

Contribution à l'étude anthropique dans une zone du littoral (cas de la région de Honaine, Oranie-Algérie)

Benabadji Noury¹, Ouadah Fatiha²

¹Professeur Université de Tlemcen Faculté SNV/STU, BP 119, Imama,
²: Doctorante Faculté SNV/STU, BP 119, Imama,

Résumé

A travers une approche anthropique nous avons visé l'étude de la dynamique des écosystèmes naturels dans la commune de Honaine qui a subi d'énormes modifications dues principalement à l'action de l'homme, de l'animal et du climat.

Du point de vue bioclimatique la période récente (1970-2001) varie nettement par rapport à l'ancienne période (1913-1938) avec une diminution des précipitations et une augmentation des températures, donc les stations météorologiques évoluent vers des étages plus secs.

L'étude du couvert végétal montre une évolution avec l'installation de certaines espèces épineuses et/ou toxiques qui dominent le territoire de ces steppes et de ces matorrals souvent dégradés [1] D'un autre côté, l'analyse socio-économique nous a permis une meilleure connaissance de notre périmètre d'étude, ceci a consisté à effectuer une analyse de la répartition et de l'évolution de la population ainsi que l'exploitation de ces milieux agro-pastoraux. Ces derniers ont fait l'objet d'une analyse relativement fouillée.

Mots clés : aspect anthropique. Couvert végétal, occupation du sol, surpâturage, Honaine (Monts Traras -Algérie).

Contribution to the anthropic study in a coastal area (case of the Honaine region, Oran-Algeria)

Abstract

Through an anthropic approach we aimed to study the dynamics of natural ecosystems in the town of Honaine which has undergone enormous changes, mainly due to the action of man, animal and climate.

From a bioclimatic point of view, the recent period (1970-2001) varies noticeably from the old period (1913-1938) with decreased precipitation and increased temperatures, therefore weather stations are moving to drier floors.

The study of the plant cover shows an evolution with the installation of certain thorny species and / or toxic which dominate the territory of these steppes and these often degraded matorrals (1) On the other hand, the socio-economic analysis allowed us a better knowledge of our study perimeter, this consisted in carrying out an analysis of the distribution and evolution of the population as well as the exploitation of these agro-pastoral environments. These have been the subject of a relatively detailed analysis.

Key words: anthropogenic aspect. vegetable cover. land use, overgrazing, Honaine (Trara Mountains – Algeria)

¹ Corresponding author: benabadji.n@gmail.com

INTRODUCTION

La région de Honaine et celle des Traras ou monts des Traras ont été toujours considérées comme un foyer privilégié des grandes migrations depuis la fin du XIX^{ème} siècle. D'après certaines informations recueillies la colonisation a déstructuré les structures foncières par diverses procédures notamment les lois, parmi elles celle du « Sénatus Consult (1863) » qui se sont traduites par l'effritement des rapports ancestraux qui existaient entre l'homme et son espace en repoussant souvent les populations vers les terres marginales.

Cette situation a généré par conséquent des problèmes d'érosion et les terres en s'appauvrissant, ne pouvaient plus procurer des revenus capables de maintenir les populations sur place. Elle s'est traduite également par d'importants flux migratoires qui étaient dirigés principalement vers la France (immigration).

Dans ce contexte et pour expliquer certains phénomènes les ressources humaines au même titre que les autres ressources doivent être croisées et confrontées avec les différentes contraintes et potentialités de cet espace.

Pour ce faire, il est indispensable de connaître le peuplement des monts des Traras notamment son évolution et sa répartition.

Les données de bases qui ont servi pour l'analyse du peuplement sont les différents recensements généraux de la population et de l'habitat de 1966, 1977, 1987, 1998 ainsi que les monographies communales disponibles au niveau de la Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (D.P.A.T, 2003) de la wilaya de Tlemcen.

Il importe enfin de mentionner que pour les recensements de 1966 et 1977 des redressements ont été effectués selon les nouvelles limites administratives des communes du dernier découpage administratif de 1984. L'objectif étant d'obtenir des populations comparables à travers les différents recensements.

Depuis les temps historiques, l'homme est-il devenu le principal facteur de dégradation de divers écosystèmes dans l'ensemble du globe terrestre en général et dans notre région en particulier ? Les populations ont-elles été amené à utiliser les zones forestières pour des activités traditionnelles telles que: Agriculture, élevage (pâturage), extraction du bois...etc ?

Despois [2] a signalé: « Les principales causes du déboisements ont toujours été les besoins du combustible et l'extension des cultures ».

La plupart des problèmes de dégradation constatés dans les zones méditerranéennes proviennent des conséquences de la pression des activités humaines qui s'exercent avec une haute intensité sur la forêt sur les bassins versants ...etc. cela sans tenir compte des capacités de charge de ces milieux naturels.

Ces activités et leur échelle d'action étaient compatibles avec la reproduction du milieu naturel, cependant depuis la moitié de ce siècle, tous les scientifiques constatent que la dégradation et la perte de certains milieux naturels ont dramatiquement augmentés dans la plupart des pays méditerranéens, toujours et essentiellement du fait du manque de gestion et surtout de tous les conflits d'intérêt entre les mesures de conservation et les pratiques de développement.

Les études sur la dégradation de la végétation dans ces régions méditerranéennes en général et dans l'Oranie (région des Traras comprise) ont été particulièrement bien étudiées au cours des dernières années : Benabadi et al. [3], Harry [4], Barbero et Loisel [5], Ganisans et Guber [6], Barbero et Quezel [7], Benabadi et al. [8], Bouazza [9], Merzouk [10], Bensenane [11] ont tous insisté sur l'effet de dégradation et ses conséquences sur la végétation naturelle.

Pour étayer ces différents aspects dans la région liée à l'anthropisation, cette étude traitera successivement :

- Sites et méthodologie,
- Résultats et interprétations comprenant les données de la population des monts des Traras avec sa répartition et son évolution, et les Causes de la dégradation de la végétation.

