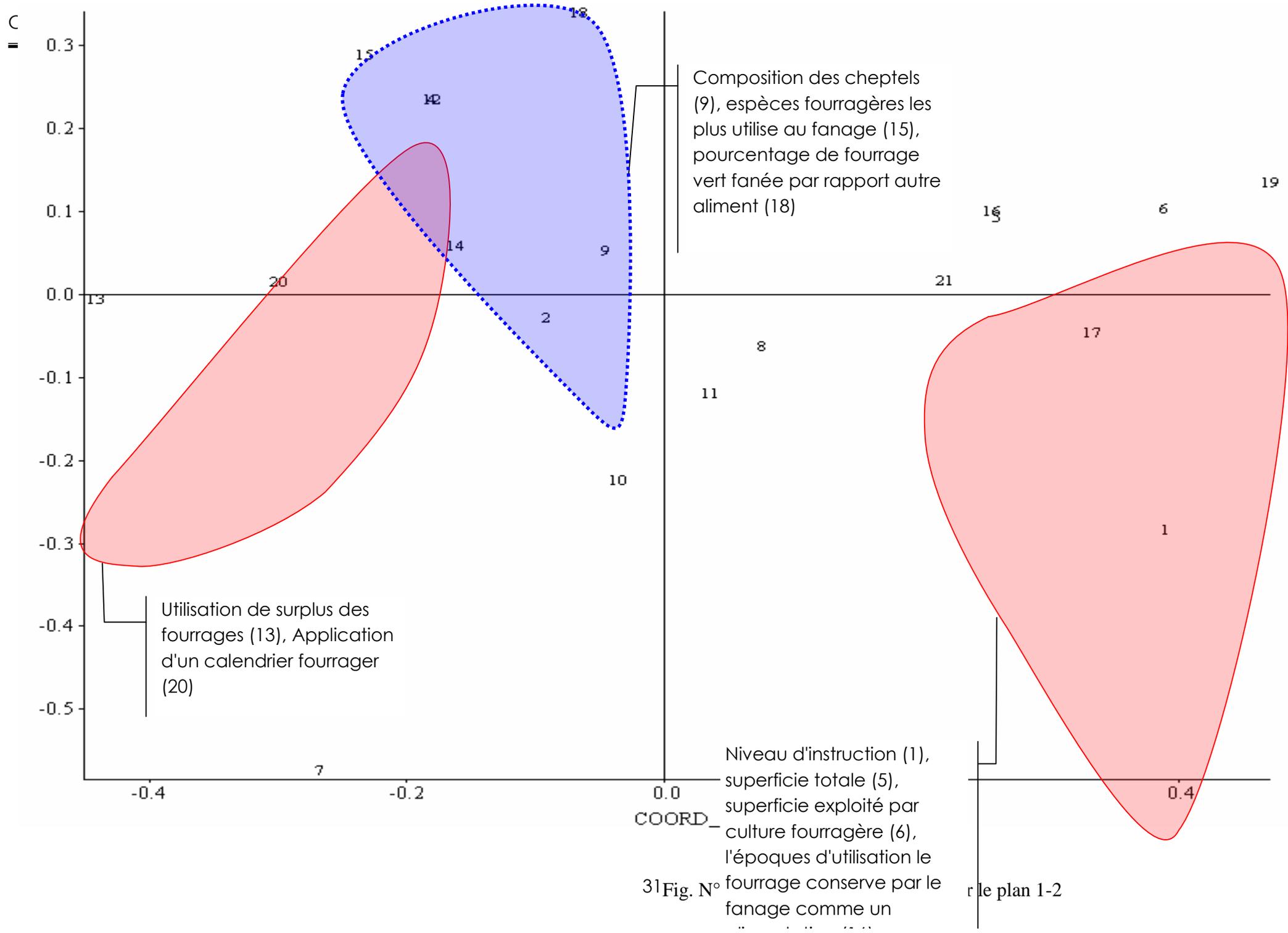
Pour l'axe 2 :

Les variables ; composition des cheptels (9), espèces fourragère les plus utilise au fanage (15) et pourcentage de' fourrage vert fanée par rapporte autre alimentation (18) sont du côté positif, et la variable (espèce fourragère cultivée principale)(7) est du côté négatif .

