

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE CONSTANTINE 1



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة قسنطينة 1

N° de série :

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie et Ecologie Végétale

Année universitaire 2013/2014

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention

Du Diplôme de Master 2

Filière : Ecologie et Environnement

Option : Protection et Conservation des Ecosystèmes

Thème

**RESTAURATION ET REHABILITATION DE LA RESERVE
BIOLOGIQUE DE DJEBEL OUAHCH (CONSTANTINE)**

Présenté par :

HACHICHE LOUBNA

Soutenu le : 24 /Juin/2014

Devant la commission :

Président : D Rached-Kanouni M

Promoteur : HadeF A.

Examineur : Alatou D.

Invité : Saighi K.

M.C.B. Université Constantine 1

M.A.A Université Constantine 1

Pr. Université Constantine 1

Conservation des forêts de Constantine

Dédicace :

Je dédie du fond du cœur ce modeste travail à toutes les personnes que j'aime et en particulier :

A mes deux chers parents pour leur amour, leur soutien et leur confiance, rien n'aurait été possible sans eux.

A ma grande mère que Dieu la garde pour moi

A mes chères sœurs : Malek, Abir, Hadil, Khadidja et Basmallah.

A la mémoire de mon frère

A la mémoire de mes grands parents

A toute ma grande famille : mes oncles, mes tantes, mes cousins et mes cousines

A mon amie intime Asma et son mari Farid

A mes amis intimes : Mohamad, Yacine, Djamel, Abd Arrahmen Fouad, Oussama, Seif, Bilal, Seif M

A tous mes amies et en particulier :

Iman, Yasmin, Amal, Choubaila, Faiza

A toute la promotion de master 2 écologie et environnement 2013-2014

A tout mes enseignants du primaire à la post-graduation

Enfin à tous ceux que j'ai oublié qui m'ont apporté d'aide et soutien durant ces années d'étude.

Hachiche Loubna

Remerciements

Au terme de ce travail, Je remercie Allah, le bon Dieu miséricordieux pour m' avoir aidé à réaliser ce travail.

Je voudrai exprimer toute ma reconnaissance et mes remerciements à :

Mme Rached-Kanouni Malika. Maître de conférences à l'université Constantine 1 -, pour avoir accepté de présider le jury, et d'examiner mon travail.

Mr Alatou Djamel, professeure à l'université Constantine 1, qui a accepté avec beaucoup de gentillesse d'examiner mon travail.

Mr Hadeef Azzedine, mon encadreur pour son aide, ses conseils de grandes valeurs, sa disponibilité malgré ses nombreuses obligations, ses encouragements, la confiance qu'elle a placé en moi et pour la réalisation et la préparation de ce mémoire.

Mes sincères remerciements s'adressent aux personnels de la conservation des forêts de la wilaya de Constantine, surtout Mr le conservateur, Mr Saighi, Mr Amine khouja, Mr Mesbah et Mr Maghoura.

Je remercie également Mr Yousef et Mr Tahar de m' avoir accompagnée et m' aidée sur terrain

Kachiche Loubna

LISTE DES FIGURES :

Figure n°1 : type de Reserve biologique intégrale.

Figure n°2 : type de Reserve biologique dirigée.

Figure n°3 : type de réserve biologique mixte.

Figure n°4 : localisation de la zone d'étude.

Figure n°5 : action du vent sur les arbres.

Figure n°6 : Effet de la gelée sur les plantes.

Figure n°7 : Dégât de la neige dans la réserve.

Figure n°8 : la chenille processionnaire.

Figure n°9 : Défoliation totale des aiguilles.

Figure n°10 : la pollution de la réserve biologique de Djebel ouahch.

Figure n°11 : le surpâturage dans la réserve biologique.

Figure n°12 : les coupes illicites dans la réserve biologique.

Figure n°13 : la chaine de causalité.

Figure n°14 : lac n °1.

Figure n°15 : lac n°2.

Figure n°16 : lac n°3.

Figure n°17 : lac n°4.

Figure n°18 : représente le réseau de communication entre les quatre lacs.

Figure n°19 : la pollution des lacs

Figure n°20: l'environnement de Djebel ouahch.

Figure n°21 : proposition de découpage dans la réserve biologique.

Figure n°22 : exemple de panneau d'identification.

Figure n°23 : proposition de la réhabilitation des lacs de la réserve biologique de Djebel ouahch.

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau n°1 : représente les espèces locales et introduites dans la réserve biologique de Djebel Ouahch.

Tableau n°2 : indique les espèces arbustives dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Tableau n°3 : liste des mammifères dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Tableau n°4 : liste des reptiles dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Tableau n°5 : les oiseaux dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Tableau n°6 : les oiseaux aquatiques dans la réserve biologique.

Tableau n°7 : la faune aquatique dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Tableau n°8: la vitesse moyenne mensuelle des vents (1995 à2014).

Tableau n°9 : Moyenne des durées de gelée en jours (1995-2014).

Tableau n°10 : Nombre de jours mensuel de neige (1995 à2014).

Tableau n°11 : représente l'état actuel des sujets de cèdre de l'atlas au niveau de la réserve biologique.

Tableau n°12 : présente les superficies brûlées depuis 1998 dans la région de djebel ouahch.

Introduction :

L'air que nous respirons, la nourriture, l'eau et les médicaments dont nous avons besoin pour survivre, la diversité de la vie sur la planète, le climat qui façonne notre présent et notre avenir : tout cela dépend de l'écosystème forestier.

Malheureusement pendant ce dernier siècle Presque tous les écosystèmes sur Terre ont été transformés de façon considérable par les activités humaines. Les dégâts affectent tout le monde du fait du changement climatique, de la rareté de l'eau et de la perte de la diversité biologique.

Ainsi, la volonté d'aller plus loin dans la voie de la protection et la réduction de cette détérioration consiste à faire bénéficier les milieux forestiers les plus remarquables et les plus représentatifs au niveau mondial. C'est le cas du statut «la réserve biologique ».

La constitution et l'actualisation régulière de cette espace protégé est pour répondre aux enjeux nationaux, communautaires et internationaux en matière de suivi et d'évaluation des politiques de conservation de la nature afin d'assurer à long terme la préservation de la biodiversité, ainsi que les services éco systémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés. Une telle base doit contenir une information fiable, à jour, homogène et standardisée et constituer une référence nationale pour les différents acteurs, depuis le niveau local jusqu'au niveau mondiale.

Notre réserve biologique est l'un des éléments les plus importantes du foret Djbel ouahch, se caractérise par une richesse floristique, faunistique et biologique très remarquable. S'étend sur 27 ha autour de quatre lacs artificiels, avec une collection de 43espèces forestières, ornementales et nobles provenant d'Algérie et d'autre cantinant (Europe, Amérique).

Malgré ces avantages, cet ensemble magnifique est soumis à une dégradation critique cause importante à une action anthropique : surpâturage, incendies,... plus des maladies physiologiques et parasitaires due à des facteurs du milieu physique.

Dans cette étude, on va essayer de proposer un plan de réhabilitation et d'aménagement de la réserve biologique de Djebel ouahch pour qu'elle soit utile sur le plan forestier et le plan scientifique, d'un part et d'autre part, rendre le site accueillant et efficace pour l'éducation environnementale d'un large public (grand public et scolaire).

Pour cela le présent travail est structuré comme suit :

- La première partie sera consacrée à des généralités sur les réserves biologiques.
- La deuxième partie concerne : la présentation de la zone d'étude.
- La troisième partie résultat et discussions : ou on va donner :
 - Des estimations des problèmes dégradants dans la réserve.
 - Des propositions de restauration et réhabilitation pour assurer un équilibre dynamique entre protection et valorisation à la fois et d'améliorer la biodiversité et la stabilité de la réserve.

Généralité sur les réserves biologique :

Les réserves biologiques représentent un élément important de l'économie mondiale. Génèrent des modifications physiques et intervient sur des processus de dynamiques de populations. Ils sont également susceptibles de modifier la structure des paysages et la connectivité des habitats. Pour toutes ces raisons, il mérite d'être davantage pris en compte dans la gestion des espaces protégés.

1- Définition d'une réserve biologique :

C'est à la fin du XIXème siècle qu'apparut Le terme « réserve biologique ». Une Réserve biologique se définit comme un espace protégé.

- Selon **Vincent Hugonnot** : « Une réserve biologique est un espace protégé en milieu forestier où en milieu associé au foret, constitue un outil de protection des habitats naturels et de la diversité biologique régionale. Comportant des espèces remarquable, rares où vulnérables. C'est aussi un espace d'étude et de recherche mis à disposition des milieux scientifiques, qui peut être ouvert au publique, mais toujours dans le respect de la protection (Vincent, 2010).
- Selon **Quezel Pet Medail F** : « Une réserve biologique confère un statut de la protection à un espace identifié comme recelant des milieux biologique d'intérêt majeur. Elle permet de focaliser des actions de conservation qu'il ne serait pas possible de mener partout avec la même intensité » (Quézel et Medail, 2003).

2- Différents types de réserve biologique :

2-1 Les réserves biologiques intégrales (RBI) :

Aire protégée qu'est mise en réserve pour protéger la biodiversité et les éventuellement des caractéristiques géologique et géomorphologique où les visites, l'utilisation et les impacts humains sont strictement contrôlés et limités pour garantir la protection des valeurs de conservation (Pascal Legead, 2012).

Les exploitations forestières et les travaux y sont exclus, pour laisser la nature y évoluer dans les conditions naturelles (Union Européenne, 2011).



Figure n° 1: type de Réserve biologique intégrale.

2.1.1 Objectifs :

Ont pour objectif de laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats aux fins d'étude et de connaissance des processus impliqués, ainsi que de conservation ou développement de la biodiversité associée en particulier la constitution d'un réseau national de réserve biologique intégrale représentatif de la diversité des types d'habitats forestier présents dans la forêt (Heyninck, 2009).

Pour de raisons écologiques, ces objectifs ne peuvent être atteints que par la constitution d'un réseau de réserves biologiques intégrales représentatives de la diversité d'habitats forestiers (natura, 2000).

2.2 Les réserves biologiques dirigées (RBD) :

Les Réserves biologiques dirigées concernent le plus souvent des milieux non forestiers qu'il est nécessaire de protéger de la colonisation naturelle par la végétation forestière : tourbières et autres milieux humides, pelouses sèches, landes, milieux dunaires. Ces milieux non boisés représentent une part significative des forêts gérées par l'ONF, auquel incombe donc une responsabilité particulière pour leur préservation (Pascal Legead, 2012).

D'autres RBD concernent des milieux plus typiquement forestiers, ou des espèces forestières particulières (Grand Tétras), dont la conservation nécessite des interventions

sylvicoles spécifiques, sont orientées uniquement dans un but de conservation des habitats et des espèces ayant motivés la création de la réserve (Pascal Legead, 2012).