Sites et Méthodologie

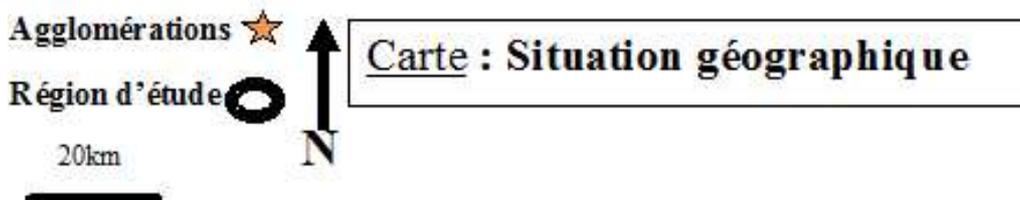
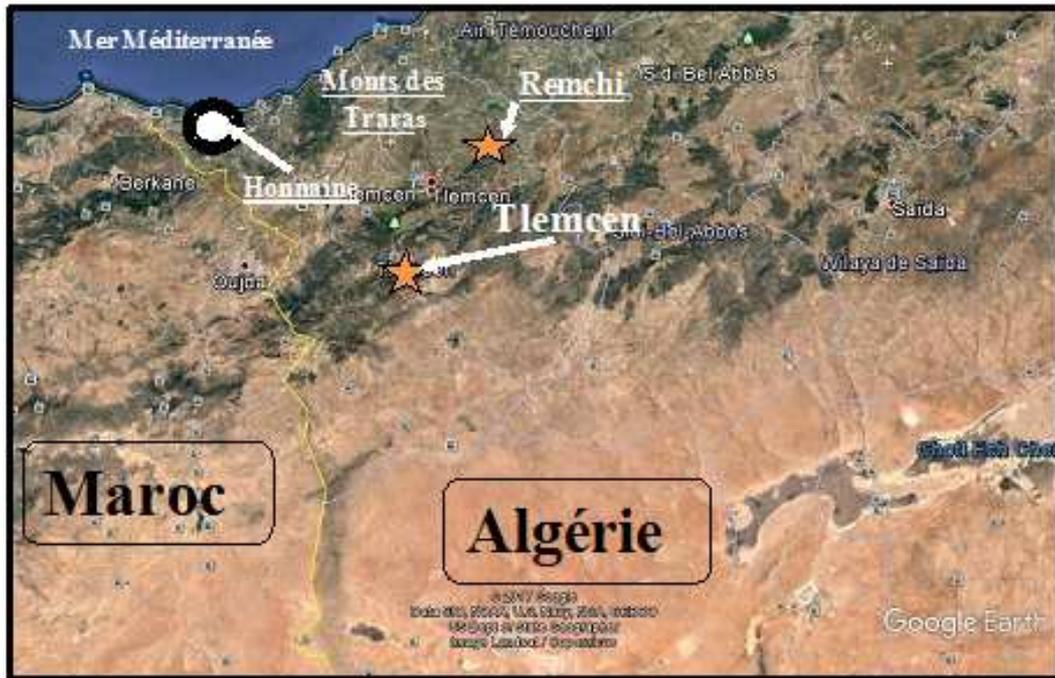
Situation géographique des Traras : Appartenant à la wilaya de Tlemcen, la région se situe entre 34°44' de latitude Nord et 1°18' de longitude Ouest. Localisées à l'extrême ouest de l'Atlas tellien, les Traras s'étalent de la frontière marocaine au Nord Ouest à la limite de la wilaya d'Ain Témouchent au Nord Est, sur une superficie de 128000 Ha.

Le massif des Traras est une chaîne côtière où le relief est plus ou moins accidenté appartenant à l'Atlas tellien qui se caractérise en premier lieu par son morcellement issu d'une mauvaise juxtaposition de ses plaines encadrées par des montagnes inégalement réparties.

Situation géomorphologique et topographique : Les ¾ de la superficie des Traras, correspondent à des terrains à plus de 25% de pente On peut distinguer deux formations lithologiques :

Au niveau des reliefs abrupts, des grès bruns intercalés de calcaire datant du Jurassique constituent les crêtes.

Au niveau des collines, des formations jeunes, formées de marnes et d'argile (terrain datant du Miocène) sont très sensibles à l'érosion et sont en perpétuel mouvement, provoquant par endroits des glissements courants surtout dans la région de Souk Tleta et Bab El Assa qui doit sa réputation de haute montagne aux ravins profonds et aux précipices qui l'éventrent, au contraste avec la ceinture de vallées et de plaines qui l'enserrent, et enfin à l'origine berbère de ses habitants sédentaires.



Le point culminant se situe au Djebel Fillaoucène (1136 m) à l'Est de Nedroma. D'autres points culminent aux environs de 1000 m, à Djebel El Mahasser, Djarf El Ahmar. Les reliefs se terminent par des glacis d'érosion, donnant des pentes adoucies jusqu'aux vallées et aux plaines.

Appartenant au Tell Oranais, ce relief est un véritable bloc montagneux, où non seulement l'accessibilité est difficile, mais aussi et pour des raisons de sécurité, les voies de communication sont rares.

Les Traras n'excluent pas la présence de certains bassins intra-montagnards, (plaine de Mezzaourou). On peut évoquer aussi les bassins de l'oued Kiss, de l'oued El-Marsa (Ghozouanah), de l'Oued Kouarda et enfin celui de la Tafna.

Le littoral des Traras, l'un des plus inhospitaliers de l'Oranie, dispose d'une façade maritime d'une longueur de 73 Km, et offre une frange côtière de 5Km.

D'après Tinthoin [12], l'aspect de l'arrière pays change un peu tous les 20Km selon la nature des roches qui affleurent successivement dans les 3 massifs de Béni Mengouch, de M'Cirda et Souahlia.

Population : Suivi sur deux décennies et recensées (données démographiques) les populations de tout l'espace de la région des Traras ont fait l'objet d'un examen en matière de croissance démographique aux niveaux des zones agglomérées et au niveau des zones éparées.

Causes de la dégradation : Les processus de dégradation ont un facteur qui reste lié directement à l'homme. La mise en culture en sec par des techniques inadaptées, le surpâturage et l'éradication sans oublier les feux des espèces ligneuses sont à la base de la dégradation de la végétation naturelle et de la rupture des équilibres naturels d'une façon générale. Ces phénomènes seront interprétés à partir des informations que nous avons pu avoir auprès notamment des services forestiers de la wilaya.

RESULTATS ET INTERPRETATIONS

Populations et aspects démographiques

Un important foyer de peuplement Les Traras constituaient jusqu'au début du 19^{ème} siècle l'une des régions les plus densément peuplées de l'Oranie avec une densité moyenne de 84 habitants au km². Cette densité très élevée résultait d'une croissance démographique accélérée. En fait de 1843 à 1868, la population des Traras avait plus que tripler en passant de 15 000 habitants à 50 000 habitants. Un demi siècle après, en 1921, cette population avait doublé, atteignant ainsi 100 000 personnes. Mais au lendemain de la deuxième guerre mondiale, 1946 elle avait chuté de 7 000 habitants soit près 98 000 personnes contre 105 000 enregistrées au début de cette guerre (1941). Quelques années plus tard (1948), la croissance démographique des Traras était répartit à la hausse et la population atteignait 115 000 habitants soit 17 000 âmes de plus durant cette période relativement très courte puis 125 000 personnes au début de la guerre de libération nationale Ferhi [13].

Evolution de la population : L'étude de la population est fondée sur l'utilisation des différents recensements de la population (1966, 1977, 1987, 1998 et 2004) dont les résultats sont maintenant définitivement connus. Tableau 1. D'après Lamote [14] : Toute politique d'aménagement se fonde sur une connaissance précise de la situation actuelle et du passé récent.

L'évolution de la population de Honaine dans le temps peut être analysée suivant quatre phases bien distinctes ; 1966-1977 ; 1977-1987 ; 1987-1998 ; 1998-2004 (Tableau N°1 et 2).

- Période 1966-1977 : Durant cette période le peuplement de Honaine s'est accru à un taux de 1,71 % ce qui le rapproche de la moyenne Wilaya pour la même période qui est passée de 4574 habitants en 1966 à 5001 habitants en 1977.
- Période 1977-1987 : Cette période a connu un phénomène spectaculaire de migration de population vers la France et une bonne partie s'est dirigée vers la ville de Remchi (sud de la région cf : carte de situation géographique); le taux d'accroissement moyen de la moyenne de la zone a été encore plus élevé que celui observé entre 1966 et 1977. Il a été estimé à 2.33% contre 1.71%.
- Période 1987-1998 : Compte tenu d'une conjonction particulière, durant cette décennie les Monts des Traras ont connu une croissance modérée de leur peuplement. Les taux d'accroissement ont été très irréguliers et hétérogènes d'une zone à une autre. Ce sont surtout les Traras orientaux qui ont été le plus concerné par cette conjonction particulière. Leur population a largement fuit cet espace ; concernant la commune d'Honaine, elle a enregistré un taux d'accroissement de l'ordre de 0.014 % la plupart d'entre eux se sont orienté vers la ville de Remchi.
- Période 1998-2003 : A partir de 1999, la population des Monts des Traras a tendance à se stabiliser progressivement. Le rythme de croissance demeure dans l'ensemble faible. Toutefois Honaine faisait l'objet d'un nouveau centre de concentration de population, elle comptait en 2003 près de 5900 habitants soit une densité de 102.