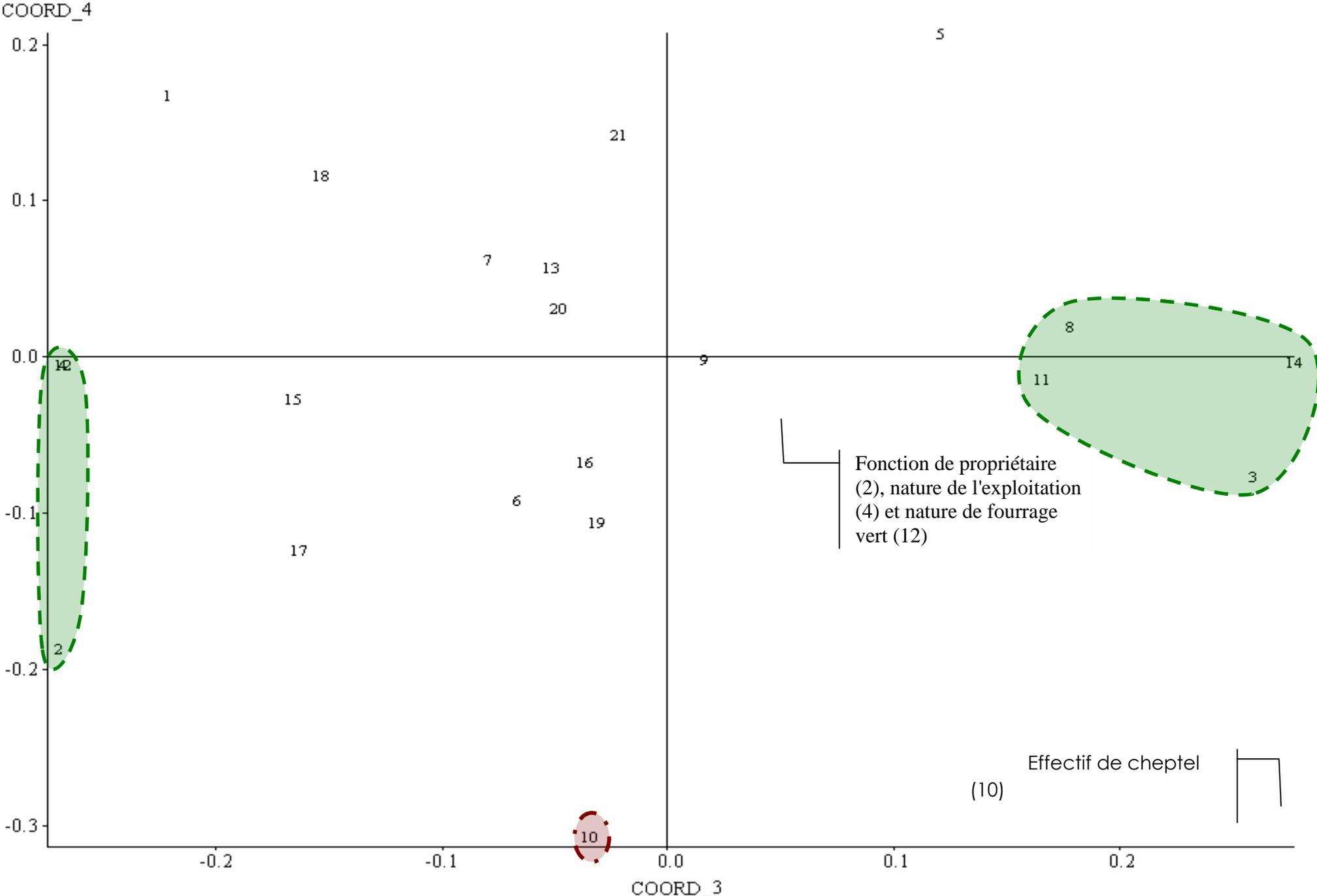
Pour l'axe 3 :

Les variables ; âge d'exploitation (3), nombre d'espèces fourragères cultivé (8), types de main d'œuvre (11) et procédure leurs période sèche (14) sont du côté positif les variables fonction de propriétaire (2), nature de l'exploitation (4) et nature de fourrage vert (12) , sont du côté négatif.

Pour l'axe 4 : Une seule variable effectif de cheptel (10), est du côté négatif.



31 Fig. N°



Pour l'axe 1 (exploitation 1 et 3)

Pour l'axe 1 les exploitations qui sont bien représentées au l'axe 1 c'est l'exploitations 1 et 3, elles sont caractérisé par :

➔ Superficies exploité par culture fourragère entre 20 à 25 ha, cela est du à :

- L'abondance de forage pour l'irrigation
- L'utilisation de système d'irrigation par pivot
- Pratique des méthodes de conservation des fourrages verts demande une grande superficie.
- L'existence du matériels et les machines utilisé pour le travail du sols et la récolte des cultures fourragère comme le tracteur, la faucheuse, ramasseuse presse des fourrages, pour faire la conservation des fourrages verts et l'existence des endroits de stockage.
- Utilisation d'amendement (engrais) pour élevée le rendement.

➔ Niveau d'instruction de l'exploitant et le savoir faire des techniques, telles que les techniques d'irrigation, méthodes de conservation des fourrages, la gestion de l'exploitation soit financièrement ou bien la maintenance des équipements et matériels.

➔ La période d'utilisation du fourrage conservé comme un aliment, s'étale pendant toute l'année, cela est du à l'importance de la superficie exploitée par les cultures fourragères.

➔ Application d'un calendrier fourrager pour les deux exploitations à Hassi Ben Abdallah

Octobre à février : orge en vert + orge en grain

Mars à mai : luzerne en vert + orge en grain

Juin à Août : luzerne en vert + orge grain + sorgho en vert + choux fourrager

Ces deux exploitations sont caractérisées principalement par :

- Une grande superficie supérieure de 20 ha.
- L'abondance de forage pour l'irrigation et système d'irrigation.
- Un cheptel important.

→ Les deux exploitations sont caractérisées par une superficie totale qui est supérieure à 50 ha, et suivant la situation financière des exploitants, on note l'abondance des forages pour l'irrigation des cultures (palmiers dattiers, culture fourragère, culture maraîchères) puis aussi l'utilisation du matériel pour les différentes tâches.

