Liste des abréviations

A.E.F.C.O. : Administration des Eaux et Forêts de la Conservation d'Oran

A.N.F. : Agence Nationale des Forêts

A.N.P.N : Agence Nationale de Protection de la Nature

B.N.E.D.E.R. : Bureau National d'Etude pour le Développement Rural.

B.N.E.F. : Bureau National des Etudes Forestières

A.E.F.C.T. : Administration des Eaux et Forêts de la Conservation de Tlemcen

C.F.A. *:* Conservation des forêts d'Algérie

C.F.W.M. *:* Conservation des Forêts de la wilaya de Mascara

C.F.W.O : Conservation des Forêts de la Wilaya d'Oran

C.F.W.T. : Conservation des forêts de la Wilaya de Tlemcen

C.C.I.A Chambre de Commerce et d'Industrie d'Alger. Centre d'Etudes Economiques).

C.O.I.M. : Conservation d'Oran, Inspection de Mascara

C.O.I.T. : Conservation d'Oran, Inspection de Tlemcen

C.O.I.O. : Conservation d'Oran, Inspection d'Oran

CPT : Cahier des prescriptions techniques

D.G.F. : Direction générale des forêts

D.R.S : Défense et restauration des sols

D.S.F. : Département de la Santé des Forêts

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

G.G.A. : Gouvernement Général de l'Algérie

I.M.L. : Institut Méditerranéen du Liège

I.N.P.V. : Institut National de Protection Végétale

RCT : Reserve de chasse de Tlemcen

ONTF : Office national des travaux forestier

PNDA : Plan national du développement agricole

PNR : plan national de reboisement

PNT : Parc National de Tlemcen

SAFA : Société Agro Forestière d'Aménagement

Sommaire

Introduction …….....1

Chapitre I
Situation du secteur forestier en Algérie

1. Présentation de la forêt algérienne …….…….. 4
1.1. Introduction…….. …. 4
1.2. Aperçu historique……... 5
1.2.1. L'époque précoloniale……...5
1.2.2. L'époque coloniale……....5
1.2.3. Après l'indépendance …… 6
2. Potentialités des forêts algériennes…….. 7
2.1. Répartition géographique……... 7
2.2. Superficie……8
2.3. Superficie des principales essences forestières……...9
3. Etat actuel des peuplements forestiers……..9
4. La gestion forestière en Algérie : historique et évolution……10
4.1. Le Plan triennal (1967 - 1969)……..11
4.2. Le premier plan quadriennal……..12
4.3. Le deuxième plan quadriennal (1974 - 1977)……...14
4.4. Les programmes spéciaux…….…15
4.5. Les plans communaux…….…..15
4.6. La période (1978 - 1980)……..16
4.7. Le premier plan quinquennal (1980 - 1984)…… 16
4.8. Le deuxième plan quinquennal (1985 - 1989)……..18
4.9. Les réalisations des années 1990……..…18
4.10. La politique actuelle : 2000-2020……..….20
4.11. Mise en œuvre du programme……...22
4.11.1. La généralisation des dossiers techniques et administratifs ……..22
4.11.2. L'élaboration d'études préliminaires ……22
4.11.3. Identification des peuplements portes graines ……...22

4.11.4. La sélection des unités de production de plants …….22
4.11.5. Mobilisation des plants campagne 2010/2011……23
4.11.6. Contrôle pyrotechnique des plants …….....23
4.11.7. Identification des entreprises de réalisation…….....23
4.11.8. L'identification, la délimitation et le classement des périmètres de reboisement……23
4.11.9. Suivi et évaluation du programme ……..23
4.12. Bilan de reboisement à mi-parcours : 2000-2010……...24
5- Conclusion……25

Chapitre 2

La Multifonctionnalité de la forêt comme Facteur de développement économique

1. Introduction……..27
2. Les différentes fonctions de la forêt…….....27
2.1. Fonctions économiques……27
2.2. Fonctions écologiques……...30
2.3. Fonctions socioculturelles……31
3. Cas particulier des subéraies ……..32
3.1. Le chêne liège dans la méditerranée……32
3.2. Les subéraies algériennes……34
3.3. Les subéraies Oranaises……35
4.4. Importance socio-économique et environnementale des subéraies……38
4.5. Différentes forme de régénération……38
4.5.1. Régénération naturelle……...39
4.5.2. Régénération artificielle et assistée……39
4.5.2.1. Le Semis direct……39
4.5.2.2. La plantation ou reboisement……40
4.6. Traitements sylvicoles du chêne liège ……43
4.7. Facteurs de dégradation des subéraies……..44
4.7.1. Les incendie ……..44
4.7.2. Le surpâturage……46
4.7.3. Défrichement ……46
4.7.4. Les ennemies naturels ……...46

Chapitre 3
Etude du milieu

1. Choix des forêts…….. 48
2. Milieu physique ……. 48
2.1. Localisation géographique ……. 48
2.2. Orographie et hydrographie …….. 53
2.3. Géologie et Pédologie …… 54
2.4. Climat ……. 56
2.4.1. Pluviométrie ……. 57
2.4.1.1. Répartition mensuelle moyenne et annuelle des précipitations …….. 57
2.4.1.2. Régime saisonnier des précipitations…… 59
2.4.2. Température ……. 61
2.4.2.1. Les températures moyennes mensuelles et annuelles…… 61
2.4.2.2. Moyenne des minima du mois le plus froid « m »……. 63
2.4.2.3. Moyenne des maxima du mois le plus chaud « M »…… 63
2.4.3. Synthèse climatique …… 63
2.4.3.1. Amplitude thermique extrême moyenne ou indice de continentalité…… 64
2.4.3.2. Indice de sécheresse estivale…… 65
2.4.3.4. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN…….. 67
2.4.3.5. Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger……. 70

Chapitre 4
Matériels et méthode d'étude

1 .Objectifs de l'étude……. 73
2. Méthode de travail…….. 73
2.1. Collecte des données sur les zones d'impacts…… 73
2.2. Description des sites de reboisement…….. 73
2.3. Modalités d'exécution des travaux de reboisement…… 73
2.4. Estimation du taux de réussite des reboisements…… 74
2.5. Diagnostic sanitaire des plants après plantation…… 74