Tableau N°1 : Evolution de la population (Nombre d'habitants) Source : Direction des Services Agricoles 2004

Commune	Superficie (Km ²)	1966	1977	66/77	1987	77/87	1998	87/98	2003	Densité
Honaine	5700	4574	5001	0.83	5347	0.63	5431	0.14	5900	102

Répartition de la population : Les Traras constituaient jusqu'au début de ce siècle l'une des régions les plus densément peuplées de l'Oranie avec 84 habitants /km² [12].

Au niveau de la zone d'étude la population totale s'élève à 5 756 habitants soit une densité de 83 habitants au km². La population agglomérée représente 98 % alors que la population éparsée ne représente que 2 % (tableau N°1).

Tableau N°2 : Répartition de la population par dispersion. Source : Direction des Services Agricoles 2004

Population totale	Agglomération Chef lieu	Agglomérations secondaires			Zone éparsée
		O/Youcef	O/M'hamed	O/Sidi Cheikh	
5 765	4 849	586	120	122	88

Le nombre de la population active est estimé à 1 147 dont 73 % constitue la population occupée répartie par secteur d'emplois et 27 % de chômeurs.

Causes de la dégradation de la végétation : Les perturbations constituent des événements discrets dans le temps, souvent imprévisibles, agissant à toutes les échelles d'espace et affectant une majorité d'écosystèmes terrestres [15]; [16].

En raison de leur extension et leur répartition, les écosystèmes forestiers sont touchés par une grande variété de perturbations : incendies, tempêtes, insectes ravageurs, érosions torrentielles avec des conséquences importantes sur la biodiversité, les cycles de nutriments, le cycle de l'eau.

Inéluctablement, l'écologie des perturbations en forêt prend de l'importance, avec la prise de conscience du fait que la fréquence des événements extrêmes (ou catastrophes) pourrait sensiblement augmenter dans l'avenir en raison de l'augmentation générale de la pression anthropique, des changements climatiques, de l'urbanisation et la gestion forestière intensive. D'après Barbero *et al.* [17], les perturbations sont nombreuses et correspondent à des niveaux de plus en plus sévères allant de la matorralisation jusqu'à la thérophytisation.

La matorralisation définit le terme de dégradation, explique un processus de remplacement de la structure de la végétation initiale (forêt) par une nouvelle structure, définie par un ensemble d'espèces en général asylvatique.

En bioclimat semi aride et aride, la transformation des forêts potentielles déjà matorralisées se sont traduites par la modification des matorrals originaux où s'installent de nouveaux occupants arbustifs mieux adaptés à l'accroissement des contraintes liées aux actions anthropiques et à l'érosion des sols [18]. Nous assistons sur les versants des piémonts des Traras à un développement de matorral en fonction des espèces dominantes :

- Matorrals à feuilles cotonneuses (*Cistus* sp. , *Rosmarinus*) ;
- Matorrals épineux (*Ulex*, *Genista*, *Calycotome*) ;
- La dématorralisation est marquée par l'installation de Chamaephytes de petite taille constituée surtout de labiées (*Lavandula*, *Thymus*).

La steppisation et la thérophytisation sont considérées comme des phases ultimes de dégradation des écosystèmes forestiers et préforestiers du Maghreb avec des espèces sub nitrophiles liées aux surpâturages Barbero *et al.* [17].

La zone d'étude par sa composition floristique (chiffres sur la composition et la caractérisation botanique) L'analyse du cortège floristique permet de dire qu'il y a une hétérogénéité dans la répartition des genres et des espèces entre les familles. Il comporte 32 familles, 61 genres et 73 espèces. D'autre part les familles les mieux représentées sont les Lamiacées (*Thymus ciliatus*, *Lavandula dentata*...12,33%), les Astéracées (*Chrysanthemum grandiflorum*, *Filago exigua*.....10,96%), les Poacées (*Hordeum maritimum*, *Bromus rubens*....9,59%), les Liliacées (*Urginea maritima*, *Asphodelus microcarpus*....) et les Cistacées (8,22%), les Ericacées (*Erica arborea*), les Fabacées (*Ulex*, *Genista*, *Calycotome*), les Fagacées (*Quercus ilex*....4,11%), les Apiacées, les Cupressacées, les Euphorbiacées et les Oléacées (*Olea europea*.....2,74%) et en dernier les autres familles avec 1,37%. Sur le plan caractérisation biologique on remarque que les pourcentages ne varient pas beaucoup. Les Chamaephytes et les thérophytes (30.14% pour les 2) se placent en première position, la deuxième place revient aux phanérophtes (20.55 %) et enfin les géophytes et les hémicryptophytes avec respectivement 10.9% et 8.22 %.

Les processus de dégradation ont un facteur qui est lié directement à l'homme. La mise en culture en sec par des techniques inadaptées, le surpâturage et l'éradication des espèces ligneuses sont à la base de la dégradation de la végétation naturelle et de la rupture des équilibres naturels d'une façon générale. Ces phénomènes qui ont pour conséquence la destruction du sol (érosion, diminution de la matière organique ... etc.) ont été fréquemment étudiés [19] ; [20] ; [21].

Parcours et élevage : L'action de l'animal sur le parcours modifie considérablement la composition floristique par le choix des espèces et par conséquent impose à la biomasse consommable offerte une action sélective importante.

Le pâturage en forêts représente la première ressource pour les populations des montagnes.



Photos: Pâturage ovin dans la forêt et cultures en sur fortes pentes

Il est généralement reconnu que le pâturage peut avoir des effets positifs comme négatifs sur le couvert végétal. Un pâturage anarchique, disproportionné peut avoir des effets négatifs ; parmi eux, la régression de la phytomasse pérenne avec une augmentation des éphémères dans des zones surpâturées, une diminution de la diversité floristique, une dynamique régressive qui a pour conséquence un appauvrissement édaphique et une prédisposition à l'érosion. A ce

sujet, Monjauez [22] souligne que le troupeau sélectionne en réalité à rebours les essences naturelles, détruit les moins sensibles au feu en priorité, tasse le sol, entretient et développe la strate de la végétation xérophile la plus propre à propager les incendies.

Tandis que, un pâturage modéré peut stimuler la croissance des plantes en raison de la croissance compensatoire, qui permet de surcompenser le prélèvement par broutage Belsky [23] ; Goujon [24] et Perez-trejo, [25], ce dernier peut être considéré comme processus dans l'évolution à long terme des communautés végétales.

Le troupeau, en nettoyant (plus ou moins) la strate herbacée, voir chamephytique limite les passages d'incendies mais aussi permet la régénération des peuplements forestiers (*Juniperus*, *Quercus ilex*).

Lorsqu'au contraire le parcours est supprimé, l'évolution se tourne vers la multiplication des essences les moins xérophiles, vers la fermeture du tapis végétal et au bout d'un temps plus ou moins long, vers la constitution d'un sous-bois qu'une pédogenèse active rend de plus en plus vigoureux.

Armiand et al. [26] ont souligné que l'arrêt du pâturage peut constituer une perturbation plus que le pâturage lui-même.

Surpâturage Le surpâturage par la réduction du couvert végétal et le tassement de la surface du sol, réduit l'infiltration de la pluie et augmente les risques du ruissellement et du ravinement Roose [27].

Le surpâturage, qui est une action qui consiste à prélever sur une végétation donnée une quantité de fourrage supérieure à la production annuelle à cause d'un broutage excessif de la végétation et des jeunes plants forestiers, empêche toute régénération, épuise les ressources disponibles, dégrade le parcours et les soumet à l'érosion. C'est une perturbation qui limite la biomasse végétale et peut causer sa destruction ou bien son éradication.