Figure n° 2: type de Réserve biologique dirigée.

2-2-1 Objectifs :

Les réserves biologiques dirigées sont orientées vers l'objectif de conservation des espèces ou milieux remarquables. Des travaux de génie écologique (entretien de milieux ouverts, amélioration de l'habitat d'espèces...) peuvent être réalisés. Quant aux activités humaines plus traditionnelles (sylviculture, circulation du public, chasse...), elles sont restreintes ou interdites en fonction de leur compatibilité avec les objectifs de gestion de la réserve. Ainsi, la réglementation est définie au cas par cas, en fonction des enjeux propres à chaque RBD (Heyninck, 2009).

2.3 Les réserves biologiques mixtes :

A côté des RBD et RBI, des Réserves biologiques mixtes, associant une partie intégrale et une partie dirigée, sont créées dans des sites combinant les deux types d'enjeux patrimoniaux. En montagne, par exemple, une RB mixte pourra s'étendre d'un ubac boisé inexploité (RBI) jusqu'à un adret où le pâturage aide à maintenir des milieux ouverts et leurs espèces remarquables (Union Européenne, 2011).



Figure n° 3: type de réserve biologique mixte

3- Principes et critères :

Pour qu'elles soient le plus efficace du point de vue de la biologie de la conservation, leur taille et leur localisation devraient être scientifiquement justifiées selon les principes et critères suivants :

- représentativité suffisante (des habitats forestiers ou para-forestiers, des espèces, présentes ou le cas échéant potentiellement présentes...).
- configuration spatiale adéquate (taille du massif, connectivité écologique...).
- pertinence des sites (structure, naturalité, ancienneté...).

En réalité, une étude faite sur 101 types de forêts protégées en Europe a montré que les choix avaient dans près de 75 % des cas été guidés par des opportunités telles que la disponibilité du site, son coût d'achat, le type de propriétaire (public en général) et non par la valeur et la pertinence écologique du site.

4- Importance des réserves biologiques :

Comme tous les espaces protégés elle a une mission de protection (faune, flore et autres ressources naturelles).

- Préserver la diversité du patrimoine naturel et la qualité du cadre de vie est un enjeu majeur.
- Préserver les milieux naturels et les espèces qui y vivent.

- Assurer la conservation et la gestion durable du patrimoine naturel souvent exceptionnel.
- Accueillir le public et sensibiliser les citoyens à la valeur de ces richesses naturelles et à la nécessité de les conserver.

5- La Restauration d'un écosystème dégradé :

La restauration est une science qui est apparue dans les années 1980, afin de lutter contre la dégradation rapide de la biodiversité et des écosystèmes.

Au sens strict, la restauration écologique est « le processus d'assister la régénération des écosystèmes qui ont été dégradés, endommagés ou détruits ». Il s'agit donc d'une activité intentionnelle qui initie ou accélère le rétablissement d'un écosystème antérieur par rapport à sa composition spécifique, sa structure communautaire, son fonctionnement écologique, la capacité de l'environnement physique à supporter les organismes vivants et sa connectivité avec le paysage ambiant.

Ceci nécessite une bonne connaissance de l'écologie fonctionnelle et évolutive des écosystèmes ciblés, de l'histoire de la dégradation anthropique et, enfin, le choix d'un écosystème de référence pour guider la planification, la réalisation, le suivi et l'évaluation du projet de restauration (Aronson, 2010).

La restauration est le fait de restaurer des écosystèmes qui ont été endommagés voire détruits par les activités humaines. C'est-à-dire remettre en place un état précédent qui a été altéré (natura, 2011).

Ceci nécessite une bonne connaissance de l'écologie fonctionnelle et évolutive des écosystèmes ciblés, de l'histoire de la dégradation anthropique et enfin, le choix d'un écosystème de référence pour guider la planification, la réalisation, le suivi et l'évaluation du projet de restauration.

La restauration englobe deux notions :

- 1- **Restauration active** : entreprise par l'Homme pour obtenir des résultats plus rapidement.
- 2- **Restauration passive** : liées aux capacités naturelles de l'écosystème à retourner à des conditions initiales.

5-1 Buts de la restauration des écosystèmes :

- rétablir la biodiversité, la structure, et la dynamique de l'écosystème préexistant (la pression exercées à été trop intense).
- Restituer un écosystème donné tel qu'il était à l'origine, avant d'être impacté par l'industrie, l'agriculture ou l'artificialisation des surfaces.

6- La réhabilitation d'un écosystème dégradé :

6-1 définitions de la réhabilitation :

La réhabilitation est un ensemble d'opérations techniques qui permet de donner une plus grande valeur économique aux plantations peu ou pas productives. Pour mener à bien ces opérations, il est nécessaire d'évaluer l'état de plantation concernée et la productivité de chaque arbre ou parcelle en vue de définir en toute connaissance de cause les actions à y mener de façon isolée ou combinée (dedras, 2002).

La réhabilitation vise la création d'un écosystème alternatif écologiquement viable, éventuellement différent en terme de structure, composition et fonctionnement de l'écosystème originale, et présentant une certaine valeur d'usage (Aronson et al, 1993).

6-2 les étapes de la réhabilitation :

En pratique, on effectue un relevé complet de tous les éléments disponibles sur le site :

- Etude de fréquentation
- Inventaires faune et flore
- Diagnostic architectural, historique, fonctionnel
- Diagnostic sécuritaire, risques d'érosion
- diagnostic des sources de dégradation
- Etude foncière et des statuts juridiques
- Analyse paysagère
- Analyse économique.

6-3 les objectifs majeurs de la réhabilitation :

Les réhabilitations ont comme objectif majeur commun de recréer des écosystèmes autonomes (ou durables) caractérisés par une succession dans les communautés animales et végétales et par la capacité de réparer eux-mêmes les méfaits dus à des perturbations modérées naturelles ou anthropiques.

De même, la réhabilitation admet, comme objectifs explicites ou implicites, un retour au précédent niveau de flux d'énergie et cycles de nutriments (Buisson et Dutoit, 2006).

Au niveau des écosystèmes et des paysages, l'objectif est successivement d'améliorer la diversité biologique et la stabilité et de faciliter la réintégration quand ils ont été gravement (Pontanier et al, 1995).

Tableau n°1 : inventaire floristique dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Espèce :	Dominant :	Rare :	En voie de la disparition :	Disparu :	Symbolique :
Pin d'Alep	■				
Pin pignon	■				
Pin maritime	■				
Pin noir			■		
Pin de canaries			■		
Pin de Coulter			■		
Pin pondérosa				■	
Pin à crochets				■	
Cèdre de l'atlas	■				
Cèdre de l'Himalaya			■		
Sapin de Numidie	■				
Sapin d'Espagne				■	
Eucalyptus globuleux	■				
Eucalyptus restarta				■	
Cyprés de Lambert	■				
Cyprés vert	■				
Cyprés d'Arizona	■				
Genévrier de phoenicie		■			
Genévrier oxycèdre		■			
Thuya de berberie			■		
Chêne liège		■			
Chêne vert	■				
Chêne zeen	■				
Chêne afarès	■				
Chêne pédonculé			■		
Erable champêtre	■				
Erable de Montpellier	■				
Erable plane				■	
Erable négundo				■	
Robinier faux acacia	■				
Févier d'Amérique		■			
Orme champêtre	■				
Micocoulier	■				
Murier blanc		■			
Maclera		■			
Frêne Oxyphylle	■				
Peuplier blanc	■				
Peuplier noir				■	
Séquoia vert		■			
Séquoia géant				■	
Cèdre de Liban					■
tilleul					■
Platane d'orient	■				
Arbre de Judée	■				

1- Présentation de la zone d'étude :

1-1 situation juridique :

Les terres de la forêt de djebel-ouahch, représentant l'assiette de la Reserve biologique appartiennent juridiquement au domaine de l'état (patrimoine forestier), gérées par l'administration des forêts ainsi que par l'APC de Constantine (infrastructure de commerce principalement) dans des cas spéciaux (C.F.C, 2013).

1-2 situation géographique :

Situé à 5km environ à la périphérie jouxtant les quartiers Ziadia et djebel-Ouahch au Nord-est du Constantine (commune).

La réserve biologique de djebel-Ouahch situé à l'Est de pépinière et au sud de la forêt djebel-Ouahch. Elle occupe des pentes faibles de 3-12% à une altitude moyenne de 886m et 1119m.

Elle est identifié sur la carte topographique d'el aria feuille n°74 à l'échelle 1/50.000, elle est compris entre les coordonnées géographiques suivant :

L'altitude :

36° 24' 10" ET 36° 23 '50"

Longitude :

6° 39' 30" ET 6° 40' 10"

Notre zone d'étude s'étend sur quelques 100h dont 27 ha est la plus importante car elle contient de nombreuses essences forestières rare et variés dans un cadre naturel simple et authentique.

Elle a été concrétisée par l'administration française des forets en 1906 pour mettre à l'essai plusieurs espèces aux fins d'utilisation en reboisement. Depuis 1970, le ministre de l'agriculture a déclaré par arrêté la zone comme réserve biologique intégrale géré par l'office national des forets.