Chapitre 5
Résultats et Discussions

1. Description des différents sites d'étude…… 76
1.1. Superficie parcourue et localisations géographiques des sites de reboisement …… 76
1.2 .Type de travaux de reboisement…… 80
1.3. Objectifs des travaux de reboisement en chêne liège …….. …… 80
1.4. Situation géographique des sites par forêt …… 81
A- La forêt domaniale de Hafir (Tlemcen)…… 81
B - Forêt domaniale de Zarifet (Tlemcen) …… 85
C- Forêt domaniale de Zerdeb (Tlemcen)…… 86
D-Forêt domaniale d'Ifri (Tlemcen)…… 87
E- Foret domaniale de M'Sila (ORAN)…… 87
F - Forêt domaniale de Nesmoth (Mascara) …… 88
1.5. Caractérisation topographique, pédologique et accessibilité des sites d'impacts…… 88
1.6. Description forestière et végétative des parcelles reboisées…… 94
2. Modalités techniques de réalisation des travaux …….. 106
2.1. Semis direct …… 106
2.2. Plantation …… 108
2.2.1. Phase préparation du sol …….. 108
2.2.2. Phase de plantation (reboisement)…….. 108
2.2.3. Phase Entretien …… 110
3. Analyse des modalités technique de plantation dans les différentes parcelles …… 110
3.1. Dimension et périodes d'ouverture de potêts …… 111
3.2. Densité…….. 112
3.3. Provenance des plants et type de conteneur …… 113
3.4. Période de plantation …….. 113
3.5. Travaux d'entretient et arrosage…… 113
4. Bilan des reboisements …… 114
4.1. Taux de réussite …….. 114
5. Facteurs d'échec probable ……. …….. 115
1. Choix de la parcelle…… 116
2. Provenance et qualité des plants …… 117

3. Manque d'arrosage après plantation..... 117
4. l'absence d'entretiens après plantation..... 118
5. Suivi-Evaluation..... 119
6. Etude particulière d'un reboisement réussi 119
6.1. Objectif 120
6.2 .Méthodologie..... 120
6.3. Description de la parcelle..... 120
6.4. Mesures d'dendrométriques et calcule du taux de réussite..... 120
6.5. Discussions 123
Conclusion et perspective..... 125
Références bibliographiques 127

Introduction

Rapport-Gratuit.com

Introduction

Le chêne-liège (*Quercus suber L*), est une essence forestière remarquable, qui présente une grande valeur économique, grâce à sa particularité physiologique qui le distingue des autres ligneux, à reproduire une nouvelle écorce subéreuse appelée communément : liège. Ce produit a des qualités spécifiques de légèreté, de souplesse, et d'élasticité. En plus, cette espèce est assez rare puisque son aire de répartition se limite au pourtour méditerranéen occidental.

L'Algérie fait partie intégrante du bassin méditerranéen, il est l'un des berceaux les plus anciennes civilisations au monde et l'une des régions où les ressources naturelles (faune, sol et végétation) ont fait l'objet de sollicitations précoces ce qui n'a pas été sans répercussions sur leur bon état et leur pérennité. Comme dans toute la région méditerranéenne, l 'Algérie a connu des agressions humaines contre son milieu naturel et par conséquent la destruction de sa composante biologique en flore et faune (LOUNI, 1994).

Situées dans une zone où l'impact humain s'est poursuivi, les forêts algériennes ont été le plus souvent pillées voire détruites par les civilisations successives qui ont trouvé des matériaux indispensables à la survie ou qui les ont considérées comme un obstacle à leur développement (QUEZEL, 1976).

En Algérie, l'état actuel des forêts dont les subéraies est préoccupant; peuplements arrivés au terme de leur exploitabilité, déficience de la régénération naturelle, faible rendement à l'hectare du liège, diminution progressive des quantités de liège récoltés annuellement qui passe de 200 000 quintaux environ en 1973 à 32 212 quintaux en 2012 (D.G.F, 2013), d'où la nécessité absolue de mener des actions de rénovation et de rajeunissement de ces forêts. Dans ce cadre, le recours à la plantation s'est avéré nécessaire.

De nombreuses programmes de reboisement ont été mis en œuvre par le passé, tels le cahier populaire de reboisement (CPR) en 1963, le barrage vert dans les années 1970 – 1980, sans pour autant que le chêne liège n'ait été pris en compte à sa juste valeur ; sa participation dans les différentes compagnes de plantation oscillait en effet entre 0,2 et 7% (LETREUCH-BELAROUCI, 1991).

Ce n'est qu'en septembre 1999, que le plan national de reboisement (PNR) est adopté par le conseil du gouvernement, qui représente une politique active qui s'affiche en faveur du chêne liège. Ce plan est un programme ambitieux visant la reconstitution du couvet forestier

national algérien, mais aussi la protection, la valorisation et le développement des ressources naturelles rentrant dans le cadre du développement durable. D'une durée de 20 ans (2000-2020), il concerne une surface globale de 1 245 000 ha, avec un rythme annuelle de réalisation de l'ordre de 100 000 ha. Les plantations forestières représentent 53% de cette surface, soit 663 000 ha, et le chêne liège est au premier rang des essences de reboisement avec 160 000 ha (24%).

Or, depuis le lancement du PNR jusqu'à ce jour, les opérations de reboisement ont conduit à la réalisation de 18 500 hectares. Malheureusement, le taux de réussite moyen national reste faible.

Dans la région ouest, les peuplements de chêne liège sont en réalité des peuplements reliques et isolés, qui couvraient à l'origine une superficie d'environ 7 354 ha, localisés principalement dans la wilaya de Tlemcen, Oran et Mascara. Actuellement cette superficie connait une régression alarmante de prés de la moitié.

Pour remédier à cette situation dramatique de régression de la superficie subéricole, comme ailleurs dans l'aire de répartition du chêne liège, des opérations de reboisement ont été entamées dans ces trois wilayas de l'ouest dans le cadre du PNR pour la réhabilitation de leurs subéraies ou l'extension de ce patrimoine national.

La reprise des plants après plantation, qui est le facteur primordial à l'évaluation du succès de la régénération artificielle, est conditionnée par la qualité des techniques de plantation et d'élevage des plants en pépinière.

Notre travail consiste à évaluer les plantations de chêne liège dans la région ouest du pays.

LETREUCH-BELAROUCI (1991) note : "il apparaît difficile de mesurer et d'interpréter aujourd'hui les succès et les erreurs des tentatives de reboisement du passé ; il n'est pas question non plus de dégager systématiquement de cette expérience des conclusions trop hâtives risquant de compromettre la pratique pour l'avenir".

Néanmoins, nous tentons à travers ce travail de dresser un bilan physique des reboisements dans cette région qui permet de mieux évaluer les plantations réalisées. En effet, nous essayons à travers ce diagnostic de dresser un bilan du taux de réussite, d'identifier les causes des échecs et de cerner les facteurs contribuant à la réussite des reboisements. C'est dans cette optique que s'inscrit notre travail qui s'articule sur quatre chapitres.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Le premier consiste à présenter le secteur forestier en Algérie tout en mettant le point sur l'historique et l'évolution de la gestion forestière depuis l'indépendance à nos jours.

Nous essayons dans le second chapitre à travers une recherche bibliographique de définir les différentes fonctions de la forêt avec une insertion particulière des subéraies avec les pressions auxquelles elles sont exposées.