Sur le revers Sud de la Méditerranée, en dépit des services forestiers, un accroissement souvent exponentiel des têtes de bétail, a conduit en quelques décennies à une régression dramatique et souvent irréversible du couvert végétal. Quezel [28] a souligné que ce surpâturage quasi-permanent a stoppé les régénérations, transformé beaucoup de forêts en un piqueté d'arbres ébranchés et a profondément modifié le tapis herbacé. Selon le même auteur ce dernier associé aux espèces caractéristiques du cortège sylvatique souvent de haute valeur pastorale a succédé une forêt à tapis ras annuel dans le meilleur des cas, ou une forêt envahie par les espèces non appréciées.

El-Hamrouni [29] relève qu'en Afrique du Nord, le taux de surpâturage varie entre 25 et 50% de leurs possibilités réelles, ce qui se traduit très fréquemment par la réduction voire la disparition des pastorales et la dénudation de plus en plus croissante du sol, prélude à une désertification progressive. Ainsi, sous l'action d'un surpâturage séculaire les parcours se dégradent inexorablement.

Selon l'étage bioclimatique, El-Hamrouni [29] signale aussi une production de biomasse consommable moyenne des différentes formations. Cette dernière oscille dans le semi aride entre 80 à 260 UF et dans le sub-humide entre 110 et 320 UF. Il a montré aussi que le taux de disparition des espèces fragiles est de 67% car dans ce type de bioclimat, l'hiver est moins rude (absence ou rareté de neige), le troupeau broute continuellement la végétation.

Bestaoui [30] a évalué aussi la valeur pastorale au niveau de la région nord de Tlemcen. L'auteur a montré que cette valeur est plus élevée au niveau des Monts de Tlemcen avec une valeur de 36.67, vient par la suite le littoral (celle de Honaine comprise) avec 32.01 UF et enfin les plaines de Maghnia, un peu plus au sud de la région à une trentaine de kilomètres, avec une valeur de 10.42.

A l'échelle des massifs forestiers la taille et le nombre de troupeaux est souvent difficile à estimer. Cependant, il est à signaler que les besoins du cheptel sont nettement plus élevés que les ressources fourragères offertes par les parcours forestiers.

Il est estimé que la charge < animaux domestiques > sur les périmètres forestiers en Algérie a été multipliée par quatre entre les années 1950 et 1980 et que les besoins des troupeaux sont supérieurs à l'offre fourragère des parcours en certains endroits; s'installe alors un surpâturage même dans les maquis et les sous bois environnants.

Le phénomène de surpâturage est particulièrement spectaculaire autour des centres de sédentarisation et des points d'eau Le-Houerou [31].

Cependant, la région de Tlemcen n'échappe pas au fléau du surpâturage. Ainsi, notre zone d'étude ; effectivement pour 123 ha de surface versée au pâturage et au pacage, nous avons 52 000 têtes d'ovins, 2 300 têtes de bovins et 5 800 têtes de caprins conduisant ainsi à une surcharge pastorale (source Direction agricole, 2006). Cela se traduit selon Le-Houerou [31], par une réduction du couvert végétal imposé par le piétinement de l'animal. Il s'agit aussi d'un aspect important qui est l'appétence des espèces broutées. D'après El-Hamrouni [29] et Benabdelli [32], le taux de certaines substances comme le sucre ou le tanin semblent être un facteur de sélection. A ce sujet, Bouazza [33] souligne que les animaux choisissent les espèces et par conséquent imposent à la biomasse consommable offerte une action sélective importante. Il s'agit là de l'aspect de l'appétence des espèces qui représentent des degrés de préférences qu'accorde le bétail à différentes espèces. Cet aspect de sélection agit sur l'écosystème d'une manière quantitative et qualitative, puisqu'il réduit le couvert végétal et modifie sa composition floristique.

Coupes de bois et défrichement : Défrichement : Ce processus est défini comme une destruction totale de la végétation d'une zone pour utiliser ces terres à d'autres intérêts comme l'agriculture, l'élevage ou l'urbanisme. Quezel [28] a souligné que sur les hauts plateaux, dans les formations à conifères, *Pinus*, *Juniperus*. *Tertraclinis*, que les défrichements sont les plus importants. Ils affectent au moins 1 % des surfaces forestières totales chaque année dans les pays du Maghreb.

Si les défrichements ont existé en Algérie depuis l'époque Romaine ils se sont accélérés durant la colonisation et continuent de se pratiquer de nos jours. De 1893 à 1940, le domaine forestier a perdu 116 000 ha de forêt au profit de l'extension des cultures coloniales (Services forestiers).

A partir d'une forêt initiale, le labour pour gagner des terrains de culture a été pendant des siècles un facteur d'évolution régressive. Abdelguerfi [34], montre que l'impact de défrichement de la végétation entraîne des transformations radicales irréversibles.

Actuellement, les populations montagnardes en général et ceux de la région des Traras continuent à procéder aux labours dans les différents niveaux de la forêt : lisières, clairières, sommets, dans le but de récupérer des superficies au profit de l'extension des cultures, le paysan dépossédé de ses terres a dû défricher les piémonts des montagnes au détriment du domaine forestier.

En Algérie, durant les soixante dernières années, il y a une nette régression du capital forestier ; 5000 hectares de forêts ont été perdus selon les services forestiers.

En Oranie, l'examen de la situation forestière a fait l'objet de plusieurs travaux. Leurs conclusions montrent un délabrement des forêts dans certaines régions et la disparition de la couverture forestière originelle dans d'autres. Ils ont signalé aussi la fragilité du milieu et sa perturbation.

Les défrichements sont d'abord la réponse d'une population à des besoins vitaux. Trop sollicitée, la forêt régresse et les crises érosives s'installent, comme les paysages méditerranéens en portent témoignage depuis l'antiquité Vernet [35].

Délits forestiers : La coupe est considérée comme facteur de dégradation avec des prélèvements de plus en plus importants qui touchent toutes les catégories de bois dans leurs diamètres. Même si l'étude du délit forestier dans ses causes, sa nature et ses effets étant plutôt d'ordre juridique et administrative, néanmoins il est indispensable dans le cadre de notre étude de présenter des observations spécifiques à notre zone forestière.

Boudy [36] souligne que "le délit forestier peut en effet être envisagé au double du point de vue gravité et fréquences".

La gravité des délits est quantifiée par l'observation directe sur le terrain ainsi que certaines approches (exemple: approche floristique). Pour la fréquence le seul critère est de faire appel aux statistiques administratives.

L'homme est l'acteur principal de ces délits, il a une grande part dans la destruction de la pinède, il va à la recherche des sous produits de la forêt (exemple: le Diss (*Ampelodesma mauritanicum*) qui sert comme aliment d'engraissement du bétail bovin), il défriche et pratique des coupes illicites.

La zone d'étude présente les traits de défrichements récents, même au niveau des terres à fortes pentes montrant ainsi un envahissement de l'espace agricole au détriment de l'espace boisé. Un autre type de défrichement anarchique des forêts est celui qui se produit à proximité de l'agglomération de Honnaine.

L'extension des cultures sous serre dans les régions côtières de la Méditerranée et les travaux de préparation du sol nécessaires pour leur construction provoquent des taux de dénudation locaux importants et soumettent les sols à l'érosion. Une fois installées, les serres peuvent concentrer le ruissellement d'une manière spectaculaire Bou kheir [37]. Le défrichement et les coupes illicites sont généralement pratiqués à la faveur des parcours, en effet "la destruction des forêts a été faite, le plus souvent tant en raison de la culture qu'en raison de l'élevage". On voit bien ici la relation qui existe entre le défrichement et le pâturage.