Au même moment les deux exploitations ne sont pas caractérisées par :

→ La destination du fourrage vert fané est destinée pour l'autoconsommation et le marché.

Donc la destination de fourrage vert fané au marché dépend de superficie de culture fourragère très important dont l'excès est orienté vers le marché.

→ Le surplus du fourrage vert pour les deux exploitations est conservé par le fanage.

Pour l'axe 2 (exploitation 7)

On a une seule exploitation dans l'axe 2, elle se caractérise par :

→ Une seule espèce fourragère cultivée dans cette exploitation c'est luzerne, ceci s'explique par le fait que la luzerne est une culture pérenne qui occupe le sol pendant au moins trois années, et elle s'adapte bien au climat saharien et elle est très productive en couvrant le déficit des besoins alimentaire pour le cheptel surtout pour les nouvelles exploitations qui utilisent le système d'irrigation par pivot.

Au même moment, cette exploitation n'est pas caractérisée par :

→ La composition de cheptel qui est moins de trois espèces à savoir les ovins.

Donc l'exploitation 7 n'est pas caractérisée par la composition de cheptel comme les autres grandes exploitations, c'est à dire trois espèces et plus. Cette exploitation oriente sa production (production de viande).

➔ L'exploitation 7 n'est pas caractérisée par l'apport des fourrages verts fanés donnés comme un aliment par rapport aux autres fourrages vert, cela dépend de l'orientation de l'exploitation 7 pour la commercialisation de son produit (production de viande). Par contre elle est basée sur le concentré pour l'engraissement des animaux.

➔ Les espèces fourragères les plus utilisées au fanage sont l'orge et l'avoine surtout au niveau des grandes exploitations, cela est dû à :

- la facilité de la récolte de ces deux espèces surtout avec l'abondance du matériel (faucheuses et tracteurs).
- L'orge et la luzerne sont des espèces très rustiques et peuvent être cultivées dans les zones marginales à sols plus ou moins pauvres.
- l'utilisation de système d'irrigation par pivot

Pour l'axe 3 (exploitation 4) :

Une seule exploitation se trouve sur l'axe 3, elle se caractérise par :

➔ L'âge, elle est entre 20 à 25 ans, c'est une nouvelle exploitation, notant que ces exploitations nouvelles ont des avantages notamment dans la gestion (comptable maintenance), la pratique des nouvelles techniques (irrigation, conservation de fourrage,

Commercialisation des productions).

➔ Type de main d'œuvre, familiale, permanente et saisonnière, cette exploitation a une spéculation de palmier dattier donc elle demande le type de main d'œuvre permanente pendant toute l'année pour le travail du sol, l'irrigation, celle de type saisonnière durant la période de récolte.

➔ Nombre d'espèces fourragères cultivées, cette exploitation est caractérisée par deux espèces, la luzerne qui vient en première position, suivi par l'orge ou l'avoine. L'utilisation de deux espèces de cultures fourragères pour couvrir le déficit en l'une des espèces.

➔ Pendant la période creuse, cette exploitation se base sur les mauvaises herbes, l'achat auprès du marché des bottes de luzernes, de l'orge et le produit conservé dans l'alimentation de son cheptel. Cela est dû à la faible superficie exploitée par les cultures fourragères.

Au même moment l'exploitation 4 n'est pas caractérisée par des variables qui sont :

➔ Fonction du propriétaire, qui exerce en plus de l'agriculture le commerce.

➔ Nature de l'exploitation, qui est une nouvelle. Dans notre enquête, nous nous basés sur les grandes exploitations.

➔ Nature des fourrages verts de cette exploitation, la majorité des exploitations nouvelles cultivent les cultures fourragères, qui seront utilisées dans l'alimentation du cheptel, soit pour la vente.

Pour l'axe 4 (exploitation 2)

On a une seule exploitation sur cette axe :

Il n'existe pas de variables qui caractérisent cette exploitation. Concernant les variables qui ne la caractérisent pas, nous notons une seule variable

➔ Effectif du cheptel, on peut dire que cela dépend de la superficie de l'exploitation, cette dernière est une grande exploitation avec une superficie totale de 70 ha, mais avec une petite superficie exploitée par culture fourragère 2 ha, donc une petite quantité de fourrage vert conservé. Cette situation dépend des plusieurs problèmes que rencontre cette exploitation, c'est la commercialisation de la production laitière. Le déficit de l'eau d'irrigation pour couvrir toute l'exploitation qui a une superficie élevée ou très importante dominée par le palmier dattier.

3.2.2 Examen des individus (exploitations)

L'examen des individus (exploitations) permet de dégager certains points. Et là aussi, seuls les individus bien représentés (cosinus carré élevé) sont retenus

Pour l'axe 1 : les exploitations 1 et 3 à Hassi Ben Abdallah sont du côté positif de l'axe.

Subséquentement, les exploitations 1 et 3 sont caractérisées par :

Superficie exploitée par culture fourragère, Niveau d'instruction, L'époque d'utilisation de fourrage conserve comme une alimentation, L'application d'un calendrier fourragère.

Et Superficie totale.

