



Evaluation de l'impact du parcours sur la végétation du Parc national de Tlemcen (Algérie nord-occidentale)

Evaluation of the impact of grazing on the vegetation in the National Park of Tlemcen (North-Western Algeria)

BENAISSA Hocine^{1*} & BENABDELI Khéloufi²

Abstract: The national park of Tlemcen (Algeria) is subjected to a near-permanent pressure where the grazing of 8268 sheep equivalents dominates from September to April. The survey conducted on 150 riparian families, the phytoecological surveys and land cover mapping indicate that more than 75% of the forest formations serve as rangeland.

The fodder production offered by the various formations of the national park (forests, scrubland, fallow land and bare land) is estimated at 977600 UF / year while the average needs are of the order of 1,653,600 UF / year. The estimated deficit of 676,000 UF / y results in over-exploitation of the possibilities offered resulting the eradication of palatable species.

Key words: Land cover, grazing, supply-demand comparison, Tlemcen National Park (Algeria).

Résumé : Le parc national de Tlemcen (Algérie) est soumis à une pression riveraine quasi-permanente où domine le pâturage de septembre à avril de 8268 équivalent-ovins. L'enquête réalisée portant sur 150 familles riveraines, les relevés phytoécologiques et la cartographie de l'occupation du sol souligne que plus de 75% des formations forestières servent de parcours. La production fourragère offerte par les différentes formations du parc national (forêts, matorral et garrigue, jachère et terrains nus) est estimée à 977600 UF/an alors que les besoins moyens sont de l'ordre de 1 653 600 UF/an. Le déficit estimé à 676000 UF/an a pour conséquences une surexploitation des possibilités offertes ayant pour conséquences une éradication des espèces palatables.

Mots clés : Occupation du sol, pâturage, comparaison offre-demande, Parc National de Tlemcen (Algérie).

INTRODUCTION

Le dynamisme de la végétation des différents écosystèmes forestiers en Algérie se caractérise par une induite essentiellement par des contraintes climatiques et surtout les pressions anthropiques. Certaines pratiques comme les incendies, les défrichements et le pâturage non contrôlé quasi-permanent causent des dégâts importants aux écosystèmes forestiers. L'effet le plus visible du pacage est le broutage des plantes agissant sur la composition floristique et la structure de la végétation. Cette pression est en fonction de l'espèce animale, de la charge en bétail, de la durée et de la saison d'exploitation. Ces pratiques répétées analysées par plusieurs auteurs AMIAUD (1998); BENABDELI (1996); KADIK (1984); MEDERBAL (1992); LE HOUEROU (1980) conduisent à l'ouverture, la dégradation voire la disparition progressive de ces formations.

Le parcours est considéré comme une étendue limitée et sur laquelle le troupeau passe régulièrement afin de répondre à ses besoins alimentaires. Cette action devrait être un compromis entre la recherche d'un bénéfice pour l'animal et une préservation du milieu. Il s'agit dans les deux cas de conserver le potentiel productif du terrain et la qualité des aliments offerts. Au cours des dernières années, la superficie des formations forestières a fortement régressé et la valeur pastorale de ces territoires a régressée sous l'effet surtout de l'augmentation de l'effectif du cheptel induisant une surcharge pastorale conduisant à une réduction des parcours (AIDOU, 1989; DJELLOULI et NEDJRAOUI, 1995; et BENABDELI, 1996).

1. Doctorant - Département de ressources forestières, Université Abu Bakr BELKAID, Tlemcen.

2. Professeur - Université de Mascara - Laboratoire Géo-Environnement.

* : Auteur correspondant. Email : Ho_cino@yahoo.fr; hbn13tln@gmail.com

Parmi les missions de création d'une aire protégée figure en priorité celle d'assurer la protection de la nature et de préserver et améliorer la remontée biologique. Pour ce faire, la préservation de l'occupation des habitats fragiles et l'intégration de certaines pratiques pour les rendre compatibles avec les fonctions du parc national.

La gestion durable des parcours dans le parc national reste l'objectif principal assigné à ce travail. Une analyse de l'impact du pâturage sur la régression du couvert végétale soutenue par une enquête pastorale prenant en charge les besoins de la population riveraine.