Incendies : Incendies de forêts : Le contrôle sélectif de la strate inférieure de la végétation des pare feux arborés laisse subsister des végétaux ligneux et semi ligneux plus ou moins nanifiés. Une flore généralement herbacée envahit assez rapidement ces formations basses clairières. Cette flore de substitution présente un inconvénient grave si son développement est important car elle se dessèche annuellement.

Hennaoui [38, 39] dans ses études sur l'évaluation de la sensibilité au feu des groupements végétaux à *Cistus* dans la région de Tlemcen signale que les strates arborées et arbustives sont les plus vulnérables et inflammables.

Cette évolution floristique varie avec les stations et les traitements, les interventions manuelles ou mécaniques ayant d'ailleurs des effets de même nature, aux conséquences cependant sensiblement différentes. Elle doit être contrariée par l'introduction d'espèces arborées, autochtones ou exotiques, destinée à la reconstitution de la forêt.

Le risque d'incendie n'est jamais totalement éliminé ou écarté. Il est seulement diminué et sa nature en est modifiée.

Dans notre pays et particulièrement dans la région, la forêt doit endurer les excès d'un climat où la sécheresse est un facteur écologique limitant et destructeur et ceux de l'homme et son troupeau, qui ne trouvent bois de feu et fourrages qu'en milieu forestier. Partout le maquis et les broussailles remplacent la forêt, sous l'effet conjugué de l'homme, des animaux et d'un climat peu propice. Les formations forestières n'arrivent plus à conserver leur équilibre et se dégradent en permanence Missoumi et al. [40].

D'une manière générale les incendies constituent le facteur le plus ravageur de la forêt. Il détruit en moyenne, dans l'espace de quelques mois seulement (juin à septembre) plus de 36 000 hectares de formations ligneuses par an. Dans ce contexte la moyenne des différents programmes de reboisements engagés par le pays depuis 1963 qui est de 26 000 ha / an ne peut équilibrer ces pertes, même si le taux de réussite des ces actions est de 100 %, ce qui n'est malheureusement pas le cas.

Les dommages dus aux incendies de forêt font l'objet de plusieurs écrits. Selon Delabraz et Valette [41], Le-Houerou [31], Taton et Barbero [42]; les incendies constituent une perturbation majeure des paysages méditerranéens; liées à une pression anthropique intense. Les pratiques de feux courants, l'abandon de certains terrains de parcours permettent

l'installation des essences facilement inflammables et l'action humaine sont autant de facteurs qui favorisent l'écllosion d'incendies.

Le risque d'incendie est tout d'abord conditionné par la combustibilité et l'inflammabilité de chacune des espèces composant les forêts plus ou moins dégradées. L'inflammabilité est la quantité d'énergie nécessaire pour qu'il y ait décomposition thermique totale de la matière végétale. Celle-ci débute par la vaporisation de l'eau libre et liée et des huiles essentielles, et se poursuit par la décomposition de la matière desséchée en un mélange gazeux qui s'enflamme en présence d'une flamme nue ou d'un point chaud. La combustibilité est la propriété qu'un végétal a de brûler Valette [43].

La végétation peut être représentée comme la combinaison de trois strates : la strate herbacée, la strate arbustive et la strate arborée. La strate arbustive est toujours en contact avec la strate herbacée, elle n'est en général jamais en contact avec la strate arborée (hauteur inférieure à la hauteur des premières branches) Dupuy [44].

Tout feu qui prend naissance au sol, c'est-à-dire dans la litière, puis se développe dans la strate herbacée, se propage dans les strates arbustives, puis dans les strates arborées Guiton et Kmiec [45].

Delabrazé [46], a classé les différentes espèces arbustives et arborescentes selon leurs degrés de sensibilité aux feux. Ainsi, il a déterminé les espèces qui présentent un risque d'inflammabilité très élevé et pendant toute l'année comme *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, d'autres comme les *Cistus* qui sont inflammables uniquement au moment de la maturité des fruits. Il a déterminé aussi des espèces qui présentent un risque beaucoup plus réduit mais qui reste quand même classées dangereuses comme *Arbutus unedo* et *Phillyrea média*.

Le potentiel forestier de la zone d'étude n'échappe pas à ce phénomène étant donné qu'il est soumis à des pressions multiples intenses menaçant continuellement sa dégradation.

Les données présentées par le tableau 3 nous permettent d'appréhender l'ampleur. La moyenne annuelle des surfaces incendiées est de l'ordre de 122 hectares pour la période allant de 1992 à 2004.

La zone a été le théâtre d'importants incendies au cours de l'année 1994 et 1996 où la surface incendiée a dépassé les 1000 hectares, plus exactement 1304,30 ha.

Les statistiques démontrent que la situation en matière d'incendies de forêts ne cesse d'empirer d'année en année hypothéquant ainsi un couvert végétal déjà fortement dégradé.

Conséquences des incendies de forêts : En premier lieu, il en ressort nettement que le feu constitue un facteur écologique majeur, agissant à plusieurs niveaux d'organisation des écosystèmes et de manière universelle, même s'il semble être une préoccupation encore plus importante dans les régions méditerranéennes.

En effet, dans un premier temps, le feu peut être considéré comme un facteur d'ouverture du milieu ou de renouvellement des écosystèmes, se traduisant au niveau de la végétation par une augmentation du nombre des espèces et une complexification structurale Branka [47].

L'altération de la couverture végétale s'accompagne d'une perte de sol. La succession de ces événements peut conduire à des faciès apparemment dégradés avec d'importants affleurements rocheux. Cette situation constitue un palier dans la dynamique générale de la végétation, mais elle ne présente en aucun cas un caractère irréversible. Les conséquences des incendies sur le sol ont été signalées par Aubert [48], à savoir le changement de la structure de l'horizon humifère, la réduction de la capacité de rétention d'eau, l'élévation du pH, l'accroissement du taux de calcaire par éclatement de la roche mère et la diminution de la capacité totale d'échange cationique.

La caractéristique frappante de la végétation méditerranéenne est son pouvoir d'adaptation à l'action répétée des incendies. Les végétaux des régions méditerranéennes qui subissent le feu périodiquement présentent des adaptations qui assurent leur survie ou leur recolonisation rapide du milieu Lepart et Escarre [49].

Erosion : Les études récentes sur la vulnérabilité aux changements climatiques dans la région méditerranéenne indiquent une tendance à un accroissement de l'aridité qui accélère l'érosion hydrique De Ploey et al. [50]; Shaban et Khawlie [51].

L'érosion des sols par la pluie et le ruissellement est un phénomène largement répandu dans les différents pays de la Méditerranée, et qui continue à prendre des proportions considérables en particulier sur les pentes à cause de la nature torrentielle des pluies, de la forte vulnérabilité des terrains (roches tendres, sols fragiles, pentes raides et couvert végétal souvent dégradé), du surpâturage et de l'impact défavorable des activités humaines: déforestation, incendies, mauvaise conduite des travaux agricoles, urbanisme chaotique, exploitation des carrières, etc.

Les dégâts observés se traduisent par une baisse des rendements des cultures. Dubucq [52]; Jackowski [53], un atterrissement des sédiments érodés dans les zones urbaines Ludwig et al.[54] une réduction de la superficie des sols agricoles Merzouk et al.[55], une accélération du taux d'envasement des réservoirs réduisant ainsi la quantité et la qualité des eaux disponibles El Hadani [56]; Damnati et al.[57], une aggravation des coulées boueuses qui mettent en péril les infrastructures humaines Perez-Trejo [58], et une désertification du milieu naturel. L'importance du taux de boisement au niveau de la zone d'étude n'exclut pas le danger à l'érosion avec ses différentes formes et confirme la fragilité du milieu à ce phénomène. L'érosion en nappe et en rigoles, sont les signes d'une dégradation poussée et généralisée des paysages de cette zone.

