

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION GENERALE DES FORETS
PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT

PROJET ALG/00/G35/A/1G/99

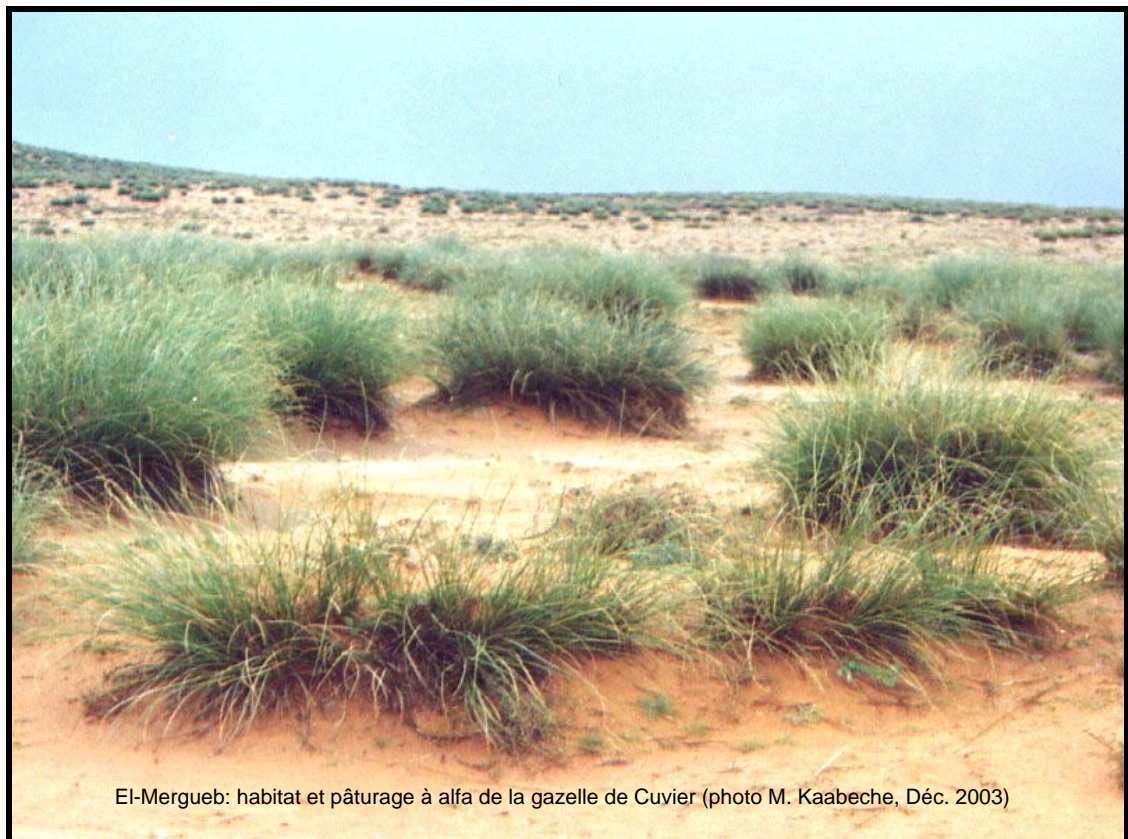
CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE ET GESTION
DURABLE DES RESSOURCES NATURELLES :
ETUDE SUR LA REHABILITATION DE LA
FLORE LOCALE AU NIVEAU DE LA RESERVE

« EL - MERGUEB »

(WILAYA DE M'SILA, ALGERIE)



(Gazelle de Cuvier, photo MNHN, France)



El-Mergueb: habitat et pâturage à alfa de la gazelle de Cuvier (photo M. Kaabeche, Déc. 2003)

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION GENERALE DES FORETS
PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT

PROJET ALG/00/G35/A/1G/99

CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE ET GESTION DURABLE
DES RESSOURCES NATURELLES

ÉTUDE SUR LA REHABILITATION DE LA FLORE LOCALE
AU NIVEAU DE LA RESERVE D'EL MERGUEB
(WILAYA DE M'SILA, ALGERIE)

Rapport établi par Mohammed KAABECHE
Professeur, Université Ferhat Abbas - Sétif
Faculté des Sciences
Laboratoire Biodiversité et Ressources Phytogénétiques
Sétif, 19.000, Algérie
Tél. 036 92 51 22, Fax. 036 92 51 01
E.-mail : kaabeche_med@yahoo.fr

Décembre, 2003

AVANT-PROPOS

Avant d'aborder l'exposé de cette étude, qu'il me soit permis de remercier toutes les personnes qui, à des degrés divers, ont contribué à en faciliter la réalisation, particulièrement :

Messieurs le Conservateur des Forêts de la Wilaya de M'sila, le Chef de Service de la Protection de la Faune et de la Flore et el Chef de District forestier de Aïn Lahdjel.

Monsieur Abdelkader BENKHIRA Coordonnateur national du Projet, S/D Protection de la Faune et de la Flore, DGF, MADR.

Monsieur Abdelatif CHICOUCHE, Coordonnateur local du Projet.

SOMMAIRE

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet PNUD (ALG/00/G35/A/1G/99) « conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles » intitulé « Étude sur la réhabilitation de la flore locale au niveau de la Réserve d'El-Mergueb, Wilaya de M'sila, Algérie ». Les investigations sont conduites selon un triple objectif : inventaire de la biodiversité, intégration de cette biodiversité dans la gestion durable des ressources naturelles dans le cadre de la prise en compte des préoccupations socio-économiques locales. Cette étude comprend les chapitres suivants :

I. LA RESERVE D'EL-MERGUEB : LE CONTEXTE

Ce chapitre traite de la présentation et de la caractérisation de la réserve d'El-Mergueb : cadre administratif, contexte écologique et socio-économique.

II. ANALYSE DE LA BIODIVERSITE

L'état de la biodiversité au sein des parcours de la réserve est analysé selon 3 niveaux : le premier niveau prend en compte l'inventaire des espèces végétales et particulièrement les taxons endémiques et les écotypes locaux en outre la richesse faunistique notamment les petits ruminants spécifiques aux habitats steppiques est sommairement abordée. Le second niveau traite des communautés végétales en tant que producteurs primaires dans la chaîne trophique spécifique aux parcours. Le dernier niveau prend en compte la diversité des milieux écologiques et précisément les habitats et sites de qualité exceptionnelle qui caractérisent la réserve.

III. TYPOLOGIE, CARACTERISATION ET PRODUCTIVITE

Ce chapitre traite de la méthodologie d'analyse des parcours de la réserve d'El-Mergueb. Sur le plan physiognomique, ces parcours doivent leur physiognomie, à caractère herbacé et/ou plus ou moins arbustif, à l'abondance soit des graminées cespiteuses (alfa, sparte), soit des chaméphytes (armoises, remth), mais aussi à la fréquence et au mode de distribution, le plus souvent irréguliers, des espèces annuelles « acheb ». Les investigations menées s'inscrivent dans une approche méthodologique phytosociologique basée sur la prise en compte de cette richesse spécifique.

IV. REHABILITATION DES PARCOURS DE LA RESERVE

Au-delà du cadre juridique spécifique aux parcours et du statut de « réserve cynégétique », ce chapitre traite d'une part des divers systèmes d'exploitation mis en œuvre par les populations riveraines de la réserve et d'autre part, des objectifs, de la stratégie et de la méthode de réhabilitation des terrains de parcours de la réserve d'El-Mergueb. 4 sites sont proposés pour des opérations d'aménagement et de réhabilitation.

Mots-clés : Biodiversité, Développement durable, Parcours, Pâturage, Flore steppique

SUMMARY

The present work is undertaken within the project of UNDP (ALG/00/G35/1G/99) “*conservation of biodiversity and the durable management of natural resources: study on the rehabilitation of the local flora within the reserve of El Mergueb, M’sila, Algeria*”.

The investigations are lead according to a triple objective: to undertake actions of inventory and of biodiversity conservation, to plan the integration of this biodiversity in the durable management of natural resources by considering the socio-economic preoccupations applied to the agro-pastoral context of the area. The research includes the following chapters:

- **Reserve of El Mergueb:** the administrative presentations of the Reserve of El Mergueb, its ecologic characterisation as well as the analysis of the socio-economic context of the region are all treated in the first chapter.
- **The rangelands of the reserve :** This chapter is concerned with the analysis (according to the convention of Rio de Janeiro 1992) within the reserve. The state of the biodiversity in the context of the reserve is classified under three broad levels: organisms, communities and habitats. The first level deals with the specific diversity of the organisms (systematic compositions, principal systematic groups, phytogeographic and biological spectrums), in particular the endemic taxa and the local ecotypes specific to the context of the reserve, and the fauna in particular the young ruminants and birds. The second level treats the vegetal community and the last level considers the diversity of the ecological milieus and precisely the habitats and sites of exceptional quality that characterise the reserve.
- **Typology, characterisation and productivity:** this chapter is concerned with the methodology of the analysis of the rangelands of the reserve of El Mergueb. Beyond the administrative context of the rangelands and the territories of the reserve, this chapter treats the diverse systems of exploitation brought by the population of the reserve: the pastoral systems, farming systems and cultivating systems.
- **Development strategies:** this chapter is concerned with the objectives, the strategy and the method of rehabilitation of the soils of the reserve of El-Mergueb. Four sites are proposed for the development and rehabilitation operations.

Key words. Biodiversity, Sustainable human development, Rangeland, Grazing, Steppic flora

INTRODUCTION

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet PNUD (ALG/00/G35/A/1G/99) « *conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles* » intitulé « *Étude sur la réhabilitation de la flore locale au niveau de la Réserve d'El-Mergueb, Wilaya de M'sila, Algérie* ».

De par sa situation géographique, la réserve d'El-Mergueb fait partie des Hautes plaines steppiques qui sont considérées comme des « terres de parcours ». Au sens de cette étude le terme de "terres de parcours" est pris dans son acception la plus large c'est à dire de vastes territoires colonisés par une végétation naturelle et où le cheptel ovin et accessoirement caprin et camelin est conduit librement. En plus de leur rôle socio-économique, les parcours remplissent un rôle important dans le maintien de l'équilibre écologique : ils représentent l'habitat de diverses espèces animales très rares à l'échelle du globe (comme par exemple la Gazelle de Cuvier), protègent le sol contre l'érosion hydrique et éolienne et constituent ainsi un réservoir de la biodiversité.

Les parcours de la réserve doivent leur physionomie, à caractère herbacé et/ou plus ou moins arbustif, à l'abondance soit des graminées cespiteuses (alfa, sparte), soit des chaméphytes (armoises, remth), mais aussi à la fréquence et au mode de distribution, le plus souvent irréguliers, des espèces annuelles (thérophytes). Il en résulte une structure souvent complexe, dont les éléments constitutifs présentent, habituellement, des phénologies distinctes. Ces parcours offrent donc en général deux composantes : l'une « permanente », constituée des seules vivaces, l'autre « temporaire » (« acheb ») à base de thérophytes. Ces parcours sont l'expression d'une combinaison de deux communautés distinctes, chacune soumise à un déterminisme propre, et dont l'organisation structurale horizontale est du type « mosaïque » (KAABECHE, 1990).

De nombreuses investigations en Algérie, à caractère appliqué (conçues plus en fonction de préoccupations appliquées au contexte agro-pastoral) ou strictement fondamental persistent à ne pas tenir compte de ce type d'organisation et répondent de diverses conceptions méthodologiques qui privilégient la physionomie de la végétation. Ces conceptions aboutissent à la définition d'unités, de végétation à valeur purement physionomique, ce qui est un paradoxe car ces unités ne prennent pas en compte la composition floristique c'est à dire la ressource fourragère qui constitue l'essence même d'un parcours. La définition d'unités de végétation à vocation « pastorale » en prenant comme critère principal la dominance ou la codominance d'une plante ne prend en compte, donc la totalité de la ressource constituée essentiellement par les plantes annuelles c'est à dire l'«acheb». Une telle préoccupation d'ordre méthodologique apparaît comme une base indispensable à la poursuite des investigations orientées vers l'estimation des potentialités pastorales des parcours steppiques.

Cette étude conçue selon une approche phytosociologique (méthode prenant en compte l'ensemble de la composition floristique du parcours) est conduite selon les objectifs suivants : d'une part entreprendre des actions d'inventaire et de valorisation de la biodiversité (espèces et écotypes locaux) en envisageant leur intégration dans la gestion durable des ressources naturelles tout en prenant en compte l'impératif des préoccupations socio-économiques relatives au contexte agropastoral de la région.

CHAPITRE I.

LA RÉSERVE D'EL-MERGUEB : LE CONTEXTE

A. CADRE GEOGRAPHIQUE, ADMINISTRATIF ET JURIDIQUE

1. SOURCES DE DONNEES :

Les informations, données et documents cartographiques relatifs à ce chapitre ont été dégagés des références suivantes :

- « La wilaya de M'sila par les chiffres », Direction de la planification et de l'aménagement du territoire, Wilaya de M'sila, édition 1993.
- « Annuaire statistique de la Wilaya de M'sila », édition 2002.
- « Projet de classement de la réserve naturelle de Mergueb, Wilaya de M'sila », Document interne au Service de la protection de la nature, Conservation des Forêts, M'sila.
- Cartes topographiques : 1/50.000 (Feuilles de HACHELAF N° 194 et AÏN LAHDJEL, N° 166) et 1/200.000 (IGN feuille de BOUSAADA type 1960).

2. CADRE GEOGRAPHIQUE

D'une latitude Nord de 35°40' et d'une longitude Ouest de 03°55', le site de la réserve d'El-Mergueb s'étale entre les coordonnées « Lambert » relatives aux cartes topographiques au 1/50.000, Feuille N° 166, Aïn El-Hadjel et N° 194, Hachlef) suivantes : X (608,5 et 626,7) Km et Y (243,6-263,8) Km. La réserve est située à 150 Km au Sud-est d'Alger. Elle appartient à l'ensemble des Hautes plaines steppiques, vaste territoire « asylvatique » qui s'étendent entre l'Atlas tellien au nord et l'Atlas saharien au sud. Constituant l'extrémité orientale des steppes algéro-oranaises, la réserve fait partie de la plaine du Hodhna (figure 1).

Le site de la réserve, facilement accessible par route (RN 40, M'sila-Alger et RN 8 Bousaada-Alger), relève de la Wilaya (préfecture) de M'sila, mais s'étend sur 2 agglomérations chef-lieu de « daïra » (sous-préfecture) : la daïra de Aïn el Hadjel à l'Ouest et celle de Sidi-ameur au Sud-Est. D'une superficie de 16.481 ha, 42 ares et 67 ca, le territoire de la réserve dépend, sur le plan administratif, de 3 « baladiate » (communes) : Sidi Hadjres (daïra de Aïn el Hadjel) au Nord et à l'Est, Sidi Ameur au Sud (daïra de Sidi Ameur) et à l'Ouest Aïn el Hadjel (daïra de Aïn el Hadjel). La réserve est ainsi délimitée :

Au Nord, par la RN 40 qui longe l'Oued Laham ; celui-ci se déverse dans la dépression du Chott El-Hodhna.

À l'Est par diverses dépressions, notamment la daya et la zone d'épandage des eaux de Oued El-Guersa.

Au Sud et l'Ouest par une série de reliefs, sans liaison nette entre-eux et dont l'altitude relative n'excède pas quelques centaines de mètres : Djebel Hachelaf (707 m), Oum el Mrazem (725 m), Drabine (707 m), djebel Zbara (576).

De par cette position géographique, la réserve, ainsi délimitée, se trouve au contact de quatre ensembles structuraux : les Hautes plaines steppiques, l'Atlas saharien, le Bassin du Hodhna et enfin la plate-forme saharienne.

Cette position charnière offre, par sa diversité climatique, géomorphologique et édaphique, de nombreux sites et habitats de qualité indéniable sur le plan de la biodiversité et cela sur un territoire d'étendue relativement restreinte. Ce cadre géographique fait que la réserve constitue, également, un site privilégié d'étude et d'observation des processus de désertification.

3. CADRE JURIDIQUE DES TERRES DE LA RESERVE

En prenant en compte la nature juridique des terrains constitutifs de la réserve, le découpage suivant peut être établi :

Au sein de la commune de Sidi Hadjres, la nature juridique des terres relève des types suivants : d'une part 3 groupes de « propriété collective » totalisant une superficie de 750 ha 126 ares et 67 ca, d'autre part 3 autres groupes de terre « domaniale » (9374 ha, 175 ares) enfin un groupe « propriété communale » (1.784 ha, 10 ares) soit un total pour la commune de 11.908 ha, 311 ares et 67 ca.

Au sein de la commune de Aïn el Hadjel, la nature des terres est subdivisée, également, suivant diverses propriétés : « domaniale » (351 ha, 36 ares), « communale » (510 ha, 62 ares) et « collective » (521 ha, 67 ares et 50 ca) soit une superficie globale de 1.382 ha, 165 ares et 50 ca.