Ainsi, ces exploitations sont caractérisées par une superficie très grande supérieur à 50 ha , ces deux exploitation ont une spéculation de la culture de palmier dattier. Leurs propriétaires ont un bon niveau d'instruction, et ont une bonne base pour les différentes techniques de l'agriculture, c'est pour cela qu'ils maîtrisent les techniques de conservation.

Pour l'axe 2 : l'exploitation 7 à Ouargla est du côté négatif de l'axe.

L'exploitation 7 est caractérisée par la commercialisation et surtout les ovins après l'engraissement (production de viande), donc elle utilise la luzerne comme un aliment de base dans la ration du cheptel, soit en vert ou bien fané.

Pour l'axe 3 : l'exploitation 4 à Ouargla est du côté positif de l'axe.

L'exploitation 4 est caractérisée par L'âge de 20 à 25 ans, Nombre d'espèces fourragères cultivées supérieur à deux espèces, et type de main d'œuvre mixte à cause de la spéculation principale, qui est le palmier dattier, cela nécessite la main d'œuvre toute l'année pour les différents travaux notamment l'irrigation, la récolte, travail de sol.

Pour l'axe 4 : l'exploitation 2 à Hassi Ben Abdallah est du côté positif de l'axe.

L'exploitation 2 est caractérisée par :

L'effectif du cheptel, qui n'est pas important (nombre de tête très petit). Cela dépend de la disponibilité des cultures fourragères malgré que la superficie totale de l'exploitation est très importante. En plus le problème de la commercialisation de la production laitière