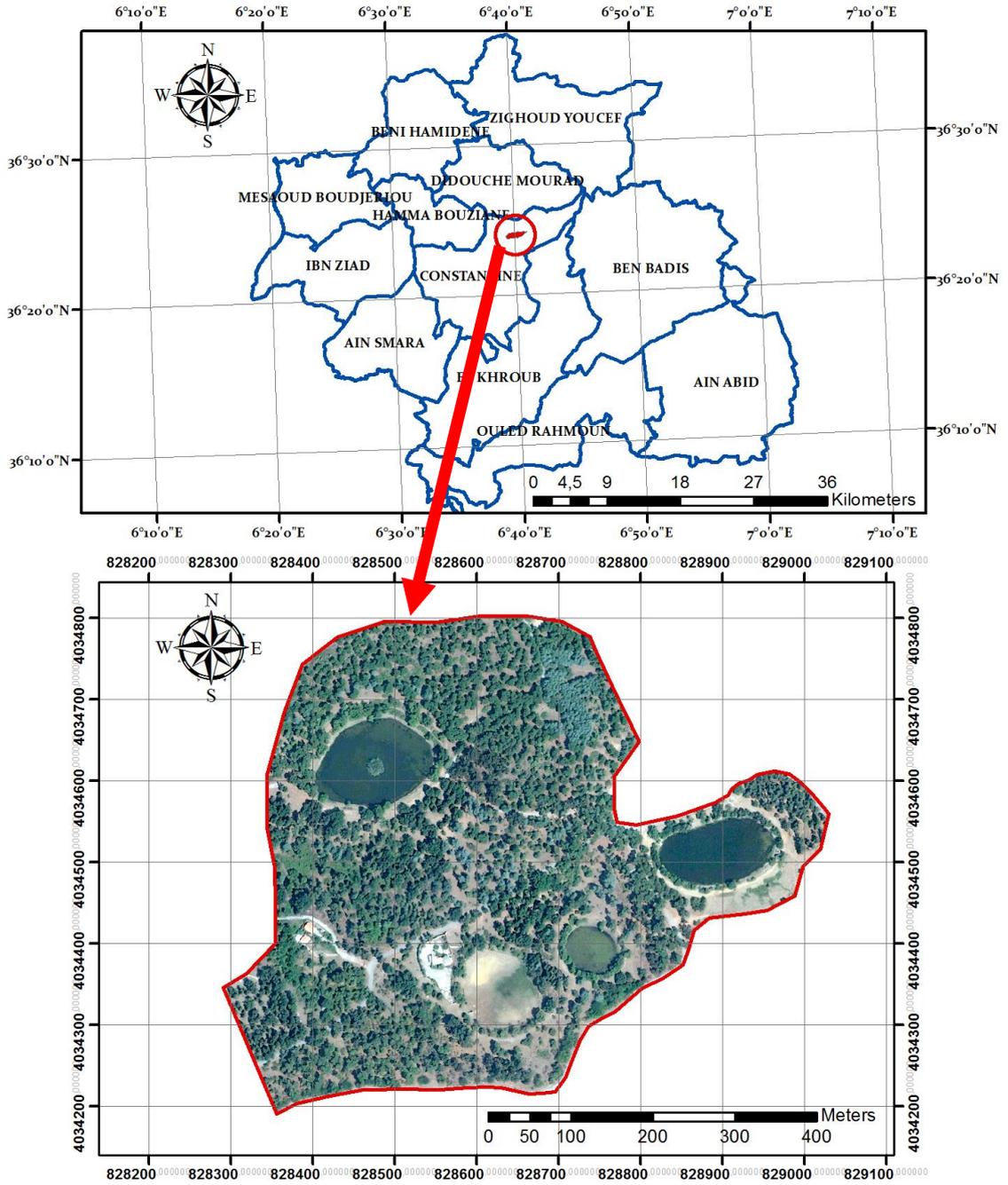


Figure n°4 : localisation de la zone d'étude

2-Caractéristiques physiques :

a) La topographie :

Le relief varie, en escalier pour sa partie Nord, ou nous remarquons des pentes moyennes à forte, par contre au Sud, une topographie calme avec des pentes moyennes à faibles (djouadi et N Khoreif, 2000).

b) L'hydrographie :

Les eaux de ruissèlement superficielles, représente la principale ressource en eau au niveau de la zone.

La réserve se caractérise par la présence de quatre lacs artificielles, construit vers 1860m reçoivent les eaux de ruissèlement du réseau hydrique de la zone principalement chàabet Ed-Derias qui prend source sur les hauteurs de Kef El Akhal à l'Est de la réserve d'un bassin versant de 44m² (C.F.C, 2013).

Ces lacs possèdent bien sur des vidanges et des évacuateurs de crue, l'excédent d'eau passe en premier temps par le réseau d'alimentation qui les relient entre eux. Jusqu'au remplissage des quatre lacs, le reste rejoint Oued ben Djeloul en aval (C.F.C, 2013).

On note l'existence d'une retenue collinaire de 80ha, a été réalisée sur oued El Anga en 1985 par l'O.N.T.F (Office national des travaux forestier).

Elle est actuellement utilisée pour l'abreuvement du cheptel bovin.

c) La géomorphologie :

La présence d'une chaîne numidique composée de grès très faible mélangé avec de l'argile imperméable, ce binôme subit une action érosive différentielle dégageant un paysage de grès, cette dernière donne la roche la plus dure constituant le relief dominant (Djouadi et N Khoreif, 2000).

d) La géologie :

Les grès numidiens occupent le plus gros de la surface avec 62,37%, et s'étend jusqu'au forêt de Ben Medjerd en intercalation avec des grès et sable de Bizut (C.U.R.E.R, 1977).

- Substrat résistant à l'érosion, comprenant les roches volcaniques, les calcaires et dolomies dures.
- Substrat moyennement résistant à l'érosion comprenant les conglomérats, les croutes calcaires, les calcaires friables, les schistes et les grés friable.
- Substrat peu résistant à l'érosion avec trois alluvions ou sable.

e) La pédologie :

- Sol : grés numidien
- Teneur en calcaire : faible
- Salinité : nulle
- Les roches tendres (meuble) : argile + marnes

f) Climatologie :

La situation géographique de la zone de Djebel Ouahch, principalement les facteurs d'altitude et l'exposition ont permis à la zone d'avoir un micro-climat particulier (subhumide frais) se caractérisant par des précipitations plus abondantes, des températures plus basses, une période sèche plus courte et une période de croissance plus longue et par conséquent un potentiel biologique important (C.F.C, 2013).

3- Caractéristique écologiques :

3-1- La flore :

La zone d'étude en globe des ressources faunistique et floristique remarquable il bénéficie d'une grande biodiversité ce qui en fait l'une des réserves les plus importantes en Algérie.

La réserve biologique de Djebel Ouahch est très riche, elle comporte près de 43 espèces forestières autochtones et allochtones, ces espèces appartiennent à 14 familles, dont le nombre totales de pied est de 6672 répartie comme suit :

a) Les espèces arborescentes :

Le recouvrement global de la végétation varie selon l'état de la forêt et les conditions édaphiques du milieu.

- La strate arborescente est dominée par le Pin pignon et le Cèdre de l'Atlas.
- Le reste de la superficie est occupée par les espèces suivantes :

Tableau n°1 : représente les espèces locales et introduites dans la réserve biologique de Djebel Ouahch.

Espèces locales :	Nom commun :	Nom scientifique :	Famille :
16	Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées
	Pin Maritime	<i>Pinus pinaster</i>	Pinacées
	Pin Pignon	<i>Pinus pinea</i>	Pinacées
	Cèdre de l'Atlas	<i>Cedrus atlantica</i>	Pinacées
	Sapin de Numidie	<i>Abies Numidica</i>	Pinacées
	Cyprès Vert	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressacées
	Genévrier oxycèdre	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cupressacées
	Thuya de Berberie	<i>Tetraclinis articulata</i>	Cupressacées
	Chêne Vert	<i>Quercus Ilex</i>	Fagacées
	Chêne Liège	<i>Quercus Suber</i>	Fagacées
	Chêne Afarès	<i>Quercus Afarès</i>	Fagacées
	Chêne Pédonculé	<i>Quercus Robur</i>	Fagacées
	Chêne Zeen	<i>Quercus fagénia</i>	Fagacées
	Murier blanc	<i>Morus alba</i>	Moracées
	Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	salicacées
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	salicacées
	Pin Noir	<i>Pinus nigra</i>	Pinacées
	Pin de Canari	<i>Pinus canariensis</i>	Pinacées
	Pin Coulter	<i>Pinus coulteri</i>	Pinacées
	Pin Ponderosa	<i>Pinus ponderosa</i>	Pinacées
	Pin à Crocher	<i>Pinus incinata</i>	Pinacées

Espèces introduites : 27	Cèdre de l'hama	<i>Cedrus deodora</i>	Pinacées
	Sapin d'Espagne	<i>Abies pinsapo</i>	Pinacées
	Eucalyptus camaldulensis	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtacées
	Eucalyptus globeleux	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées
	Cyprès de l'Arizona	<i>Cupressus Arozonica</i>	Cupressacées
	Cyprès de Lambert	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cupressacées
	Genévrier de Phoenicie	<i>Juniperus phoenicia</i>	Cupressacées
	Frêne oxyphille	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Oléacées
	Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Acéracées
	Erable Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>	Acéracées
	Erable platanoïde	<i>Acer platanoides</i>	Acéracées
	Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	Acéracées
	Robinier pseudoacacia	<i>Robia pseudoacacia</i>	Papilionacées
	Févier d'Amérique	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Papilionacées
	Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>	Ulmacées
	Micocoulier de Provence	<i>Celtisaustralis</i>	Ulmacées
	Pomier d'amour	<i>Maclura pomifera</i>	Moracées
	Séquoia géant	<i>Sequoladendrongigonteum</i>	Taxodiacées
	Séquoia vert	<i>Sequoia sempervirens</i>	Taxodiacées
	Tilleul	<i>Tiliaplathyphlos</i>	Tiliacées
Platane	<i>Platanus orientalis</i>	Platanacées	
Arbre de Judée	<i>Cersissili quastrum</i>	Salpiniées	

b) Les espèces arbustives :

On remarque que le recouvrement de la strate arbustive est plus important que la strate arborescente, ceci est dû à la présence de Diss, et calycotome qui indique souvent une dégradation du milieu forestier.

La strate arbustive est caractérisée par la présence des espèces dressées au tableau suivant :

Tableau n°2 : indiquant les espèces arbustives dans la réserve biologique de Djebel Ouahch.

Nom commun :	Nom scientifique :	Nom arabe :
Diss	<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	Poacées
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Anacardiacees
Aubepine	<i>Crataegus</i>	Rosacées
Azérolier	<i>Crataegus azarolus</i>	Rosacées
Lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiacees
Ronce	<i>Rubustruticosus</i>	Rosacées
Jacinthe de Mer	<i>Echhorniacrassiquist</i>	Pontédériacées
Calycotom épineux	<i>Calycotome spinosa</i>	Fabacées
Asphodele	<i>Asphodelus</i>	Liliacées
Olivier	<i>Olea europaeasu bsp</i>	Oléacées

3-2 La faune :

Les caractères particuliers du milieu forestier déterminant la présence d'une faune spéciale, abondante et bien répartie.

A travers le recueil de données, le suivie ou encore l'analyse de milieu de vie, notre zone d'étude renferme un échantillon relativement complet des espèces animales terrestres (reptiles, amphibien, mammifères) et aquatiques (oiseau, poisson) avec des abondances tout à fait remarquable présentent sous la liste suivante

a- Faune terrestre :

La réserve abrite en effet plus de 12 espèces de mammifères, 5 de reptiles et plus de 30 espèces d'oiseaux. Protégés dans le cadre du décret N°838-509 du 20 août 1983 relatif à la protection de l'environnement, Dont leur intérêt est important sur le plan biologique, scientifique, culturel et esthétique.

Elles représentent une source de nourriture pour beaucoup de prédateurs de la réserve et se nourrissent d'une variété de plantes et d'arbustes, liant toutes ces espèces dans un réseau trophique. La liste suivante ne concerne que les espèces vivant à la réserve biologique, notons que certaines aient une aire de répartition très restreinte en dehors des frontières algériennes.