La commune de Sidi Ameer totalise une superficie de 1.186 ha, 99 ares et 100 ca répartie selon 2 groupes seulement : une « propriété domaniale » (993 ha, 32 ares et 50 ca) et une autre « collective » pour une superficie de 193 ha, 67 ares et 50 ca. La répartition de la superficie globale selon la nature juridique des terres est représentée par la figure 2.

B. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Le contexte socio-économique de la réserve peut être apprécié à partir d'indicateurs relatifs à l'usage de la terre mais également à partir d'indicateurs d'ordre démographique et économique. Selon les statistiques citées, les parcours (figure 3) représentent près de 80 % de la superficie de la totalité des terres de la Wilaya de M'sila. La production de fourrages est évaluée à 500.000 q pour une production céréalière de l'ordre de 180.000 q, la production de « viande rouge » est estimée à plus de 200.000 q. Ces données sont à rapprocher des effectifs du cheptel ovin (2.180.000 têtes), caprins (180.000), bovins (29.000) et camelins (900). Le contexte socio-économique des 3 agglomérations (Sidi Hadjres, Aïn el Hadjel et Sidi Ameer) limitrophes de la réserve est caractérisé par les éléments suivants :

- une population évaluée à 54.827 habitants dont 78 % se localisent au sein des zones urbaines relatives aux communes de Aïn el Hadjel, Sidi Ameer et Sidi Hadjres. La surface du pâturage détermine l'espace disponible pour l'élevage et peut être appréciée par rapport aux effectifs du cheptel. Ainsi, le pastoralisme constitue la principale activité de la majorité des habitants de chaque commune. Pour un cheptel ovin évalué à 101.231 unités, la superficie du parcours est estimée à 131877 ha soit 0,77 unité par ha. Avec un taux de 35 habitants/km², la région (qui englobe la réserve) est aussi peuplée par rapport au taux moyen de l'ensemble de la wilaya.

Le pastoralisme (activité la plus importante au sein des 3 communes limitrophes de la réserve commune, (figure 4) conduit ainsi à des impacts positifs sur le plan socio-économique de la région. En tant que système écologique de production, le pastoralisme contribue au maintien de populations dans des zones considérées à l'échelle du globe terrestre

comme "marginales" sur le plan de leur potentiel naturel peu productif du fait de diverses contraintes d'ordre climatique et édaphique.

C. LE CONTEXTE ECOLOGIQUE :

CARACTERISATION DU SITE ET DES HABITATS

INTRODUCTION

D'une superficie de 16.481 ha 42 ares et 67 ca, la réserve d'El-Mergueb se distingue par des caractéristiques remarquables aussi bien sur le plan abiotique (géologie, géomorphologie, réseau hydrographique, climat, contexte bioclimatique et contexte édaphique), que sur le plan biotique (Faune, Flore, Végétation) et socio-économique.

I. CADRE PHYSIOGRAPHIQUE, GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'ensemble structural des Hautes plaines steppiques, auquel appartient la réserve, est constitué par d'épais dépôts alluvionnaires plus ou moins horizontaux accumulés sur le socle primaire. Ces dépôts sont largement recouverts d'une croûte calcaire, indice de l'aridité extrême des conditions climatiques. Les principaux traits peuvent être dégagés des travaux d'EMBERGER (1964) pour la géologie et de CAPOLINI et SARI (1969) pour la géomorphologie.

Au sein de la réserve, le relief peu accentué oscille entre 725 m (Oum El aadame et moins de 500 m au fond des nombreuses dépressions). Ce relief comprend quelques massifs isolés entre lesquels s'étendent de vastes surfaces encroûtées au sein desquelles s'organise un réseau hydrographique de type endoréique. Au sein de la réserve, les unités structurales suivantes peuvent être distinguées :

- Les « djebels », « kefs » et « dalaat » reliefs rares et peu élevés (Oum el Mrazem, 725 m ; Drabine, 707 m ; djebel Zbara, 576 m) sont composés d'une alternance de marnes argileuses et de niveaux calcaires durs relevant du Cénomani.

- Les « draas » et les « Chebka » sont des glacis plus ou moins ravinés de surface plane. Ce type de modelé géomorphologique constitué par des dépôts alluviaux du Quaternaire forme le substratum principal des parcours. Ces glacis rocaillieux et rocheux, le plus souvent en forme de dalles sont découpés dans tous les sens par de véritables ravines équivalentes aux mailles d'un filet (ou "Chebka").

- Les « dayas » correspondent à des zones de concentration des eaux de ruissellement, ces dépressions sont également le lieu privilégié de décantation de divers particules en suspension. A une telle localisation correspond un sol relativement profond, à texture limono-argileuse favorable à l'installation et au développement de parcours où dominent les espèces annuelles qui constituent « l'acheb ». La réserve se distingue par de nombreuses dayas parmi lesquelles : daiet Sidi Hadjres et daiet El-Oussra.

- Les « Feidh », zones d'épandages des eaux et de débordement des oueds, se caractérisent par un important dépôt de matériau à texture grossière à moyenne (comme par exemple Faidh el Gharnoug).

- Les nebkas correspondent à une accumulation de sable quartzeux, souvent riche en matériau argileux à l'abri de touffes en forme de coussinets de végétaux chamaephytes ou nanophanérophytes comme c'est souvent le cas avec les nebkhas à *Ziziphus lotus*.

II. HYDROGRAPHIE

Au sein de la réserve, le réseau hydrographique de faible importance, est organisé en système endoréique : les divers oueds correspondent à des cours d'eau temporaires à écoulement principal sous forme de crue et dont le lit caillouteux et encaissé correspond habituellement au substrat rocheux. Ce réseau traverse le territoire de la réserve (comme par exemple Oued Rekab, Oued El-Kersa,) et se déverse dans des dépressions prenant souvent l'allure de vastes plaines.

III. CLIMAT

Le contexte climatique détermine à lui seul la principale activité socio-économique de la région : le pastoralisme. En se limitant à l'exploitation du tapis végétal naturel (essentiellement des herbes éphémères constituant l'acheb), le contexte social et économique de cette région est régi directement par le contexte climatique et son rythme saisonnier qui joue un rôle important dans la vie sociale et économique des populations de cette région. D'où l'importance qui a été accordée, dans cette étude, à l'analyse des conditions climatiques qui règnent dans la région. Ce contexte se caractérise par une forme particulière du climat méditerranéen : diminution et irrégularité accrue des précipitations hivernales, augmentation des températures et par conséquent de la durée de la période de sécheresse estivale. Ces deux caractères climatiques entraînent un déficit important dans le bilan hydrique des parcours de la réserve et rendent aléatoire les conditions de survie des végétaux et par conséquent de tout développement socio-économique généré par l'exploitation du système pastoral de type extensif.

1. Origine des données

Le territoire de la réserve étant dépourvu de stations météorologiques, il est possible d'illustrer les caractéristiques essentielles du climat d'El-Mergueb en prenant M'sila comme station de référence. Les données utilisées sont extraites des travaux de SELTZER (1946) pour la période de 1913 à 1938, de CHAUMONT et PAQUIN (1971), de LUCIDO (1972) et complétées par des données récentes issues des services météorologiques de la Wilaya de M'sila.

2. Précipitations

2.1. Moyennes annuelles

La valeur enregistrée (222,8 mm) ne fournit qu'une indication très générale. Cette donnée permet, néanmoins, de donner une appréciation des conditions climatiques moyennes annuelles qui règnent au sein de la réserve.

2.2. Moyennes mensuelles et répartition saisonnière

La répartition mensuelle des précipitations dans la zone considérée, tout en mettant en évidence le caractère irrégulier de la pluviosité (figure 6), conduit à y reconnaître une période pluvieuse s'étalant de septembre à mai, avec un maximum en hiver et une période sèche estivale correspondant au minimum pluviométrique.

Une telle répartition saisonnière est caractéristique du climat méditerranéen, celui-ci étant plus ou moins atténué par l'influence saharienne qui règnent dans le Bassin du Hodhna. Cependant, l'activité des végétaux étant ralentie durant la période pluvieuse (hiver), de ce fait l'efficacité des précipitations hivernales sur la productivité des parcours est amoindrie.

2.3. Régime thermique

L'examen des données relatives à la température (figure 5) permet de faire les remarques suivantes : le mois d'août correspond au mois le plus chaud ($33 < M < 37,9$ c), décembre, janvier et février sont les mois les plus froids ($- 0,6 < m < 6,2$). Il y a lieu de remarquer que les plus fortes chaleurs coïncident avec les précipitations les plus faibles (mois de juillet et août) et que la période pluvieuse coïncide avec les températures minimales les plus basses.

3. Cadre bioclimatique

3.1. Saison sèche et Quotient pluviothermique

La saison sèche, joue un rôle capital dans la distribution de la végétation, notamment par sa durée et son intensité. La formule, (P inférieur ou égal $2T$) due à BAGNOULS et GAUSSEN (1953), permet de construire des « diagrammes ombrothermiques » qui traduisent la durée de la saison sèche d'après les intersections des deux courbes. Pour la zone considérée, la saison sèche s'étale, de manière plus ou moins intense, sur plus de 9 mois. Le quotient pluviothermique (Q_2) d'EMBERGER (1955) correspond à une expression synthétique du climat méditerranéen tenant compte de la moyenne annuelle des précipitations (P en mm) et, pour les températures, d'une part de la « moyenne des minimums du mois le plus froid » (m), d'autre part de la "moyenne des maximums du mois le plus chaud" (M).

Ces deux valeurs thermiques extrêmes, (m et M), permettent d'évaluer la « température moyenne », $(M + m)/2$, et « l'amplitude thermique extrême moyenne" ($M - m$); cette dernière, traduisant la continentalité d'une station, intégrerait approximativement l'évapotranspiration, variable climatique difficilement quantifiable sur le terrain.

$$Q_2 = \frac{P}{\frac{(M+m) \times (M-m)}{2}} \times 1.000$$

Ce quotient ne tenant pas compte de la valeur absolue de m , variable discriminante du développement des végétaux puisqu'elle conditionne la durée et le degré de la période des gelées, EMBERGER (1971) propose, alors l'établissement d'un "climagramme" comportant m en abscisse et Q_2 en ordonnée. Dans un deuxième temps, celui-ci est subdivisé en zones correspondant à divers étages bioclimatiques méditerranéens selon un gradient d'aridité. Cependant, à la suite des travaux englobant l'ensemble du territoire relatif aux Hautes Plaines steppiques d'Algérie (LE HOUEROU, CLAUDIN et POUGET 1977), les limites des étages bioclimatiques sont établies en fonction de la pluviosité moyenne annuelle (P mm) alors que les valeurs de m déterminent des variantes thermiques. Compte tenu des valeurs de P et de m , le territoire relatif à la réserve d'El-Mergueb s'avère englober l'étage bioclimatique aride et les sous-étages représentés par le tableau 1.

Tableau 1. Subdivisions bioclimatiques de la réserve

Étages bioclimatiques	P. mm	Variante thermiques	m (en degrés centigrades)
Aride			
- Moyen	300 à 200	Hivers frais	1 à 3
- Inférieur	200 à 100		
Saharien	< 100	Hivers tempérés	3 à 5

En conclusion, la réserve d'El-Mergueb constitue, sur le plan climatique, un exemple de transition du climat typiquement méditerranéen vers un climat de type saharien. Pour les parcours analysés, l'aridité croissante se traduit par un bilan hydrique déficitaire sur une longue partie de l'année et par conséquent d'une réduction de l'activité photosynthétique des végétaux aussi de la production primaire des végétaux. Les parcours de la réserve continuent à être exploités durant la période automnale et hivernale par les éleveurs riverains de la réserve.

4. Sols

Deux grands ensembles de facteurs édaphiques ont une influence déterminante sur les parcours de la réserve :

- Les facteurs relatifs au bilan hydrique liés au type de substrat (en particulier le taux de matière organique, le point de flétrissement et la capacité de rétention en eau du sol) ainsi que la valeur des apports complémentaires représentés par les eaux de ruissellement.

- Les facteurs d'ordre textural, principalement le rôle des horizons d'accumulation des sables : diverses zones de la réserve d'El-Mergueb sont recouvertes d'un manteau sableux de profondeur et de consistance variables. De ce fait, le sable peut constituer à lui seul un sol plus ou moins typique ou recouvrir plusieurs types de sol : ainsi l'importance du facteur « sable » se manifeste par la sélection de plantes indicatrices de la texture dites « plantes psammophiles ». En conséquence, les propriétés hydriques, la porosité, la structure ainsi que les possibilités d'utilisation des parcours sont sous la dépendance directe de ce facteur.

Les principaux types de sols répertoriés peuvent être définis et caractérisés en fonction des unités géologiques et géomorphologiques précédemment mentionnées :

- Au niveau des djebels, kefs et dalaat se rencontrent, selon la roche-mère, deux grandes catégories de sols : d'une part, des lithosols et rendzines développés sur un substrat dur (calcaire, grès) et d'autre part, des régosols et des sols bruns calcaires constitués sur un substrat tendre (marne, marno-calcaire).

- Sur les glacis à encroûtement calcaréo-gypseux se développent des sols calcimagnésiques xériques à croûte calcaire, peu évolués caractéristiques de l'ensemble des parcours steppiques liés soit à l'étage bioclimatique méditerranéen aride (parcours à alfa à armoise blanche et sparte) soit à l'étage bioclimatique saharien (parcours à remth).

- Les faidh (zones d'épandage des eaux) et les dayas se caractérisent par la présence de 2 types de sols : les sierozems profonds, à structure nette et où domine une texture moyenne et les sols d'apport alluvial, plus ou moins récents, à texture limono-argileuse.

- Les accumulations sableuses sous forme de micro-dunes et de placage sableux, correspondent à des sols minéraux bruts, d'apport éolien.

Ces indications relatives au contexte édaphique de la réserve, seront complétées par des observations spécifiques à chaque type de parcours analysé.

CHAPITRE II. ANALYSE DE LA BIODIVERSITE

INTRODUCTION

L'état de la biodiversité (au sens de la Convention de Rio de Janeiro, 1992) au sein des parcours de la réserve est analysé selon 3 niveaux : organismes, communautés et habitats.

- Le premier niveau prend en compte la diversité spécifique relative aux organismes, avec d'une part, l'inventaire des espèces végétales (composition systématique, principaux groupes systématiques, spectres phytogéographique et biologique) particulièrement des taxons endémiques et des écotypes locaux spécifiques au contexte d'étude et d'autre part la faune, notamment les petits ruminants et les oiseaux.

- Le second niveau traite des communautés (végétales et animales), les premières en tant que producteurs primaires dans la chaîne trophique spécifique aux parcours et les secondes (cheptel) en tant que consommateurs et producteurs secondaires au sein de cette chaîne.

- Le dernier niveau rend compte de la diversité des milieux écologiques et précisément des habitats et sites de qualité exceptionnelle qui caractérisent la réserve.

I. FAUNE

En tant que réserve cynégétique, le site d'El-Mergueb se caractérise par une faune riche et variée qui a été inventoriée par de nombreux auteurs. L'inventaire le plus récent est entrepris et complété au fur et à mesure des observations par CHICOUCHE Abdelatif, Chef de Service de la protection de la faune et de la flore, Conservation des Forêts de M'sila. Ces observations sont consignées dans le document portant « projet de classement de la réserve naturelle d'El-Mergueb ».

Selon ces observations, la réserve comporte 23 espèces de mammifères, 12 espèces de reptiles, 87 espèces d'oiseaux. Nous n'avons pas l'intention de revenir en détail sur ce document, cependant le lecteur intéressé peut y trouver de nombreuses informations relatives à la richesse faunistique de la réserve. Soulignons simplement, que parmi les éléments caractéristiques de cette faune figurent de nombreuses espèces adaptées à l'aridité du milieu et inscrites sur la liste « rouge » des espèces animales protégées par diverses conventions internationales. Cependant, au-delà de l'importance de cette richesse faunistique, la réserve d'El-Mergueb constitue l'habitat privilégié de nombreuses espèces protégées à l'échelle du globe (la gazelle de cuvier, connue localement sous le nom de « edemi », l'outarde houbara et le fennec constituent de véritables bijoux de cette réserve).

En prenant en compte les données, relatives aux régions steppiques d'Afrique du Nord, citées par divers auteurs (notamment KOWALSKI et KOWALSKI, 1991, in LE HOUEROU, 1995) et les données répertoriées dans le « projet de classement de la réserve naturelle d'El-Mergueb », on observe que malgré la nette différence de superficie, la réserve possède une véritable richesse faunistique (figure 7). Ainsi, sur un total de 85 espèces de Mammifères, 23 sont représentées dans la réserve, sur 175 espèces d'oiseaux, 87 (dont 43 sédentaires) sont répertoriées dans la réserve et enfin 12 espèces de reptiles sur 73 figurent dans le site de la réserve.