MATERIEL ET METHODES

Caractérisation de la zone d'étude

Le Parc National de Tlemcen est situé dans la wilaya de Tlemcen (Nord-Ouest de l'Algérie) et s'étend sur le territoire de 07 communes : Tlemcen, Mansourah, Terny, Ain Fezza, Beni Mester, Ain Ghoraba et Sabra totalisant un périmètre de 82 km et une superficie de 8225 Ha (Fig.1). Il s'étend sur la partie nord des monts de Tlemcen, il s'inscrit entre les coordonnées Lambert suivantes : Nord : $x = 137,4$ $y = 183,7$. Sud : $x = 120,9$ $y = 172,5$. Ouest : $x = 118,2$ $y = 174$ et Est : $x = 144,2$ $y = 180,7$

Le Parc national de Tlemcen est situé dans une zone montagneuse avec des altitudes oscillant entre 670 m à l'Ourit et 1418 m à Djebel Koudia. Il relève de l'étage bioclimatique subhumide à hiver frais et du semi-aride à hiver tempéré, avec la présence de quelques stations au microclimat humide au niveau de l'Ourit et de Hafir. La pluviométrie moyenne annuelle est de 674 mm/an ; la température moyenne annuelle maximale est de 18,9°C, la température moyenne annuelle minimale est de 8,2°C et le quotient pluviothermique d'Emberger est de 82,70.

D'après l'esquisse pédologique (GAOUAR, 1998), les types de sols rencontrés dominants sont les sols fersiallitiques rouge, les sols bruns fersiallitiques, les sols fersiallitiques brun type terra-fusca, les sols bruns calcaires sur travertin, les sols bruns calcaires en alternance avec des travertins, les sols fersiallitiques rouge à caractère vertique, les sols fersiallitiques rouge et mosaïque dolomie/sol.