- Les mammifères :

Tableau n°3 : liste des mammifères dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Image et nom commun :	Nom scientifique :	Répartition :	Note :
<p>Mérione shawi :</p> 	pallasiomys shawi	Il vit dans le sud du Maroc, de l'Algérie, de la Tunisie, de la Libye et de l'Égypte	Espèce non protégée
<p>Belette :</p> 	Mustela nivalis	On la trouve en Eurasie, de la côte atlantique européenne à l'Himalaya et Afrique du Nord. introduite en Nouvelle-Zélande et en Amérique du Nord	Espèce protégée
<p>Chacal doré :</p> 	Canis aureus	est une espèce d'origine Tanzanie de canidés qui se rencontre dans l'Afrique du nord : Algérie et Tunisie et l'est de l'Afrique	Espèce non protégée

<p>Chat des sables :</p> 	<p>Felis mangarita</p>	<p>vit dans les régions désertiques du Maroc, d'Algérie, de Tunisie, de Libye, d'Égypte, du Soudan, du Niger, d'Arabie saoudite, du Qatar, d'Oman, du Yémen, d'Iran, du Pakistan, de Turkménistan et d'Ouzbékistan</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Genette :</p> 	<p>Genitta genitta</p>	<p>vivant en Europe, en Afrique et au proche orient.</p>	<p>Espèce protégée</p>
<p>Hérisson d'Algérie :</p> 	<p>Atelerix algeris</p>	<p>Il existe beaucoup en aurassie (Algérie), l'Afrique et l'Amérique du nord.</p>	<p>Espèce protégée</p>
<p>Lapin de garenne :</p> 	<p>Orytolagus cuniculus</p>	<p>l'espèce a été introduite en Australie en 1859, sont communes en Europe, il existe aussi en Afrique.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Lièvre du cap :</p> 	<p>Lepus capansis</p>	<p>On le retrouve dans presque toute l'Europe, en Asie occidentale, en Asie mineure, en Afrique et il a été introduit en Australie et en Nouvelle-Zélande.</p>	<p>Espèce non protégé</p>

Présentation de la zone d'étude

<p>Rat des pharaons :</p> 	<p>Herpestes inchneumon</p>	<p>se trouve plus guère en Égypte mais qui est encore actuellement présent plus en amont dans la vallée du Nil, au Soudan et jusqu'en Zambie</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Mangouste :</p> 	<p>Cynictis penicillata</p>	<p>On les trouve en <u>Asie</u>, en <u>Afrique</u>, aux <u>Caraïbes</u> et en <u>Europe</u> du Sud</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Mulot sylvestre :</p> 	<p>Apodemus sylvaticus</p>	<p>est une espèce euro asiatiques et d'Afrique du Nord. les restes ont été trouvés sur le site archéologique près de Nice</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Porc-épic à crête :</p> 	<p>Hystrix cristata</p>	<p>Présents sur la majorité des continents, en Afrique, Europe, et en Amériques</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Renard famélique :</p> 	<p>Vulpus ruppelli</p>	<p>Est une espèce de canidé qui vit dans les régions arides de l'Iran jusqu'en Mauritanie.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Sanglier barbu :</p> 	<p>Sus sacrofa barbus</p>	<p>Le sanglier barbu de Palawan est une espèce endémique des Philippines. On le trouve uniquement sur les îles de Balabac, Palawan et Calamian.</p>	<p>Espèce non protégée</p>

- Les reptiles :

Tableau n°4 : liste des reptiles dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Image et nom commun :	Nom scientifique :	Répartition :	Note :
<p>Varan du désert :</p> 	Varanus griseus	Cette espèce se rencontre en Afrique du Nord, au Moyen-Orient, en Asie centrale et dans l'Ouest de l'Asie du Sud	Espèce non protégé
<p>Caméléon commun :</p> 	Chamaeleo chamaeleon	il occupe : Afrique du nord eu sud, l'Amérique du nord, l'Europe, srilinka, Seychelles, moyen orient Linde	Espèce protégé
<p>Couleuvre vipérine :</p> 	Natrix maura	Elle se rencontre dans le Sud-ouest de l'Europe : France, Espagne et dans l'Ouest de l'Afrique du Nord, au Portugal et à Gibraltar. dans le Sud-ouest de la Suisse, Italie et en Sardaigne. Au Maroc, Algérie et en Tunisie.	Espèce non protégé
<p>Vipère à cornes :</p> 	Cérastes céraste	Cette espèce se rencontre en Mauritanie, au Sahara occidental, au Maroc, en Algérie, au Mali, au Niger, en Tunisie, en Libye, en Égypte, Palestine en Jordanie, en Arabie saoudite.	Espèce non protégé

<p>Tortue mauresque :</p> 	<p>Testudo graeca</p>	<p>Elle se rencontre en Tunisie et en Libye, au Maroc, en Algérie, Turquie, Syrie, Sardaigne et Sicile.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Scorpion :</p> 	<p>Scorpion empereur</p>	<p>Les régions chaudes entre, sous les pierres ou les écorces, on les trouve en : Amérique, Afrique, Australie, Asie, en Europe dans la France.</p>	<p>Espèce non protégée</p>

- Les oiseaux :

Comme c'est le cas pour tous les animaux, chaque espèce d'oiseaux joue un rôle particulier dans le fonctionnement et l'équilibre de la forêt

Tableau n°5 : les oiseaux dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Image et nom commun :	Nom scientifique :	Répartition :	Note :
<p>Faucon crécerellette :</p> 	<p>Falco naumanni</p>	<p>s'étend de la zone méditerranéenne en passant par le Moyen-Orient jusqu'en Mongolie.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Faucon crécerelle :</p> 	<p>Falco tinnunculus</p>	<p>On retrouve le Faucon crécerelle dans la totalité de l'Europe, en Afrique (notamment en Tunisie, en Algérie, au Maroc) et en Asie.</p>	<p>Espèce protégé</p>

<p>Fauvette à tête noir :</p> 	<p><i>Sylvia atricapilla</i></p>	<p>Son aire de nidification s'étend depuis la bande littorale du Maghreb à toute l'Europe (hormis le nord de la Scandinavie), à la Turquie, au Caucase et à la Russie jusqu'en Sibérie occidentale</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Fauvette mélanocéphale :</p> 	<p><i>Sylvia mélanocéphala</i></p>	<p>on la trouve en France dans le Languedoc et en Provence, elle est occasionnelle au nord de son aire de répartition.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Perdrix gabra :</p> 	<p><i>Alectoris barbara</i></p>	<p>vit dans le nord de l'Afrique (Maroc, Mauritanie, Sahara occidental, Algérie, Tunisie, Libye, Tchad, Égypte), mais aussi dans certains pays de l'extrême sud de l'Europe (Espagne et Gibraltar, Italie).</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Pignon ramier :</p> 	<p><i>Columba palumbus</i></p>	<p>On le retrouve dans l'Europe occidentale, les steppes et les zones méditerranéennes. On pourra trouver aussi dans les Alpes et l'Himalaya</p>	<p>Espèce non protégé</p>

<p>Pic vert :</p> 	<p><i>Picus viridis</i></p>	<p>en Turquie et Iran, à la région de Moscou et du sud de la Scandinavie aux rivages de la Méditerranée et, en France.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Caille des blés :</p> 	<p><i>Coturnix coturnix</i></p>	<p>On le trouve dans l'Europe, l'Asie et l'Afrique. Ex : l'Egypte, Palestine, le nord de l'Irak et de l'Iran, Zambie</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Chardonnet élégant :</p> 	<p><i>Carduelis carduelis</i></p>	<p>On le trouve dans toute l'Europe et tous les pays Méditerranée, le Moyen-Orient sauf le Yémen, et dans toute l'Asie sauf l'Asie du Sud-est et les Corées. introduit au Brésil, en Uruguay, en Nouvelle-Zélande, en Australie et aux Açores. Exceptionnellement il a été observé en Argentine, au Japon et en Oman.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Cigogne blanche :</p> 	<p><i>Ciconia ciconia</i></p>	<p>vivent en Europe, dans le Nord-Ouest de l'Afrique, en Afrique australe et dans le Sud-ouest de l'Asie. est une grande</p>	<p>Espèce protégé</p>

Présentation de la zone d'étude

		migratrice, dans les zones tropicales d'Afrique subsaharienne .	
<p>Chouette hulotte :</p> 	Strix aluco	Ce rapace nocturne est très répandu en Eurassie, notamment en Europe. C'est une des chouettes les plus répandues en Europe, on en trouve partout en France sauf en Corse.	Espèce non protégé
<p>Corbeau freux :</p> 	Corvus frugilegus	prospère des îles Britanniques aux steppes du plateau de l'Altaï en passant par la France et le nord de l'Espagne. les populations atteignent le Danemark et la Suède méridionale ; au sud-est les côtes de la mer Noire et de la mer Caspienne. été acclimaté avec succès en Nouvelle-Zélande,	Espèce non protégé
<p>Hirondelle des roches :</p> 	Ptyonoprogne Rupestris	Son aire de répartition s'étend sur : l'Afrique du nord, l'Europe et l'Asie ex : la France, l'Algérie, Arabie saoudite, la Russie, Finlande, Oman l'Inde, Roumanie, la Bulgarie, la, le Népal et le Bhoutan.	Espèce non protégé

Présentation de la zone d'étude

<p>Héron garde-bœufs :</p> 	<p>Bubulcus ibis</p>	<p>Originnaire des régions du sud de l'Espagne et du Portugal, d'Afrique tropicale et subtropicale et d'Asie tropicale humide et subtropicale. Amérique du Nord Europe, Australie.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Huppe fasciée :</p> 	<p>Upupa épops</p>	<p>La Huppe fasciée peuple les régions chaudes et tempérées de l'Ancien Monde.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Rouge gorge :</p> 	<p>Erithacus rubecula</p>	<p>Le rouge-gorge est présent sur une grande partie du continent eurasiatique ainsi qu'en Afrique du Nord. Il est totalement absent du continent américain et de l'Océanie.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Rosignol Philomèle :</p> 	<p>Luscinia megarhynchos</p>	<p>En septembre, il migre vers l'Afrique subsaharienne en passant par le détroit de Gibraltar ou par des endroits où l'étendue maritime n'est pas importante.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Grand corbeau :</p>	<p>Corvus corax</p>	<p>Son aire de répartition s'étend</p>	