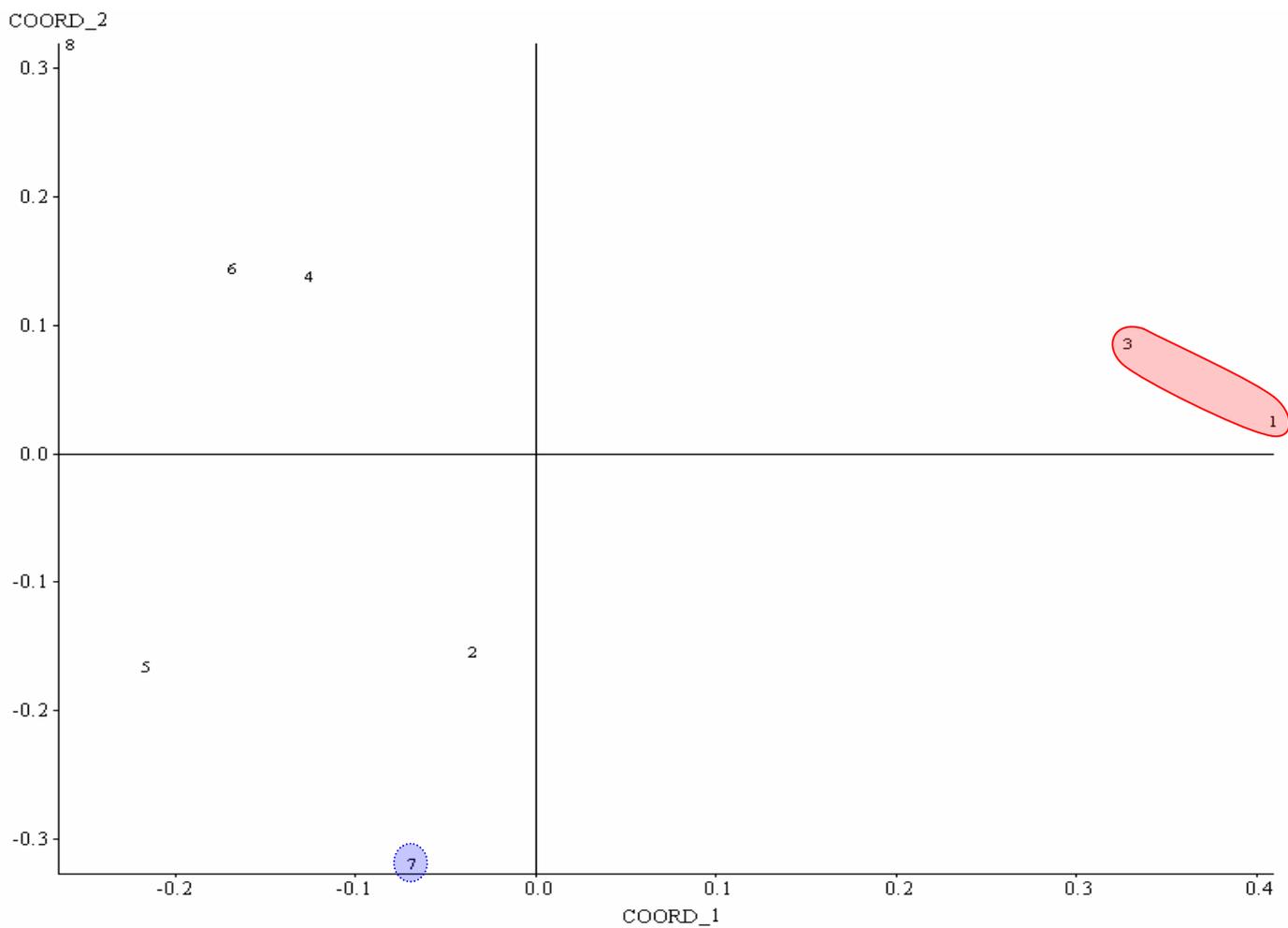


Fig. 3 - Projection des individus (Exploitations) sur le plan 1-2

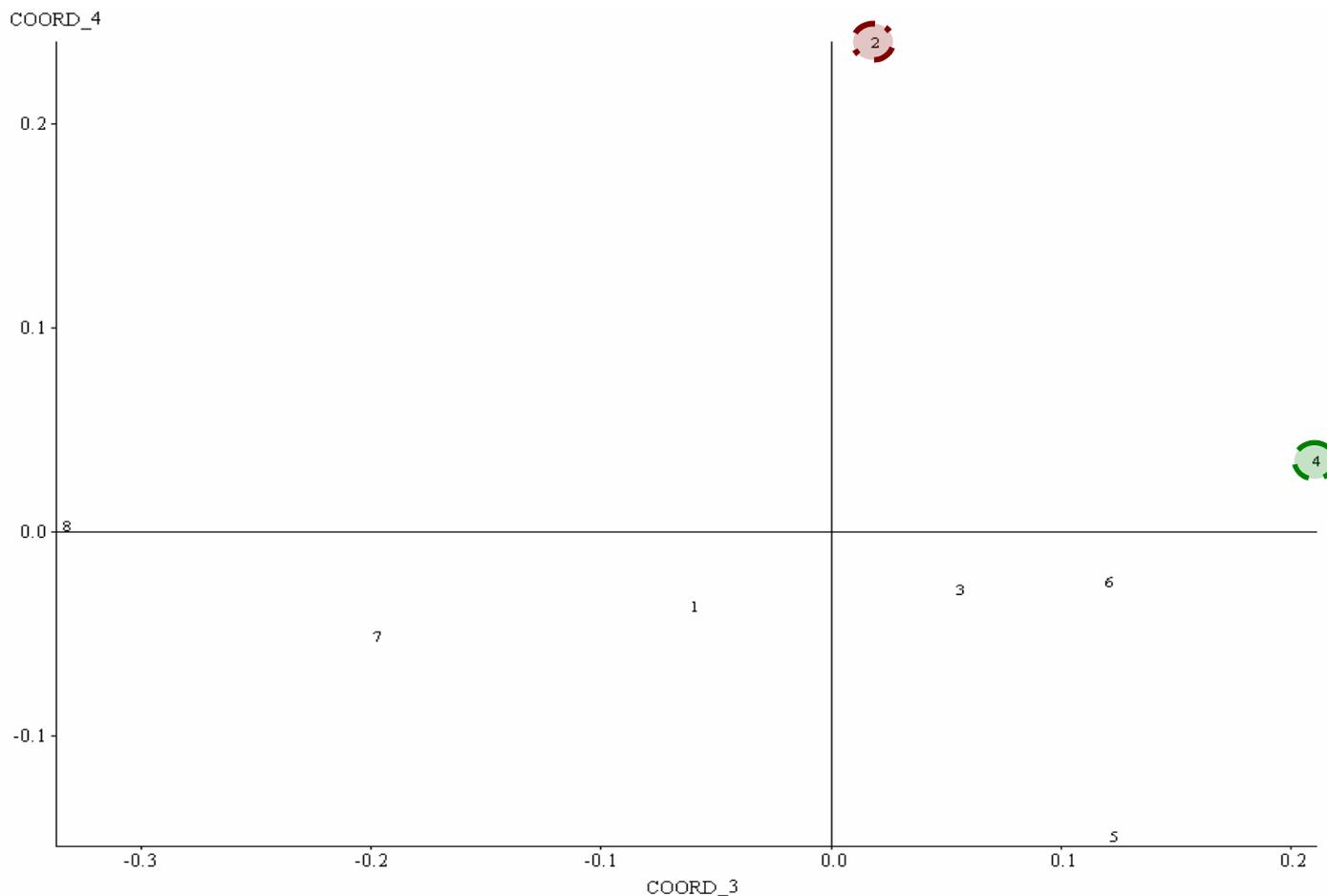


Fig. 4 - Projection des individus (exploitations) sur le plan 3-4

Les autres individus (exploitations) ne se démarquent pas avec les variables retenues. Autrement dit, les exploitations 5, 6 et 8 ont beaucoup de similitudes entre elles et se distinguent des autres par le fait qu'elles n'ont pas les traits distinctifs des autres exploitations.

3.3 Identification des principales contraintes

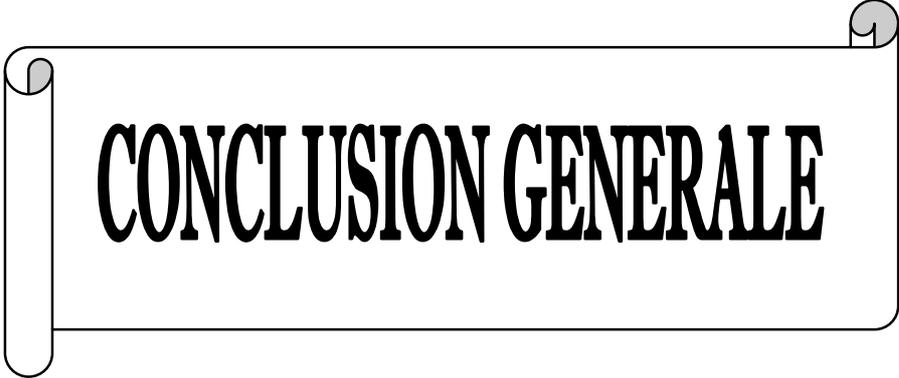
Au niveau de la cuvette de Ouargla, nous avons pu relever plusieurs contraintes que rencontre l'application des techniques de conservation des fourrages et qui peuvent être énumérées comme suit :