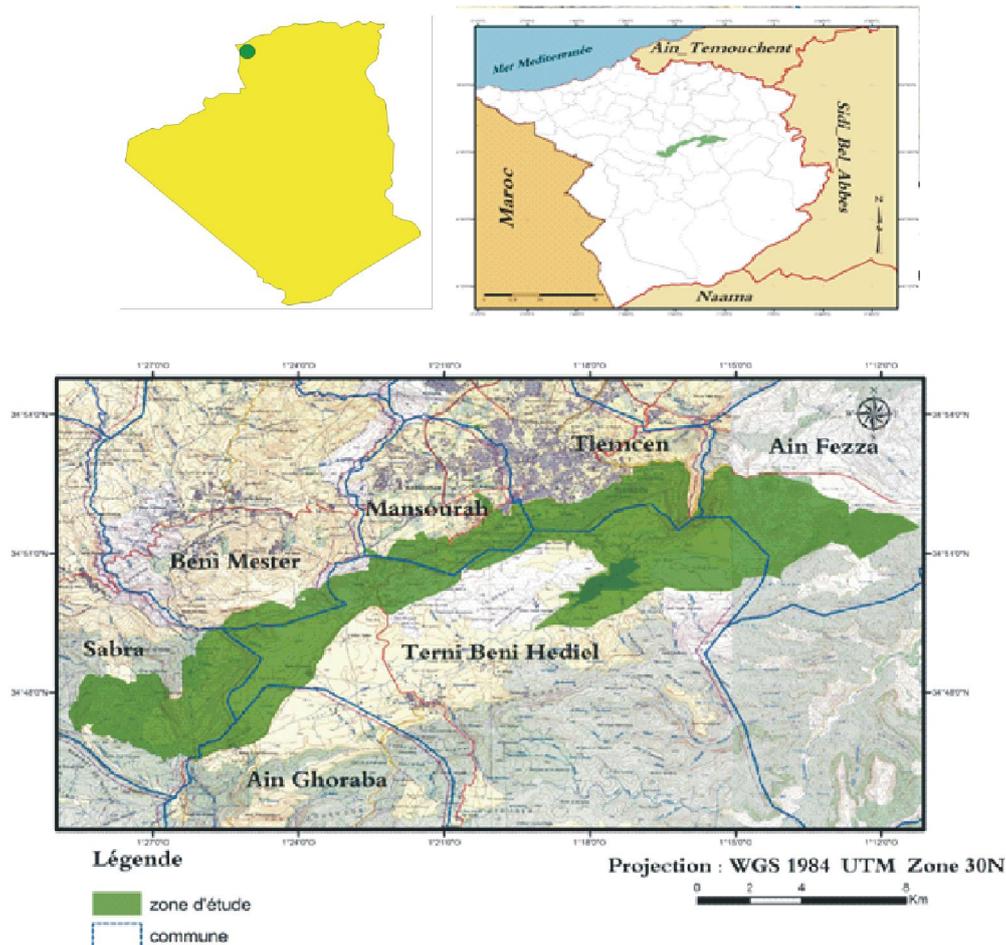


Fig.1. Carte de situation du Parc National de Tlemcen (PLAN DE GESTION, 1998)

Etude Socio-économique

L'étude socioéconomique reste un outil important pour évaluer la relation entre le parc national et les riverains possesseurs de troupeaux. Des investigations soutenues par 150 enquêtes concentrées dans quatorze localités rurales représentatives ont permis de clarifier ce volet (Tableau 1). Ainsi il a été possible d'identifier et d'évaluer la population active dans le domaine de l'élevage, de connaître leur mode de vie et le système de parcours pratiqué ainsi que l'effectif du cheptel (voir modèle en annexe). Les résultats de ces enquêtes pastorales sont analysés pour maîtriser les systèmes d'élevage pratiqués, ses besoins en alimentation et la charge pastorale.

Tableau 1. Localités investiguées durant la période d'enquêtes

Communes	Nombre d'enquêtes	localités
Terny	60	Meffrouche, Ouled youcef, Ouled ouedfel, Sidi M'barek, Ttabla et Feraouna
Ain Fezza	20	Ain Fezza
Tlemcen	10	Ain fouara et Sidi Tahar
Ain Ghoraba	10	Hafir
Beni Mester	10	Ouled benziane
Mansourah	40	Mansourah, Beni Boublène et Attar
Sabra		Absence d'une population intégrée dans le territoire du PNT

Etude de la végétation et évaluation de la ressource pastorale

La description de la végétation du parc national repose sur la sélection de stations homogènes d'une aire minimale de 100 m² dans chaque série de végétation (AIME *et al.*, 1986) en utilisant le relevé phytoécologique et le coefficient d'abondance dominance et sociabilité de Braun-Blanquet (1952). Dans chaque station un inventaire de toutes les espèces présentes est réalisé durant la période mars et avril 2017 suivi d'une localisation avec un GPS.

Les 150 relevés de végétation distribués sur l'ensemble du territoire du parc national, l'imagerie satellitaire, les logiciels SIG et Mapinfo 8 ont permis l'élaboration de la carte d'occupation du sol. Cette carte a permis d'estimer la valeur pastorale produite par les écosystèmes identifiés (types de formations forestières : forêts, matorrals et garigues, terrains de culture, etc...).

Le calcul de l'apport fourrager de la matière sèche produite par les différentes formations identifiées a été fait en se référant aux travaux de LE HOUEROU (1971) ; EL HAMROUNI & LOISEL (1978) et BENABDELI (1983) qui ont travaillé sur ce sujet dans des zones assez proche tant du point de vue bioclimat, pédologie que végétation de notre zone d'étude. Dans chaque type d'occupation du sol une superficie de 25 m² (5 m x 5 m) où sont matérialisés cinq placettes de 1m² ; ainsi 100 placettes ont été retenus et 500 placettes. Au niveau de chaque placette, la biomasse de la strate herbacée est coupée au niveau du sol et pesée avec une balance dotée d'une précision d'un gramme. Mise à l'étude à 80°C , la biomasse est séchée jusqu'à l'obtention d'une biomasse constante au bout de 24 h ; puis une deuxième pesée permettant d'avoir la biomasse sèche.