Le troisième chapitre est consacré à la présentation des différentes forêts retenues où nous avons abordé une étude du milieu physique.

Dans le quatrième chapitre nous avons présenté la démarche adoptée pour l'évaluation physique des différentes plantations de chêne liège réalisées dans les différentes forêts sélectionnées.

En enfin, le cinquième chapitre est réservé aux résultats et discussion du diagnostic réalisé en mettant l'accent sur les perspectives d'avenir et les orientations d'ordres techniques et organisationnelles afin de réussir les futurs programmes de reboisements et concrétiser les objectifs tracés.

Chapitre I

Situation du secteur forestier en Algérie

1. Présentation de la forêt algérienne

1.1. Introduction

La forêt méditerranéenne est caractérisée par une flore typique, qui lui confère une délimitation géographique basée sur l'extension de l'olivier pour les phytogéographes, alors que les forestiers la délimitent par rapport à son bioclimat avec ses deux composantes principales : les précipitations et la sécheresse (BRAUN-BLANQUET, 1952 ; TOMARSELLI, 1976). Selon FAO (2013), la forêt méditerranéenne couvre environ 85 millions d'hectares en 2010 soit 2% de la surface forestière mondiale. Les forêts typiques totalisent 25 millions d'hectares, dont 2.5 millions ha de subéraie ce qui représente 10% de la forêt totale (FAO, 2013).

La forêt algérienne appartient à cet ensemble et présente un élément essentiel de l'équilibre écologique, climatique et socio-économique (BERCHICHE, 1986). Actuellement le couvert végétal global en Algérie est de 4,1 millions d'hectares soit un taux de boisement de 16,4% du Nord de l'Algérie. Néanmoins seuls 1,3 millions d'hectares qui représentent véritablement la forêt.

A l'instar des pays du pourtour méditerranéen, l'Algérie assiste à une dégradation intense de son patrimoine forestier (FERKA ZAZOU, 2006). Sa situation actuelle se présente comme l'une des plus critiques dans la région méditerranéenne (IKERMOUD, 2000). En effet, la persistance des facteurs destructifs tels que les incendies, le surpâturage, les défrichements et les attaques parasitaires, ne fait qu'accentuer le processus de dégradation du système forestier en place.

Cette situation a poussé un nombre de chercheurs nationaux et internationaux de conduire des travaux portant sur la répartition, l'écologie des formations forestières, le climat, les sols, la biodiversité, les caractéristiques phytosociologiques, la sylviculture, les reboisements et les aménagements. Tous ces aspects ont été pleinement explorés et ont donné naissance à des centaines de travaux et de publications. Nous citerons à titre d'exemple les travaux de COSSON (1853) ; BOUDY (1955); MANJAUZE (1958); KILLIAN (1961); QUEZEL & SANTA (1962); GRECO (1966); OZENDA (1977); ABDESSEMED (1981, 1985) ; GAOUAR (1980) ; ZERAÏA (1981) ; ALCARAZ (1982, 1991); BENABDELI (1983,1996, 1998) ; KADIK (1987) ; QUEZEL & BARBERO (1989) ; AIME (1991); LETREUCH BELAROUCI. (1991, 1995) ; DAHMANI (1997).

1.2. Aperçu historique

L'Algérie couvre une superficie d'environ 2,4 millions de km^{2,} ce qui permet de la classer en première position en Afrique du point de vue étendue. Le Sahara couvre près de 84% de son territoire à savoir 2 millions de km^2 ; la partie Nord est constituée par des terres à vocation forestière qui occupent 250 000 km^2 soit un peu plus de 10% de la superficie totale. Les conditions pédoclimatiques sont généralement favorables au développement des forêts (OUELMOUHOUB, 2005).

Nous pouvons constater donc que la forêt n'occupe qu'une faible partie du territoire national, ceci est dû essentiellement à l'histoire qui a modelé davantage le paysage forestier algérien. En effet, la forêt algérienne a été le théâtre de luttes continues à travers les différentes occupations successives qu'a connu le pays.

Les invasions ont ravagé la zone côtière et les superficies boisées autrefois riches et denses deviennent désormais clairsemées et dégradées. Au Moyen-âge, aux dires des historiens, on pouvait traverser le pays de part en part, à l'ombre des arbres (OUELMOUHOUB, 2005).

1.2.1. L'époque précoloniale

Les grandes forêts de chêne liège n'étaient pas vraiment exploitées, les Turcs se contentaient d'utiliser le liège dans la confection des ruchers et de tablettes destinées aux dépôts de leur provision à l'intérieur de leur habitation et parfois pour la toiture. Par contre, les massifs de chêne liège étaient plus utilisés comme parcours pour leurs cheptels ovin et bovin, et ce pour la richesse de leurs sous-bois tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Ceci permet d'entretenir l'alimentation du bétail, et d'assurer des revenus non négligeables à toutes les populations riveraines qui ont toujours utilisé diverses espèces à des fins diverses (C.C.I.A, 1973).

1.2.2. L'époque coloniale

Dix années après la colonisation française en 1830, le gouvernement ordonna l'exploitation des massifs de chêne liège, et dès 1841 des études ont été engagées sur les possibilités de production des grands massifs de chêne liège, dont les plus touchés sont ceux d'El Kala, Skikda et Annaba. L'exploitation se faisait par le biais des concessions. Ces dernières ont été le résultat de l'intérêt économique que pouvait procurer le liège à cette époque et par ailleurs, combler les importations massives de la France en la matière. Le revenu obtenu du chêne liège constituait les 3/4 du revenu national (MARC, 1930). Ces concessions étaient détenues

par les colons, puisque les Algériens n'avaient pas de possibilités financières, en plus des conditions d'accession qui faisaient en sorte que les colons soient les premiers occupants.

1.2.3. Après l'indépendance

Dès l'indépendance, le service forestier algérien a repris l'exploitation des massifs de chêne liège. En raison d'une absence d'exploitation durant la guerre de libération, la production a atteint un pic jamais égalé depuis soit 350 000 Qx en 1965. Cette quantité a baissé durant les 24 années qui suivirent, elle a subi des fluctuations à tendance régressives durant les 30 dernières années (1972 - 2002) (LETREUCH-BELAROUCI, 2010).

L'inventaire forestier national établi par le BNEDER en 1984, indique que sur les 230 000 hectares de chêne liège, 61 % sont représentés par de vieilles futaies, 37 % par de jeunes futaies, 1 % par des perchis et 1 % par des taillis. Les vieilles futaies sont donc les plus abondantes, ce qui explique la difficulté de la régénération naturelle (LETREUCH-BELAROUCI, 2010).