A coté, de cette faune dont les éléments assurent la pérennité de la chaîne trophique au sein de la réserve, il y a lieu de noter également la présence de petits ruminants

domestiques (moutons et chèvres) qui assurent aux populations locales le maintien d'une activité pastorale.

Le cheptel à base d'ovins est constitué particulièrement par 2 races locales parfaitement adaptées au contexte steppique : la race « ouled Djellal », la plus appréciée du fait de sa parfaite adaptation au contexte steppique, constitue la majorité des troupeaux et la race Béni-Guil, dite « Hamra » des Hauts Plateaux de l'Ouest. En moyenne, selon les estimations données par les éleveurs rencontrés sur le terrain, chaque troupeau comprend entre 100 et 150 têtes d'ovins et une dizaine de caprins.

II. FLORE

1. Analyse de la diversité floristique

L'exploration floristique de la région a été entreprise depuis plus d'un siècle: REBOUD (1867) citait 349 espèces à propos des communautés steppiques du Chott El-El Hodhna. Récemment, 550 taxons de spermaphytes ont été recensés (KAABECHE, 1990 et 1995a) aussi bien dans les communautés steppiques que dans les communautés forestière et pré-forestière limitrophes des terres de la réserve.

Selon les travaux plus récents (KAABECHE, 1996b, 1998), l'inventaire des ressources végétales de la réserve a permis de recenser 211 taxons de spermaphytes de rang d'espèces. La liste de ces taxons, leur type biologique, leur aire de répartition ainsi que les familles botaniques sont signalées dans le tableau floristique global annexé à ce texte. Afin de faciliter la lecture de ce document, la nomenclature (et la synonymie) des taxons cités est celle en usage dans la flore d'Algérie (QUEZEL et SANTA, 1962-1963). Si on rapporte ces 211 plantes aux 1104 espèces de spermaphytes citées dans l'ensemble des Hautes steppes d'Afrique du Nord par KAABECHE (1993, 1990), on remarque que la diversité biologique (floristique) au sein de la réserve représente 19,1 % de celle de l'ensemble des parcours steppiques d'Algérie, du Maroc et de Tunisie.

2. Composition systématique :

Les 211 espèces recensées appartiennent aux 38 familles botaniques suivantes : *Anacardiaceae*, *Apiaceae*, *Asclepiadaceae*, *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Capparidaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cistaceae*, *Convolvulaceae*, *Cupressaceae*, *Dipsacaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae*, *Fumariaceae*, *Geraniaceae*, *Iridaceae*, *Lamiaceae*, *Liliaceae*, *Malvaceae*, *Papaveraceae*, *Pinaceae*, *Plantaginaceae*, *Plumbaginaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae*, *Resedaceae*, *Rhamnaceae*, *Rubiaceae*, *Scrofulariaceae*, *Thymelaeaceae*, *Valerianaceae* et *Zygophyllaceae*. Rapportées aux 123 familles botaniques de l'ensemble de la flore de l'Algérie, la réserve renferme près de 31 % de ces familles. L'examen de la répartition des 211 espèces sur l'ensemble des 38 familles autorise à faire les observations suivantes :

- Les familles les plus représentatives en nombre d'espèces sont les suivantes : *Apiaceae* (10 espèces), *Asteraceae* (30 espèces), *Brassicaceae* (24 espèces), *Fabaceae* (16 espèces), *Poaceae* (33 espèces). A elles seules, ces 5 familles représentent 113 espèces soit 53 % de la richesse floristique de la réserve (Figure 8). Ces espèces sont réparties sur 150 genres botaniques parmi lesquels 52 sont représentés au sein des 5 familles déjà citées.

Ces familles constituent également le « fond » des potentialités pastorales des parcours, d'où l'intérêt de cet inventaire qui permet de mettre en relation la richesse

floristique (Biodiversité) et les potentialités pastorales (utilisation de cette biodiversité) des parcours de la réserve.

En outre, cet inventaire permet de faciliter le choix des espèces qui seront ciblées en vue de l'amélioration des potentialités pastorales de la réserve.

3. Eléments phytochoriques du territoire de la réserve

L'analyse floristique de la réserve fait ressortir les observations suivantes : si la composition floristique est très diversifiée, l'élément phytochorique avec 67,7 % est représentatif d'une grande affinité méditerranéenne de la flore de la réserve (tableau 2).

Tableau 2. Analyse des éléments phytochoriques des parcours de la réserve

Elément phytochorique	Effectif	%
Méditerranéen	143	67,7
Elément saharien	26	12,3
Elément de liaison saharo-méditerranéenne	16	07,5
Elément eurasiatique	11	05,2
Elément plurirégional (Paléo-tempéré, Cosmopolite, Circumboréal)	15	07,1

La flore d'affinité saharienne avec 12,3 % d'élément saharo-arabique, est faiblement représentée par contre l'élément représentatif des 2 régions (liaison saharo-arabique et méditerranéen) avec 7,5 % reste quand même significatif. Signalons que les deux éléments saharo-arabique et méditerranéen sont représentatifs de l'Empire Holarctis. Dominée par l'élément méditerranéen, cette analyse précise la relation d'ordre phytochorique des parcours de la réserve avec les parcours steppiques algéro-oranais dont elle constitue le maillon oriental et de ce fait le site de la réserve constitue un excellent « échantillon » représentatif des steppes d'Afrique du Nord.

A ce titre, ce site mérite d'être pris en charge aussi bien sur le plan technique (mesures de conservation et de protection de la biodiversité) que sur le plan des études dans divers domaines scientifiques. En outre, s'il est admis, depuis les travaux de MAIRE (1926), que les « territoires phytogéographiques » relatifs à la végétation steppique d'Algérie sont inclus dans la région méditerranéenne, les subdivisions de cette dernière notamment celles en contact avec le Sahara par contre, varient selon les auteurs. Néanmoins les subdivisions habituellement retenues sur des bases floristiques, sont les suivantes :

- Empire	Holarctis
- Région	Méditerranéenne
- Domaine	Maghrébin-steppique
- Secteur	Hautes Plaines steppiques
- Région	Saharo-arabique
- Domaine	Saharo-méditerranéen
- Secteur	Sahara septentrional
- Sous-secteur	Bordure saharienne

Du point de vue phytogéographique, le territoire de la réserve est localisé, selon ces subdivisions, à la frontière de deux régions: la région Méditerranéenne et la région Saharo-arabique.

Cependant, selon l'analyse phytochorique le site de la réserve se caractérise plus par son affinité biologique méditerranéenne que saharienne. De ce point de vue, la réserve dépend des subdivisions suivantes :

- du domaine maghrébin-steppique à flore essentiellement méditerranéenne dans sa partie septentrionale.

- du domaine saharo-méditerranéen à flore saharo-arabique ou de liaison saharo-méditerranéenne dans sa partie méridionale et orientale. Ce domaine se caractérise par une flore dominée par l'élément saharo-arabique et une végétation à caractère steppique à structure simplifiée, devenant monistrate et très ouverte.

Le spectre biogéographique, établi selon la liste floristique globale du territoire met en évidence les divers éléments phytochoriques et confirme l'affinité méditerranéenne de la flore de la réserve. Bien que la zone concernée (site de la réserve) soit située à cheval sur deux régions floristiques, méditerranéenne au Nord et Saharo-arabique à l'Est, sa composition floristique ne reflète pas cette position géographique à cheval sur les deux grandes unités phytogéographiques : sur le plan floristique, la réserve a plus d'affinités avec l'élément méditerranéen qu'avec l'élément saharien.

4. Endémisme

Le site de la réserve se caractérise par un ensemble de taxons endémiques représentatifs tant de l'élément méditerranéen (18 endémiques à affinité méditerranéenne) que de l'élément saharo-arabique (12 endémiques à affinité saharienne). Ces taxons endémiques présents sur le site de la réserve sont représentés par le tableau 3. L'examen de ce tableau autorise à faire les observations suivantes : les familles représentées par ces endémiques, comptent parmi les plus représentatives de la flore d'Algérie : *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cistaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Papaveraceae*, *Poaceae* et *Scrofulariaceae*.

Tableau 3a.

Les espèces endémiques d'affinité saharienne présente dans la réserve.

Taxon	Famille
<i>Anvillea radiata</i>	<i>Asteraceae</i>
<i>Atractylis serratuloides</i>	<i>Asteraceae</i>
<i>Matricaria pubescens</i>	<i>Asteraceae</i>
<i>Scorzonera undulata</i>	<i>Asteraceae</i>
<i>Echium trygorrhizum</i>	<i>Borraginaceae</i>
<i>Herniaria mauritanica</i>	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Bassia muricata</i>	<i>Chenopodiaceae</i>
<i>Scabiosa arenaria</i>	<i>Dipsaceae</i>
<i>Euphorbia guyoniana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Danthonia forskalii</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Linaria laxiflora</i>	<i>Scrofulariaceae</i>
<i>Scrofularia saharae</i>	<i>Scrofulariaceae</i>

Tableau 3b.
Les espèces endémiques d'affinité méditerranéenne présente dans la réserve.

<i>Pistacia atlantica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	End.-AFN.
<i>Pituranthos scoparius</i>	<i>Apiaceae</i>	End. AFN
<i>Centaurea omphalotricha</i>	<i>Asteraceae</i>	End.-Alg.-Tun.
<i>Centaurea parviflora</i>	<i>Asteraceae</i>	End.-Alg.-Tun.
<i>Alyssum scutigerum</i>	<i>Brassicaceae</i>	End.-AFN
<i>Didesmus bipinnatus</i>	<i>Brassicaceae</i>	End.-AFN
<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	<i>Brassicaceae</i>	End.-AFN
<i>Lonchophora capiomontiana</i>	<i>Brassicaceae</i>	End.-AFN
<i>Muricaria prostrata</i>	<i>Brassicaceae</i>	End.-AFN
<i>Psychine stylosa</i>	<i>Brassicaceae</i>	End.-AFN
<i>Silene arenarioides</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	End.-Alg.
<i>Helianthemum pilosum</i>	<i>Cistaceae</i>	End.-Alg. Maroc
<i>Ebenus pinnata</i>	<i>Fabaceae</i>	End.-AFN
<i>Trigonella polycerata</i>	<i>Fabaceae</i>	End.-Ibéro-Maur.
<i>Thymus hirtus</i>	<i>Lamiaceae</i>	End.-Ibéro-Maur.
<i>Hypecoum geslini</i>	<i>Papaveraceae</i>	End.-AFN
<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Poaceae</i>	End.-Ibéro-Maur.
<i>Thymelea microphylla</i>	<i>Thymelaeaceae</i>	End.-AFN

5. Formes biologiques

Les « formes biologiques » (ou types biologiques) constituent un élément de référence qui interviennent dans la définition et la typologie des parcours. Depuis le premier système de classification, purement descriptif, basé sur l'observation de la capacité d'une plante à fleurir et fructifier une ou plusieurs années successives, la plupart des auteurs ont tenté d'intégrer les variables écologiques dans les systèmes de classification proposés.

Toutefois, la classification la plus utilisée, celle de RAUNKIAER (1918) de nature « morphologique » prend en compte la position, par rapport au sol, des bourgeons de « rénovation » du végétal et permet de reconnaître, en ce qui concerne les « végétaux vasculaires », les 5 principaux types biologiques suivants : Phanérophyte, Chaméphyte, Hémicryptophyte, Cryptophyte et Thérophyte. Le classement d'une plante dans un type plutôt que dans un autre n'est pas évident : outre le caractère tranché inhérent à tout système de classification, l'observation sur le terrain a montré que le type biologique d'une même plante peut changer selon le climat, ce qui implique que les types biologiques retenus dans cette étude sont ceux observés par nos soins sur le site de la réserve. Selon la participation de chaque type biologique à l'ensemble de la flore de la réserve, le spectre biologique peut être dressé. Ainsi, au niveau des parcours de la réserve, les thérophytes, qui représentent l'expression actuelle de l'adaptation des végétaux au milieu aride, apparaissent nettement majoritaires avec les pourcentages suivants (figure 9) :

- Thérophytes	60,6 %
- Chamaephytes	17,0 %
- Hémicryptophytes	13,7 %
- Cryptophytes	04,2 %
- Phanérophytes	04,2 %

Ces pourcentages indiquent clairement que 74,3 % c'est-à-dire les $\frac{3}{4}$ des végétaux présents dans la réserve sont constitués par des thérophytes et des hémicryptophytes c'est-à-dire des plantes annuelles et bisannuelles. Représentant 75 % de la ressource pastorale, il s'avère difficilement concevable de ne pas tenir compte de l'acheb dans la typologie des parcours. En d'autres termes, une typologie basée sur la plante dominante et la co-dominante ne prend en compte, dans le meilleur des cas, que 25 % des végétaux du parcours. Ce point d'ordre méthodologique sera développé ultérieurement dans le chapitre typologie des parcours.

III. LES COMMUNAUTES VEGETALES

Il y a lieu de noter que le territoire de la réserve a fait l'objet d'opérations de reboisement à base de pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de cyprès (*Cupressus sempervirens*). Le taux de succès de cette opération a été, évidemment, fonction des conditions stationnelles : ainsi dans les bas fonds et dépression, les reboisements avec ces essences sont une réussite et constituent de beaux bosquets (photo 1). Par contre sur les glacis encroûtés, ces reboisements ont eu moins de succès malgré l'opération de rootage qui a précédé ces reboisements.

En ce qui concerne la végétation naturelle, à l'exception des reliefs, où prédominent des formations essentiellement arbustives et des oueds encaissés colonisés par une végétation ripicole à structure arborescente et à base d'individus isolés de pistachier de l'Atlas (bétoum, botma), l'essentiel du paysage végétal de la réserve est constitué par des formations steppiques qui font partie du paysage végétal des Hautes Plaines steppiques dont la vocation est le pastoralisme.

Il y a lieu de préciser que le terme de « steppe » semble avoir été utilisé pour la première fois par les auteurs russes (LAVRENKO, 1954) pour qui « les steppes, en tant que type de végétation, comprennent les associations d'herbacées vivaces microthermiques et xérophiles (résistantes au froid et à la sécheresse), parmi lesquelles les Graminées cespitueuses tiennent la première place ». Ensuite, sur la base de convergences physionomiques et à un moindre degré floristiques (dominance notamment d'espèces du genre *Stipa* L.), ce terme a été élargi à d'autres formations développées dans diverses régions du monde.

En Afrique du Nord, le terme de steppe est ordinairement adopté pour qualifier, du point de vue physionomique, la végétation naturelle des milieux arides. Cette appellation globale est souvent complétée par le nom de l'espèce dominante, tantôt graminéenne (steppe à *Stipa tenacissima*, steppe à *Lygeum spartum*), tantôt chaméphytique (steppe à *Artemisia herba-alba*), parfois également par une référence aux conditions climatiques et édaphiques locales (steppe aride ou saharienne, steppe psammophile à *Aristida pungens* ou halophile à *Salsolaceae*).

Autrement dit, la définition de la « steppe » repose souvent sur une combinaison de critères à la fois physionomiques, structuraux et écologiques. De même, à l'intérieur d'un même type de steppe, des « faciès » peuvent être distingués, en fonction de la seconde (parfois troisième) espèce dominante. Le terme de "pseudo-steppe" est souvent utilisé pour qualifier la végétation de la bordure saharienne, notamment les formations à *Arthrophytum scoparium*. Au sein de la réserve, les communautés végétales steppiques constituent le type de végétation dominant et servent de support à un élevage de type semi-extensif à extensif, tandis que les activités agricoles tendent à se cantonner aux sites à bilan hydrique favorable.

CHAPITRE III.

TYPOLOGIE, CARACTERES ET PRODUCTIVITE DES PARCOURS DE LA RESERVE

I. APPROCHE METHODOLOGIQUE

1. Structure de la végétation de la réserve

L'analyse de la structure de la végétation steppique (KAABECHE, 1990, 1996) a mis en évidence l'existence d'une structure souvent complexe, dont les éléments constitutifs présentent, des phénologies distinctes représentatives de deux composantes : l'une « permanente », constituée des seules vivaces, l'autre « temporaire » (« aheb ») à base de thérophytes. Un tel agencement correspond en fait, à une structure particulière qui est l'expression d'une combinaison de communautés distinctes donc soumises à un déterminisme propre et dont l'organisation horizontale est de type « mosaïque ».

2. Approches méthodologiques en usage dans les parcours

Comme il a été souligné en introduction, la majorité des études relatives aux parcours steppiques d'Algérie a toujours été envisagée essentiellement en fonction de leur composante vivace (espèce dominante et co-dominante), même si la composante thérophytique, souvent à caractère aléatoire et fugace en fonction de la distribution des pluies, y constitue une importante fraction des ressources pastorales (« aheb » des pasteurs locaux). Ces études répondent donc de diverses conceptions méthodologiques qui privilégie la physionomie globale de la végétation.