Présentation de la zone d'étude

		<p>sur toute la zone Holarctique, de l'Arctique et habitats tempérés de l'Amérique du Nord et de l'Europe jusqu'aux déserts de l'Afrique du Nord, et aux îles du Pacifique.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Serin cini :</p> 	<p>Serinus serinus</p>	<p>Connu au sud de l'Europe (en France, jusque dans le Dauphiné), il a progressivement conquis le reste du continent. Il est abondant dans les régions méridionales. Il est également présent dans une partie de l'Afrique du Nord et de l'Asie mineure</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Vautour percnoptère :</p> 	<p>Neophron percnopterus</p>	<p>espèce de l'Ancien Monde que l'on trouve en Afrique autour du Sahara (Maghreb et sud saharien), dans le sud de l'Europe (Espagne, Italie, Grèce, bassin de la mer Noire et sud de la France), et en Asie de la Turquie jusqu'à l'Inde.</p>	<p>Espèce protégé</p>
<p>Aigle pomarin :</p> 	<p>Clanga pomarina</p>	<p>L'Aigle pomarin, existe dans tous les continents : l'Europe, l'Asie, et l'Afrique.</p>	<p>Espèce protégé</p>

<p>Alouette calandre :</p> 	<p>Melanocorypha calandra</p>	<p>vivant dans les pays méditerranéens tempérés chauds, et à l'Est, en Turquie, dans le Nord de l'Iran et en Russie méridionale. Comme toutes les alouettes elle appartient à la famille des Alaudidés .</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Etourneau sansonnet :</p> 	<p>Sturnus vulgaris</p>	<p>Il est très abondant dans toute l'Europe mais aussi en Asie mineure, S'il est sédentaire en Europe du Sud et de l'Ouest. migrent en hiver vers ces régions, et même plus loin vers le sud, sur tout le pourtour méditerranéen.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Bécasse de bois :</p> 	<p>Scolopax rusticola</p>	<p>C'est un oiseau migrateur discret, essentiellement nocturne, qui niche occasionnellement en France.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Bruant jaune :</p> 	<p>Emberiza citrinella</p>	<p>peuple une grande partie de l'Europe moyenne et septentrionale. La limite méridionale de sa distribution passe par le nord de l'Espagne, le sud de la France, l'Italie, les pays de l'ex-Yougoslavie et la Hongrie. Au nord.</p>	<p>Espèce non protégé</p>

<p>Tourterelle des bois :</p> 	<p>Streptopelia turtur</p>	<p>se reproduit de l'Atlantique à la Sibérie occidentale et à la Syrie, atteignant le nord de la Grande-Bretagne, Russie, au nord-ouest de l'Afrique, à l'est de la Méditerranée jusqu'à la Mongolie. La tourterelle des bois hiverne en Afrique sahélienne.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Tourterelle orientale :</p> 	<p>Streptopelia orientalis</p>	<p>originaires du continent asiatique Leur aire de distribution s'étend en direction de l'ouest et du sud jusqu'à l'est de l'Iran, l'Afghanistan et le sud de l'Inde. elle va jusqu'au Japon, l'archipel de Taïwan et le nord de la péninsule indo chinoise. Certains au sud de l'Himalaya, parfois jusqu'au Sri Lanka et au centre de la Thaïlande. d'autres errent jusqu'en Europe.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Traquet motté :</p> 	<p>Oenanthe oenanthe</p>	<p>se reproduit dans les milieux ouverts rocaillieux en Europe et en Asie. Il est également présent à l'est du Canada et au Groenland. ils passent l'hiver en Afrique il a été signalé aux Bahamas, à Cuba, à Porto Rico et à la Barbade.</p>	<p>Espèce non protégé</p>
<p>Moineau domestique :</p>		<p>est très commun</p>	

		<p>dans la plupart des parties du globe : originaire du bassin méditerranéen et d'une grande partie de l'Asie, il a été introduit accidentellement ou volontairement dans beaucoup d'autres régions du monde,</p>	<p>Espèce non protégé</p>
---	--	---	---------------------------

b- La faune aquatique :

Cette faune vivant dans les eaux des lacs, est caractérisées par la présence des gibiers d'eau.

- Les oiseaux aquatiques :

Tableau n°6 : les oiseaux aquatiques dans la réserve biologique.

Image et nom commun :	Nom scientifique :	Répartition :	Note :
<p>Canard colvert :</p> 	<p>Anas platyrhynchos</p>	<p>Maghreb : Algérie et Maroc, Europe centrale et l'Europe de l'Ouest et dans la péninsule Ibérique Australie et en Nouvelle-Zélande</p>	
<p>Canard souchet :</p> 	<p>Anas clypeata</p>	<p>les zones septentrionales de l'Eurassie et dans la plupart de l'Amérique du Nord. Il est accidentel en Australie. France et Amérique du nord,</p>	

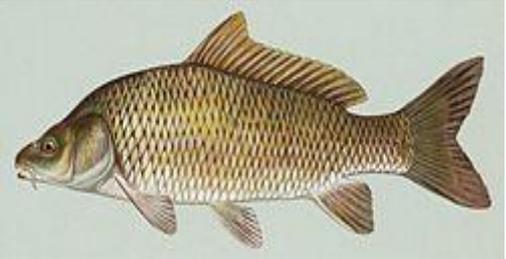
<p>Canard siffleur :</p> 	<p>Anas penelope</p>	<p>Dans l'Europe (dans la taïga), jusqu'en Sibérie, et migre pour hiverner dans le sud de l'Angleterre, sur les côtes françaises et espagnoles, de l'Italie, des Balkans et de l'Afrique du Nord.</p>	
<p>Foulque macroule :</p> 	<p>Fulica atra</p>	<p><i>C'est une espèce cosmopolite, il est présent en Asie, Europe, Afrique du Nord, Océanie et Amérique du Nord.</i></p>	
<p>Poule d'eau :</p> 	<p><i>Gallinula chloropus</i></p>	<p>L'aire de répartition de cette espèce est très vaste, couvrant les Amériques, les Antilles, l'Europe et l'Afrique ainsi que la région malgache, l'Asie du sud et certaines îles du Pacifique.</p>	
<p>Grèbe huppé :</p> 	<p>Podiceps cristatus</p>	<p>En le trouve en Europe, Il vit aussi en Australie, en Nouvelle-Zélande, et en Afrique</p>	

		équatoriale, de l'est et du sud.il se reproduit également en Turquie et en Égypt.	
--	--	---	--

- Poisson :

La faune aquatique est très réduite, présente par une seule espèce :

Tableau n°7 : la faune aquatique dans la réserve biologique de Djebel ouahch.

Image est nom commun :	Nom scientifique :	Répartition :	Note :
<p>La carpe :</p> 	Cyprinus Carpio	En France, en Belgique et au Canada, (carpe commune), et en Afrique de l'Ouest et de nord dont les « carpes rouges ».	

4- Importance de la réserve biologique de Djebel Ouahch :

Une réserve biologique très riche, elle comporte près de 43 espèces forestières autochtones et allochtones appartiennent à 14 familles, avec une faune spéciale bien répartie et quatre lacs artificiels, sont réalisés depuis plus d'un siècle qui rende services sur le plan social, environnementale, économique, éducatifs et scientifique.

C'est le poumon de la wilaya de Constantine, présente un équilibre et un intérêt très connu au niveau social :

- Un lieu de détente et de quiétude pour les citadins de Constantine.
- Un paysage très diversifié à haute naturalité et grande variété opérateurs d'information sur l'histoire de l'humanité (écotourisme).

- Elle est composée par des essences forestières intéressantes jouent un rôle de protection des sols et la régulation des pollutions.
- Les lacs sont un lieu de fréquentation pour la population pour pêcher la Carpe.
- Le micro climat du site caractérisé par la fraîcheur de l'air surtout en été participe à l'attraction de la population Constantinoise

En ce concerne les fonctions économiques :

- la production énergétique ainsi que le bois de chauffage, le liège et les emplois.

Un rôle scientifique considérable ou divers études peuvent être réalisées, est également une grande importance pour la préservation des animaux surtout les oiseaux menacés et nicheurs.

Un intérêt éducatif :

- Des sorties de découvertes de la nature pour la protection de l'environnement par les citoyens et les visiteurs.
- Sensibilisation à l'importance de la nature.

Malheureusement, l'état actuel de dégradation de cette réserve est critique cause à une pression intense : incendie, surpâturage, déboisement et pacage,...

1. Etat actuel de la réserve biologique :

La réserve biologique de Djebel Ouahch est très connu par sa richesse en faunistique et floristique, à la fois des espèces nobles, rares et remarquable. Il apparait que le milieu est soumis à une action de dégradation importante qui perdre l'équilibre de cet écosystème fragilisé par un nombre important des constructions à cause de plusieurs facteurs qu'on va les voir dans ce chapitre.

2. Les contraintes :

2.1 Les contraintes écologiques :

a. Les facteurs physiques :

- Les vents :

Le tableau n°montre la vitesse moyenne des vents varie tout le long de l'année. La vitesse maximale est enregistrée pendant les mois froids (hiver), et la vitesse minimale pendant le mois d'Aout. La vitesse moyenne annuelle de la série d'étude de l'année (1995-2004) est de **2,57m/s**. Le vent représente un facteur agressif pour les végétaux, Son action est nocive sur les espèces de la réserve :

- Elle accélère la propagation du feu.
- Casse les tiges, détacher des feuilles ou déraciner des arbres.

Tableau n°8: la vitesse moyenne mensuelle des vents (1995 à2014)

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Vitesse moyenne en (m/s)	2,73	2,9	2,58	2,85	2,54	2,44	2,4	2,12	2,4	2,13	2,76	3,03



Figure 5 : action du vent sur les arbres.

- **La gelée :**

Le nombre de jours moyen de gelée blanche durant la période (1995-2014). L'action d'une gelée est très néfaste (la perte totale des organes de la plante).

Tableau n°9 : Moyenne des durées de gelée en jours (1995-2014)

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
N de jours	8,7	7,8	4,6	1,6	0	0	0	0	0	0	4	5,4



Figure 6: Effet de la gelée sur les plantes

- **La neige :**

La neige a un effet bénéfique sur la végétation, mais elle peut occasionner des dégâts lorsqu'elle tombe en quantité surtout sur les arbres à feuillages persistants :

En 2005 il a neigé plus de 10 fois à Djebel Ouahch avec une quantité importante, a endommagé trois grande arbres de : Pin Pignon, Pin noir, et Eucalyptus.

Tableau n°10 : Nombre de jours mensuel de neige (1995 à2014).

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
N de jours	2,2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	3	13



Figure 7: Dégât de la neige dans la réserve

b. La phytosanitaires :

De l'avis général, il existe deux maladies ont eu une influence significative sur la biologie des espèces :

b.1 Maladies parasitaires :

Notre réserve biologique souffre de perturbation consécutive au niveau de ces arbres.

➤ La chenille processionnaire (*Le thaumetopoeapityocampaschiff*) :

La chenille processionnaire du pin (*Le thaumetopoea pityocampa schiff*, 1775), est un insecte endémique de nos forêts naturelles (larve d'un papillon de nuit). Les larves sont connues pour leur mode de déplacement en file indienne, se nourrissent des aiguilles de diverses espèces de pins, provoquant un affaiblissement important des arbres.