Tourisme et urbanisation : Des potentialités côtières et paysagères à valoriser dans une perspective de développement durable du tourisme

Les monts des Traras recèlent un potentiel en ressources côtières et paysagères indéniables qui mérite d'être étudié, analysé et exploité pour la promotion du tourisme. Plusieurs types de tourisme peuvent être en effet développés dans cet espace :

- Tourisme balnéaire,
- Tourisme de montagne,
- Tourisme de transit

Tourisme balnéaire : L'activité touristique reste le salut pour cette région, car avec ses quatre plages (Tafsout, Agla, Ourdania et Béni-Khaled) Honaine peut rivaliser et peut même dépasser la station balnéaire de Port-Say. Il suffit d'une petite visite sur la plage de Béni-Khaled pour avoir une idée de ce que peut rapporter ce trésor de la nature. Pour l'instant, seule la plage de Tafsout est autorisée à la baignade et les chiffres sont encourageants. En 2000, 5000 touristes ont visité la région. En 2005, cette côte a accueilli 1/2 millions d'estivants. Le chef de daïra, nous dira : L'investissement du privé est le bienvenu, mais encore une fois, il nous rappelle la condition première : la réhabilitation de la route.

En effet, les investisseurs n'osent pas s'aventurer avec leurs matériels lourds sur cette unique voie de communication qui reste défectueuse. Beaucoup de choses ont été réalisées à Honaine, notamment dans le cadre de l'habitat rural. Les habitants des douars enclavés ont tous bénéficié du programme 2004. Le chef de daïra de Honaine est plutôt optimiste quant à l'avenir de la région, et pour cause, il nous dira : «L'administration ne nous impose rien, les crédits demandés répondent à notre propre choix pour faire face aux besoins de la population». C'est une forme de démocratie, de proximité qui peut casser bien des tabous.

L'intérêt que revêt le littoral en tant que ressource touristique, apparaît à travers l'étude du schéma directeur d'aménagement touristique de la wilaya réalisé par l'entreprise nationale des études touristiques (ENET) en 1986. Huit (08) zones d'expansion touristique (ZET) ont été décrétées totalisant une superficie globale de 541,83 ha, soit une capacité d'accueil théorique de 33 750 baigneurs.

La particularité de ce potentiel côtier réside également dans la présence d'une forte population riveraine habitant Honaine dont le savoir-faire artisanal ancestral constitue un atout pour la promotion du tourisme balnéaire.

Les forêts de Pin d'Alep (*Pinus halensis*), d'Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*), de Pin maritime (*Pinus maritima*), Genévrier (*Juniperus oxycedrus*), Thuya (*Tetraclinis articulata*) et autres végétations spontanées agrémentent la majorité des sites balnéaires. Néanmoins, les projets d'investissement au niveau des plages restent en deçà des objectifs attendus. Ils n'ont bénéficié que de programmes modestes visant essentiellement les structures d'accueil de nature légère (campings en particulier).

Tableau N°3 : Répartition et inventaire des plages. Source : Direction du Tourisme 2005

Plages	Communes	Observations
Taffesout	Honaine	Autorisée
Honaine	Honaine	Non autorisée

D'une manière générale et compte tenu de la configuration du relief, le littoral de la Wilaya offre une série de petites plages et criques qui demeurent encore faiblement valorisées faute de leur accessibilité. Ceux de la commune de Honaine, sont encore desservis par des pistes difficilement carrossables, en ce sens d'importants efforts devront être déployés pour améliorer leur desserte et augmenter les capacités d'accueil.

Tableau N°4: Répartition des Zones d'Expansions Touristiques. Source : Direction du Tourisme 2005

ZET	Superficie (ha)	Couverte par une Etude	Etat d'occupation
Honaine	107	Non	70
Taffesout	45	Non	Non

Tourisme de montagne (Tableau N°4) :La région recèle également d'importantes opportunités pour le développement du tourisme de montagne notamment dans les alentours du djebel Fillaoucène, djebel Tedjra, djebel Sidi Sofiane ainsi que les différentes zaouïas existantes dans la région (zaouïa Sidi Benamar notamment). Cependant le manque d'infrastructures touristiques adéquates rend très difficile la promotion de ce type de tourisme.

Dans ce contexte la réalisation de nouvelles infrastructures (voies d'accès et structures d'hébergement) ainsi que la promotion de certaines zones réputées pour leur savoir faire artisanal (poterie, tissage, sparterie, bois et festivités locales) peuvent largement contribuer au développement de ce type de tourisme.

Tourisme de transit (Tableau N°4) : La présence d'une bande frontalière assez conséquente fait que le territoire de la wilaya draine des flux de population très importants. Actuellement les postes de transit ne sont pas fonctionnels mais il n'empêche que ce type de tourisme pourrait être développé à l'avenir à travers le poste frontalier de Boukanoun.

Equipements et infrastructures forestières

Pistes forestières (Tableau N°5) : Compte tenu de son relief accidenté les accès aux parties boisées des monts des Traras demeurent très insuffisants. Des travaux d'ouverture et d'aménagement de pistes ont été entrepris depuis l'indépendance toutefois beaucoup d'efforts restent encore à déployer pour améliorer la situation et atteindre les normes nationales admises qui sont de 2 km pour 100 ha de forêts. La situation actuelle est estimée à 1.2 km pour 100 hectares de forêts.

Tableau N°5 : Répartition des pistes forestières. Circonscription des Forêts de Ghazaouet Août 2005

District	Commune	Forêt lieu dit	Longueur Piste (km)
Béni Ouarsous	Honaine	Ouled Salah	13
	Honaine	Reggou	16
	Honaine	Ras Nador	17

Tableau N°6 Répartition des pistes forestières dans la zone d'étude. Sources : Conservation des forêts de Tlemcen 2004

District	Commune	Lieu dit	Longueur (km)
Béni Ouarsous	Honaine	Djebel Ouled Salah	13
		Reggou	16
		Rass Nador	17

Tableau N°7 : Consistance et répartition du réseau routier. Source : Direction des Travaux Publics Juin 2005

Commune	Routes Nationales		Chemins de Wilaya		Chemins Communaux		Total	
	Revêtus	Pistes	Revêtus	Pistes	Revêtus	Pistes	Revêtus	Pistes
Honaïne	00	00	13,2	0	13,5	37	26,7	37
Béni Khaled	00	00	25,7	0	20,4	29,1	46,1	29,1
Total	00	00	38.90	0	33.90	66.10	72.80	66.1

Tranchés par feu : TPF (Tableaux N°8 et 9) : Les tranchés par feu qui constituent un bon moyen de prévention et d'isolement des incendies ne couvrent que faiblement le potentiel forestier. La superficie actuelle en TPF n'est que de 22 hectares soit une densité moyenne de 0.31 ha de TPF pour 100 ha de Forêts. Cette dernière est également très en de ça de la moyenne nationale qui est de 2.5 ha pour 100 ha de forêts. Il importe de mentionner que durant ces dernières années Honaine enregistre des incendies très fréquents qui ont fortement endommagé et amoindri cette ressource précieuse.