Ces conceptions aboutissent à la définition d'unités de végétation (groupements végétaux à valeur purement physionomique) c'est à dire des formations végétales. La typologie habituellement retenue correspond à une appellation globale (steppe) complétée par le nom de l'espèce dominante, tantôt graminéenne (steppe à *Stipa tenacissima*, steppe à *Lygeum spartum*), tantôt chaméphytique (steppe à *Artemisia herba-alba*), parfois également par une référence aux conditions climatiques et édaphiques locales (steppe aride ou saharienne, steppe psammophile à *Aristida pungens* ou halophile à Salsolaceae). Autrement dit, la définition de la « steppe » repose sur une combinaison de critères à la fois physionomiques essentiellement et dans une moindre mesure écologique (pour distinguer des faciès) sans référence à la composition floristique.

Cette approche physionomique appliquée à l'analyse des parcours steppiques d'Algérie ne tient pas compte, à notre sens, de deux éléments fondamentaux. Le premier a trait à la structure fine de ce type de végétation (KABECHE, 1990) et le second a trait au fait de la non prise en compte dans la typologie physionomique de « l'acheb » c'est à dire de la composition floristique qui est dominée par des thérophytes. Ces derniers végétaux en représentant 75 % du cortège floristique constituent les $\frac{3}{4}$ des ressources fourragères c'est à dire l'essence même d'un parcours.

La prise en compte de deux éléments (structure et cortège floristique) doit prédisposer à la définition d'unités de végétation sur la base de la ressource fourragère (composition floristique) et donc orienter voir inspirer toute investigation en fonction de préoccupations appliquées au contexte pastoral.

En conclusion, il est clair que définir des unités de végétation steppique à vocation « pastorale » en prenant comme critère principal la plante dominante et la co-dominante (espèce non ou peu « fourragère ») ne correspond pas au contexte pastoral.

Compte tenu de ces diverses observations, cette étude a été entreprise selon une méthodologie phytosociologique (KAABECHE, 1990). Elle a été menée selon un triple objectif : tout en prenant en compte l'impératif des préoccupations socio-économiques appliquées au contexte agropastoral de la région, il y a lieu d'envisager, selon les termes mêmes de références du Projet, des actions de conservation de la biodiversité et son intégration dans la gestion durable des ressources naturelles. Une telle préoccupation apparaît en effet comme une base indispensable à la poursuite et au développement des investigations orientées vers l'estimation des potentialités des divers parcours steppiques.

Ceci dit, il est évident qu'une fois définies selon la méthode phytosociologique sur la base de leur composition floristique, les unités de végétation doivent être caractérisées sur divers plans : structural (stratification et recouvrement), écologique, dynamique, potentialités pastorales etc.

II. TYPOLOGIE DES PARCOURS DE LA RESERVE

1. Typologie physionomique

Au sein du territoire envisagé, la steppe se présente comme une formation végétale basse (inférieur à 50 cm) et avec un taux de recouvrement qui dépasse rarement 30 %. Exceptionnellement pour les parcours proches de la Maison forestière d'El-Mergueb où a été observé un parcours à armoise blanche avec 75 % de taux de recouvrement, ce qui est exceptionnel pour une végétation steppique. Compte tenu de leurs conditions climatiques et édaphiques, il est possible de répartir les parcours steppiques de la réserve en deux grandes catégories (KAABECHE, 1990) :

- d'une part, les parcours à déterminisme climatique qui sont liés soit à l'étage bioclimatique méditerranéen aride : parcours à alfa (*Stipa tenacissima*), parcours à armoises (*Artemisia herba-alba* et *Artemisia campestris*), parcours à sparte (*Lygeum spartum*) soit à l'étage bioclimatique méditerranéen saharien : parcours à remth (*Arthrophytum scoparium*).

- d'autre part, les parcours à déterminisme édaphique, liés à un gradient d'ordre textural (parcours psammophiles caractérisés par une texture grossière à très grossière).

En outre, il existe au sein de la réserve un certain nombre d'habitats qui occupent des superficies relativement restreintes et qui sont représentés par diverses communautés soit ripicoles associées aux oueds, soit messicoles associées aux cultures et aux friches et enfin les communautés rudérales représentées par une végétation, à caractère nitrophile et thermophile, développées sur les reposoirs des troupeaux et sur les bordures des chemins.

2. Typologie phytosociologique

En se référant aux travaux phytosociologiques et syntaxonomiques réalisés sur l'ensemble de la végétation steppique des milieux arides et sahariens d'Afrique du Nord (GEHU et al., 1993 et 1994 ; KAABECHE, 1990, 1996a et 1998 ; EL-ANTRI, 1998), la végétation des parcours de la réserve correspond aux classes phytosociologiques suivantes :

- *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martinez 1978 em. Kaabèche 1990 : cette classe réunit « l'ensemble des groupements steppiques qui doivent leur physionomie, à caractère herbacé et ou plus ou moins arbustif, à l'abondance soit des graminées cespiteuses (alfa, sparte), soit des

chamaephytes (armoises, remth), mais aussi à la fréquence et au mode de distribution, le plus souvent irréguliers, des espèces annuelles ». (KAABECHE, 1990).

De répartition ibéro-nord-africaine, cette végétation est spécifique aux milieux arides où elle recouvre, en Algérie, de vastes territoires dénommés hautes plaines steppiques. Les parcours de la réserve relèvent de l'ordre des *Stipetalia tenacissimae* Kaabèche 1990 et de ses syntaxons subordonnés (Alliances, associations). La syntaxonomie de chaque parcours sera abordée dans les paragraphes suivants.

- *Pegano harmalae* – *Salsotea vermiculatae* Braun-Blanquet et Bolos 1957 : selon BRAUN-BLANQUET et BOLOS (1957), cette classe est constituée par "les groupements nitrophiles des pays arides et semi-arides sur sols riches en nitrates". En Algérie, cette classe correspond aux parcours steppiques, à caractère nitrophile et sub-nitrophile, développés sur les sols salinisés au sein des étages bioclimatiques méditerranéens arides, semi-arides et sahariens. Au sein de la réserve, les parcours relevant de cette classe sont faiblement représentés et correspondent d'une part au groupement de brousse à *Salsola vermiculata* et *Ziziphus lotus* (GEHU et al., 1993) qui colonise les invaginations des oueds et d'autre part et d'autre part au *Ziziphetum* Maire 1926 correspondant à une végétation arbustive dominée par *Ziziphus lotus* et colonisant les lits d'oueds et les dayas.

- *Calligono-Aristidetea* Géhu, Kaabèche et Gharzouli 1993 : cette classe, représentée par une végétation propre aux régions continentales arides et sahariennes, colonise les amas sableux profonds constituant des cordons dunaires, des dunes et des ergs. Au sein de la réserve, les parcours relevant de cette classe sont peu représentés et correspondent à 2 associations : l'*Aristidetum pungentis* Maire 1926 spécifique aux parcours sur buttes de sables et sur des placages sableux et le *Thymelaeeto-Aristidetum* Djébaïli 1978 (DJEBAÏLI, 1978) propre aux groupements psammophiles sur placage et voile sableux. Ces deux associations relèvent de l'ordre des *Aristidetalia pungentis* Guinochet 1952 et de l'alliance *Aristidion pungentis* Géhu, Kaabèche et Gharzouli 1993.

3. Caractérisation des parcours de la réserve

La définition et la caractérisation des parcours de la réserve prendront en compte les éléments suivants :

- i. Caractères physionomiques : ces caractères permettent d'identifier initialement le parcours, le situer par rapport à des documents cartographiques existants et de le matérialiser ainsi plus facilement.
- ii. Caractères écologiques et répartition dans la réserve : ces caractères permettent de caractériser sur le plan écologique le parcours.
- iii. Composition floristique du parcours
- iv. Syntaxonomie
- v. État actuel du parcours, dynamiques et potentialités pastorales

Enfin, il est à signaler que les observations relatives aux points i, ii, iii et iv font référence aux travaux de KAABECHE (1990, 1996, 1998 et observations inédites en octobre et novembre 2003). Le dernier point (v : potentialités pastorales) fait référence en partie à nos propres observations actuelles mais également à « l'Etude phytoécologique du Hodna », (Projet PNUD, ALG/66/509), seul document disponible en ce qui concerne les potentialités pastorales des parcours du bassin du Hodhna.

3.1. Les parcours à alfa

- Caractères physionomiques

Ce type de parcours, physiologiquement dominé par l'alfa (*Stipa tenacissima* L.), est représenté au sein de la réserve au niveau des reliefs et des hauts de versant. Il se présente sous diverses physiologies avec des touffes d'alfa très dégradées, l'espacement des touffes est énorme dans la plupart des sites notamment dans la région dite « Stah » proche du village de Sidi Hadjres où le recouvrement global est de l'ordre de 5 %. Par contre, en face de la maison forestière, ce parcours est en bon état avec des touffes de 1 m de diamètre.

- Caractères écologiques et répartition dans la réserve

Au sein de la réserve, ces parcours correspondent à diverses nuances climatiques du bioclimat aride moyen à inférieur (200 à 300 mm) et colonisent les sites et habitats suivants :

- les reliefs (Oum el Mrazem, Drabine, djebel Zbara).
- les glacis localisés dans la partie septentrionale de la réserve (Draa El-Itima, Draa El Aguab, Draa el Guetar) et dans la partie méridionale (Draa el Guentara).
- les kefs (falaises) et les dalaat situés principalement dans la partie septentrionale de la réserve: Oum el Aadame, Oum el M'razem où le parcours se trouve dans un état avancé de dégradation.

Ces sites se caractérisent par un substrat constitué d'une alternance de marnes argileuses et de niveaux calcaires durs relevant du Cénomaniens. Ces parcours se retrouvent également sur les vastes surfaces à croûte calcaire et particulièrement les glacis (par exemple Mergueb Soula) sur lesquels se développent des sols squelettiques secs calcimagnésiques, à texture limono-sableuse avec une teneur en matière organique relativement plus élevée.

- Composition floristique du parcours

Les parcours à alfa se caractérisent, en cas de pluie automnale et hivernale, par une remarquable richesse floristique. De nombreuses espèces qui constituent « l'acheb » sont particulièrement appréciées au printemps : des *Poaceae* (*Andropogon distachyus*, *Brachypodium distachyum*, *Cutandia divaricata*, *Cymbopogon schoenanthus*, *Dactylis glomerata subsp hispanica*, *Hyparrhenia hirta*, *Stipa barbata*, *Stipa lagascae*, *Stipa parviflora*) mais également des *Fabaceae* (*Argyrolobium uniflorum*, *Astragalus mareoticus*, *Astragalus sinaicus*, *Hedysarum spinosissimum*, *Medicago laciniata*, *Medicago minima*, *Medicago truncatula*, *Ononis serrata*, *Vicia monantha subsp cinerea*) et des espèces annuelles ou bisannuelles relevant de diverses familles : *Arnebia decumbens*, *Asteriscus pygmeus*, *Atractylis cancellata*, *Daucus sahariensis*, *Evax pygmaea*, *Filago exigua*, *Hedysarum carnosum*, *Herniaria fontanesii*, *Limonium sinuatum*, *Limonium thouinii*, *Lonchophora capiomontiana*, *Malva aegyptiaca*, *Micropus bombicinus*, *Muricaria prostrata*, *Nonnea micrantha*, *Plantago albicans*, *Scabiosa arenaria*, *Scabiosa stellata*.

- Syntaxonomie

Suite à une étude synthétique portant sur l'ensemble des communautés steppiques d'Afrique du Nord (KAABECHE, 1990), les groupements végétaux à caractère steppique mis en évidence au sein de la steppe à alfa ont été réunis au sein d'une unique et même alliance (*Stipo-Launaeion acanthocladae* Kaabeche 1990) qui relève d'une unique classe phytosociologique celle des *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martinez 1978 *em.* Kaabèche 1990.

Au sein de cette classe, les parcours à alfa relèvent de l'ordre des *Stipetalia tenacissimae* Kaabèche 1990 et du *Stipo-Launaeion acanthocladae* Kaabèche 1990, alliance

regroupant les principales associations définies au sein des parcours à alfa, parmi lesquelles l'association à *Stipa tenacissima* et *Launaea acanthoclada* Celles 1975.

- État actuel du parcours, dynamiques et potentialités pastorales

Au sein de la réserve, les nappes alfatières ont subies des dégradations très importantes (photo 2, 3, 4 et 5). Le seul site où s'observent encore des nappes alfatières peu dégradées (touffes d'alfa de 1 mètre de diamètre avec un milieu complètement éclaté) est situé en face de la coopérative pastorale. Sur le plan dynamique, ces parcours qui servent de pâturage d'hivers ont atteint un stade très avancé de dégradation dans les périmètres El-Tima et d'Oum El-M'razem situés au Nord-Ouest de la réserve et proches du douar d'Ouled Slama. Au sein de ces 2 périmètres, le parcours est dans un état de dépérissement avancé à tel point que le parcours originel à alfa, s'est transformé en parcours à *Thymelaea hirsuta* et *Peganum harmala*. L'intensité de la pression du cheptel fait que même les individus secs de cette dernière espèce sont broutés (Photo 3). Par contre, au sein du périmètre de la Maison forestière, les parcours sont dans leurs meilleures potentialités avec la majorité des touffes d'alfa mesurant plus de 1 m de diamètre et atteignent même 2 mètres (photo 5). La densité du couvert végétal atteint 50 % (Novembre 2003) ce qui constitue un "excellent" état pour un parcours à alfa durant cette saison.

Cependant, la plupart des travaux, relatifs à la productivité des parcours à alfa, ne prennent pas en compte la richesse floristique remarquable que constitue l'acheb, communauté végétale fugace et temporaire abondante et très appréciée durant la bonne saison. Dans la zone de la réserve, les valeurs citées dans le projet PNUD (66/509) indiquent une biomasse végétale aérienne entre 1,5 et 2 t/MS/ha alors que la productivité annuelle moyenne est estimée entre 0,5 et 1,5 t/MS/ha/an.

Selon les statistiques fournies par les services de la Wilaya de M'sila, la charge réelle sur l'ensemble des parcours de la Wilaya est de l'ordre de 0,5 à 0,75 unité ovine/ha ce qui constitue une charge élevée par rapport à leur état actuel. Au sein de la réserve, le parcours à alfa est utilisé en Hiver et assure selon les éleveurs, un fourrage médiocre provenant des feuilles, la production du parcours (avril, mai et juin) est évaluée entre 80 et 130 UF/ha.

3.2. Les parcours à armoise blanche et sparte

- Caractères physiologiques

Physiologiquement dominée par le chih (*Artemisia herba-alba* Asso) et/ou le sparte (*Lygeum spartum* L.), ce parcours occupe une faible superficie au sein de la réserve où il trouve son optimum écologique au sein des zones d'épandage des eaux de ruissellement comme c'est le cas du parcours proche de la maison forestière située au sud-est de Mergueb soula. Dans ce parcours, le recouvrement de la végétation est de l'ordre de 75 % avec des touffes d'armoise blanche de 80 cm de diamètre et 50 cm de hauteur (photo 6). Par contre, le parcours situé à Oum el-Mérazem et de Draa El-Agab est complètement dégradé avec des touffes d'armoise blanche dans un état délabré (photo 8). D'un grand intérêt pastoral, les parcours à armoise blanche constituent comptent parmi les meilleurs pâturages steppiques.

- Caractères écologiques et répartition dans la réserve

Du point de vue synécologique, les parcours à *Artemisia herba-alba* et *Lygeum spartum* sont particulièrement liés aux zones où les eaux pluviales se concentrent plus ou moins longtemps (cuvettes et dépressions limono-argileuses et plaines alluviales) où *Stipa tenacissima* se trouve au contraire éliminé. Pour sa part, *Lygeum spartum* affectionne en outre les sols argilo-sableux et à tendance gypseuse. Une telle localisation géomorphologique

explique qu'à ce type de parcours correspondent, en territoires arides, les sols les mieux adaptés à l'exploitation culturale (meilleures capacités de rétention en eau) et, de ce fait, où la pression anthropozoogène est la plus accentuée.

Du fait du modelé géomorphologique de la réserve, les parcours à armoise blanche colonisent une grande partie du territoire où il occupe de petites cuvettes mais se retrouve également sur l'ensemble des dépressions et des zones d'épandages des eaux ainsi que les basses terrasses proches des thalwegs. A une telle localisation correspond, souvent, un sol relativement profond (de l'ordre de 50 cm), à texture limono-argileuse favorable à l'installation et au développement de communautés thérophytiques.