- ↻ Problème de savoir-faire c'est-à-dire le non maîtrise de l'application des méthodes de conservation des fourrages verts par la voie humide ou la voie sèche et cette situation est tributaire de l'absence de tradition de conservation des fourrages verts.
- ↻ Techniques de conservation très coûteuse parce qu'elle demande des matériaux spéciaux pour l'application des techniques comme la compression des balles, les tracteurs, ainsi que des infrastructures pour stockage. et pour la conservation (les silos, unité de ventilation).
- ↻ Non maîtrise de la technique de conservation ça dépendant de niveau d'instruction soit de propriétaire ou pour les main d'œuvre, donc à partir de ça on remarque l'absence de la conservation, et lorsqu'il l'existe au niveau des grandes exploitations il est de faible quantité et mauvaise qualité (odeur, goût).
- ↻ Environnement climatique défavorable surtout au niveau des régions sahariennes (températures très élevées) ces derniers affectent la conservation par la voie humide l'ensilage.
- ↻ L'absence des unités de production et de transformation des productions laitières influençant l'application des conservations des fourrages verts.
- ↻ Composition des cheptels au niveau de la cuvette de Ouargla et à partir de l'étude statistique, la majorité des exploitations ont un nombre de l'espèce caprine très important, suivi par les ovins et en fin l'espèce bovine est présente par un très faible taux.
- ↻ Problème de déficit d'eau pour l'irrigation cette situation est expliquée par la superficie , qui est très grande pour la majorité des exploitations et aussi la spéculation principale de ces exploitations qui est le palmier dattier, et les cultures fourragères ne sont pas importantes d'où la faible quantité des fourrages cultivés.
- ↻ L'insuffisance de surface agricole pour la réalisation des cultures fourragères.
- ↻ Problème de la charges c'est-à-dire l'utilisation des pivots, des engrais et l'électricité.

3.4 Perspectives pour le développement des techniques de conservation

A partir de cette étude et les contraintes que rencontre la majorité des exploitations concernant les techniques de conservation au niveau de la cuvette de Ouargla, nous avons pu relever ou bien donner plusieurs solutions et perspectives pour développer la technique de conservation de fourrage vert, et qui peuvent être énumérées comme suit :

- ⇒ Intensification de l'élevage producteur de lait, surtout bovin demande l'utilisation des fourrages conservés pendant la période creuse.
- ⇒ Promouvoir la mise en place d'unités de production de lait et de produits dérivés demande l'utilisation des fourrages conservés c'est-à-dire pour l'amélioration de la production de viande on utilise les foin, et pour la production laitière on utilise l'ensilage.
- ⇒ Soutien de l'Etat pour développer les techniques de conservation à partir de soutien des cultures fourragère.
- ⇒ Accessible de crédit d'équipement des techniques de conservation comme les silos les machinismes.
- ⇒ Le manque saisonnier des fourrages verts pendant la période creuse c'est un facteur pour faire les techniques de conservation des fourrages vert pour couvrir les besoins alimentaire des animaux.
- ⇒ Le climat de la cuvette de Ouargla est très favorable pour la conservation des fourrages verts par la voie sèche (fanage.)



CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Notre étude qui a porté sur l'identification et le diagnostic des différentes méthodes de conservation des fourrages verts à partir d'observation et d'enquêtes au niveau de la cuvette de Ouargla.

Le fait marquant, au niveau de la région étudiée, est que les méthodes de conservation des fourrages verts sont pratiquées au niveau des grandes exploitations surtout dans les exploitations ayant une superficie exploitée par les cultures fourragères importante.

Les principales espèces retenues comme culture fourragère sont l'orge et l'avoine à cause de leurs résistances au climat de la région d'étude (sécheresse principalement) et la pauvreté du sol.

Concernant l'élevage, nous notons que les caprins viennent en premier lieu, suivi par les ovins, les bovins sont rencontrés avec des effectifs entre 5 à 20 têtes dans certaines exploitations seulement.

Pour la taille du cheptel, la majorité des exploitations ont un effectif supérieur à 50 têtes. Cette situation dépend d'une grande exploitation et des éleveurs qui pratiquent l'élevage.

Pour l'alimentation du cheptel, la totalité des exploitations donnent de fourrages en vert. la majorité des exploitations n' ont pas de surplus, sauf celles qui ont une superficie exploitée par les cultures fourragères supérieur à 20 ha, ou une partie du surplus est conservée et l'autre partie sera vendu.

Les contraintes que rencontrent les agriculteurs de certaines exploitations pour pratiquer les techniques de conservation des fourrages verts sont d'une part le savoir faire c'est-à-dire la maîtrise de la technique de conservation, en Plus le coût élevé du prix de revient de la technique c'est-à-dire les charges d'équipement et les machines utilisées pour la conservation des fourrages comme les faucheuses, les ramasseuses-presses et les infrastructures comme les hangars et les silos.