Le manque d'intervention sylvicole en vue d'un rajeunissement des subéraies et l'absence d'un aménagement propre aux subéraies, justifie la régression de la superficie et par conséquent de la production nationale en liège. Pourtant, plus de 90% des subéraies appartiennent au domaine publique de l'état, ce qui aurait pu permettre une gestion plus aisée, uniforme et rentable du système, étant donné que le pouvoir décisionnel est centralisé (ZERAIA, 1982).

Depuis l'indépendance à ce jour, la production annuelle du liège n'a cessé de fluctué d'une année à une autre (Fig.1). Or, la conjugaison de plusieurs facteurs a influé négativement sur la production de liège dont le volume atteignait les 350 000 qx dans les années 64 – 65. De l'année 66 à 1987 la production moyenne était au environ les 150 00 0 qx. LETREUCH BELAROUCI (2010) note que les années 1994 et 1995, sont les plus désastreuses pour les formations de chêne liège tant sur le plan rendement en liège que sur leur avenir. Cette situation découle de la conjoncture sécuritaire qu'a connue l'Algérie sur une décennie. La production a chuté aux environs les 32 000 qx.

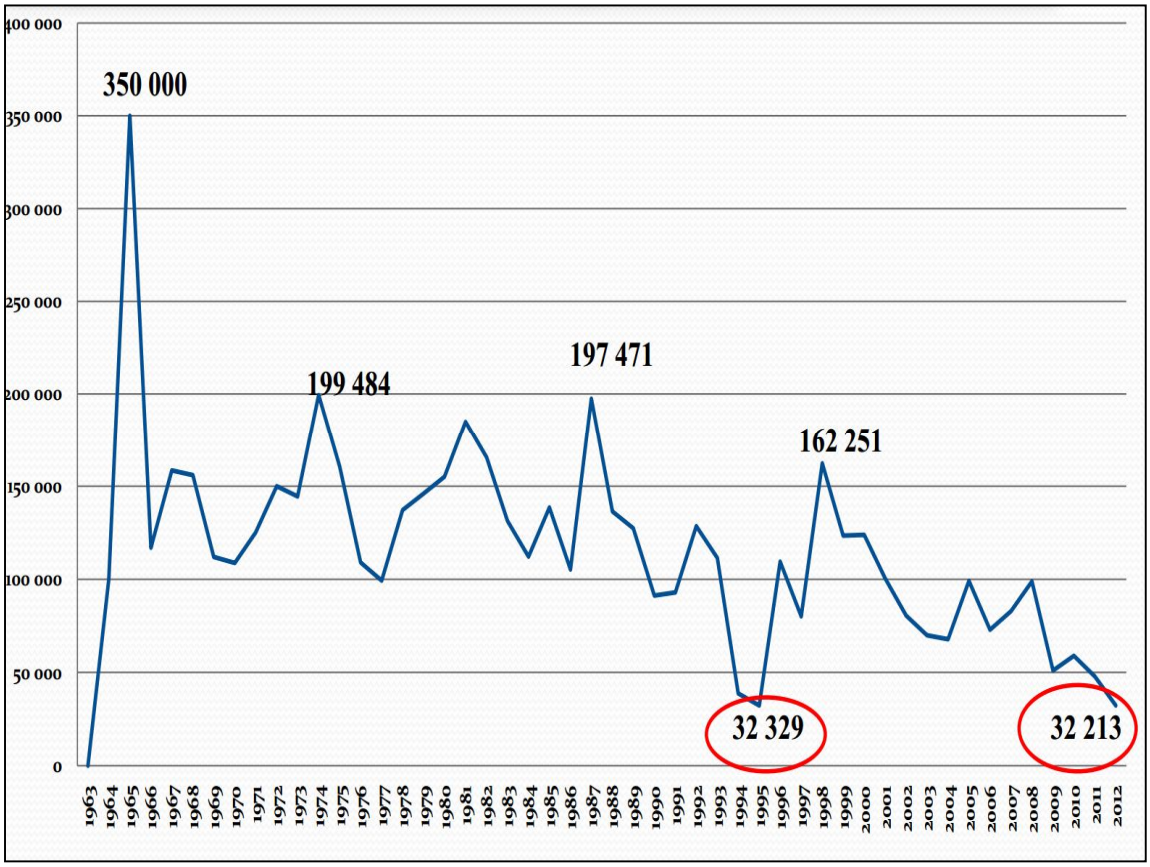


Figure 1 **:** Production annuelle de liège 1963/2012 (Quintaux)(D.G.F., 2013)

Par la suite, l'exploitation a repris progressivement et en 1997, elle a enregistré 162 251 qx pour retomber ensuite en 2012 à 32 213qx (Fig.1)

A plus long terme (2040), le programme de rénovation de la subéraie, déjà engagé, devrait permettre d'améliorer les performances et donc de faire face à la consommation locale et d'augmenter la part des exportations afin d'améliorer la balance « bois et produits non ligneux (DGF, 2003).

2. Potentialités des forêts algériennes

2.1. Répartition géographique

La forêt algérienne est localisée entièrement sur la partie septentrionale du pays et limitée au sud par les monts de l'Atlas Saharien. Elle est inégalement répartie suivant les différentes régions écologiques, ce qui leur confère des taux de boisements très variables. En effet, ces taux décroissent d'Est en Ouest et du Nord au Sud plus particulièrement. La forêt algérienne est constituée par une variété d'essences appartenant à la flore méditerranéenne, leur

développement est lié essentiellement au climat. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne du littoral, le faciès forestier change du Nord au Sud du pays. On peut distinguer deux principales zones bien différentes :

- Le littoral et surtout les chaines côtières de l'Est du pays comme la Grande Kabylie, Bejaïa, Jijel, El Milia, El Kala. Ces régions sont bien arrosées, et comportent les forêts les plus denses et les plus belles. C'est l'aire de répartition de deux essences principales, à savoir : le chêne liège et le chêne zeen.

- Les hautes plaines continentales, plus sèches représentées par les régions steppiques situées entre les chaines côtières et l'Atlas saharien. Ces zones contiennent dans leurs parties accidentées de grands massifs de pin d'Alep et de chêne vert (Aurès, Djelfa et Saïda) (OUELMOUHOUB, 2005).

2.2. Superficie

D'après MAZALI (2003), la superficie forestière en Algérie se cantonne à environ 2 millions d'hectares soit 7% de la couverture nationale. Cette superficie a subi diverses formes de mutilations de nature surtout anthropique.

D'autre part, la DGF (2007) cite une superficie de 4,1 millions d'hectares; si on associe aux formations forestières les maquis et reboisements. Cette superficie est répartie comme suit :

- 1 481 000 d'hectares de forêts proprement dites,
- 1 662 000 d'hectares de maquis et broussailles,
- 717 000 d'hectares constituent les reboisements réalisés depuis l'indépendance à ce jour.