RESULTATS ET DISCUSSION

Résultats des données socioéconomiques

Le traitement statistique des informations des 150 enquêtes effectuées permet de confirmer que le mode de vie de la population rural est basé sur l'agriculture de montagne et l'élevage (arboriculture, céréaliculture et cheptel ovin, bovin et caprin). La population riveraine est de 10 000 Habitants où dominant les agriculteurs au nombre de 430 et 150 éleveurs. L'élevage est de type extensif totalisant 3699 têtes d'ovins, 784 caprins et 757 bovins (Fig.2). L'espace forestier reste le terrain de prédilection du parcours de ce cheptel estimé à 8268 équivalent ovin pendant huit à neuf mois puisque aucun éleveur ne dispose de terrain. (Fig.3 et Fig.4).

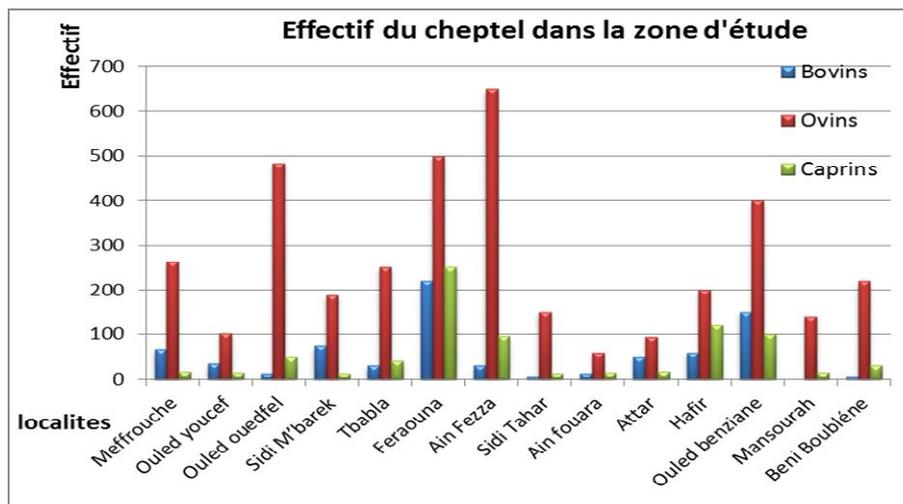
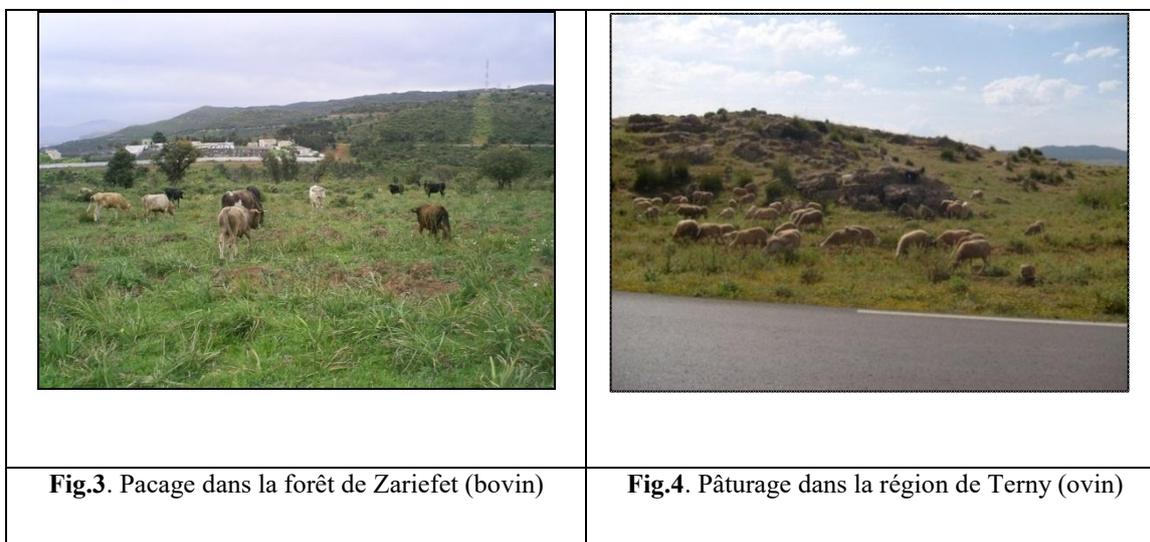


Fig.2. Répartition du cheptel observé dans le territoire du parc (Enquête 2012/2013).