- Composition floristique du parcours

La composition floristique globale comporte un cortège floristique représenté par un lot de taxons propres à ce type de steppe ; parmi ces espèces on note : *Artemisia herba-alba*, *Astragalus mareoticus*, *Erodium glaucophyllum*, *Lygeum spartum*, *Marrubium supinum*, *Noaea mucronata*. Du fait de la structure de la végétation steppique correspondant à une mosaïque de 2 types de communautés. La strate herbacée thérophytique est constituée en grande partie par des taxons qui faisaient partie du cortège floristique du parcours à alfa mais avec une densité plus importante du fait de conditions édaphiques plus favorable au développement de l'acheb :

- des Graminées (*Agropyron orientale*, *Brachypodium distachyum*, *Cutandia divaricata*), des Légumineuses (*Astragalus mareoticus*, *Astragalus sinaicus*, *Hedysarum spinosissimum*, *Medicago laciniata*, *Medicago minima*, *Medicago truncatula*, *Ononis serrata*, *Vicia monantha subsp cinerea*).

- d'autres espèces annuelles ou bisannuelles relevant de diverses familles : *Arnebia decumbens*, *Asteriscus pygmeus*, *Atractylis cancellata*, *Daucus sahariensis*, *Evax pygmea*, *Filago exigua*, *Herniaria fontanesii*, *Limonium sinuatum*, *Limonium thouinii*, *Lonchophora capiomontiana*, *Malva aegyptiaca*, *Micropus bombicinus*, *Muricaria prostrata*, *Nonnea micrantha*, *Plantago albicans*, *Scabiosa arenaria*, *Scabiosa stellata*.

- Syntaxonomie

Sur le plan syntaxonomique, les groupements végétaux relatifs aux parcours à armoise blanche et sparte relèvent, également, de la classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martinez 1978 em. Kaabèche 1990 ; Les groupements relatifs aux parcours correspondent pour la plupart à l'*Hippocrepido-Hedysaretum* Lazare et Roux 1979 : association de « steppe, riche en thérophytes, liée au bioclimat aride » et mise évidence dans la région de Bou-Saada.

Il y a lieu de signaler qu'une association typique des parcours à armoise blanche (*Artemisietum herba-albae* Maire 1926) a été mise en évidence par MAIRE (1926) pour caractériser sur le plan phytosociologique la « steppe typique à armoise blanche liée aux sols limono-argileux des dépressions non salées ».

Parallèlement, le *Lygeetum* Maire 1926 : association représentative d'une « formation steppique à sparte liée aux sols plus ou moins sablonneux et légèrement salés » a été mise en évidence par ce même auteur.

- État actuel du parcours, dynamique et potentialités pastorales

Contrairement aux parcours précédents, les changements les plus perceptibles qui reflètent la dégradation du parcours se rapportent d'une part au taux de recouvrement de la végétation (toutes strates confondues) et d'autre part à la composition floristique du parcours et notamment dans sa composante thérophytique :

- les espèces les plus appréciées (*Agropyron orientale*, *Asteriscus pygmeus*, *Astragalus mareoticus*, *Astragalus sinaicus*, *Atractylis cancellata*, *Brachypodium distachyum*, *Cutandia divaricata*, *Daucus sahariensis*, *Evax pygmaea*, *Filago exigua*, *Herniaria fontanesii*, *Malva aegyptiaca*, *Medicago laciniata*, *Medicago minima*, *Medicago truncatula*, *Muricaria prostrata*, *Nonnea micrantha*, *Plantago albicans*, *Plantago notata*, *Stipa* et *Vicia monantha subsp cinerea*) se raréfient.

- par contre les espèces non appréciées, *Atractylis serratuloides*, *Noaea mucronata*, *Thymelaea hirsuta*, colonisent de plus en plus les parcours utilisés comme pâturage d'été et d'automne.

Un fait d'observation de terrain mérite d'être signalé : des semis naturels de *Thymelaea hirsuta* colonise, avec une densité remarquable (5 pieds dans 1 mètre carré), une superficie importante dans le parcours de proche de Mergueb Soula. Le développement et le maintien en bon état de ces semis naturels autorisent à faire les remarques suivantes :

- Les espèces steppiques vivaces peuvent se régénérer par semis naturels sans aucune intervention humaine.

- La présence de semis d'espèces non appréciées et l'absence de semis de plantes pâturées sont le fait de la sélection opérée par le cheptel. Cette situation relève donc d'une relation d'ordre trophique (entre le végétal et l'animal) ; les facteurs écologiques n'interviennent pas à ce niveau.

Sur le plan dynamique, ces parcours ont atteint un stade très avancé de dégradation dans les périmètres de Draa El-Agab et d'Oum El-Aadame situés au Nord de la réserve et mitoyens des communes de Sidi Hadjres et Aïn lahdjel. Au sein de ces 2 périmètres, le parcours est dans un état de dégradation avancé.

Par contre, au sein du périmètre de la Maison forestière, le parcours à armoise blanche se trouve dans un excellent état : la densité du couvert végétal atteint 75 % (Novembre 2003) ce qui constitue un "excellent" état pour un parcours à armoise durant cette saison. Mieux toutes les touffes sont en floraison et mesurent plus de 50 cm de diamètre et 30 cm de hauteur. Certaines touffes atteignent même 50 mètres de haut et 80 cm de diamètre. C'est vrai que du fait de sa localisation, ce parcours est situé juste en face de la maison forestière et de ce fait, la présence du "garde forestier" a le même effet qu'une mise en défens. Selon les estimations retenues dans le cadre de l'étude réalisée dans le bassin du Hodhna (PNUD, ALG/66/509), les parcours à armoise blanche de la région de Aïn Lahdjel sont caractérisés par les valeurs suivantes :

- Biomasse mesurée :	1.050 kg de MS
- Production mesurée :	80 kg de MS
- Valeur pastorale :	26 UF/ha/an

Utilisables durant toute l'année, les parcours à armoise blanche sont considérés comme de bons pâturages et représentent de ce fait des réserves importantes durant les périodes estivale et hivernale.

3.3. Les parcours à armoise champêtre (*Artemisia campestris*)

Les parcours à armoise champêtre correspondent à des communautés végétales messicoles et donc sont représentés par une végétation à dominante thérophytique, à caractère nitrophile ou subnitrophile des substrats sporadiquement perturbés ou de vieilles friches culturales.

- Caractères physiologiques

Ces parcours sont, physionomiquement, dominée par l'armoise champêtre qui, de par sa fréquence élevée et son fort coefficient d'abondance-dominance, détermine la physionomie de ce type de parcours au sein duquel figurent, de nombreux taxons représentatifs de milieux perturbés par l'action anthropique (jachères, friches).

- Caractères écologiques et répartition dans la réserve

Du point de vue autécologique, la plupart des espèces faisant partie de la composition floristique de ces parcours sont représentatives de sols relativement profonds à texture moyenne à très fine et donc plus riche en matière organique ; en outre, ces sols se caractérisent par une bonne capacité de rétention en eau. De ce fait, les terrains correspondants ont fait fréquemment l'objet de pratiques agricoles (cultures céréalières : photos 9, 10 et 11) plus ou moins discontinues, donc entrecoupées d'abandons successifs, à partir desquels s'effectue une recolonisation par *Artemisia campestris*.

Les parcours à armoise champêtre se localisent au niveau des dépressions, des dayas, des zones d'épandages (maadhers, dayas) et des lits d'oued alluvionnés de la réserve, notamment au Sud. Localisés, préférentiellement, dans les zones recevant des apports d'eaux complémentaires sous forme de ruissellement, ces terrains occupent au sein de la réserve les « meilleures terres » et constituent les parcours les plus riches, de ce fait ils sont très recherchés par les éleveurs.

- Composition floristique du parcours

La composition floristique, quoique assez riche, n'est nullement spécifique. Au contraire elle est représentative des relations dynamiques provoquées par l'action anthropique relative aux pratiques culturales et aux défrichements épisodiques. La composition floristique globale peut être subdivisée en deux lots d'espèces :

- un premier lot, représentatif de parcours steppiques, comporte la plupart des espèces steppiques déjà citées: *Argyrolobium uniflorum*, *Artemisia herba-alba*, *Atractylis serratuloides*, *Helianthemum lippii* var. *sessiliflorum*, *Noaea mucronata*, *Plantago albicans*, *Salvia verbenaca*, *Thymelaea hirsuta*, parmi ces espèces *Artemisia campestris* qui, en raison de son fort coefficient d'abondance-dominance, détermine la physionomie steppique de cette formation.

- un second lot constitué par des taxons représentatifs soit de communauté sétigères nitrophiles : *Adonis dentata*, *Bifora testiculata*, *Biscutella auriculata*, *Ceratocephalus falcatus*, *Fumaria parviflora*, *Glaucium corniculatum*, *Hypocoum pendulum*, *Lappula redowskii*, *Linaria reflexa*, *Neslia paniculata*, *Peganum harmala*, *Papaver hybridum*, *Papaver rhoeas*, *Roemeria hybrida*, *Scandix pecten veneris*, *Thymelea hirsuta*, *Turgenia latifolia*, *Vaccaria pyramidata*, *Vicia monantha* subsp. *cinerea*, soit de communautés thérophytiques, à caractère non nitrophile : *Cutandia divaricata*, *Eruca vesicaria*, *Evax pygmaea*, *Koelpinia linearis*, *Launaea nudicaulis*, *Malva aegyptiaca*, *Medicago minima*, *Micropus bombicinus*, *Schismus barbatus* subsp. *calycinus*, *Stipa retorta*, *Trigonella polycerata*.

Une telle juxtaposition d'espèces représentatives de diverses catégories structurées en mosaïque traduit la nature phytocénotique du parcours à armoise champêtre. Ceci est à mettre en relation avec les pratiques culturales (céréales) fréquemment exercées sur les stations considérées (daya, zone d'épandage, lit d'oued), les défrichements correspondants ne permettant le maintien (régénération) que des espèces vivaces et pérennes les plus communes.

Cependant, avec l'utilisation de plus en plus systématique du tracteur et de la charrue, au sein même du territoire de la réserve on assiste non à un défrichement occasionnel mais à une éradication systématique des espèces pérennes (photos 12).

L'utilisation de la charrue provoque non seulement la disparition de tout couvert végétal mais en même temps une déstructuration du sol : elle aboutit à la destruction « physique » du parcours.

Du point de vue dynamique et dans les limites climatiques et bioclimatiques de la réserve, ce type de parcours correspond bien à une formation à caractère secondaire : ces parcours constituent un stade transitoire et post-cultural participant à la dynamique des steppes à armoise blanche. En effet, le degré de dégradation (en fait l'intensité de l'éradication des espèces pérennes du parcours par le labour mécanique) est exprimé par la composition floristique : on peut retracer l'historique de la pratique du labour au sein de la réserve en analysant la composition floristique de ce type de parcours car le passage d'une végétation steppique à une végétation d'annuelle spécifique des milieux cultivés est progressif.

- Syntaxonomie

Correspondant à des « steppes secondaires », les parcours à armoise champêtre sont donc associés à un déterminisme anthropique au terme duquel, ils relèvent sur le plan phytosociologique principalement de la classe des *Stellarietea mediae* R. Tx. 1950 *em.* Lacourt 1977, unité de végétation regroupant les communautés thérophytiques pionnières à caractère nitrophile des sols très influencés par l'homme (cultures, jachères ou friches). Au sein de cette classe, les parcours à armoise champêtre relèvent des *Secalinetalia* R. Tx. 1950 et du *Launaeion nudicaulis* El Antri 1983, unité définie au Maghreb au niveau des groupements xérophiles de moissons sur sol calcaire. Ce statut phytosociologique confère à ces parcours une signification post-culturelle, comme on s'accorde à le reconnaître habituellement à propos des steppes à *Artemisia campestris*.

- État actuel du parcours, dynamique et potentialités pastorales

Ces parcours se caractérisent par une forte action de défrichement et d'éradication des espèces ligneuses. Du fait même de leur localisation topographique au sein de la réserve, les parcours à armoise champêtre ne constituent plus des parcours mais des terres agricoles où les appropriations matérialisées simplement par des gdals (tas de pierres) s'étendent dans les bas fonds

C'est d'ailleurs ce type d'habitats (dépressions, dayas, zones d'épandages et lits d'oued alluvionnés) qui est utilisé comme argumentaire pour justifier l'utilisation « agricole » des terres de parcours au dépens de leur vocation pastorale. Cependant, au sein de la réserve, les populations s'adaptent parfaitement aux conditions locales : ce type d'habitats est utilisé aussi bien pour comme terre de parcours mais en même temps comme terrain de culture : à voir le nombre de personnes s'affairer avec leurs engins mécaniques en train de labourer et de semer on se croirait dans une région à potentialités céréalières.

Il est évident que les ressources pastorales de ce parcours sont extrêmement intéressantes du fait même des conditions édaphiques stationnelles qui ont été précisées auparavant. Rappelons simplement que recevant des apports d'eaux complémentaires sous forme de ruissellement, ces parcours occupent au sein de la réserve les « meilleures terres » et par conséquent possèdent une composition floristique en espèces annuelles et une densité du couvert végétal remarquables en année humide comme c'est le cas du mois de novembre et décembre (2003) période de ces observations.

Selon les estimations retenues dans le cadre de l'étude réalisée dans le bassin du Hodhna (PNUD, ALG/66/509), les parcours à armoise champêtre de la région de Aïn Lahdjel sont caractérisés par les valeurs suivantes :

- Biomasse mesurée :	1500 kg de MS
- Production mesurée :	600 kg de MS
- Valeur pastorale :	150 UF/ha/an

3.4. Les parcours à remth

Les parcours à remth, *Arthrophytum scoparium* (Pomel) Iljin., assurent la transition entre, d'une part les steppes à alfa, sparte et armoise blanche, végétation typique des Hautes Plaines steppiques où prédominent l'élément floristique méditerranéen et d'autre part la végétation du Sahara où les taxons saharo-arabiques deviennent majoritaires.

- Caractères physiologiques

La steppe à remth, typique du domaine du Sahara septentrional, caractérise également une partie du paysage végétal du bassin du Chott El-Hodhna et de ce fait, ce type de parcours est également représenté au sein de la réserve. Dominée par une flore saharo-arabique, la physiologie de ce parcours est caractérisée par une structure simplifiée, devenant monostrate et très ouverte.

- Caractères écologiques et répartition dans la réserve

Ces parcours, liés à un bioclimat aride inférieur à saharien (variante chaude à fraîche) avec des précipitations annuelles comprises entre 100 à 200 mm avec une très forte variabilité, colonisent au sein de la réserve, les surfaces planes ou légèrement inclinées localisées dans sa partie orientale appelée « stah ». Ces parcours sont associés à un substrat caractérisé particulièrement par la présence d'une croûte calcaire appartenant au Crétacé et au Villafranchien, favorisant la prépondérance des taxons saxicoles et gypso-saxicoles. Ils se développent sur des sols calcimagnésiques xériques à texture moyenne développés sur des croûtes calcaires souvent en forme de dalles. Limitrophes de la bordure septentrionale du bassin du Hodhna, les stations occupées par ce type de parcours, correspondent pour la plupart à « l'enclave saharienne » que constitue la dépression du Hodhna.

- Composition floristique du parcours

La composition floristique globale permet de reconnaître un premier lot d'espèces exclusives de ce type de parcours: *Anvillea radiata*, *Arthrophytum scoparium*, *Echium trygorrhizum*, *Fagonia glutinosa*, *Gymnocarpus decander*, *Helianthemum kahiricum*, *Herniaria fontanesii*, *Herniaria mauritanica*; à ce lot s'ajoutent, également mais avec une faible fréquence, plusieurs espèces des parcours steppiques liés au bioclimat méditerranéen aride, parmi lesquelles *Stipa parviflora*, *Artemisia herba-alba* figurent dans les steppes à *Arthrophytum scoparium* avec des fréquences significatives.

Le second lot comprend des taxons habituellement, considérés comme caractéristiques de communautés thérophytiques, et appartenant à l'élément floristique méditerranéen: *Asteriscus pygmeus*, *Atractylis cancellata*, *Evax pygmea*, mais surtout à l'élément de liaison méditerranéo-saharo-arabique: *Cutandia divaricata*, *Filago exigua*, *Limonium sinuatum*, *Limonium thouini*, *Lonchophora capiomontiana*, *Malva aegyptiaca*, *Muricaria prostrata*.

- Syntaxonomie

Les groupements végétaux à caractère steppique mis en évidence au sein des parcours à remth, localisés dans le Sahara septentrional ont été réunis au sein d'une alliance (*Thymelaeo-Herniarion* Quezel 1965) qui appartient à l'ordre des *Gymnocarpo-Arthrophytetalia scopariae* Kaabeche, 1990. Cet ordre réunissant l'ensemble des groupements

à *Arthrophytum scoparium* relève de la classe phytosociologique des *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martinez 1978 em. Kaabèche 1990.