En comparant ces chiffres aux données existantes avant la colonisation française en 1830 que le patrimoine forestier qui couvrait à cette époque environ 5 millions ha se trouve en réduction de plus de la moitié. Le taux de boisement actuel reste très insuffisant pour assurer d'une part l'équilibre physique et biologique et d'autre part de permettre de couvrir les besoins en matière de produits forestiers et non forestiers et d'assurer par conséquent des recettes économiques pour le pays plus consistantes (IKERMOUD, 2000).

2.3. Superficie des principales essences forestières

Sur la base de la littérature forestière telle que BOUDY (1955) ; SEIGUE (1985) ; GHAZI et LAOUATI (1997) et DGF(2007), les superficies des principales essences forestières sont récapitulées dans le tableau 01.

La comparaison des données dans ce tableau entre celles de la Direction Générale des Forêts (2007) et celles les plus anciennes met en évidence la stabilité et la progression des surfaces de pin d'Alep. Par contre, les superficies des formations de chêne liège, de chêne vert, de chêne zeen et afarès ont considérablement diminué. Les eucalyptus introduits dans le Nord et surtout à l'Est du pays constituent le premier groupe des forêts dites économiques totalisant une superficie de 43 000 ha (DGF, 2007) à travers toute l'Algérie.

Les formations de maquis et de broussailles résultants de la dégradation des forêts ont pris de l'extension ; ils occupent une superficie de 1 662 000ha.

Tableau 1 : Superficie des principales essences forestières (ha) en Algérie

Essences forestières	**1955 (BOUDY)**	**1985 (SEIGUE)**	**1997 (GHAZI et LAHOUATI)**	**2007 (DGF)**
Pin d'Alep	852 000	855 000	800 000	881 000
Chêne liège	*426 000*	*440 000*	*463 000*	*229 000*
Chêne vert	679 000	680 000	354 000	108 000
Chêne zeen et afarès	-	67 000	65 000	48 000
Genévriers	279 000	-	217 000	-
Thuya de Berbérie	157 000	160 000	143 000	-
Cèdre de l'Atlas	45 000	30 000	12 000	16 000
Pin maritime	-	12 000	38 000	31 000
Spin de Numidie		300	-	-
Maquis	780 000	-	-	1 662 000

3. Etat actuel des peuplements forestiers

La forêt algérienne apparaît comme une formation végétale dont les arbres sont en état de lutte continuelle contre les facteurs de dégradation. Compte tenu de tous les éléments

Rapport-Gratuit.com

historiques qui la marquèrent et des pressions anthropiques exercées sans cesse sur elle, la forêt semble glisser rapidement sur la voie d'une dégradation progressive des essences principales et son remplacement par le maquis et les broussailles. C'est pourquoi elle est clairsemée en formation ouverte, entrecoupée par de nombreux vides et les forêts méritant leur appellation sont plutôt rares (FAO, 2000).

Les grands traits caractérisant la forêt algérienne actuelle peuvent donc se résumer comme suit :

- forêt essentiellement de lumière, irrégulière, avec des peuplements feuillus ou résineux le plus souvent ouverts formés d'arbres de toutes tailles et de tous âges en mélange parfois désordonné ;
- présence d'un épais sous-bois composé d'un grand nombre d'espèces secondaires limitant la visibilité et l'accessibilité et favorisant la propagation des feux (BOUDY, 1955) ;
- existence d'un pâturage important (surtout dans les subéraies) et empiétement sur les surfaces forestières par les populations riveraines (MADANI et *AL.* 2001) ;
- suite à l'action des usagers et de leurs troupeaux, ou aux incendies, les troncs des arbres sont souvent courts, ou tordus et les bois affectés de nombreuses pourritures ce qui réduit fortement leur aptitude au sciage, d'où une faiblesse du rendement moyen en volume ligneux (OUELMOUHOUB, 2005)..

4. La gestion forestière en Algérie : historique et évolution

Le développement forestier constitue un élément essentiel et très important dans l'économie nationale. Il contribue à la stabilité du monde rural, à l'amélioration du niveau de vie des populations riveraines des forêts et surtout au maintien et à l'utilisation durable des ressources forestières.

Pour parler de la gestion de la subéraie, il semble difficile de séparer cette communauté de l'ensemble du système forestier algérien. Par conséquent, nous sommes amenés à identifier les principales périodes ayant marqué la gestion forestière en Algérie dans son contexte global depuis l'indépendance à ce jour.

Depuis 1962 jusqu'à 1967, le secteur forestier a connu une absence de planification spécifique, il fonctionnait par le biais de programmes annuels qui comportaient :

- la réalisation des travaux forestiers,
- la mobilisation des populations locales autour des problèmes forestiers par l'organisation de campagnes de reboisements,
- la formation de techniciens et d'ingénieurs spécialisés dans le domaine,
- la dotation des massifs forestiers de structures de garde et de protection.

Cette période est appelée aussi période des Chantiers Populaires de Reboisements (C.P.R), leur champ d'activité s'est étendu sur le territoire de quatre wilayas de l'Est algérien : Sétif, Constantine, Aurès et Annaba.

Le bilan physique des reboisements de la période de 1962 à 1965 montre une plantation de l'ordre de 18,8 millions d'arbres correspondant à une superficie de 18 744 hectares soit une moyenne annuelle de 6 422 hectares. La période 1965 à 1967 a vu la réalisation de 19 734 hectares de plantations soit une moyenne annuelle de 9 887 hectares. Les activités de reboisement durant cette période étaient regroupées autour de 140 chantiers localisés dans des milieux très diversifiés (OUELMOUHOUB, 2005).

Les objectifs de rentabilité économique, d'équilibre écologique et d'intégration socio-économique des populations n'ont pas tous connu la même réussite en raison de contraintes de natures diverses. Ce n'est qu'en 1967 qu'a donc commencé la législation forestière proprement dite, à travers la succession de plans de développement.

4.1. Le Plan triennal (1967 - 1969)

Pour la préparation du plan triennal, l'administration forestière s'était basée sur une enquête pour connaître la situation du patrimoine forestier et dégager ainsi un programme d'actions urgentes.

- **Objectifs**

Son objectif principal était d'une part l'utilisation des activités forestières comme source d'emploi rural dans le but de réduire le chômage, et d'autre part l'installation d'une infrastructure de base pour permettre le commencement des activités forestières.