Résultats des données phytoécologiques:

L'utilisation du système d'information géographique et les 150 fiches phytoécologiques ont permis de réaliser la carte d'occupation du sol et de définir les types de formations végétales constituant des ressources fourragères (Fig.5). Les principales ressources fourragères se trouvent au niveau des formations végétales et de l'espace agricole. Dans ce dernier espace les cultures fourragères n'occupent en moyenne que 62,5 ha, les céréales avec 300 ha et les terrains en jachères fauchées avec 250 ha.

Par contre la plus forte biomasse palatable est disponible au niveau de l'espace forestiers qui totalise 6550 hectares répartis comme suit :

- Forêts de chêne liège, chêne zeen : 455 hectares
- Forêts de pin d'Alep : 475 hectares
- Maquis de chêne liège : 2062 hectares
- Matorral de chêne vert : 3275 hectares
- Matorral de thuya : 100 hectares
- Terrain nu : 91 hectares

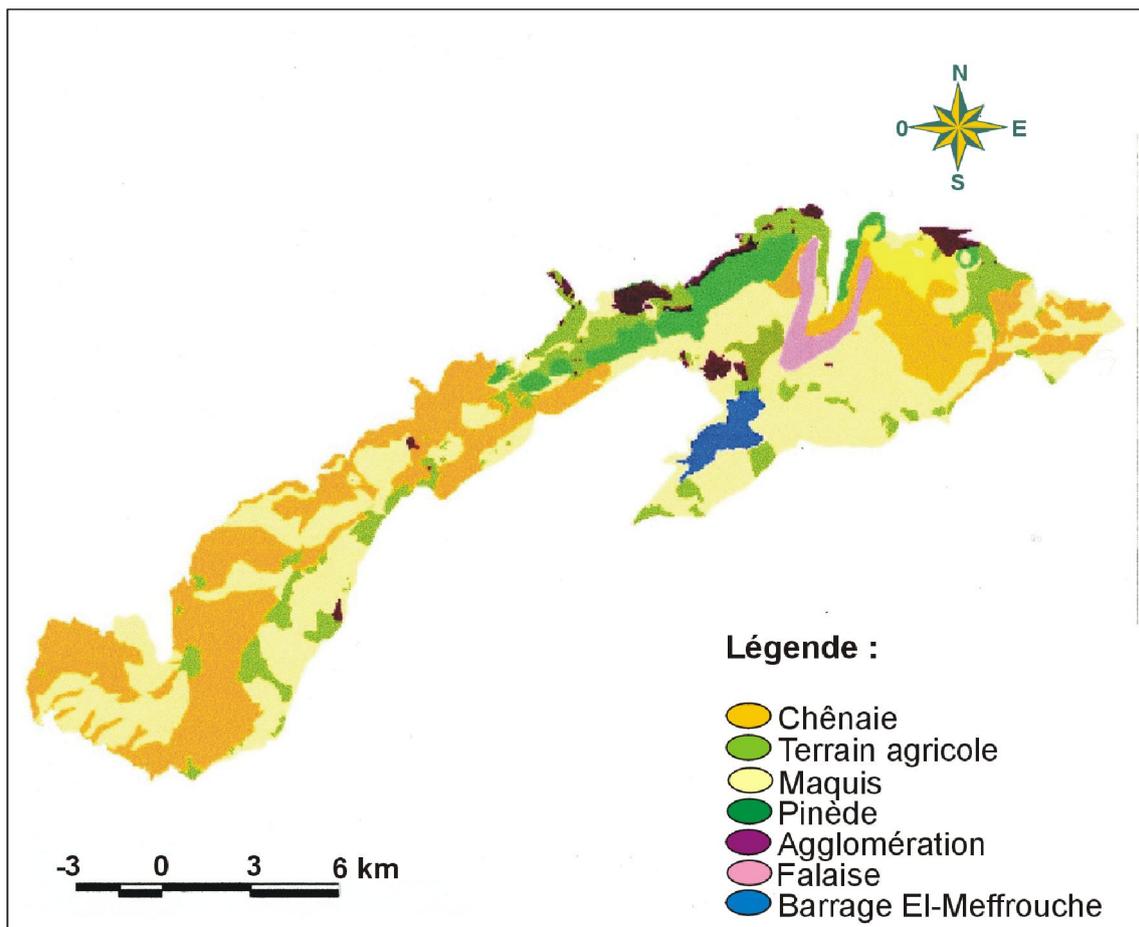


Fig.5. Carte d'occupation du sol de la zone d'étude.

Evaluation des ressources pastorales

Les résultats obtenus concernant la production en unités fourragères de chaque type de formations forestières de la zone d'étude sont comparées avec les travaux des deux auteurs dans d'autres régions qui ont presque les mêmes caractéristiques (étage bioclimatique, type de végétation). En effet, El HARMOUNI (1978) a établi une relation entre la pluviométrie (étages climatiques) et la production moyenne en unités fourragères par hectare ainsi que la charge pastorale possible et BENABDELI (1983) a fait la relation entre la productivité en matière sèche par étage bioclimatique.

Le tableau 2 présente la productivité en kilogramme de matière sèche par hectare dans chaque type de formation identifiée et une évaluation de sa production en unité fourragères.

Tableau 2. Les ressources pastorales dans le territoire de la zone d'étude

	Superficie (ha)	Production kg MS/ha	Production UF/kg MS	Production UF/ha