Tableau N°8: Répartition des tranchés par feu. Circonscription des Forêts de Ghazaouet Août 2005

District De la forêt	Nom delà Forêt ou Lieu dit	Commune	Caractéristiques des TPF			
			Superficie (ha)	Largeur (m)	Longueur (m)	Etat
Béni Ouarsous	Oued Reyan	Honaine	12	20	6000	Mauvais
	Oued Sriti	Honaine	10	40	2500	Mauvais

Postes de vigie (Tableaux N°8 et 9)

Les monts des Traras disposent de trois postes de vigie qui dominent largement les massifs forestiers de par leur situation géographique (sommets de crêtes). Néanmoins ces derniers ne sont que très faiblement équipés pour assurer pleinement leur fonction.

Tableau N°9: Répartition des postes de vigie. Circonscription des Forêts de Ghazaouet Août 2005

District	Triage	Dénomination	Nombre d'ouvriers	Observations
Béni Ouarsous	Béni Ouarsous	Ain Berghout	03	Mauvais état
Bab El Assa	Bab El Assa	Bassam	03	Mauvais état
Ghazaouet	Yaghmourassene	Touent	03	Mauvais état

CONCLUSION

Les activités humaines sont le plus souvent à la base de ces altérations du fait de la conjugaison de plusieurs actions comme le surpâturage qui favorise les phénomènes naturels d'érosion, des demandes en terres pour les cultures agricoles, l'industrie ou l'urbanisation ...etc.

En Algérie, cet équilibre a été cassé et la fragilité des milieux montagnards est avant tout, un fait colonial. C'est en effet, durant la période d'occupation française, qu'est apparu le clivage entre espace traditionnel et espace colonial, ce qui a eu pour effet, la perturbation du premier par le second. C'est ainsi, que la petite paysannerie dépossédée de ses terres, s'est trouvée face à l'obligation d'exploiter les terres déclinées de montagne à faible fertilité, pour assurer sa survie Khelil [59]. Après l'indépendance en 1962, la forêt algérienne a trouvé petit à petit ses repaires. L'impact de l'action de l'homme sur ces paysages naturels reste cependant incontrôlé parfois.

La valorisation et le développement de ce patrimoine peuvent-ils se concevoir dans un contexte purement écologique ? L'aspect socio-économique contribue-t-il d'une manière efficace à l'état de stabilité de l'écosystème ?

Nous avons réalisé ou tenter une approche sur l'évolution de la population durant les dernières décennies pour mieux comprendre l'effet de l'action de l'homme. Celle-ci pourra-t-elle affecter considérablement notre zone d'étude à l'avenir ? Une étude détaillée ou presque des données socio-économiques ainsi que leur néfaste impact des activités de l'urbanisation, de production et des infrastructures sur l'environnement dans son ensemble de notre zone d'étude semble s'imposer.

Références

1. M. Bouazza, N. Benabadi, R. Loisel et G. Metge, 2004 - Evolution de la végétation steppique dans le Sud-Ouest de l'Oranie (Algérie). Rev. Ecol. Méd. Tome 30, Fasc. 2, 2004: 219-231.
2. J. Despois, 1949 - L'Afrique du Nord. P.F.U. Col. « Colonies et Empires », Paris. 456p.
3. N. Benabadi M. Bouazza, A. Merzouk et B. E. Ghezlaoui, 2004-b - Aspects phytoécologiques des Atriplexiaies au Nord de Tlemcen (Oranie, Algérie) Rev. Sci. et Tech. n°22. Constantine. pp : 62-79.
4. J. P. Harray, 1967 - Techniques contemporaines de l'agriculture Méditerranéenne. Méd. 31: 38-41.
5. M. Barbero et R. Loisel, 1970 - Contribution à l'étude des pelouses à Brome méditerranéennes et montagnardes Inst. Bot. Cavanilles. 284: 33-165.
6. J. Ganisans et H. Guber, 1980 - Les groupements végétaux du Niolo (Corse) Rev. Ecol. Mediterranea. Tome XI: 26-48.
7. M. Barbero et P. Quezel, 1980 - Biogéographie et écologie des conifères sur le pourtour méditerranéen In person : Actualités d'écologie forestière. Bordas. Edit. Paris. PP : 205-256.
8. N. Benabadi, D. Benmansour et M. Bouazza, 2007 - La flore des Monts d'Ain Fezza dans l'Ouest algérien, Biodiversité et Dynamique. Rev. Sci. Tech. Constantine, N° 26 : 47-59.
9. M. Bouazza, 1995 - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. et *Lygeum spartum* L. au Sud de Sebdo (Oranie-Algérie). Thèse Doct. Es Sci. Univ. Tlemcen. 153p. + annexes.
10. A. Merzouk, 2010 - Contribution à l'étude phyto-écologique et biomorphologique des peuplements halophiles dans la région occidentale de l'Oranie. Thèse Doct. Etat. Univ. Tlemcen. 277p.