- **Prévision et réalisations**

Les prévisions et réalisations sont indiquées dans le tableau 2.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau 2 : Prévisions et réalisations physiques du plan triennal

Secteur d'action	Prévisions (ha)		Réalisations			
	Physiques	Financières	Physiques	% prévisions	Financières	% prévisions
Reboisement	40 000	37 711 000	28 099	70	32 515 811	86
G.R reboisement (Grosses réparations de reboisement)	8 500	852 000	8 000	94	852 000	100
D.R.S (Travaux neufs)	12 000	12 048 000	11 000	91,6	12 048 000	100
D.R.S (Grosses réparations)	31 800	5 549 000	18 000	56,6	5 549 000	100

Source : P.N.R., 1999

A la lecture de ces données, nous constatons que les réalisations physiques par rapport aux prévisions sont de l'ordre de 70 % pour les reboisements, de 94 % pour les grosses réparations de reboisements, de 91,6 % pour les travaux neufs de DRS et de 56,6 % pour les grosses réparations de DRS.

Les réalisations financières, par rapport aux prévisions, sont respectivement de l'ordre de 86 % et de 100 %. L'enveloppe financière pour le reboisement aura été consommée à 86 % alors que 70 % seulement des prévisions ont été réalisées.

La faiblesse des réalisations est due au manque de structures de réalisation et au non maîtrise de la gestion des forêts. De plus, aucun instrument d'une politique économique forestière n'a été mis en place, et l'échec du secteur forestier est dû à son fonctionnement qui est presque identique à celui de la période coloniale. En effet, nous remarquons que malgré les bons objectifs soulignés dans le plan, la population n'a pas été intégrée dans les différentes réalisations pour l'atteinte de ces objectifs.

4.2. Le premier plan quadriennal

- **Objectifs**

Les principales préoccupations de cette période peuvent se résumer ainsi :

- constituer les sols par des actions massives de reboisement et de lutte contre l'érosion ;

- redynamiser les régions rurales par un programme d'intervention important destiné à améliorer les conditions de vie et de travail des populations concernées ;
- donner au reboisement une dimension nouvelle tant sur le plan des réalisations que sur le plan économique en privilégiant progressivement le reboisement productif par rapport au reboisement de protection ;
- renforcer les capacités du secteur par la création de l'Office National des Travaux Forestiers (ONTF) et prendre en charge les problèmes de lutte contre la désertification, tâche entreprise par le service national dans le cadre du « Barrage Vert ».

- **Prévisions et réalisations**

Le tableau 3 montre les prévisions et réalisations physiques du premier plan quadriennal.

Tableau 3 : Prévisions et réalisations physiques du premier plan quadriennal

Secteur d'action	**Prévisions (ha)**	**Réalisations**	
		(ha)	%
Reboisement	89 700	76 000	84,7
D.R.S (Travaux neufs)	80 000	32 000	40
D.R.S (Grosses réparations)	55 000	26 971	49

Source : P.N.R., 1999

Nous constatons à travers ce tableau une légère amélioration dans la réalisation des reboisements ; environ 85 % des 89 700 hectares prévus ont été exécutés en quatre années. Donc, les réalisations ont atteint une moyenne de 19 000 ha/an alors qu'elle était que de 12 033 ha lors du plan triennal.

Cependant, des retards sont toujours accusés dans les délais de réception et la qualité des travaux n'aura pas été améliorée. Le secteur forestier n'a pas pu maîtriser convenablement les problèmes forestiers et justifie cela par le manque de structures de réalisation adéquates, l'absence du matériel et par le contenu des projets.

Pour permettre à l'ONTF de réaliser les programmes, il a fallu recourir à des réévaluations pour relever les coûts unitaires des travaux.

4.3. Le deuxième plan quadriennal (1974 - 1977)

- **Les objectifs :**

Les objectifs de ce second plan quadriennal consistent en une reconduction des objectifs du premier, avec une attention particulière concernant les réalisations, à savoir :

- consolider la portée économique des actions forestières ;
- amorcer la réalisation de programmes intégrés de développement ;
- multiplier et spécialiser les structures de réalisation (création des EMIFOR) telles les entreprises de mise en valeur forestières au niveau des wilayas ;
- amorcer la spécialisation des structures de l'ONTF dans les grands projets par la création de bureaux d'études rattachés à l'office ;

- **Prévisions et réalisations**

Le tableau 4 résume les grandes lignes de ce deuxième plan quadriennal.

Tableau 4 **:** Prévisions et réalisations physiques du deuxième plan quadriennal

Secteur d'action	**Prévisions (ha)**	**Réalisations**	
		(ha)	%
Reboisement	205 000	100 310	49
D.R.S (Travaux neufs)	40 000	16 461	41
D.R.S (Grosses réparations)	50 000	21 225	42,5

Source : P.N.R., 1999

En analysant ce tableau , nous remarquons l'augmentation de la surface à reboiser et surtout des réparations importantes à effectuer. Cependant les réalisations sont aussi faibles que celles des plans précédents.

Bien qu'en valeur absolue, les réalisations globales et la moyenne annuelle (25 077 ha) soient plus importantes que celles du premier plan quadriennal, et le taux de réalisation a connu une régression pour le reboisement. Les prévisions semblent trop ambitieuses et en inadéquation avec les moyens de réalisation.

Les programmes de ce deuxième plan quadriennal se décomposent en programmes centralisés confiés à l'ONTF et programmes décentralisés pris en charge par les EMIFOR. Le taux de réalisation des reboisements (40 000 ha) confiés à l'ONTF a été relativement élevé contrairement à ceux confiés aux EMIFOR (165 000 ha).

Cette différence dans l'avancement des programmes peut s'expliquer par une plus grande expérience de l'office mais surtout par les coûts unitaires plus élevés pour les travaux confiés à cette dernière (3 500 DA /ha pour l'ONTF et 2 100 DA /ha pour les EMIFOR).

4.4. Les programmes spéciaux

Conduits parallèlement à la période des premier et deuxième plans quadriennaux, les programmes spéciaux sont d'aspect social. Ils visaient à compléter, à l'échelon local, l'effort national de développement du secteur agricole par des actions de reboisement et de DRS mais aussi par la promotion de l'espace et du monde rural les plus défavorisés.

Ils se sont intéressés aux actions forestières dans la mesure où ils pouvaient contribuer à la prospérité de ces régions. Comme leurs précédents, ces programmes présentent des prévisions et des réalisations (tableau 5).

Tableau 5 : Prévisions et réalisations physiques des programmes spéciaux

Secteur d'action	**Prévisions (ha)**	**Réalisations**	
		(ha)	**%**
Reboisement	183 000	101 891	55,6
D.R.S (Travaux neufs)	72 000	60 282	83,7
D.R.S (Grosses réparations)	7 000	3 830	54,7

Source : P.N.R., 1999

On peut constater que les taux de réalisation des opérations de reboisement et de DRS effectuées dans le cadre de ces programmes sont plus élevés que ceux enregistrés pour le deuxième plan quadriennal. Les réalisations restent cependant toujours en deçà des prévisions.

4.5. Les plans communaux

Ils s'insèrent dans le cadre du deuxième plan quadriennal. Ces plans communaux visaient la création de petits boisements et des plantations d'alignement le longs des axes routiers autour des agglomérations.