Forêt de Chêne liège/ Chêne zeen	455	500	0,36	180
Forêt de Pin d'Alep	475	400	0.35	140
Matorral de chêne vert et genévrier	3275	400	0.35	140
Maquis de Chêne liège	2062	450	0.36	162
Matorral de Thuya	192	400	0.35	140
Terrains nus	91	400	0.35	140
Total/Moyenne	6550	440	0.35	150

Les besoins alimentaires annuels d'une unité petit bétail (caprin ou ovin) est de 300 unités fourragères (UF), alors que l'unité gros bétail (bovins) est l'équivalent de 5 unités petit bétail, soit 1500 UF/an (BENABDELI, 1996).

La proportion de nourriture prélevée directement par le bétail sur la végétation arbustive naturelle pendant la période de parcours (240 jours) est de l'ordre de 200 UF (300 UF / 365 J * 240 J = 200 UF). Le cheptel utilise ces surfaces dont son besoin est évalué à 1653600 UF représenté en unité ovine de 8 268 têtes (Tableau 3).

Tableau 3. Besoins du cheptel en U.F /an

	Ovins	Bovins	Caprins	Total
Nombres de têtes	3 699	757	784	8 268
besoins U.F /an	739 800	75 7000	156 800	1 653 600

1 unité gros bétail (UGB) = 5 unités petits bétail (UPB).

Les disponibilités fournies par les formations identifiées dans le tableau 2 sont de l'ordre de 977 600 U.F/an. Cette valeur est calculée à partir des données mentionnées dans le Tableau 2 là où en fait la multiplication de la production en unités fourragères (U.F/an/ha) pour chaque type de formation identifiées avec sa superficie occupé (Disponibilités en U.F = (180*455) + (140*475) + (140*3275) + (162*2062,5) + (140*192) + (105*87) + (140*4) = 977 600 U.F/an). Par contre le cheptel recensé a besoin de 1 653 600 UF/an. Cela traduit par un déficit de 676 000 UF/an.

Vu la complexité du flux du cheptel en cherchant la ressources végétale, presque toute la surface du Parc National est utilisé comme parcours par la population riveraine (6550,5 ha). La dégradation régulière qui se fait au dépend du domaine forestier est due au grand nombre du bétail par rapport aux possibilités pastorales offertes.