Enfin, vu l'importance de la conservation des fourrages verts par les différentes méthodes, la voie sèche ou la voie humide, jouent un rôle très important pour couvrir le déficit d'alimentation surtout en période creuse, mais à partir de l'enquête dans la cuvette de Ouargla on a remarqué qu'il y a plusieurs sources d'aliment de bétails dans son régime, soit sous forme de culture fourragère en vert au conserve, soit à partir des sous produits du palmier dattier ou autre.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ANTABI K., 1977. l'ensilage. Centre nationale pédagogique agricole. pp 14 -16 .
2. CAPILLON A. et MANICHON H., 1991. guide d'étude de l'exploitation agricole, à l'usage des agronomes, I.N.R.A, paris – Grignon .65 p.
3. DAOUD Y. et HALITIM A ., 1994. irrigation et salinisation au Sahara Algérien. Sècheresse 5(3) : pp151-160.
4. DEMARQUILLY C., 1987. les fourrages sec, récolte, traitement, utilisation. I.N.R.A, PARIS. 45 p.
5. DEMARQUILLY C. JOURNET M. et BERANGER C., 1972. préparation et utilisation des fourrages conserve; V^{es} JOURAEEES d'information du "GRENIER de THEIX" centre de recherches zootechniques et vétérinaires. Ed. DAUER .p217.
6. DIRECTION DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DE OUARGLA., 2007. le guide statistique de la wilaya de ouargla, 170p.
7. DERVIN C., 1992. comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances, collection STAT-ITCF, paris.72 p.
8. DIRECTION DES SERVICES AGRICOLE DE OUARGLA., 2007. rapport annelle des superficies et productions des cultures fourragères, effectifs (en têtes) du bétail au niveau de la cuvette de ouargla durant la campagne 2005/2006.

9. DOLLE V, .1990.Elevage intensif en oasis, une composante importante du système de production ; option méditerranéenne, série A : Séminaires méditerranéens N°11 : les systemes agricoles oasiennes, Actes du colloque de Tozeur, (19-21 NOV 1988); CIHAM. paris .195p.
10. DUBIEF A., 1969. Les climats du sahara. Ed. Univ, Alger .275 p
11. DUTHIL J., 1967. La production fourragère. collection d'enseignement agricole. Deuxième édition revue et augmentée. j.bailliere et fils, éditeurs 19 rue haute feuille –Paris – VI. pp 286-294.
12. GUAIS A.et HNATYSZYN M., 1988. Les fourrages et l'éleveur. Agriculture d'aujourd'hui, sciences, technique, applications. LAVOISIER 1, rue lavoisier, Paris – cedex 08. pp 296-335.
13. HALILAT M.T., 1993. Etude de la fertilisation azotée et potassique sur le blé dur (variété Aldura) en zone sahariennes (région de Ouargla.). Thèse magistère sci. Agro, Inst- Agro, EL HARACH, Alger. 187 p.
14. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays tropicaux - Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, 1992, Les réserves fourragères le foin, les pailles et leur valorisation, l'ensilage. Les fiches techniques tropicales. Ministère français coopération et du développement .12 p.
15. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays tropicaux - Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, 1994, Les réserves fourragères le foin, les pailles et leur valorisation, l'ensilage. Les fiches techniques tropicales. Ministère français coopération et du développement. 8 p.

16. MATHIEU M., 1994. La luzerne aujourd'hui. Edition France agricole. P83.
17. MOSKAL S., 1983. Essai d'évaluation du bilan fourrager du nord : I, BILAN UF.INA. EL HARACH.17P.
18. MOULE C., 1971. Fourrages, professeur à l'école nationale supérieurs agronomie de rennes directeur de la station d'amélioration des plantes (I.N.R.A), la Maison Rustique Paris. pp.171-176.
19. OULD BOUBACAR E ., 1998. Contribution à l'étude de l'effet microclimatique et aérodynamique de Brise-vent dans les palmeraies de HASSI Ben Abdallah région de ouargla. Mémoire ing, ouargla. 104 p.
20. OZENDA P., 1983. Flores du Sahara. Ed. cen nat rech sci. Paris. 622 p.
21. PELLETIER L., 1972. Préparation et utilisation des fourrages conserve; v^{es} JOURNEES D'information du "GRENIER DE THEIX" centre de recherches zootechniques et vétérinaires. Ed. DAUER, Paris. pp 24-25.
22. RACHA SONIA F., 1989. Etude comparative de l'efficacité de trois temps de traitement de la paille de blé a l'ammoniac sous bâche. Mémoire ing, I.N.A. EL HARACH. 1 p.
23. ROUVILLOIS BRIGOL M., 1975. Le pays de Ouargla (Sahara algérien). Ed. Dép. géo. univ. paris, sorbonne. 390 p.



ANNEXES

I* Identification de propriétaire de l'exploitation :

1- nom et prénom:.....

2- l'âge:.....

3. niveau d'instruction:

4. fonction :

Agriculteur+éleveur: Commerçant:

Fonctionnaire: Autre activité:

II* l'exploitation :

1- commune: région:

2- l'age d'exploitation:.....