Les espèces attaquées sont : Pin d'Alep, Pin maritime, Pin noir, Pin sylvestre, le cèdre.



Figure n°8 : la chenille processionnaire



Figure n°9 : Défoliation totale des aiguilles

Les observations faites sur terrain, nous permet d’apprécier la répartition de nids de la processionnaire et de déterminer le niveau d’infestation :

- Le pourcentage de défoliation est 30.50 % donc la défoliation est légère.

b.2 Maladies physiologiques :

➤ **Dépérissement :**

Etat maladif qui se manifeste par un affaiblissement, un amaigrissement progressif qui touche plusieurs sujets du cèdre de l’atlas.

Un étrange mal qui frappe les cédraies depuis ces dernières années. Le tableau suivant montre l’état actuel au niveau de notre réserve.

Tableau n° 11: représente l’état actuel des sujets de cèdre de l’atlas au niveau de la réserve biologique.

	Sujet sains	En voie de dépérissement	Dépéris	Mal formé	Les coupes	Nombre total	Total
S1 (prés de 4eme lacs)	56	9	2	3	39	70	474
S2 (terrain accidenté)	86	5	1	4	31	96	
S3 (prés de 3eme et 4eme lacs)	295	8	3	2	32	308	

2.2 Les facteurs anthropiques :

Le changement visible d'un paysage forestier est le résultat d'une influence humaine (Laestadius, L 2011). L'action humaine sur l'environnement de la réserve biologique se résume par

- **La fréquentation anarchique par les visiteurs :**

La forte fréquentation du public et des habitants dans la zone de détente, exerce une pression importante qui fragilise le site ce qui conduit à une :

- Perte des usages récréatifs du site forestier (pollution).
- Détérioration de ces milieux à haute valeur patrimoniale et écotouristique



Figure n°10 : la pollution de la réserve biologique de Djebel ouahch.

- **Les incendies :**

Les incendies affectent la capacité écologique de l'écosystème (diminution de couvert végétal). Le tableau suivant illustre les incendies plus importants dans la zone de djebel el ouhche

Tableau n° 12: présente les superficies brûlées depuis 1998 dans la région de djebel ouahch

Date :	Superficie brûlée :	Date :	Superficie brûlée :
06- 07-1998	6h pin d'Alep	23-07-2007	40h de broussaille
02- 09- 1998	2.5 pin pignon	23-08-2007	Reprise
28-06-2003	100m ² broussaille	02-08-2007	3h de broussaille
17-09-2004	1.5h disse	05-08-2008	2h de broussaille
03-10-2004	15h disse	11-08-2008	3h de broussaille
16-07-2006	2h de pin d'Alep	12-08-2008	3h de broussaille
25-06-2007	10h broussaille	19-08-2008	1h broussaille

- **Le surpâturage :**

Il a plusieurs conséquences sur l'écosystème : Le tassement du sol, la destruction d'importante espèces arbustives et herbacées, le broutage des jeunes pources et la consommation des grains.

Cette dégradation est présentée par l'installation rapide des espèces résistant et rustique comme l'Asphodèle et Diss, qui ont des effets secondaires sur le sol (salinisation), ainsi sur la régénération naturelle des essences forestiers.



Figure n°11 : le surpâturage dans la réserve biologique.

- **Les coupes illicites**



Figure n°12 : les coupes illicites dans la réserve biologique.

- **Exploitation des peuplements naturels :**

Désigne le stade ou un prélèvement des ressources naturelles dépasse celle du renouvellement.

Cette exploitation Peut conduire à différents conséquence dommageable :

- Dégradation des équilibres naturels.
 - Menace de la biodiversité animale et végétale, cause de manque de réflexion, prospective, précaution ou de connaissance.
 - Cette utilisation intense mène à l'appauvrissement progressif de l'écosystème.
- Certaine arbre riche en écorce sont abattu d'autre renverse une multitude de graine nécessaire à l'alimentation sont détruit.

2.3 Les contraintes socioéconomiques :

Le premier obstacle qui se pose en face de la préservation de la réserve est la présence de l'Homme à proximité des zones boisées (foret sub-urbaine), ce qui affecte négativement les ressources naturelles.

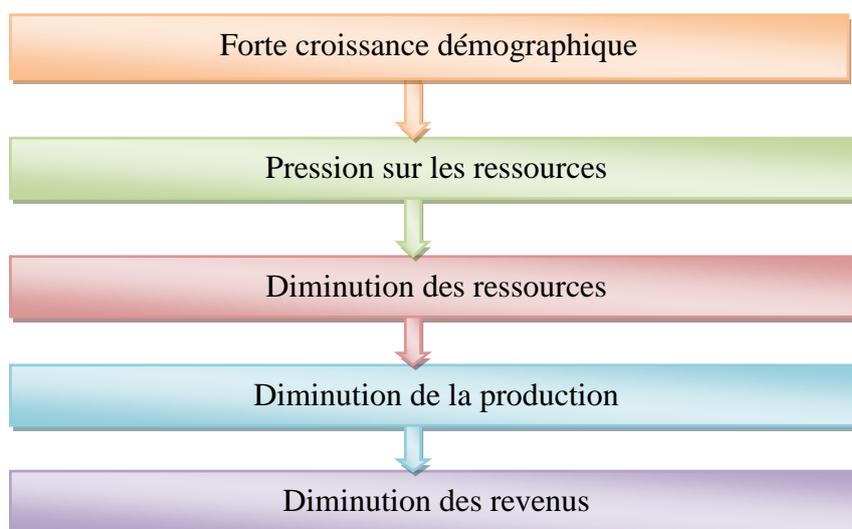


Figure n° 13: la chaîne de causalité

3. Ecosystème aquatique :

3.1 Etat actuel des lacs :

Ces ouvrages constituant une richesse particulière de ce site, ces lacs constituent un écosystème biologique intéressant pour la recherche scientifique. Ils sont entourés d'une végétation forestière issue du reboisement ancien ex : Chêne Zeen, Pin Pignon, Eucalyptus, et les espèces herbacées sous forme de pelouse.

Dans la réserve de djebel el ouhche on note l'existence de 4 lacs

➤ Lacs n° 1 et n°2 :

- Surface : 1 ha
- Profondeur : 6m

Ne sont plus fonctionnels (n'accumulent plus d'eau) depuis 1989, suite à des fuites d'eau en raison d'un trou dans le fond du lac, et donc la perte d'un fournisseur de ressources en eau important dans la région.



Figure n° 14: lac n °1



Figure n°15 : lac n°2

➤ **Lac n°3 :**

- Surface : 0.6 ha
- Profondeur : environ 5m
- Poisson : carpe
- Oiseaux aquatique : canards, foulques, grèbes huppé, poule d'eau.
- à moitié pleine, présente une portion de berge défectueuse avec fuite d'eau.
- Une intervention de colmatage a été entreprise par l'ex EMIFOR en 1986, mais les résultats n'ont pas été satisfaisants.



Figure n° 16: lac n°3

Lac n° 4 :

- surface : 1,5 ha
- profondeur : 5m
- poisson : carpe
- oiseaux : canard colvert, canard siffleur, poule d'eau, grèbe huppé.
- avec ilot au milieu, est en train de se remplir suite aux chutes de pluies importantes enregistrées pendant l'hiver.



Figure n°17 : lac n°4

Il est à signaler que les quatre lacs sont communiquant, par des vannes usées par le temps, non entretenues et abandonnées ne remplissent plus leur rôle.



Figure n° 18: représente le réseau de communication entre les quatre lacs.

Nous notons également :

- une forte pollution des lacs par l'utilisation de l'eau pour le lavage des voitures et donc l'eau sale s'infiltré dans les plantes transporteur avec des substances toxiques qui conduisent à leur extinction.



Figure n°19 : la pollution des lacs

- Faune aquatique est insignifiante vu des perturbations continues des visiteurs autour de ces équipements.
- Par l'absence de quiétude et de refuges la faune ne peut s'installer d'une manière régulière sur ce type de site.
- Une retenue collinaire n'arrive pas à se remplir, malgré l'importance de son impluvium, et cela étant dû à une fuite d'eau au niveau de la digue.

Ces différents points d'eau nécessitent un entretien et une restauration dans les plus brefs délais.

4. Synthèse sur l'état de l'environnement de la réserve de Djebel Ouahch :

- . La réserve biologique de Djebel Ouahch, est fragmentée et traversée par une route en 1990, conduit à la perte d'une partie de celle-ci.
- . La mise en place des restaurants et cafés, sans tenir compte des conditions d'hygiène et les lois de la province sur la réserve biologique.
- . Dérangement des animaux de la réserve par des dispositifs audio qu'ils utilisent pour attirer les visiteurs.
- . En dehors de l'assiette du parc, sur la route de contournement, il existe une grande décharge illicite. Cette décharge au parc de djebel Ouahch porte un grand préjudice au milieu naturel fortement agressé.



Figure n°20 : l'environnement de Djebel ouahch

5. Les conséquences de la dégradation du milieu physique de la réserve :

Les effets néfastes de ces actions s'accroissent d'une façon alarmante au niveau du site, qui se traduit par une dégradation et détérioration du milieu physique.

D'après les observations faites sur terrain, les conséquences majeures sont résumées comme suit :

- Une pollution du milieu par la présence de déchets, des ordures en plein air.
- Certaines espèces sont menacées ex : Pin à crochet.
- Destruction de la matière organique et la faune du sol.

- Lac n°1 et n°2 sont desséchés.
- Problème des arbres morts sur pieds.

- Problème d'accès d'eau stagnante à proximité des lacs.
- Il n'existe aucune régénération naturelle dans la zone (piétinement du sol, surpâturage).

Enfin, nous devons reconnaître que cette réserve est exposée à un grand danger menace la biodiversité, donc il doit être appliqué des propositions et des solutions efficaces pour réduire ces menaces dans un court laps de temps.

6. Remède et propositions d'aménagement :

La conservation de cet écosystème forestier naturel est la fonction majeure de notre étude. Une alternative possible est la gestion forestière en vue d'usage multiple, cette dernière option incluse dans le cadre d'un projet d'aménagement y à la fois pour objectifs de conserver la biodiversité et de fournir des bénéfices durable aux populations local et à l'économie national.

Le plan d'aménagement que nous proposons sera présenté après le découpage en zone homogène, le but de découpage est d'obtenir des zones opérationnelles pour l'étude et la réalisation d'un programme d'aménagement, qu'est l'un des importants outils de gestion de territoire de l'air d'étude.