L'indice de la charge animale est un moyen permettant d'évaluer la pression qu'exerce l'élevage sur le type d'occupation du sol ; il permet de comparer entre les différentes formations et les classer en fonction de la pression et des ressources disponibles. (Tableau 4).

Tableau 4. Indice de la charge pastorale dans le territoire du parc

Commune	Superficie parcourue par le cheptel	Unités ovines	Indice de la charge animale (U.O/ha)
Tlemcen	593,5	499	0,84
Mansourah	446	440	0,98
Ain fezza	1197,5	895	0,74
Terny	2657,5	4570	1,71
Beni mester	189	1250	6,61
Ain ghoraba	342	620	1,81
Sabra	29	-	-
Total	7 086	8 268	1,16

L'exploitation des ces chiffres souligne une faible pression dans les communes de Tlemcen, Mansourah et Ain Fezza d'où l'indice de la charge pastorale varie entre 0,74 et 0,98 U.O/ha. Dans la partie méridionale du parc cette pression est moyenne et concerne les communes de Terny et Ain Ghoraba) avec 1,71 à 1,81 U.O/ha. C'est la commune de Beni Mester avec 6 U.O/ha) qui enregistre la plus forte charge pastorale.

L'impact du pâturage

La zone d'étude est occupée généralement par des matorrals et des maquis ouverts, marqués par l'existence d'espèces caractéristiques des groupements du *Quercetum illicis* et du *Quecetum suberis*. Sachant que dans la charge pastorale maximale de ces formations est de 0.5 équivalent selon les travaux de BENABDELI (1996 et 2009) ; la surcharge pastorale estimée à plus de 50% en moyenne se traduit par :

- une érosion de la biodiversité se traduisant par une réduction quantitative et qualitative puisque 40% des espèces recensées sont broutées.

- la consommation quasi-permanente et continue sans aucun contrôle provoque une réduction des espèces palatables (graminées, labiées et légumineuses) telles que : *Artimisia inculata*, *Dactylis glomerata*, *Plantago lagopus*, *Lathyrus sp*, *Brachypodium distachyum*, *Medicago sp*, *Hordeum murinum* ...etc.

- les plantes annuelles broutées régulièrement n'arrivent pas à se régénérer ne pouvant assurer leur cycle végétatif ont tendance à disparaître, comme *Teucrium fructicans*, *Ammoides verticillata*, *Lavandula*

multifida, *Thymus ciliatus subsp coloratus* ...etc. Tandis que les espèces négligées prolifèrent d'une manière intense et colonisent l'espace, il s'agit essentiellement de *Calycotome spinosa*, *Chamaerops humilis*, *Ulex bovis*, *Urginea maritima*, *Arctostaphylos humilis*, *Carthamus coeruleus*, *Centaurea involucreta*, ... etc.

CONCLUSION

Le cheptel utilise durant 9 mois le Parc National de Tlemcen comme terrain de parcours et constitue un danger permanent pour les formations forestières. Le potentiel de production reste inférieur aux besoins d'un cheptel estimé à 8 268 évalué à 1 653 600 UF/an alors que l'offre n'est que de à 997 600 UF soit un déficit de 676 000 UF/an. La dynamique régressive induit en partie par la pression animale se justifie par l'importance des formations basses qui occupent plus de 5400 hectares sur une superficie de 6550 soit plus de 82%.