Les prévisions et les réalisations physiques sont données par le tableau ci-après (tableau 6).

Tableau 6 : Prévisions et réalisations physiques des programmes communaux

Secteur d'action	Prévisions (ha)	Réalisations	
		(ha)	%
Reboisement	9 420	4 815	51
D.R.S (Travaux neufs)	13 515	6 712	46

Source : P.N.R., 1999

Comme leurs précédents, les actions prévues par les programmes communaux n'ont pas été menées à fond, les taux de réalisations avoisinent les 50 %.

4.6. La période (1978 - 1980)

Durant cette période, aucun plan de développement n'a pu être amorcé. Cette phase considérée comme transitoire a connu la création d'une nouvelle institution des forêts : le Secrétariat d'Etat aux forêts, qui a permis de dresser le bilan de l'ensemble du secteur et la préparation du premier plan quinquennal (1980 - 1984).

4.7. Le premier plan quinquennal (1980 - 1984)

- **Objectifs**

Les grands objectifs de ce plan sont :

- forte impulsion des actions contribuant à améliorer la protection du patrimoine foncier, ouvrages hydrauliques et l'augmentation du taux de boisement du pays par la poursuite et la généralisation des programmes de reboisement sur une vaste échelle ;
- l'intégration de l'activité sylvicole et alfatière dans le développement de l'agro-sylvo-pastoralisme qui doit intégrer les populations riveraines, en particulier dans les zones de montagnes et des parcours ;
- la poursuite et l'intensification des travaux d'équipement et d'infrastructure dans les massifs forestiers et les nappes alfatières.

- **Prévision et réalisation**

Les objectifs physiques du premier plan quinquennal en matière de reboisements étaient de 330 000 hectares. Les taux de réalisation ont été de la façon suivante (tableau 7).

Tableau 7 **:** Prévisions et réalisations physiques du premier plan quinquennal

Secteur d'action	**Prévisions (ha)**	**Réalisations**	
		(ha)	**%**
programmes sectoriels	330 000	178 616	54
barrage vert		62 314	19
volontariat		56 314	17

Source : P.N.R., 1999

Les réalisations dans le cadre des programmes sectoriels étaient surtout localisées dans les bassins versants (protection des barrages), les zones de développement intégré (grands projets) et les zones d'introduction de reboisement dit industriel.
Le décompte par année du volume réalisé par le secteur (178 616 ha) est le suivant (Tab.8).

Tableau 8 : Le décompte par année du volume réalisé des programmes sectoriels

Années	**Réalisations en ha**
1980	35 663
1981	36 468
1982	41 980
1983	39 724
1984	24 781

Source : P.N.R., 1999

Pour cette période, la volonté de réussite totale de ce plan s'est heurtée à l'écrasante réalité du terrain. En effet, le service forestier s'est attelé à assainir les reliquats des plans précédents sans pour autant tenir compte des réalités économiques du pays.

4.8. Le deuxième plan quinquennal (1985 - 1989)

- **Objectifs**

Pour ce plan, le service forestier a orienté les reboisements vers une plus large diversification d'espèces en donnant la priorité à celles qui pouvaient valoriser au mieux les potentialités des milieux naturels (espèces à croissance rapide). Les espèces fruitières et fourragères ont été également privilégiées dans le cadre des objectifs assignés à la mise en valeur des terres.

- **Prévisions et réalisations**

Le reboisement et la mise en valeurs des terres bénéficient des plus grosses parts d'investissement. Les prévisions de ce plan étaient de reboiser 364 000 ha en programme neuf alors que les réalisations n'ont été que de 141 118 ha soit un taux de réalisation de 39 %. Par composante, ces réalisations ont été les suivantes (tableau 9).

Tableau 9 **:** Prévisions et réalisations physiques du deuxième plan quadriennal

Secteur d'action	**Prévisions (ha)**	**Réalisations**	
		(ha)	**%**
programmes sectoriels	364 000	67 806	18,6
barrage vert		30 595	8,4
volontariat		42 717	12

Source : P.N.R., 1999

Ce bilan met en évidence les faibles résultats obtenus par rapport aux objectifs fixés. Un taux de réalisation de 39 % est d'ailleurs l'un des plus bas résultats jamais enregistrés.
Pourtant cette phase de planification n'a pas manqué de moyens humains et matériels pour concrétiser ses objectifs. Les difficultés résultent du fonctionnement de l'administration forestière qui a compromis toutes les actions à mener par une mauvaise gestion.

4.9. Les réalisations des années 1990

La restructuration opérée en 1990 a donné naissance à une Agence Nationale des Forêts (ANF) et une Agence Nationale de Protection de la Nature (ANPN) entraînant la suppression

de la direction centrale des forêts au sein du Ministère de l'Agriculture. L'ANF a été érigée ensuite à la Direction Générale des Forêts (DGF).

La dissolution de l'office nationale des travaux forestiers et son remplacement par six offices régionaux de développement forestier, avait pour objectif une meilleure maîtrise de la gestion forestière en adaptant des moyens et des programmes répondant à la diversité des milieux forestiers et aux spécificités zonales.

- **Objectifs**

Les objectifs principaux des années 1990 s'articulent autour des axes de développement prioritaires qui sont :

- La gestion, le traitement et l'entretien du patrimoine forestier par la pratique d'opérations sylvicoles et une conduite efficace des peuplements ;
- l'assainissement et l'extension des plantations du Barrage Vert ;
- l'intensification de l'aménagement des périmètres des bassins versants de barrages.

Ces programmes avaient pour but d'impulser une nouvelle dynamique de développement des zones rurales et de fixer les populations par la reforestation et la mise en valeur des terres, créateurs d'emplois.

- **Prévisions et réalisations**

Les réalisations de 1990 à 1999 ont été les suivantes (tableau 10).

Tableau n°10 : Bilan globale des prévisions et réalisations

Période	Superficie Prévue (ha)	Superficie Réalisée (ha)	Taux de Réalisation (%)
1990-1999	230.752.59	196.009,87	84,91

Source : D G F (2003)

Les programmes de reboisement durant cette période étaient perçus comme des programmes intérimaires devant préparer les conditions objectives à la mise en œuvre d'un plan national de reboisement, autrement plus ambitieux tant en ce qui concerne les objectifs quantitatifs et

Rapport-Gratuit.com

qualitatifs que les moyens à mettre en œuvre. La superficie réalisée à atteindre 196.009.87 hectares durant les années 90 (1990-1999), soit une moyenne annuelle de 19.600 hectares.

4.10. La politique actuelle : 2000-2020

Le Plan National de Reboisement (PNR) représente l'une des principales directives de la politique actuelle. Bien que sa mise en œuvre remonte aux années 1990, bien avant l'apparition du PNDA, mais la concrétisation de ses programmes se font de manière simultanée avec les projets actuels.