11. I. Bensenane, 2016 - Bilan des actions anthropiques des trois dernières décennies dans la région steppique de l'El-Gor et Sidi-Djilali (Ouest algérien). Thèse Doct. Univ. Tlemcen : 198p. + annexe.
12. R. Thintoin 1960 - Les Traras, étude d'une région musulmane d'Algérie, Bull. Soc. Geogr. Arch. Oran 309 p.
13. S. Ferhi, 1992 - Migration, Urbanisation et développement local ; Le cas des Traras dans l'Ouest algérien. Thèse. Doct. Univ. Pau et des pays de l'Adour : 343p.
14. M. Lamote, 1985 - Fondements rationnels de L'aménagement d'un territoire. Ed. Mass. Cie. Paris. 175p.
15. A. Branka, 2001- Etude comparée des incendies de forêts et de leurs préventions dans les départements du Var et des Landes. Université de Cergy-Pontoise, France.
16. J. Claudin, H. N. Le-Houerou et Haywood M 1975 - Etude phytoécologique du Hodna (Direction H. N. Le-Houerou), Pub. FAO, Rome, 154 p., 2 cartes.
17. M. Barbero, R. Loisel et P. Quezel, 1990 - Les apports de la phytoécologie dans l'interprétation des changements et perturbation induite par l'homme sur les écosystèmes forestiers méditerranéens. Forêt Méd XII (3): 194-216.
18. B. Damnati, S. Bouhiassa, A. Bouraja, F. Leveque et Y. Mohsine, 1998 - Identification des sources de l'érosion et du colmatage du barrage Sidi Mohamed Ben Abdallah: Etude du bassin pilote de Mezguida (Sud du Plateau central marocain). L'observation spatiale: un outil pour l'étude du bassin méditerranéen, Tunis : 23-27.
19. A. El Hamrouni, 1992 - Végétation forestière et pré forestière de la Tunisie : Typologie et éléments pour la gestion. Thèse. Doct. Es. Sci. Univ. Aix - Marseille III. 220p.
20. Greco J., 1966 - L'érosion, la défense et la restauration des sols, le reboisement en Algérie. Pub. Univ. Agr. Révolution Agraire. Algérie.
21. Floret G. H., Le Floch'e., R. Pontanier et F. Romane 1977 - L'étude de cas sur la désertification. Région d'Oglat Mertebo, Tunisie, Extrait et adapté du document A. conf. 74/12, conf. Nairobi, 143p.
22. A. Monjaube, 1968 - Répartition et écologie de Pistacia atlantica en Algérie . Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. Alger. 56p
23. A. J. Belsky 1986 - Does herbivory benefit plant. A review of the evidence. American Naturalist: 870-892.
24. Goujon P., 1976 - L'élevage et la forêt dans le bassin méditerranéen. Colloque : Elevage en Méditerranée occidentale. C.N.R.S actes au colloque international. Institut de recherche méditerranéenne. Mai 1976.
25. F. Perez-Trejo, 1994 - Desertification and land degradation in the European Mediterranean. Eur 14850 EN. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
26. B. Armiaud, B. Bouzille et A. Bonis, 1996 - Analyse de la dynamique végétale selon la nature et l'intensité du pâturage : exemple des marais communaux du Maria Poitevin. Annales de zootechnie. Ed. Scientifique « El Sevier » Provider. The British Library.
27. E. Roose, 1994 - Introduction à la GCES, Bull. Pédol. de la FAO, n° 70, Rome. 420p.
28. P. Quezel, 2000 - Réflexion sur l'évolution de la flore et de la végétation du Maghreb Méditerranéen. Ibis Press. Edit. Paris. 117 p.
29. A. El-Hamrouni, 1978 - Etude phyto-écologique des problèmes d'utilisation et d'aménagement dans les forêts de Pin d'Alep de la région de Kassarine (Tunisie Centrale). Thèse 3ème cycle. Univ. Aix Marseille III. 106p.
30. K. Bestaoui, 2001 - Contribution à une étude syntaxonomique et écologique des matorrals de la région de Tlemcen. Thèse Magistère en Biologie. Ecol. Vég. Univ. Tlemcen. 184p. + annexes.
31. H. N. Le-Houerou, 1980 - L'impact de l'homme et de ces animaux sur la forêt méditerranéenne. For. Med. II (1-2): 155-174.
32. K. Benabdelli, 1983 - Mise au point d'une méthodologie d'appréciation de la pression anthropozoogène sur la végétation de la région de Telagh (Algérie). Thèse de spécialité Ecologie. Fac. Sci. Et Tech. St Jérôme. Marseille» 185p.
33. M. Bouazza, 1995 - Etude phytoécologique de la steppe à Stipa tenacissima L. et Lygeum spartum L. au Sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse Doct. Es. Sci. Univ. Tlemcen. 153p. + annexes.
34. A. Abdelguerfi, 1989 - La gestion des milieux naturels et artificiels en Algérie : conséquences sur les ressources phytogénétiques. Institut National Agronomique Pastoralisme et Foncier. Série N° 32.13 (1). El Harrach, Alger: 145-156.
35. J. L. Vernet, 1997 - L'homme et la forêt méditerranéenne de la Préhistoire à nos Jours. Ed. Errance, Paris. 248p.
36. P. Boudy, 1948 - Economie forestière nord africaine. 4 vol. Ed. Larose. Paris. T1 : Milieu physique et humain. Paris. 688p.
37. R. Bou Kheir, 1998 - Apports de la télédétection et du SIG pour la gestion de l'érosion hydrique des sols dans la région côtière du Liban; Projet pilote: Jba'il - Qarlaba. DEA,
38. S. El-Amine Hennaoui, 2007 - Les Cistacées dans la région de Tlemcen (Nord-Ouest algérien): aspects écologiques, impact du feu et cartographie. Mém. Mag. Ecol. Vég. Université Tlemcen. 514p. + annexe.
39. S. El-Amine Hennaoui, 2013 - Les Cistacées dans la région de Tlemcen (Nord-Ouest algérien): aspects inflammabilité, combustibilité et cartographie. Thèse Doct. Université Tlemcen, 143p.
40. A. Missoumi, K. Mederbal et K. Benabdelli, 2002 - Apport des systèmes d'information géographiques dans la prévention et la lutte contre les incendies de forêts. Rev. Forêt méditerranéenne, tome XXIII, n° 1 Juin 2002: 11-22.

41. Delabrazé P. et J. C. Valette, 1974 - Etude de l'inflammabilité et combustibilité. Consultation FAO sur les incendies de forêts en Méditerranée.
42. TH. Taton et M. Barbero, 1990 - Approche écologique des incendies en forêts méditerranéennes. Ecol. Méd. XII (3/4); 78-99.
43. J. C. Valette, 1990 - Inflammabilité des espèces forestières méditerranéennes -conséquences sur la combustibilité des formations forestières. Revue. Forest. France, 42, N° spécial : 76-92.
44. J. L. Dupuy, 2000 - Apports de la physique du feu. In Conception des coupures de combustible. Document Réseau Coupures de combustible N°4, Edition de la Cardère, Morières : 29-40.
45. J. L. Guiton et L. Kmiec, 2000 - Traitement de la végétation. In Conception des coupures de combustible. Document Réseau Coupures de combustible N°4, Rigolot E., Costa M. Ed. de la Cardère, Morières :41-46.
46. P. Delabrazé, 1985 - Bases biologiques et physiques de la prévention des incendies de forêts. CNRS. Ed. Aren: I-16.
47. A. Branka, 2001 - Etude comparée des incendies de forêts et de leurs préventions dans les départements du Var et Landes. Université de Cergy-Pontoise, France.
48. G. Aubert, 1991 - Effets de l'incendie sur les sols forestiers. Symposium «La forêt carbonisée, son présent, son futur» revue les cahiers du conservatoire du littoral. N° 2 «Forêt méditerranéenne»: vivre avec le feu?
49. J. Lepart et J. Escarre, 1983 - La succession végétale, mécanismes et modèles. Analyse bibliographique. Bull. Ecol. 14, 3 : 133-178.
50. J. De Ploey, A. Imeson, L-R. Oldeman, 1991 - Soil érosion, soil dégradation and climatic change. In: Brouwer F-M., Thomas A J., Chadwick M J., editors. Land use changes in Europe, Kluwer Académie Publishers, Dordrecht: 275-292.
51. Shaban A. and Khawlie M., 1998 – Geo-environmental assessment of riparian zones under extrême climatic avents: a case study of représentative rivers in Lebanon. Mediterranean ri vers and riparian zones-processes and management symposium, Zaragosa, Spain, 21 September-2 October 1998, 25 p.
52. M. Dubucq, 1986 - Télédétection spatiale et érosion des sols: Etude bibliographique. Cahiers Orstom, série Pédologie, 22(2): 247-258.
53. Jackowski W-F., 1996 - Assessment ofsoil érosion risk in Poland. In: Dallemand, J.F. and Perdigao, V., editors. Phare{multi country environment programme Mars and environmntal related applications (Mare) project. Proceedings (1994-1996 results conférence): 67-77.
54. B. Ludwig, A-V. Auzet, J. Boiffin, F. Papy, D. King et J. Chadoeuf, 1996 - Etats de surface, structure hydrographique et érosion en rigole de bassins versants cultivés au Nord de la France. Etude et Gestion des sols, 3(10): 53-70.
55. Merzouk A., Rayan J. et Kacemi M., 1994 - A perspective on soil érosion in Morroco's dry land semiarid zone. Actes du colloque International des Sciences du Sol: « Sciences du sol au développement », Rabat, Maroc, 6-8 Avril 1993. 12 p
56. D. El-Hadani , 1997 - Télédétection et système d'informations géographiques pour la gestion et la recherche de l'eau. Géoobservateur, les rapports thématiques I. 28 p.
57. B. Damnati, S. Bouhiassa, A. Bouraja , F. Leveque et Y. Mohsine, 1998 - Identification des sources de l'érosion et du colmatage du barrage Sidi Mohamed Ben Abdallah: Etude du bassin pilote de Mezguida (Sud du Plateau central marocain). L'observation spatiale: un outil pour l'étude du bassin méditerranéen, Tunis : 23-27.
58. F. Perez-Trejo, 1994 - Desertification and land dégradation in thé European Mediterranean. EUR I4850 EN. Office for Officiai Publications of the European Communities, Luxembourg.
59. A. Khelil , 2000 - La société montagnarde en question. ANEP, Rouïba, 140p.