La cartographie de l'occupation du sol et l'impact du parcours constitue une base nécessaire devant permettre une stratégie de gestion durable du parc national. Cette dernière devra être axée sur une cartographie des potentialités et permettre selon une rotation et une délimitation de l'effectif d'intégrer le cheptel des riverains dans la durabilité des formations végétales.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMIAUD B., 1998. Dynamique végétale d'un écosystème prairial soumis à différentes modalités de pâturage. Exemple des communaux de Marais Poitevin. Thèse de doctorat. Univ. Rennes I, 318 p.
- AIDOUD A., 1989. Contribution à l'étude des écosystèmes pâturés des haute plaines Algéro-oranaises. Fonctionnement, évaluation, et évolution des ressources végétales. Thèse de doctorat. USTHB. Alger, 240p.
- AIME S., LARDON S. & REMAOUN K., 1986. Les structures à grande échelle de la végétation et du milieu en limites Sub - humide, semi- aride en Oranie. *Ecol. Med.* (3- 4) : 49- 57.
- BENABDELI K., 1983. Mise au point d'une méthodologie d'appréciation de la pression anthropozoogène sur la végétation dans le massif forestier de Télagh (Algérie). Thèse de doctorat. Aix Marseille III, 188 p.
- BENABDELI K., 1996. Aspects physionomico-structural et dynamique des écosystèmes forestiers face à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et des monts de Dhaya (Algérie septentrionale).Thèse Doct. Etat. 356 p + annexes.
- BENABDELI K. SITAYEB T. & BENGUERAI A. 2009- Quelle stratégie pour la préservation des formations de chêne lige (*Quercus suber*) en Algérie occidentale tellienne ? Actes du MedSuber I, 2015- 1ère Rencontre Méditerranéenne Chercheurs-Gestionnaires-Industriels sur la Gestion des Suberaies et la Qualité du liège. Les 19 et 20 octobre 2009, Université de Tlemcen : 54-66.
- BRAUN-BLANQUET J., 1952. Phytosociologie appliquée. Comm.S.I.G.M.A ; N°116.
- DJEBAILI S., 1978. Recherches phytoécologiques et phytosociologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques de l'atlas saharien algérien. Thèse de doctorat. Univ Sc. Tech. Languedoc. Montpellier 299 p + annexe.
- DJELLOULI Y. & NEDJRAOUI D., 1995. Evolution des parcours méditerranéens. Pastoralisme, troupeau, espaces et société. Hatier ed. Paris, pp 440-454.
- EL HAMROUNI A. & LOISEL R., 1978. Notes phytosociologiques Nord Africaines, contribution à l'étude de la tétraclinaie Tunisienne des groupements des Djbel BOUKORMINE et RESSA.*Ecol. Médit* ; 4 : 133-139.
- FRONTIER S., 1982. Stratégie d'échantillonnage en Ecologie. Edition Masson et Cie. Coll. d'Ecol. Press. Univ. de Laval (QUEBEC : 26-48. Laval, Québec.
- GAOUAR A., 1998. Exquise pédologie : Les types de sols rencontrés dans le parc national de Tlemcen.
- GODRON M., 1971. Essai sur une approche probabiliste de l'écologie des végétaux. Thèse de doctorat. Univ. Sci. Tech. Languedoc. Montpellier. 247 p.
- GOUNOT M., 1969. Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson et Cie. Paris. 314 p.
- KADIK B., 1984. Contribution à l'étude phytoécologique et dynamique des pinèdes de *Pinus halepensis* Mill. De l'Atlas Saharien. Thèse de doctorat. Univ. H. BOUMEDIENE, Alger.
- LONG G., 1960. Les terrains de parcours de plaines, de plateaux et de basse montagne dans la région méditerranéenne. *Fourrages* , 4 : 47- 127.
- LE HOUEROU H.N, 1971. Les bases écologiques de l'amélioration fourragère et pastorale en Algérie. Report, Plant Production and protection division, FAO, Rome.60p
- LE HOUEROU H.N, 1980. L'impact de l'homme et de ses animaux sur la forêt méditerranéenne II (1- 2) : pp 31- 35 et pp 115- 174.
- MEDERBAL K., 1992, Compréhension des mécanismes de transformation du tapis végétal: Approches phytoécologiques par télédétection aérospatiale et analyse dendroécologique de *Pinus halepensis* Mill., dans l'ouest Algérien. Thèse d'Etat Es-Sciences, Université d'Aix-Marseille III, 229p.
- PLAN DE GESTION, 1998, Phase analytique et descriptive du Parc National de Tlemcen. 150p + annexes.

REMERCIEMENT

Je tiens à exprimer ma gratitude à Monsieur BENABDELI Khéloufi mon directeur de thèse. Ses suggestions, conseils et critiques m'ont aidé à élaborer ma thèse. Je lui dois aussi une construction personnelle rendue possible par la confiance qu'il place dans ses étudiants et la grande liberté qu'il leur laisse.