3- Type d'exploitation :

.Nouvelle

.Ancienne

4. Superficie totale:

5. Superficie exploitée par les cultures fourragères:

6. Espèce fourragère cultivé principale:

7. Composition du cheptel :

Ovin: Caprin: Bovin:

Autres espèces:.....

8. Nombre espèce animale :

Ovin: Caprin:.....Bovin:.....

III* La main-d'œuvre :

1- Familial:Permanent:

Saisonner:..... Mixte:.....

..... 2- Origine de la main-d'œuvre:

3- Rémunération:
Jours: Mois: Caisse:

IV* conduite d'exploitation :

1-Nature des fourrages verts utilisés pour l'alimentation des cheptels :

Culture fourragère:..... Mauvaise herbe:

Autres verts:

2- Utilisation de surplus des fourrages

Conserve:..... Marché: Pas de surplus:

3- Application d'un calendrier fourragère :

4- procédure lors de période sèche

Achat au marché: Mauvaise herbe:

Fourrage conserve:

5- quelles méthodes de conservation utilisées :

Ensilage :

Fanage :

Autres méthodes :

6- pour quoi utilise le à la conservation, à cause de:

.....
.....
.....

7- Pour quoi n'utilise pas à la conservation à cause de:

.....
.....
.....
.....

8- l'espèce de fourrage vert le plus utilisée au fanage :

.....

Annexe 2 : Exemples de conservation



Photo (01, 02 ,03 et 04) : fanage au sol d'avoine



Annexe 3 : Quelques cultures fourragères de la région d'étude



Photo (05) : avoine



Photo (06) : luzerne



Photo (07) : orge



Photo (08) : avoine sous pivot

Annexe 4 : Exemples de matériels utilisés dans la conservation



Photo (09) : presse



Photo (10) : ramasseuse presse



Photo (11 et 12)

Annexe 5 : Quelques exploitations qui pratiquent la conservation des fourrages



Photo (13) : ovins - caprins



Photo (14) : bovins



Photo (15) : hangar



Photo (16) : aire de stockage

ملخص

تشخيص حول مختلف طرق حفظ الأعلاف الخضراء في حوض ورقلة

هذه الدراسة تهدف إلى تشخيص و معرفة مختلف طرق حفظ الأعلاف الخضراء و ذلك من خلال البحث الذي أجري على مستوى حوض ورقلة .

بعد البحث و التحقيق، يمكننا استخلاص النقاط التالية :

- فقط بعض المستثمرات تطبق حفظ الأعلاف و هي المستثمرات الجديدة؛
 - كل المستثمرات تطبق طريقة واحدة في الحفظ و هي الطريقة الجافة الطبيعية؛
 - هذه الطريقة لا تطبق إلا في حالة الإنتاج الوافر للأعلاف الخضراء؛
 - غياب التقنيات الأخرى للحفظ بالنسبة للمستثمرات الصغيرة و المتوسطة (من حيث المساحة) يرجع إلى غياب الجانب المعرفي و العلمي و بالنسبة للمستثمرات الكبيرة يرجع إلى التكاليف المرتفعة.
- زيادة على ذلك، الإستعمال المباشر على نطاق واسع للمزروعات العلفية يؤثر على تطبيق الحفظ في حد ذاته كميا و نوعيا.

الكلمات المفتاح: المزروعات العلفية؛ الطريقة الجافة؛ ورقلة؛ حفظ الأعلاف الخضراء.

Abstract

Diagnosis on the different methods of conservation of the green fodders in Ouargla

This survey is a diagnosis on the different methods of conservation of the green fodders at the basin of Ouargla

After investigating, we could clear some points:

Only some exploitations practice the conservation of fodders and these are the new exploitations (enhancement).

- All exploitations practice only one model of conservation that is the tedding to the free air.
- This practice doesn't take place that in the case of overproduction.
- The absence of the other techniques comes back to the ignorance on behalf of the agriculturists for the small and middle exploitations (of the viewpoint surface) and to the cost raised for the big exploitations.

Besides, the direct, on a big scale use, of the green fodders, affects the application of the conservation quantitatively in itself and qualitatively.

Keywords: Fodder cultures, Dry way, Ouargla,; Conservation of fodders

Résumé

Diagnostic sur les différentes méthodes de conservation des fourrages verts à Ouargla

Cette étude est un diagnostic sur les différentes méthodes de conservation des fourrages verts au niveau de la cuvette de Ouargla.

Après investigations, nous avons pu dégager certains points :

- Seules quelques exploitations pratiquent la conservation des fourrages et ce sont les nouvelles exploitations (mise en valeur).
- Toutes les exploitations pratiquent un seul mode de conservation qui est le fanage à l'air libre.
- Cette pratique n'a lieu que dans le cas de surproduction.
- L'absence des autres techniques revient à la méconnaissance de la part des agriculteurs pour les petites et moyennes exploitations (du point de vue surface) et au coût élevé pour les grandes exploitations.

De plus, l'utilisation directe, à grande échelle, des fourrages verts, affecte l'application de la conservation en soi quantitativement et qualitativement.

Mots clés : Cultures fourragères, Voie sèche, Ouargla; Conservation des fourrages.