- État actuel du parcours, dynamique et potentialités pastorales

Du fait même du contexte climatique et édaphique, ces parcours constituent un écosystème le plus fragile de la réserve : en effet, colonisant les substrats les plus pauvres, à croûte calcaire apparente sous forme de dalle, ces parcours sont très dégradés notamment du fait de leur situation proche des agglomérations (Sidi Hadjres, Aïn Lahdjel) et des voies de communications (pistes). De moindre intérêt sur le plan pastoral du fait de la faiblesse de la valeur énergétique du remth, les estimations retenues dans le cadre de l'étude réalisée dans le bassin du Hodhna (PNUD, ALG/66/509) sont caractérisées par les valeurs suivantes obtenues après deux années de mises en défens :

- Biomasse mesurée : 900 kg de MS
- Production mesurée : 200 kg de MS
- Valeur pastorale : 60 UF/ha/an

Sur le plan dynamique, ces parcours assurent la transition entre les parcours à caractère méditerranéen aride et les parcours sahariens.

3.5. Les parcours psammophiles

Représentés soit par des steppes à hémicryptophytes cespiteux (*Aristida pungens*) ou par des steppes à chamaephytes (*Thymelaea microphylla*) ou encore des steppes arbustives à *Retama retam*, ces parcours à déterminisme édaphique sont liés à des caractéristiques physiques du sol principalement la texture grossière à très grossière des horizons de surface et aux apports d'origine éolienne. Physionomiquement dominé par le drinn (*Aristida pungens*), graminée cespiteuse parfaitement adaptée à ce type de substrat, ce parcours est peu représenté au sein de la réserve où il est localisé sur les amas sableux en cours de formation notamment dans la zone de Draa El Agab

Les dépôts de sable et amas sableux plus ou moins profonds abritent de véritables communautés psammophiles, souvent à l'état plus ou moins fragmentaire. Avec une composition floristique très incomplète à base de plantes pérennes (*Aristida pungens*, *Echiochilon fruticosum*, *Euphorbia guyoniana*, *Malcolmia aegyptiaca*, *Thymelaea microphylla*, *Scrophularia hypericifolia* et une strate herbacée constituée de thérophytes voir d'éphémérophytes (*Bassia muricata*, *Citrullus colocynthis*, *Cleome arabica*, *Cutandia dichotoma*, *Danthonia forskalii*, *Ifloga spicata*, *Malva aegyptiaca*, *Plantago ciliata*) cette communauté constitue un parcours marginal mais en cours d'extension au sein de la réserve.

Sur le plan syntaxonomique, les parcours psammophiles relèvent de la classe des *Calligono-Aristidea* Géhu, kaabeche, Gharzouli 1993, (*Aristidetalia pungentis* Guinochet 1951, *Aristidion pungentis* Géhu, kaabeche, Gharzouli 1993).

Les estimations retenues dans le cadre de l'étude réalisée dans le bassin du Hodhna (PNUD, ALG/66/509) sont caractérisées par les valeurs suivantes obtenues après deux années de mises en défens :

- Biomasse mesurée : 900 kg de MS
- Production mesurée : 1.000 kg de MS
- Valeur pastorale : 150 UF/ha/an

CHAPITRE IV.

REHABILITATION DES PARCOURS DE LA RESERVE

INTRODUCTION

En tant que « réserve cynégétique », les pâturages de la réserve d'El-Mergueb sont censés être protégés et ne devraient pas être exploités. Nonobstant le statut juridique de la réserve, l'objectif de ce chapitre est d'analyser les systèmes de production actuellement en cours au sein de la réserve.

Déterminés et régis par le contexte climatique, les systèmes pastoraux relatifs aux territoires steppiques sont naturellement basés sur la pratique de la transhumance. Actuellement ce mode d'exploitation des pâturages respectant les règles « écophysiologicals » des végétaux est en voie d'être remplacé par un système basé sur la sédentarisation des pasteurs qui pratiquent la mise en « valeur » agricole.

Selon des enquêtes informelles, menées sous forme d'entretien sur le terrain même, auprès des exploitants des parcours et avec les services techniques concernés, il s'avère que le site de la réserve est exploité selon un système mixte du fait même de sa position géographique et de la qualité des sites et des habitats écologiques qui le caractérise. Ce système est modulé selon 2 principaux modes en fonction des contraintes climatiques : un mode pastoral et un autre agro-pastoral. Cependant, le mode pastoral encore dominant fait accessoirement place à la pratique agricole (culture d'orge ou de blé).

Les troupeaux appartenant aux riverains de la réserve résidant dans les communes de Sidi-Hadjress au Nord-Est, celle Aïn Lahdjel au Nord-Ouest et celle de Sidi Ameer au Sud, rejoignent quotidiennement les pâturages de la réserve. L'appropriation des pâturages se fait tacitement ou d'un commun accord par les riverains, éleveurs sédentaires, qui pratiquent le gdal (le territoire de la réserve est partagé en parcelles délimitées simplement par un tas de pierres amassées et mises l'une sur l'autre à environ 50 cm de hauteur). Les troupeaux sont constitués de 100 à 150 têtes d'ovins avec une dizaine de chèvres.

Les parcours sont exploités selon un axe principal nord-sud entre les parcours à alfa en hiver et parcours à armoise au printemps. L'utilisation des ressources pastorales proches des agglomérations, (Sidi Hadjres et Aïn Lahdjel au Nord, Sidi Ameer au Sud), facilite les déplacements quotidiens et induit un déséquilibre dans l'exploitation des pâturages.

Cette rupture de l'équilibre s'est traduite par des défrichements des meilleurs terrains de parcours pour la mise en culture : on peut suivre à vue d'œil les traces de la multiplication dans le temps des labours successifs.

Comme dans l'ensemble des Hautes plaines steppiques d'Algérie, les pâturages sont le théâtre d'un déséquilibre écologique induit par les activités humaines : surpâturage et labourage.

- Un surpâturage dont l'impact se traduit par la raréfaction et même la disparition des espèces végétales à haute valeur fourragère et par l'abondance et même la dominance des espèces peu palatables. Cet impact se traduit, également, par la dénudation de plus en plus croissante du sol. La dégradation est d'autant plus accentuée que l'on est plus proche des lieux d'habitation et notamment au niveau des limites nord et nord-est proches de l'agglomération de Sidi Hadjres et de Aïn Lahdjel et particulièrement dans le territoire du Douar Selamates. En plus du pacage, les touffes d'alfa sont incendiées par les bergers, car les jeunes pousses de

la plante sont consommées par le cheptel. Seuls quelques pieds asséchés de *Peganum harmala* recouvrent le sol.

- Un labourage des terres abusivement exploitées en terres « agricoles » au mépris de toute les lois : celle de l'Homme comme celle de la Nature.

I. OBJECTIFS

L'objectif principal s'inscrit dans une option de lutte contre la dégradation des ressources naturelles pastorales de la réserve par la mise en œuvre d'actions de réhabilitation pastorale à même de créer une dynamique permettant une remontée biologique. Cet objet vise donc la restauration des systèmes écologiques au sens de la définition retenue par la "Society for Ecological Restoration": la restauration est la « transformation intentionnelle d'un milieu pour y rétablir l'écosystème considéré comme indigène et historique. Le but de cette intervention est de revenir à la structure, la diversité et la dynamique de cet écosystème ». il y a lieu de souligner, également, que l'amélioration des parcours entre également dans une optique de lutte contre les processus de désertification de la zone de la réserve.

II. APPROCHES METHODOLOGIQUES

Compte tenu du contexte écologique, biologique et socio-économique actuel inhérent aux parcours de la réserve, toute stratégie de réhabilitation est conditionnée par divers groupes de facteurs. Ces derniers régissent la structure et le fonctionnement des pâturages en tant que système écologique de production fonctionnant selon les lois de la chaîne trophique: en effet, dans la région considérée l'élevage ovin extensif repose, à la base, sur la transformation de matière organique végétale en matière organique animale, réalisant ainsi un flux énergétique trophique entre des végétaux (producteurs primaires) et un cheptel ovin (consommateurs primaires). Ces groupes de facteurs relèvent de 2 catégories : d'une part les facteurs de production et d'autre part les facteurs relatifs aux principaux consommateurs primaires (moutons, homme). La première catégorie de facteurs régissant ce système écologique relève de 3 ordres :

i. les facteurs d'ordre climatique

ii. les facteurs d'ordre édaphique

iii. les facteurs d'ordre biologique et principalement la composition floristique et les communautés végétales : en intervenant comme source de matière organique et comme facteur de pédogenèse toute amélioration sensible de ces communautés entraîne une amélioration des facteurs édaphiques. Par conséquent ces facteurs, d'ordre biologique, constituent une des voies principales de réhabilitation des parcours. Élément constitutif des communautés végétales et principal « producteur primaire » d'un parcours la composition floristique constitue donc un facteur primordial dans cette réhabilitation.

Aussi la nécessité de prendre en compte ces 2 éléments (flore et végétation) dans les mesures de réhabilitation s'impose : parce que la flore et la végétation constituent la ressource majeure des parcours, sur laquelle repose l'essentiel de l'activité socio-économique de toute la région, voir de l'ensemble des pâturages steppiques. La seconde catégorie de facteurs régissant ce système écologique relève de 2 autres ordres suivants :

4. les facteurs relatifs au cheptel (nature, qualité des animaux, nombre etc.) en tant que principal consommateur du système (d'où l'importance de l'analyse de l'impact des moutons en relation avec l'exploitation sélective de la composition floristique du parcours) et aussi en tant que producteur secondaire.

5. les facteurs d'ordre anthropique et socio-économique qui sont inhérents au mode d'exploitation et de gestion de ce système écologique : en terme économique, l'Homme reste l'élément principal bénéficiaire de la chaîne trophique.

Aussi, Toute action de réhabilitation doit tenir compte de ces principaux facteurs qui régissent et régulent le parcours en tant que système de production et toute stratégie de réhabilitation doit en tenir compte. Les facteurs climatiques et édaphiques «sont ce qu'ils sont» au sein de la réserve, il n'est pas raisonnable de spéculer sur des variations de ces facteurs qui sont connues pour être irrégulières. C'est évident que les contextes climatique et édaphique constituent des facteurs principaux qui régulent la productivité du parcours mais il est aussi évident qu'à l'échelle spatio-temporelle des actions envisagées, ces facteurs sont des variables qui peuvent être considérées comme des caractéristiques naturelles dont les fluctuations ne sont pas déterminantes pour les mesures préconisées et retenues dans la stratégies de réhabilitation. Par contre, les facteurs d'ordre « biologique » peuvent être intégrés dans cette stratégie. Les bases de l'approche méthodologique relative à la réhabilitation des parcours de la réserve tiennent compte de ces observations.

III. PROPOSITIONS DE REHABILITATION DES PARCOURS ET D'AMELIORATION PASTORALE

Introduction

Avant d'aborder l'étude des améliorations possibles, il convient de signaler que le développement des pratiques actuelles d'exploitation a fortement altéré les potentialités biologiques des parcours en tant qu'écosystème évoluant vers un état d'équilibre appelé climax. Ces pratiques ne ménagent ni la régénération des parcours ni les réserves pastorales, mieux au sein de la réserve, l'exploitation est poussée au maximum tant que le troupeau peut brouter : la ressource biologique (végétaux) qui constitue le capital est consommée à tel point que même les individus secs du *Peganum harmala* ne sont pas épargnés. A cette action directe, s'ajoute l'altération de la ressource édaphique par les labours qui, tout en produisant une maigre et épisodique récolte, provoque une véritable éradication des plantes pérennes en livrant le sol à l'érosion éolienne. Ces pratiques ont conduit à l'état actuel de dégradation avancée de la plupart des parcours de la réserve.

Envisager une remontée biologique des pâturages de la réserve, c'est-à-dire entreprendre une action de régénération et d'amélioration, constitue une action très délicate à entreprendre et à réussir. Aux contraintes techniques inhérentes au contexte écologique et biologique, s'ajoutent les difficultés spécifiques à l'environnement socio-économique du monde pastoral. Compte tenu de ces contextes, les mesures préconisées ne sont, évidemment, pas les seules mais ce sont celles qui paraissent les mieux adaptées aux objectifs tracés.

Les lignes d'actions envisagées et les mesures préconisées dans le cadre de la mise en œuvre des propositions de réhabilitation et d'amélioration des parcours partent des principes suivants :

- Compte tenu de l'état actuel des parcours et de l'environnement socio-économique de la réserve, il est illusoire d'envisager cette mise en œuvre sur l'ensemble du territoire de la réserve.
- Toute action envisagée et toute mesure de réhabilitation préconisée doivent tenir compte du statut de « réserve » initié depuis 1950 au profit du site d'El-Mergueb.
- Aussi, est-il préconisé de retenir 4 sites d'application des mesures envisagées.

- Aménager au sein de ces sites, des placettes de multiplication, de régénération et de dissémination des semences.
- L'équilibre du pâturage repose sur la totalité de sa composition floristique : espèces végétales fourragères et non fourragères.
- La dégradation des parcours se manifeste, en premier, par des changements dans la composition floristique : raréfaction des espèces dites bonnes pastorales au profit d'autres espèces refusées par le cheptel.
- Le parcours, artificiellement, appauvri en espèces fourragères peut revenir à un état floristique plus équilibré par multiplication de ces espèces. En outre, l'implantation et le développement d'espèces pérennes améliorent les propriétés physiques du sol et l'enrichissent en matières organiques.
- Toute introduction d'espèces devra tenir compte du cadre phytogéographique des parcours de la réserve.
- Favoriser l'accumulation et la restauration des sols en envisageant des travaux mécaniques de reconstitution des sols squelettiques sur le principe des nebkhas.
- Utilisation rationnelle des types d'habitats en partant du fait que les pâturages doivent être rétablis sur les « bonnes terres » qui sont utilisées en culture.
- Mettre en place un système de mise en défens dans 4 sites appropriés. Cette mise en défens sera échelonnée dans le temps et dans l'espace. Outre l'amélioration pastorale, ces sites, « mis en défens » constitueront de véritables gîtes pour la faune de la réserve. Ces sites constitueront pour les mammifères notamment, un habitat de protection, de conservation et surtout de multiplication des espèces d'autant que le choix de leur emplacement prend en compte le critère suivant : « offrir à la faune des conditions de conservation ».

1. Les sites d'amélioration pastorale

Dans le cadre de la mise en œuvre des propositions, 4 sites d'amélioration pastorale ont été retenus (figure 10) sur la base de la typologie des parcours de la réserve. La superficie des 4 sites a été estimée à 10 % environ de celle de la réserve, soit 150 ha. L'identification et les principales caractéristiques de chacun des sites sont les suivants :

- Site 1 : rattaché à la commune de Sidi hadjres. (figure 10, photo 7)
 - Lieu dit : « Stah »
 - Superficie : 50 ha.
 - Type de parcours : parcours à remth (*Arthrophytum scoparium*)
 - Etat du parcours : très dégradé avec un recouvrement global de la végétation (novembre 2003) de 10 %.
 - Caractères floristiques : site riche en éléments phytogéographiques d'affinités sahariennes.
- Site 2 : rattaché à la commune de Ain Lahdjel (figure 10)
 - Lieu dit : « Draa El-Aagab »
 - Superficie : 50 ha.
 - Type de parcours : parcours mixte à alfa et armoise blanche
 - Etat du parcours : très dégradé avec un recouvrement global de la végétation (novembre 2003) de 10 %.
 - Caractères floristiques : site riche en éléments phytogéographiques d'affinités méditerranéennes.

- Site 3 : rattaché à la commune de Sidi Hadjres (figure 10)
 - Lieu dit : « maison forestière »
 - Superficie : 30 ha.
 - Type de parcours : parcours à armoise blanche
 - Etat du parcours : excellent état avec un recouvrement global de la végétation (novembre 2003) de 75 %.
 - Caractères floristiques : site riche en éléments phytogéographiques d'affinités méditerranéennes.

- Site 4 : rattaché à la commune de Sidi hadjres (figure 10)
 - Lieu dit : « coopérative pastorale »
 - Superficie : 20 ha.
 - Type de parcours : parcours à alfa
 - Etat du parcours : Bon état avec un recouvrement global de la végétation (novembre 2003) de 25 %.
 - Caractères floristiques : site riche en éléments phytogéographiques d'affinités méditerranéennes.

2. Les mesures proposées

La mise en œuvre des propositions de réhabilitation des parcours en vue de la restauration de la valeur pastorale des 4 sites est envisagée par les deux mesures suivantes : une amélioration naturelle et une amélioration artificielle.