La figure suivante présente le nouveau découpage proposé :

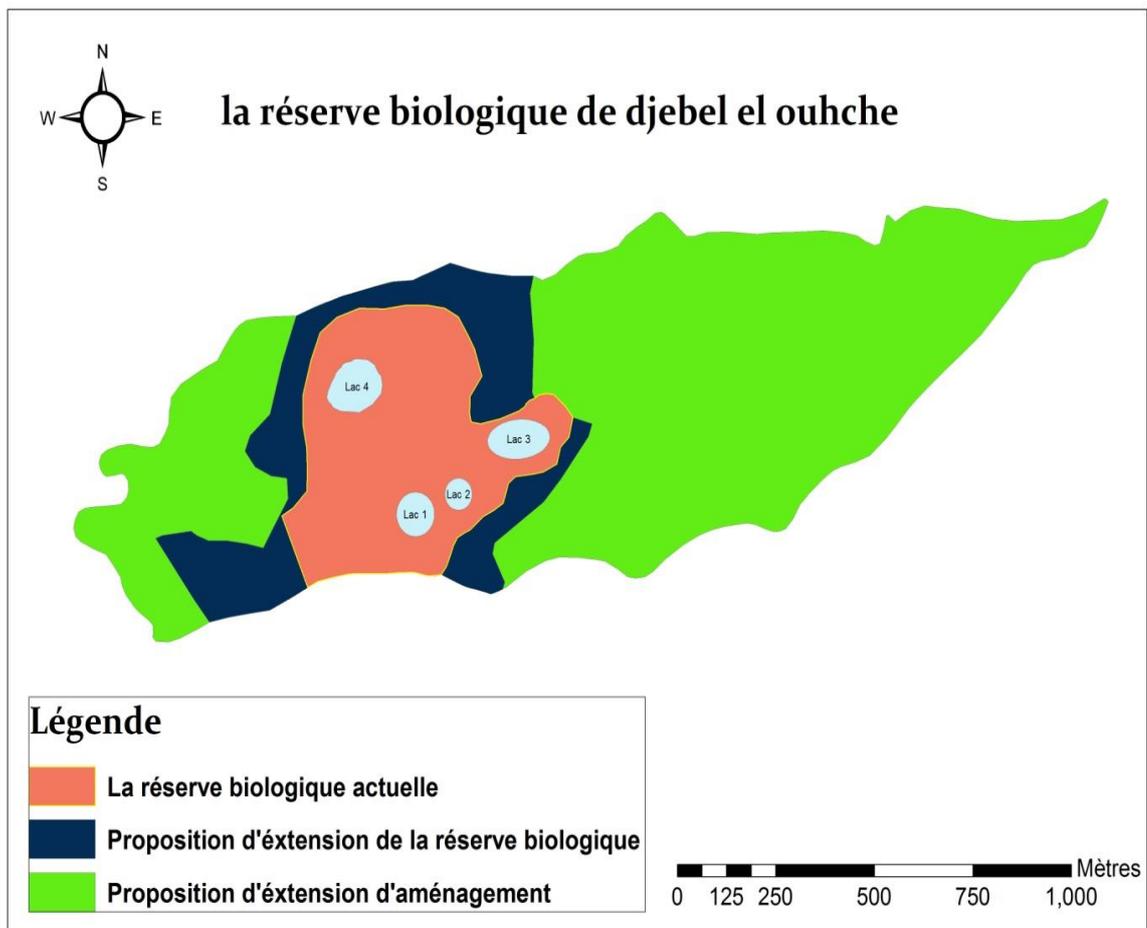


Figure n°21 : proposition de découpage dans la réserve biologique.

6.1 La première zone :

Présente la réserve biologique actuelle, est déjà protégée par le biais de qualité des plantations, ainsi que la richesse faunistique englobe.

Pour mission de sauvegarder et protégée ce patrimoine, il faut :

- **la surveillance :**

- Construction d'un poste vigie :

Renforcement du contrôle au niveau de la réserve biologique par : la gendarmerie national, service des forêts, la police forestière. Pour toute situation qui demande assistance envers la population. Plusieurs équipes sont constituées, en fonction des spécialités de chacun : (cynophile avec chiens de recherche, équipe incendies, équipe logistique et soutien).

- Les caméras de surveillances :

Stratégie de prévention invisible et silencieuse avec un système de caméra et de transmission d'image (alerte envoyé par SMS, e-mail, vidéo sur écran géant) dont le moyen de transmission est : radio numérique, ou satellite.

Son principe est simple et efficace répond aux exigences :

- ❖ Elles peuvent alors zoomer plus de visibilité.
- ❖ Renseignement sur la station.
- ❖ La lutte contre les incendies (détection automatique par signal).
- ❖ Le contrôle des lacs.
- ❖ Observer les animaux qui peuvent s'y trouver.

- Mobiliser des patrouilles

Les missions des équipages en patrouille sont multiples : la surveillance, ainsi que le contact avec le public et la sensibilisation sur les risques (Préfecture de garde).

- **la protection de la biodiversité :**

- 1- Un projet de reboisement sera lancé :

Il faut préciser que la politique de reboisement est redéfinie selon différents paramètres, donc un travail de qualité avec des moyens adaptés pour avoir un maximum de chance de réussite (finalité et modalité du reboisement).il rassemble :

- La mise en défens :

Une technique qui a été largement appliquée dans les parcours forestiers, permet une évolution rapide de la composition floristique, lorsque la dégradation n'a pas atteint le seuil d'irréversibilité, comme c'est le cas de la réserve biologique de Djebel ouahch. Un temps plus ou moins prolongé de mise en défens peut permettre la reconstitution spontanée de l'écosystème.

- Repeuplement du vide:

- ❖ Consiste en la plantation des espèces rares et nobles ex : pin noir, pin à crochet, pin Coulter, cèdre de Liban, cèdre de l'atlas,...

- Installation des plaquettes (panneaux) :

- ❖ Sont des panneaux de présentation de la zone, sensibilisation des visiteurs et pour l'identification des différents espèces sont disposés tout au long de chemin, Pour objectif de découvrir leur présence et leur habitat, étudier leur comportement, apprendre à les reconnaître

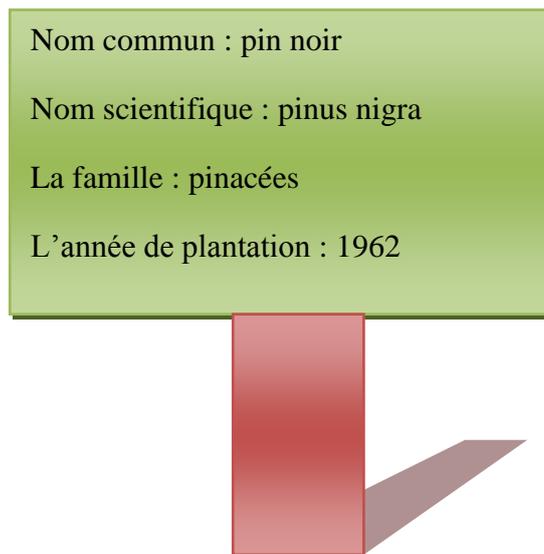


Figure n°22 : exemple de panneau d'identification

- Un piquetage très détaillé indique : l'emplacement et la date de chaque sujet déjà planter.
- 2- Travaux d'assainissement et de nettoyage :
 - Coupe des espèces malades, les bois morts, les bois gisants ainsi que les sujets mal venant et les très vieux arbres qui peuvent gêner les plus jeunes.
 - Nettoyage du forêt :
 - ❖ Par le ramassage des ordures trouvant dans la réserve en plus retirer les déchets se trouvant dans les lacs.
 - ❖ D'autre part il est demandé de l'APC de Constantine de procéder à la collecte des ordures, rejetées par les investisseurs installés sur le site.
 - Construction d'une fourrière animalière communale qui accueillera le cheptel ovin et bovin lâché sans surveillance au niveau de la réserve. Il fera l'objet de saisie.
 - La lutte contre les rejets du gravats :

Pour lutter contre cette décharge sauvage, notamment les rejets de gravats provenant des cités ci-dessus nommées ; il est souhaitable d'associer la garde dans la réserve de djebel ouahch positionnée à l'entrée de cette route pour intercepter les camions chargés de gravats.

- Volet découverte du territoire :

- ❖ Mode de transport propre (calèche adapté aux pistes).
- ❖ Former des guides spécialisés en environnement.

• **réhabilitation des lacs :**

- ❖ Réhabilitation de la conduite (canal) d'alimentation des lacs.
- ❖ Un réservoir pour préserver l'avenir :

La solution envisagée pour résoudre ce problème est la construction d'un réservoir dans la partie la plus basse dans la réserve.

Il sera alimenté par des pompages ainsi que toutes les eaux du bassin versant des lacs.

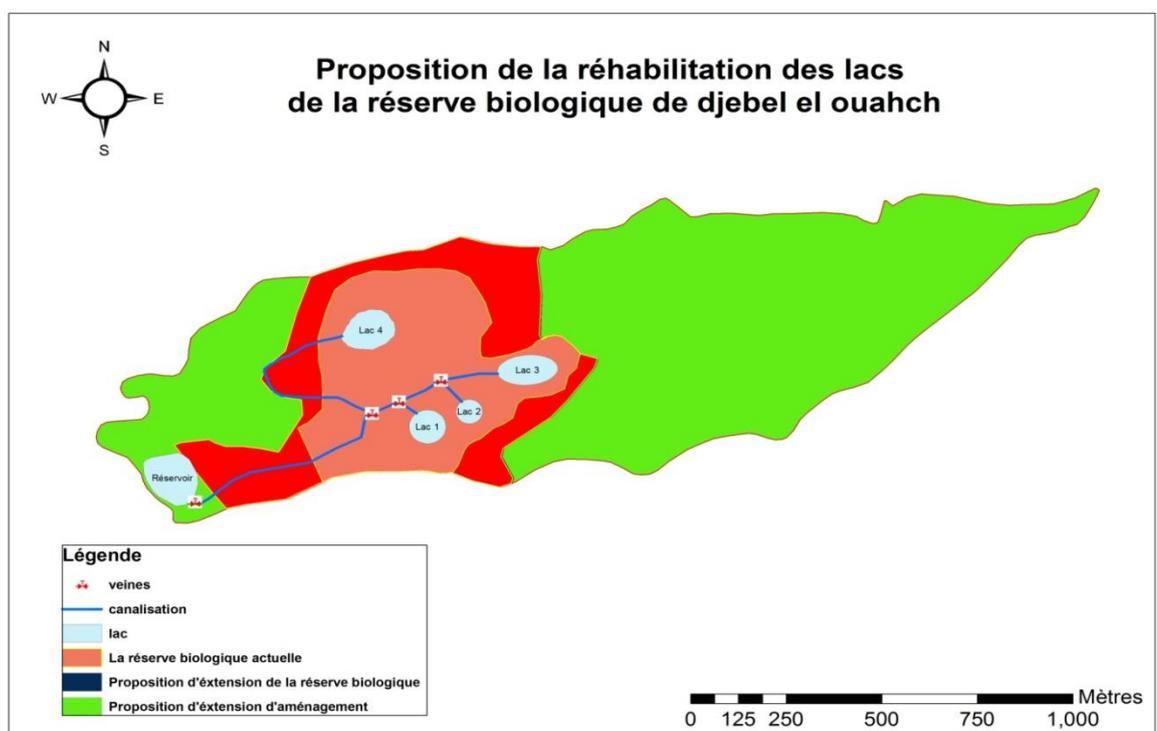


Figure n°23 : proposition de la réhabilitation des lacs de la réserve biologique de Djebel ouahch

6.2 La deuxième zone :

C'est l'extension de la réserve biologique, elle entoure la première zone. Elle comprend déjà des ressources écologiques floristiques et faunistiques qui méritent une attention spéciale.