2.1. Mesures d'amélioration naturelle (pratique du gdal)

Cette mesure est basé sur le principe suivant : la dégradation est générée par des activités anthropogènes, si les causes de cette dégradation disparaissent, le parcours évolue vers la situation initiale. C'est dans ce sens que la pratique de « mise en défens » a été retenue comme première mesure d'intervention en vue de la restauration pastorale initiale du parcours. La mise en défens est une des voies de reconstitution des pâturages. Elle consiste à interdire l'exploitation d'un parcours (par les troupeaux ou par les labours) permettant, ainsi, de restituer le niveau de reproduction biologique qui a chuté suite à une exploitation pastorale abusive.

Connue sous la dénomination locale de « Gdal » (appropriation), la mise en défens est, actuellement, pratiquée « en sens contraire » au sein de la réserve par les populations riveraines : les éleveurs riverains s'approprient tacitement des parcelles de la réserve en vue de leurs usages exclusifs. Le territoire de la réserve est partagé en parcelles délimitées et matérialisées simplement par un tas de pierres amassées (environ 50 cm de hauteur) et exploitées soit en terrain de parcours exclusif (troupeaux de 100 à 150 têtes d'ovins avec une dizaine de chèvres) soit en périmètres de culture de 10 à 15 ha.

S'il est possible pour les riverains de mettre ainsi, « en défens » pour leurs usages exclusifs, de vastes parcelles à l'intérieur de la réserve par la pratique du « Gdal » dont l'objectif reste l'appropriation de l'usage du parcours à titre de « pâturage » ou de « labourage », il paraît tout à fait possible d'envisager une mise en défens avec un objectif d'amélioration et de réhabilitation des 4 sites. En effet, la mise en défens permet, en un temps relativement court, d'améliorer la structure (recouvrement des diverses strates de la végétation), de favoriser la dynamique et de reconstituer la composition floristique initiale (qualitativement et quantitativement) augmentant ainsi les potentialités pastorales. La durée optimum (3 à 5 années) de la mise en défens est tributaire du type de parcours, du contexte écologique et de l'état initial du parcours.

2.2. Mesures d'amélioration artificielle

L'amélioration artificielle des parcours doit tenir compte des principes de restauration soulignées en introduction à ce chapitre et particulièrement :

- Le choix des espèces doit tenir compte du type phytochorique c'est-à-dire des espèces autochtones parfaitement adaptées au contexte de la réserve.
- Utiliser autant que possible des mélanges d'espèces sur la base des divers types biologiques reconnus, en vue de reconstituer la structure pluristrate (strate herbacée, strate suffrutescente) qui favorise un recouvrement global élevé (supérieur à 50 %).

Cette amélioration est à envisager sous forme de plantation d'arbustes et et sous forme d'ensemencement.

- Plantation d'arbustes

Dans la wilaya de M'sila, l'amélioration des parcours par introduction d'arbustes fourragers exotiques est largement utilisée. Les variétés inermes de cactus, les atriplex et autres acacias d'origine australienne figurent parmi les espèces les plus utilisées. Ces plantations visent la constitution de réserves fourragères sur pieds mobilisables pendant la période de sécheresse mais aussi, la protection des sols contre les processus d'érosion. Dans le cadre de cette étude, il y a lieu de conserver le même objectif tout en utilisant à la place des xénophytes, des espèces indigènes à retenir parmi la liste suivante (tableau 4).

Tableau 4. Liste des espèces arborescentes et arbustives

Espèce	Famille	Type phytochorique	Nom vernaculaire	Type d'habitat
<i>Pistacia atlantica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Méd. End. AFN	Bétoum	Daya, Oued encaissé
<i>Rhus tripartitum</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Méd.-Sah.	Djedari	Thalwegs, falaise
<i>Periploca laevigata</i>	<i>Asclepiadaceae</i>	Méd.-Sah.	Halleb	Rochers et falaises
<i>Retama retam</i>	<i>Fabaceae</i>	Méd.-Sah.-Arab.		Sable
<i>Asparagus albus</i>	<i>Liliaceae</i>	Méd.	Bou kahla	Oueds encaissés
<i>Asparagus stipularis</i>	<i>Liliaceae</i>	Méd.-Macar.	Aneb edhib	Oueds encaissés, Daya
<i>Pinus halepensis</i>	<i>Pinaceae</i>	Méd.	Snouber	Daya, zone d'épandage
<i>Ziziphus lotus</i>	<i>Rhamnaceae</i>	Méd. (Ouest)	Sedjra	Daya, Oueds encaissés
<i>Argania spinosa</i>	<i>Sapotaceae</i>	End. saharien	Argan	Oued et Daya
<i>Nitraria retusa</i>	<i>Zygophyllaceae</i>	Sah.-Sind.	Rhardek	Steppes arides

- Amélioration pastorale par semis

L'ensemencement des parcours et la réintroduction des espèces en vue de leur amélioration s'effectuent par la prise en compte de végétaux qui constituent l'acheb: en effet, l'appartenance à ce type de composition floristique des parcours doit être déterminante dans le choix des espèces cibles du projet de reconstitution des parcours. Du fait même de leur appartenance, ces espèces sont d'une part parfaitement adaptées au contexte écologique et d'autre part constituent la ressource végétale. Cependant, il est indispensable, également, d'envisager à coté des espèces de l'acheb, d'autres espèces vivaces qui fixent le sol, l'enrichissent en matière organique même si elles ne sont pas recherchées par le cheptel.

Compte tenu de ces observations, les 76 espèces retenues (tableau 5) pour la mise en œuvre des mesures d'amélioration artificielle des parcours relatifs aux 4 sites délimités, font

partie du cortège floristique des parcours. Ces espèces, réparties selon 16 Familles botaniques : *Apiaceae* (1), *Asteraceae* (8), *Boraginaceae* (1), *Brassicaceae* (5), *Caryophyllaceae* (3), *Chenopodiaceae* (5), *Cistaceae* (1), *Fabaceae* (11), *Geraniaceae* (3), *Lamiaceae* (3), *Plantaginaceae* (4), *Plumbaginaceae* (2), *Poaceae* (23), *Polygonaceae* (1), *Resedaceae* (3) et *Scrofulariaceae* (2) correspondent aux types biologiques suivants : Thérophyte (51), Hémicryptophyte (12), Chamaephyte (11) et Géophyte (02). Il est à signaler qu'au sein de la réserve, ce mode de développement des végétaux existe naturellement comme le montre clairement la photographie relative à des semis naturels de *Thymelaea hirsuta* d'une densité et d'une vigueur remarquables.

- Mise en place d'aires de dissémination de graines

En vue de favoriser l'amélioration des ressources pastorales au sein de chacun des 4 sites mis en défens, il y a lieu d'envisager la mise en place de périmètres de dissémination et de dispersion des graines correspondant au 1/10^{ème} de la superficie de chaque site. La localisation de ces périmètres tiendra compte de l'objectif de leur mise place : favoriser au maximum la dispersion et la dissémination des graines des végétaux steppiques au moyen du vent ou des eaux de ruissellement. Ces périmètres seront « enrichis » en espèces ciblées par le projet (tableau 5) en semant à la volée des mélanges de graines avec une densité de 75 kg/ha. En vue de la reconstitution de la stratification du parcours, des boutures et des éclats enracinées de plantes pérennes notamment de graminées peuvent également être mises en terres sous forme d'une disposition en ligne avec un écartement de 2 m.

Ces aires de dissémination raisonnablement positionnées en fonction de la topographie et des conditions édaphiques et suffisamment entretenues au moment des « semailles » dont la date sera judicieusement choisie (premières pluies d'automne) seront matérialisées par des lignes de plantations de végétaux arbustifs choisis parmi la liste du tableau 4 (*Rhus*, *Periploca*, *Zizyphus*, *Nitraria*). Constituant de véritables aires de conservation in situ de la biodiversité (flore et faune) ces périmètres doivent être reensemencés durant les 3 années de mises en défens des sites.

2.3. Actions à entreprendre pour chaque site

Les mesures envisagées, l'aménagement préconisé pour chaque site retenu peut être modulé en fonction de la configuration du périmètre, de la topographie, de la nature du sol, de l'accessibilité de chacun de ces sites. La technique de mise en défens, qui vise à réactiver la remontée biologique des espèces autochtones a été appliquée essentiellement aux 4 types de parcours présentant des aptitudes de régénération rapide d'espèces de haute valeur pastorale.

2.3.1. Site 1 : « Stah »

Au sein de ce site, le parcours est constitué par des pâturages dominés par une chénopodiacée (*Arthrophytum scoparium* : remth) non appréciée. Les potentialités du parcours résident essentiellement dans sa composante de l'acheb qui sera reconstituée « artificiellement » par semis à la volée d'un mélange de graines des espèces les plus adaptées à ce site et choisies parmi la liste suivante :

- des Graminées (*Poaceae*) : *Aristida ciliata*, *Aristida coerulescens*, *Aristida obtusa*, *Andropogon distachyus*, *Avena sterilis*, *Bromus rubens*, *Cutandia divaricata*, *Koeleria pubescens*, *Stipa parviflora*, *Stipa retorta*
- des Légumineuses (*Fabaceae*) : *Argyrolobium uniflorum*, *Astragalus caprinus subsp lanigerus*, *Astragalus mareoticus*, *Astragalus sinaicus*, *Hedysarum spinosissimum*

- des Crucifères (*Brassicaceae*) : *Enarthrocarpus clavatus*, *Diploaxis harra*, *Erucastrum varium*, *Lonchophora capiomontiana*, *Muricaria prostrata*, *Vella annua*.
- des Composées (*Asteraceae*) : *Anvillea radiata*, *Asteriscus graveolens*, *Centaurea omphalotricha*, *Centaurea parviflora*, *Launaea nudicaulis*, *Launaea resedifolia*, *Matricaria pubescens*, *Scorzonera undulata*
- Autres espèces relevant de diverses familles botaniques : *Echium trygorrhizum*, *Erodium glaucophyllum*, *Gymnocarpos decander*, *Linaria aegyptiaca* et *Marrubium deserti*, des Chénopodiacées : *Salsola vermiculata*, des Cistacées (*Helianthemum ellipticum*, *Helianthemum kahiricum*, *Helianthemum lippii* var. *sessiliflorum*, *Helianthemum pilosum*), des Plantaginacées (*Plantago albicans*, *Plantago notata*, *Plantago ovata*).

Du fait de son état de dégradation avancé (10 % de recouvrement global de la végétation, en novembre 2003), une mise en défens totale est à envisager pour une durée de 3 années.

2.3.2. Site 2 : « Draa El Aagab »

Au sein de ce site, le parcours est constitué par des pâturages mixtes à alfa et armoise blanche. Les potentialités du parcours résident dans sa double composante vivace et annuelle. Du fait de son état de dégradation avancé (10 % de recouvrement global de la végétation, en novembre 2003), une mise en défens totale est à envisager pour une durée de 3 années.

La composition floristique doit être reconstituée en tenant compte de la dynamique de ce parcours mixte : reconstitution de la strate des végétaux vivaces en introduisant au moment des premières pluies de plants, à défaut de plants utiliser des éclats enracinés au niveau des sols relativement profonds (0,50 cm). Ces plants sont à choisir parmi les espèces suivantes : *Argyrobium uniflorum*, *Artemisia herba-alba*, *Salsola vermicula*, *Stipa parviflora*. La composante de l'acheb sera améliorée par semis à la volée d'un mélange de graines des espèces les plus adaptées à ce site et choisies parmi la liste suivante (tableau 6) :

Tableau 6. Espèces à introduire dans le site de « Draa Laagab »

espèces	Famille
<i>Ajuga chamaeptytis</i> , <i>Ajuga iva</i>	<i>Lamiaceae</i>
<i>Asteriscus pygmeus</i> <i>Atractylis cancellata</i> , <i>Atractylis humilis</i> subsp <i>cespitosa</i> , <i>Calendula aegyptiaca</i> ,	<i>Asteraceae</i>
<i>Astragalus caprinus</i> subsp <i>lanigerus</i> , <i>Astragalus mareoticus</i> , <i>Astragalus sinaicus</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Medicago truncatula</i> , <i>Vicia monantha</i> subsp <i>cinerea</i> ,	<i>Fabaceae</i>
<i>Avena sterilis</i> , <i>Brachypodium distachyum</i> , <i>Bromus macrostachys</i> , <i>Bromus squarrosus</i> , <i>Koeleria pubescens</i> , <i>Stipa parviflora</i> , <i>Stipa retorta</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Echium pycnanthum</i> subsp <i>humile</i>	<i>Borraginaceae</i>
<i>Erodium glaucophyllum</i> , <i>Erodium guttatum</i>	<i>Geraniaceae</i>
<i>Helianthemum pilosum</i>	<i>Cistaceae</i>
<i>Limonium sinuatum</i> , <i>Limonium thouinii</i>	<i>Plumbaginaceae</i>
<i>Linaria laxiflora</i> ,	<i>Scrofulariaceae</i>
<i>Lonchophora capiomontiana</i>	<i>Brassicaceae</i>
<i>Plantago albicans</i> , <i>Plantago notata</i> , <i>Plantago ovata</i>	<i>Plantaginaceae</i>
<i>Reseda alba</i> , <i>Reseda decursiva</i> , <i>Reseda lutea</i>	<i>Resedaceae</i>

2.3.3. Site 3 : « Maison forestière »»

Du fait de la conjonction de facteurs mésologiques et de la présence immédiate de la maison forestière « El-Mergueb », ce site, constitué par un pâturage à base d'armoise blanche, se trouve dans un excellent état avec un recouvrement global de la végétation (novembre 2003) de 75 %. Cet état remarquable témoigne, si besoin est, des réelles potentialités biologiques des pâturages à armoise blanche. Ce site a été retenu comme modèle de développement d'un écosystème steppique subissant uniquement la dynamique naturelle sans aucune influence extérieure. Ce site peut être utilisé comme une « source » de production des graines de végétaux steppiques en vue de la réhabilitation et de l'amélioration des autres sites : en fait ce parcours constitue la « réserve naturelle » des ressources phytogénétiques pastorales, à ce titre ce site mérite le statut de « réserve intégrale » pour la biodiversité des milieux steppiques. Il Y lieu d'entreprendre des plantations de *Pistacia atlantica* dans les cuvettes et les bas fonds qui longent la route en face de la Maison forestière et la Coopérative pastorale.

2.3.4. Site 4 : « Coopérative pastorale »

Constitué par un parcours à alfa, avec un recouvrement global de la végétation (novembre 2003) de 25 %, ce site présente des potentialités remarquables qui résident dans sa double composante vivace et annuelle riche en éléments phytogéographiques d'affinités méditerranéennes. C'est à partir de cet élément que la composition floristique doit être reconstituée notamment en tenant compte de la structure originelle du parcours :

- une strate des végétaux vivaces en introduisant au moment des premières pluies de plants des plants à choisir parmi les espèces vivaces suivantes : *Thymus hirtus*, *Atractylis humilis subsp cespitosa*, *Helianthemum pilosum*, *Argyrobolium uniflorum*, *Astragalus caprinus subsp lanigerus*, *Astragalus mareoticus*, *Ebenus pinnata*, *Poa bulbosa*, *Stipa parviflora*.

- La composante de l'acheb sera améliorée par semis à la volée d'un mélange de graines des espèces les plus adaptées à ce site et choisies parmi la liste suivante (tableau 7) :

Tableau 7.

Végétaux constituant l'acheb à introduire dans le site « Coopérative pastorale »

Espèces	Famille
<i>Bupleurum semicompositum</i>	Apiaceae
<i>Asteriscus pygmeus</i> <i>Atractylis cancellata</i> , <i>Calendula aegyptiaca</i> , <i>Calendula arvensis</i> ,	Asteraceae
<i>Alyssum granatense</i> , <i>Biscutella didyma</i> , <i>Capsella bursa pastoris</i> , <i>Lonchophora capiomontiana</i> ,	Brassicaceae
<i>Astragalus sinaicus</i> , <i>Coronilla scorpioides</i> , <i>Medicago laciniata</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Medicago truncatula</i> , <i>Vicia calcarata</i> , <i>Vicia monantha subsp cinerea</i> , <i>Vicia sativa</i> .	Fabaceae
<i>Ajuga chamaepytis</i> , <i>Ajuga iva</i>	Lamiaceae
<i>Plantago albicans</i> , <i>Plantago notata</i> , <i>Plantago ovata</i> , <i>Plantago psyllium</i>	Plantaginaceae
<i>Limonium sinuatum</i> , <i>Limonium thouinii</i>	Plumbaginaceae
<i>Dactylis glomerata subsp hispanica</i> , <i>Koeleria pubescens</i> , <i>Phalaris paradoxa</i> , <i>Stipa lagascae</i> , <i>Stipa parviflora</i> , <i>Aegilops triuncialis subsp ovata</i> , <i>Aegilops triuncialis subsp ventricosa</i> , <i>Agropyron orientale</i> , <i>Avena sterilis</i> , <i>Brachypodium distachyum</i> , <i>Bromus macrostachys</i> , <i>Bromus rubens</i> , <i>Bromus squarrosus</i> , <i>Echinaria capitata</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Phalaris truncata</i> , <i>Schismus barbatus subsp calycinus</i> , <i>Scorpiurus subvillosus</i> , <i>Scorpiurus sulcatus</i> <i>Stipa retorta</i>	Poaceae
<i>Reseda alba</i> , <i>Reseda decursiva</i> , <i>Reseda lutea</i>	Resedaceae
<i>Linaria laxiflora</i> , <i>Linaria reflexa</i>	Scrofulariaceae

Du fait de l'état de dégradation de ce parcours (25 % de recouvrement global de la végétation, en novembre 2003), une mise en défens totale est à envisager pour une durée de 3 années.

2.4. Concertation avec les éleveurs riverains de la réserve et les ONG locales

En raison de l'importance cruciale du "facteur humain", dont la prise en compte appropriée conditionnera la réussite des mesures envisagées, l'accent sera mis sur une sensibilisation des habitants riverains de la réserve et usagers des parcours. Les ONG locales peuvent susciter l'adhésion consensuelle des riverains et favoriser ainsi l'apparition d'un esprit coopératif et de solidarité d'autant qu'à l'arrivée le résultat de ces mesures, si contraignantes soient elles, sera au bénéfice exclusif des parcours de la réserve et donc au bénéfice des usagers de ces parcours.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

▪ BIODIVERSITE

La réserve d'El-Mergueb présente une diversité biologique remarquable : 211 espèces végétales de spemaphytes sont à ce jour répertoriées (soit 19,1 % de l'ensemble des espèces steppiques d'Algérie, du Maroc et de Tunisie). Parmi ces espèces, un ensemble de taxons endémiques représentatifs tant de l'élément méditerranéen (18 endémiques à affinité méditerranéenne) que de l'élément saharo-arabique (12 endémiques à affinité saharienne) et répartis selon les familles les plus représentatives de la flore d'Algérie : *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cistaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Papaveraceae*, *Poaceae* et *Scrofulariaceae*.

En tant que réserve cynégétique, le site d'El-Mergueb se caractérise, également, par une faune riche et variée par rapport à la faune des régions steppiques d'Afrique du Nord : 23 espèces de mammifères sur 85 sont représentées dans la réserve, 87 espèces d'oiseaux (dont 43 sédentaires) sur 175 et enfin 12 espèces de reptiles sur 73 figurent dans le site de la réserve. De véritables bijoux de la biodiversité sont répertoriés à El-Mergueb qui constitue l'habitat privilégié de nombreuses espèces protégées à l'échelle du globe : la gazelle de cuvier, connue localement sous le nom d'« edemi », l'outarde houbara et le fennec.

Du fait de la conjonction de facteurs mésologiques, la réserve présente des habitats de qualité et de valeur « biologique » indéniable comme par exemple le site 3 proche de la « maison forestière » qui constitue un modèle de développement d'un écosystème steppique, à ce titre ce site mérite le statut de « réserve intégrale » pour la conservation in situ de la biodiversité des milieux steppiques.

▪ APPROCHES METHODOLOGIQUES

L'analyse des types biologiques des végétaux de la réserve révèle clairement que les $\frac{3}{4}$ des végétaux présents dans la réserve sont constitués par des thérophytes et des hémicryptophytes c'est-à-dire des plantes annuelles et bisannuelles (en d'autres termes par l'acheb). Il est donc difficilement concevable de ne pas en tenir compte dans la typologie des parcours et de persister à les définir selon une typologie basée sur la plante dominante et la co-dominante.

▪ DYNAMIQUE DES PARCOURS

L'état de dégradation avancée de certains parcours, généré par l'exploitation anarchique des ressources pastorales, engendre une évolution des potentialités et de la biodiversité vers une dynamique non productive avec installation et développement d'espèces rudérales non appréciées : c'est le schéma classique de la dynamique au sein des parcours. Si en plus, s'y exerce des actions d'éradication des espèces pérennes, des actions de destruction du couvert végétal et du sol (labours) le résultat est sans appel : les processus de désertification sont irrémédiablement enclenchés.

Seules des mesures de réhabilitation permettent de réorienter la dynamique du système vers la restauration des parcours en inversant ce schéma. Au sein de la réserve les labours mécanisés retirent du « circuit écologique de production » des sols qui ne sont plus aptes ni à la culture ni à l'élevage.

▪ CONTRAINTES

Dans le cadre de cette étude, la restauration des parcours envisagée au sein de la réserve est une solution "technique" dont la réalisation peut se heurter à des contraintes d'ordre social. Ces contraintes résultent du fait qu'une grande partie du territoire de la réserve est utilisé en commun par divers groupes d'éleveurs. C'est l'une des raisons qui ont fait que le nombre de sites à réhabiliter est limité et que la superficie des 4 sites retenus correspond à environ 10 % (150 ha) de la réserve. La stratégie de réhabilitation retenue doit reposer sur un élément déterminant : l'engagement conscient et donc volontaire des éleveurs qui "exploitent" les pâturages de la réserve. En outre, dans ce cadre de réhabilitation, l'utilisation des espèces végétales autochtones a été choisie tout en sachant que jusqu'à présent la totalité des études relatives à ce domaine ont volontairement délaissé cette catégorie d'espèces au profit des espèces exotiques.

Au-delà du coût économique et des "facilités techniques" d'acquisition des semences des espèces exotiques utilisées dans les opérations de "plantation fourragère", il est indispensable d'envisager une solution en rapport avec le contexte écologique et biologique des parcours de la réserve : c'est la seule voie viable sur le plan écologique. C'est cette voie qui a été retenue dans ce projet.

▪ PERSPECTIVES

Il nous a paru utile de signaler quelques perspectives à envisager comme suite logique à ce projet. Au-delà de la mise en application sur le terrain des mesures préconisées, les points suivants méritent d'être considérés avec attention :

- La mise en place d'une banque de graines steppiques : pour que les ressources phyto-génétiques locales soient collectées, conservées et utilisées le jour où il n'y aura plus que du *Peganum harmala* à pâturer.
- La production des semences fourragères sur les périmètres irrigués en face de la Maison forrestière par exemple.
- En mettant en place les 4 sites d'amélioration pastorale, cette étude a initiée en fait le premier réseau de stations d'observations de la dynamique des ressources pastorales dans les steppes algéro-oranaises. Ce réseau constituera un outil indispensable pour la gestion rationnelle des ressources pastorales et assurera les fonctions suivantes :
 - Modélisation du fonctionnement des écosystèmes pastoraux.
 - Suivi à moyen et long terme de l'impact des systèmes d'exploitation
 - Mise à la disposition des usagers des parcours de modèles et de techniques de gestion et d'exploitation des ressources.
 - Mise en place de sites privilégiés d'observations scientifiques.
- Dominée par l'élément méditerranéen, cette analyse précise la relation d'ordre phytochorique des parcours de la réserve avec les parcours steppiques algéro-oranais dont elle constitue le maillon oriental et de ce fait le site de la réserve constitue un excellent « échantillon » représentatif des steppes d'Afrique du Nord. A ce titre, ce site mérite d'être pris en charge aussi bien sur le plan technique (mesures de conservation et de protection de la biodiversité) que sur le plan des études dans divers domaines scientifiques.

BIBLIOGRAPHIE

- BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953. - Saison sèche et indice xérothermique. Doc: Cartes Product. végét., Sér. : Généralités, 3 (1), art. 8 : 47 p. + 1 carte.
- BOYADGIEV T. G., 1975. - Les sols du Hodna (Algérie). P.U.N.D. F.A.O. Rapport technique N° 5, Rome.
- CAPOLINI J. et SARI M., 1969. - Etude géomorphologique du Hodna : zone Nord et zone Sud. S.E.S., D.E.M.R.E.H., Alger.
- CHAUMONT M. et PAQUIN C., 1971. - Carte pluviométrique de l'Algérie au 1/500.000. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord., 4 feuilles.
- DJEBAILI S., 1978. - Recherches phytosociologiques et écologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas Saharien algérien. Thèse Doct., Univ. Sc. Tech. Languedoc, Montpellier, 229 p.
- EL-ANTRI M., 1983. - Contribution à l'étude des groupements commensaux des cultures du Maroc, aspects synsystématique et agronomique. Essai de synthèse au niveau de quelques pays du bassin méditerranéen occidental. Thèse Doct. Ing. Univ., Paris-Sud.
- EMBERGER J., 1964. - Notice explicative de la carte géologique. Bou Saada, Serv. Géol. de l'Algérie. Alger.
- EMBERGER L., 1955. - Une classification biogéographique des climats. Rev. Trav. Lab. Géol. Bot. et Zool., Fac. Sc. Montpellier, 7: 1-43.
- EMBERGER L., 1971. - Considérations complémentaires au sujet de recherches bioclimatiques et phytogéographiques écologiques. In : Travaux de botanique et d'écologie. Paris, Masson, 291-301.
- GEHU J.-M., KAABECHE M. et GHARZOULI R., 1993.- Une remarquable toposéquence phytocoenotique en bordure du Chott El Hodna (Algérie). *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, Suppl. 2 (2), 513-520.
- GEHU J.-M., KAABECHE M. et GHARZOULI R., 1994-Observations phytosociologiques dans le Nord Est de l'Algérie. *Phytocoenologia* Gerbrüder Borntraeger. Verlag von Cramer, Berlin- Stuttgart, Germany.
- KAABECHE M., 1973. - Contribution à l'étude de la végétation des parcours de la coopérative d'élevage d'Aïn Ben Khelil. Wilaya de Saïda. D.E.A. Univ. Alger, 31 p.
- KAABECHE, M., 1990. - Les Groupements Végétaux de la Région de Bou-Saada. Contribution à la Synsystématique des Groupements steppiques du Maghreb. *Thèse de Doctorat d'Université*. 2 Vol., Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay, France.
- KAABECHE, M., 1995. - Les forêts de pin d'Alep de l'Atlas saharien (Algérie). Essai de synthèse phytosociologique par application de techniques numériques d'analyse. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 15: 235-251, Camerino, Italia.
- KAABECHE M., 1995a. - Flore et végétation dans le Chott El-Hodna (Algérie). *Doc. Phytosoc.*, N.S., Vol. 15: 393-402, Camerino, Univ. degli Studi, Italia.
- KAABECHE M., 1996. - Flore et végétation dans le bassin du Hodna (Algérie). *Acta Botanica Gallica, Bull. Soc. Bot. France*, Paris, France.
- KAABECHE M., 1996a. - La végétation steppique du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie). Essai de synthèse phytosociologique par application des techniques numériques d'Analyse. *Doc. Phytosoc.*, N.S., Vol. 16: 45-58, Camerino, Univ. degli Studi, Italia.
- KAABECHE M., 1998. - Les pelouses steppiques à dominante thérophytique du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie). Essai de synthèse phytosociologique par application des techniques numériques d'Analyse. *Doc. Phytosoc.*, N.S., Vol. 26, Camerino, Univ. degli Studi.
- LAVRENKO E.M., 1954. - Les steppes de la région eurasiennne. (Géographie, dynamisme, histoire) Essai de botanique; Acad. Sc. U.R.S.S., 1, 174-191.
- LE HOUEROU H. N., 1995. - Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du nord de l'Afrique : Égypte, Libye, Tunisie, Algérie et Maroc, *Options Méditerranéennes*.
- LE HOUEROU H. N., CLAUDIN J. et POUGET M., 1977. - Etude bioclimatique des steppes algériennes. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. 68 (3-4), 33-74 + cartes h.t.
- LE HOUEROU H. N., HAYWOOD M. et CLAUDIN D., 1975. - Etude phytoécologique du Hodna. F.A.O Rome, 154 p. + cartes.
- LUCIDO M., 1972. - Climatologie et hydroclimatologie du HODNA, (Algérie). F.A.O. Rome.
- MAIRE R., 1926. - Carte phytog,ographique de l'Alg,rie et de la Tunisie, + notice. Baconnier, Alger, 78 p.
- QUEZEL P. et SANTA S., 1962-1963. - Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, vol. 1-2. C.N.R.S., Paris, 1170 p.
- RAUNKIAER C., 1918. - Recherches statistiques sur les formations végétales. Del. Kgl. danske. Vidensk. Selskab., Biol. medd., 1: 3-80.
- REBOUD V., 1867. - Extrait d'une notice sur une exploration botanique du Hodna (Alg,rie). Bull. Soc. Bot. Fr., 14 : 127-136.
- LAZARE J.J. et ROUX G., 1979. - Quelques groupements végétaux des Hauts Plateaux au Sud-Ouest de Bou Saada (Algérie). Doc. Phytosociol. N.S. 4: 585-596.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	6
CHAPITRE I.	7
LA RÉSERVE D'EL-MERGUEB : LE CONTEXTE	7
A. CADRE GEOGRAPHIQUE, ADMINISTRATIF ET JURIDIQUE	7
1. SOURCES DE DONNEES :	7
2. CADRE GEOGRAPHIQUE	7
3. CADRE JURIDIQUE DES TERRES DE LA RESERVE	8
B. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	8
C. LE CONTEXTE ECOLOGIQUE :	9
CARACTERISATION DU SITE ET DES HABITATS	9
INTRODUCTION	9
I. CADRE PHYSIOGRAPHIQUE, GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE	9
II. HYDROGRAPHIE	10
III. CLIMAT	10
1. Origine des données	10
2. Précipitations	10
2.1. Moyennes annuelles	10
2.2. Moyennes mensuelles et répartition saisonnière	10
2.3. Régime thermique	11
3. Cadre bioclimatique	11
3.1. Saison sèche et Quotient pluviothermique	11
4. Sols	12
CHAPITRE II. ANALYSE DE LA BIODIVERSITE	13
INTRODUCTION	13

I. FAUNE	13
II. FLORE	14
1. Analyse de la diversité floristique	14
2. Composition systématique :	14
3. Eléments phytochoriques du territoire de la réserve	15
4. Endémisme	16
5. Formes biologiques	17
III. LES COMMUNAUTES VEGETALES	18
CHAPITRE III.	19
TYPOLOGIE, CARACTERES ET PRODUCTIVITE	19
DES PARCOURS DE LA RESERVE	19
I. APPROCHE METHODOLOGIQUE	19
1. Structure de la végétation de la réserve	19
2. Approches méthodologiques en usage dans les parcours	19
II. TYPOLOGIE DES PARCOURS DE LA RESERVE	20
1. Typologie physionomique	20
2. Typologie phytosociologique	20
3. Caractérisation des parcours de la réserve	21
3.1. Les parcours à alfa	22
- Caractères physionomiques	22
- Caractères écologiques et répartition dans la réserve	22
- Composition floristique du parcours	22
- Syntaxonomie	22
- État actuel du parcours, dynamiques et potentialités pastorales	23
3.2. Les parcours à armoise blanche et sparte	23
- Caractères physionomiques	23
- Caractères écologiques et répartition dans la réserve	23
- Composition floristique du parcours	24
- Syntaxonomie	24
- État actuel du parcours, dynamique et potentialités pastorales	24
3.3. Les parcours à armoise champêtre (<i>Artemisia campestris</i>)	25
- Caractères physionomiques	25
- Caractères écologiques et répartition dans la réserve	26
- Composition floristique du parcours	26
- Syntaxonomie	27
- État actuel du parcours, dynamique et potentialités pastorales	27
3.4. Les parcours à remth	28
- Caractères physionomiques	28
- Caractères écologiques et répartition dans la réserve	28
- Composition floristique du parcours	28
- Syntaxonomie	28

- État actuel du parcours, dynamique et potentialités pastorales -----	29
3.5. Les parcours psammophiles -----	29
CHAPITRE IV.-----	30
REHABILITATION DES PARCOURS DE LA RESERVE -----	30
INTRODUCTION -----	30
I. OBJECTIFS -----	31
II. APPROCHES METHODOLOGIQUES -----	31
III. PROPOSITIONS DE REHABILITATION DES PARCOURS ET D'AMELIORATION PASTORALE -----	32
Introduction -----	32
1. Les sites d'amélioration pastorale -----	33
2. Les mesures proposées -----	34
2.1. Mesures d'amélioration naturelle (pratique du gdal)-----	34
2.2. Mesures d'amélioration artificielle -----	35
- Plantation d'arbustes-----	35
- Amélioration pastorale par semis -----	35
- Mise en place d'aires de dissémination de graines -----	36
2.3. Actions à entreprendre pour chaque site -----	36
2.3.1. Site 1 : « Stah »-----	36
2.3.2. Site 2 : « Draa El Aagab » -----	37
2.3.3. Site 3 : « Maison forestière »-----	38
2.3.4. Site 4 : « Coopérative pastorale » -----	38
2.4. Concertation avec les éleveurs riverains de la réserve et les ONG locales -----	39
CONCLUSION ET PERSPECTIVES -----	40
BIBLIOGRAPHIE-----	42