Dans cette zone nous proposons de faire un reboisement de qualité par des espèces rares et uniques ex: séquoia, maclura, cèdre de l'atlas, pin noir

6.3 La troisième zone :

C'est la zone d'extension, située à l'extérieur de la réserve biologique. Dans cette étude nous proposons un projet pilote sert à réaliser un centre éco-récréatif et de loisir sur une superficie de 100ha.

Ce centre regroupe plusieurs unités : laboratoire des sciences de la nature, complexe multi-fonctionnel, chalet haut standing, massif boisé à préserver, des espaces familiales, forêt d'attraction, complexe bio-artisanal, station de récupération et traitement des eaux pluviales, des unités de consommations, bassin d'eau, parc d'attraction, complexe sportif, théâtre aérien, circulation extérieure écologique, cafétéria et fastfood.

On estime que ce centre de loisir va absorber un grand pourcentage du taux de chômage de la population.

La figure suivante présente le plan d'aménagement pour la réhabilitation de la zone de Djebel ouahch.

Dans le but de promouvoir que la réserve biologique de djbel ouahch est très riches en sources biologiques, nous avons réalisé un guide contient des photos de la faune et la flore existantes, qui aide à la découverte de la zone. Ainsi, pour le développement culturel, l'éducation et l'information.

Conclusion et perspective :

La réserve biologique de Djebel ouahch est très riche, elle renferme des arbres et des arbustes variés dont certains sont rares, et nobles (près de 43 espèces forestières locales et introduites), avec une faune spéciale dont leur intérêt est important sur le plan biologique, dans un cadre naturel simple et authentique.

Malheureusement, cet espace naturel a subi et continue de subir des agressions qui risquent de faire perdre cet ensemble sensible.

D'après les résultats des observations faites sur terrain, l'état du milieu forestier est dégradé par plusieurs facteurs défavorables ; due principalement à l'action anthropique, qui se manifeste par : les coupes illicites, le surpâturage, les incendies et la pollution par la présence de déchet et des ordures en plain air.

Les signes de dégradation sont partout perceptibles, notamment la pollution, le tassement du sol, l'inexistence de la régénération naturelle, aussi la présence de l'asphodèle et le Diss indique une importante fragilisation du milieu.

Ainsi, la zone d'étude avec sa grande biodiversité est mal entretenue, il apparaît nécessaire de reprendre l'entretien et le suivi pour protéger cette réserve. Plusieurs actions urgentes sont suggérées :

- ✓ Nous proposons une zone d'extension pour réaliser un plan d'aménagement à comme objectifs de protégée la biodiversité.
- ✓ Réaliser une étude portant sur l'état de lieux de la réserve.
- ✓ Clôturer la zone à protéger.
- ✓ Effectuer des travaux d'assainissement consiste à abattre les arbres vieux et qui sont dans un état de dépérissement et repeupler le vide par des espèces existantes qui présente de bonnes caractéristiques.
- ✓ Réhabilitation des lacs et la retenue collinaire.
- ✓ Procéder à l'enlèvement des ordures et déchets existants et interdire le passage des voiture à l'intérieur de la réserve afin d'atténuer la pollution.
- ✓ Développer un tourisme vert, en structurant et développant l'accueil et les activités en pleine nature.

- ✓ Préserver et valoriser la qualité du milieu naturel et maîtriser l'évolution des paysages de la flore et la faune :
 - Le reboisement plurispécifique de manière à améliorer la biodiversité.
 - Introduire des espèces animales : poisson d'eau douce, les oiseaux,...

Synthèse bibliographique :

- **Office nationale des forets (1981 et 1986).** conventions générales Etat-ONF
- **Office nationale des forets (1995 et 1998).** instructions ONF de 1995 et 98
- *Pascal Legeard (2012),* sur tout le contenu du site. 52160 La Margelle
- **QUÉZEL P. & MEDAIL F., (2003).** Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Elsevier, Paris, 571 p.
- **Vincent Hugonnot (2010).** Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France, 8, 2010 – S.B.F.C., C.B.N.F.C. Vincent Hugonnot, Le Bourg, F-43270 Varennes-Saint-Honorat
- **Laestadius, L (2011).** L'altération mondiale des forets, vue de l'espace. Rev. Unasylyva 238 ; vol. 62. ISSN 0251-1053, p8-13
- **Conservation des forets de la wilaya de Constantine (2011, 2013).** La réserve biologique de djbel ouahch. (CFC), 2011- 2013
- **Société forestière de France- comité (2002).** Guide régional des habitats forestiers et associés au foret. 140p

C.U.R.E.R, 1977).

- **Djouadi H et N Khoreif Nasreddine S, (2000).** Diagnostic et reconstitution de la réserve bilogique (Djebel ouahch) dans la région de Constantine. Diplôme d'ingénieur d'état En écologie : Université de constantine. P113.

- **L Mebarki et R Meziane (2008).** Etude pyrologique de quelques espèces végétales de la réserve biologique de Djebel ouahch dans la région de Constantine. Diplôme d'ingénieur d'état En écologie : Université de Constantine. P78.

- Edition dite Furne, 1852, vol III p. 61
- Jems Aronson, Chercheur - Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive, Montpellier. Missouri Botanical Garden, USA.2010
- **Gaume R, (1936).** Notes bryologiques sur la foret de fontainebleau IV. Revue bryologique et lichénologique, 9, 123- 126
- **Jean Loiseau, (1970).** Le massif de Fontainebleau, 4^o éd., 1970, tome 1, p. 26
- **Daniel Challes et Bernard Marbot, (1991).** Les Photographes de Barbizon, la foret de fontainebleau, éd. Hoebeke / Bibliothèque Nationale, 1991, 92 p.
- **HEYNINK C. (2009).** Appel pour un réseau de réserves intégrales de qualité en région wallonne. Foret Wallonne 99 : 43-52 (10 pages)
- Union Européenne (2010- 2014).

- Jems Aronson, Chercheur - Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive, Montpellier. Missouri Botanical Garden, USA.2010.
- **DINGER F, (1995).** les techniques de réhabilitation des domaines skiabiles.- Ingénieries, n°4, 1995, pp. 15-12.
- ARONSON J., FLORET C., LE FLOC'H E. , OVALLER (C.), PONTANIER (R.), - restauration et réhabilitation des écosystèmes dégradés en zone arides et semi arides. Le vocabulaire et le concept. In : l'Homme peut- il refaire ce qu'il a défait ?/ R. Pontamier, A. M'hiri, N. Akrimi, J. Aronson, E. Le floc'h Eds. - 1995.- pp. 11-29
- Fr. Wikipedia. Org/ Wiki / réserve_biolgique

Résumé :

La réserve biologique de Djebel Ouahch est considérée comme un milieu exceptionnel connu par sa richesse biologique. Ainsi, l'étude du milieu nous permet d'estimer que le site a subi une forte dégradation qui perdre leur équilibre, due principalement à l'action anthropique (coupe illicite, surpâturage, incendies), et le facteur socioéconomique.

Dans cette étude, nous proposons de réaliser un projet de réhabilitation et restauration de la réserve de Djebel Ouahch qui s'inscrit dans un cadre de protection de la faune et la flore de cet écosystème, et qui vas participer au même temps au développement d'un tourisme vert.

Les mots clés : Réserve biologique, Djebel Ouahch, dégradation, restauration, réhabilitation.

Abstract :

The biological reserve of Djebel Ouahch is considered as an exceptional environment known for its biological richness.

Thus, the study of the environment allows us to estimate that the site has undergone a sharp detoration, that closes its balance, mainly due to the share entropic (illigal logging, overgazing, fires).

In the study, we propose to realize a project of the rehabilitation and reservation of Djebel ouahch. That is registred in a frame work for the fauna and flora protection of the ecosystem, and which will be participating, at the same time in the development of green tourism.

Key words : Biological reserve, Djebel ouahch, Detoration, Restoration, Rehabilitation

الملخص:

تعتبر المحمية البيئية لجبل الوحش فريدة من نوعها و معروفة بتنوعها البيولوجي. بالتالي فان الدراسة التي قمنا بها على مستوى المحمية أظهرت تدهور كبير أدى إلى اختلال التوازن البيئي و يرجع ذلك أساسا إلى الأنشطة البشرية مثل: الرعي الجائر, قطع الأشجار الغير المشروع و الحرائق.

في هذه الدراسة نقترح مشروع إعادة تأهيل و ترميم لهذه المحمية البيئية في إطار منظم من اجل حماية الثروة الحيوانية و النباتية المتواجدة في هذا النظام البيئي من جهة و المساهمة في تطوير السياحة البيئية من جهة أخرى.

الكلمات المفتاحية : المحمية البيئية, جبل الوحش, التدهور, إعادة التأهيل , الترميم.

Noms et Prénoms : Hachiche Loubna
Mémoire de fin de cycle
Pour l'obtention du diplôme de Master
Filière : Ecologie et environnement
Option : Protection et Conservation des Ecosystèmes

**Thème : Restauration et réhabilitation de la réserve biologique de Djebel -
Ouahch**

Résumé :

La réserve biologique de Djebel Ouahch est considérée comme un milieu exceptionnel connu par sa richesse biologique. Ainsi, l'étude du milieu nous permet d'estimer que le site a subi une forte dégradation qui perdre leur équilibre, due principalement à l'action anthropique (coupe illicite, surpâturage, incendies), et le facteur socioéconomique.

Dans cette étude, nous proposons de réaliser un projet de réhabilitation et restauration de la réserve de Djebel Ouahch qui s'inscrit dans un cadre de protection de la faune et la flore de cet écosystème, et qui vas participer en même temps au développement d'un tourisme vert.

Mots clé : Réserve biologique, Djebel Ouahch, dégradation, restauration, réhabilitation.

Soutenu le : 24/06/2014

Devant le jury :

-Président : Mme Rached-kanouni M.

Promoteur : Mr.Hadef A.

-Examineur : Mr. Alatou D

-Invité : Saighi K.

M.C.B. Université Constantine1.

M.A.A. Université Constantine1.

Professeur. Université Constantine1.

Conservation des forêts Constantine.