Le PNR vise essentiellement à redresser la situation alarmante du secteur forestier algérien. Les orientations retenues, devraient autoriser la poursuite de la réalisation du « Barrage Vert » et accordent une attention particulière au reboisement des bassins versants des berges pour diminuer l'envasement de ces dernières.

En matière de repeuplement comme en matière d'extension du couvert forestier, ces orientations accordent la priorité aux essences ayant un intérêt économique, en particulier le chêne liège.

Les principes directeurs du PNR s'appuient essentiellement sur :

1 - l'inventaire national des forêts actualisé, des ressources en terres à vocation forestière et à reboiser ;

2 - l'inventaire des espèces et des provenances utilisables et de leur affectation dans l'espace à reboiser ;

3 - l'inventaire des moyens de production de plants d'espèces forestières et des moyens de réalisation de plantations ;

4 - l'évaluation quantitative et qualitative des besoins en produits ligneux et sous produits forestiers avec une projection à moyen et long termes, compte tenu du développement des industries nationales de transformation.

Le PNR doit intégrer deux grands objectifs :

1- répondre à la demande croissante en produits ligneux et subéreux par l'accroissement de la production de bois et de liège, l'extension de la subéraie doit être une priorité incontournable ;

2- augmenter de manière sensible le taux de boisement du pays en régénérant les formations forestières dégradées (reforestation du versant nord de l'atlas saharien et le choix d'espèces de provenances adéquates).

La planification de l'ensemble des actions prévues au PNR porte sur un objectif global de 1.245.900 ha répartis comme suit :

- 663.000 ha de reboisement forestier dont :
    - ***Chêne liège : 163.000 ha***
    - Cèdre : 25.000 ha
    - Pin pignon / pin maritime : 50.000 ha
    - Peuplier: 25.000 ha
    - Récréatif et d'agrément, ceinture verte 25.640 ha
- 356.000 ha de plantation fruitière notamment :
    - Noyer, châtaignier, pacanier et merisier : 37.000 ha
    - Olivier, amandier, abricotier, figuier : 319.000 ha
- 25.000 ha de viticulture.
- 201.000 ha de plantations pastorales dont 84000 ha en zones de montagne (caroubier) et 117.000 ha en zones steppiques.

D'après D.G.F. (2013), l'enveloppe financière globale nécessaire à l'exécution de ce programme y compris les actions complémentaires (désenclavement, mobilisation de la ressource en eau et amélioration foncière) est de 116 milliards de Dinars.

Echéancier de réalisation et moyen financier pour une période de 20 ans, le rythme de réalisation annuelle serait de 56 400 ha pour une enveloppe financière de 5,8 milliards de dinars.

Pour une période de 15 ans, le rythme de réalisation annuelle serait de 75 000 ha pour une enveloppe financière de 7,7 milliards de dinars;

Pour une période de 10 ans, le rythme de réalisation annuelle serait de 113 000 ha pour une enveloppe financière de 11,6 milliards de dinars.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

4.11. Mise en œuvre du programme

4.11.1. La généralisation des dossiers techniques et administratifs

Selon des normes identifiées par la DGF (cahiers de charges, cahiers de prescription spéciale, notices techniques de conduite des reboisements).

4.11.2. L'élaboration d'études préliminaires

Relatives à chaque projet de reboisement tiré d'une étude existante ou à inscrire. En effet, il est indispensable de connaître les conditions du milieu (édaphique, climatique,….) pour assurer un meilleur choix des espèces adaptées et par conséquent une réussite du reboisement.

4.11.3. Identification des peuplements portes graines

Cette opération permet de mettre à la disposition des utilisateurs un matériel de reproduction de qualité. Les peuplements à graines devront être sélectionnés et classés selon les différentes régions de provenance.

C'est dans ces peuplements que seront réalisées obligatoirement les récoltes de graines destinées à la production de plants. Le choix de la semence forestière revêt une importance capitale dans les reboisements artificiels. Toute erreur ne peut que compromettre d'une manière définitive la réussite de cette opération.

Pour cela, il faut localiser sur le terrain, les peuplements porte graines et les inventorier par le biais de la cartographie, cette opération est encours de réalisation au niveau de la Direction de la gestion du patrimoine forestier (DGPF).

4.11.4. La sélection des unités de production de plants

Un nombre de 129 pépinières a été recensé à travers les 48 wilayas pour une capacité de production de 129 519 500 Plants dont :

- SAFA (E.RG.R actuellement) : 46 unités
- Privés conventionnés : 68 unités
- Administration : 15 unités

Les unités de production de plants couvrent les besoins du secteur, mais nécessitent une modernisation des unités de production et l'amélioration des techniques d'élevage de plants. Pour se faire un cahier de charge de production de plants est élaboration.

4.11.5. Mobilisation des plants campagne 2010/2011

Les besoins en plants nécessaires pour l'année 2010 est estimée à : 85 000 000 plants répartis comme suit :

- Résineux : 57 275 381 plants.
- Feuillus : 27 724 619 plants.

4.11.6. Contrôle phytotechnique des plants

Le contrôle des plants forestiers et fourragers, s'effectue conformément à la décision de contrôle phytotechnique n°189 du 31 mai 2006.

4.11.7. Identification des entreprises de réalisation

L'identification et la sélection des entreprises performantes publiques ou privées seront faite conformément au code des marchés public, après publication d'un avis d'appel d'offre national, dés la mise en place de l'enveloppe financière allouée aux actions de plantations.

4.11.8. L'identification, la délimitation et le classement des périmètres de reboisement

Cette opération est effectuée au fur et à mesure de la mise en œuvre des programmes, les impacts sont identifiés dans les bassins versants, au niveau des zones arides, semi-arides et steppiques par les conservations des forets.

4.11.9. Suivi et évaluation du programme

Le suivi- évaluation est assuré par l'administration centrale de la direction générale des forêts, par un dispositif établi à cet effet.

4.12. Bilan de reboisement à mi-parcours : 2000-2010

Le tableau 11 suivant donne un bilan de réalisation des opérations de reboisement à mi-parcours du projet.

L'analyse du tableau nous permet de constater que les réalisations sont toujours restées en deçà des objectifs tout au long de la période considérée à l'exception des années 2007 et 2008. Le taux de réalisation moyen est d'environ 78%. Cela montre bien que l'administration forestière et ses administrations décentralisées trouvent des difficultés pour réaliser tous ces programmes ambitieux.

Tableau n°11 : Bilan global des réalisations des reboisements 2000 - 2011

ANNEE	Objectifs du PNR	Réalisations (Ha)			
		Plantations Forestières	Plantations Fruitières	Total	Taux %
2000	40 847	11 650	17 299	28 949	71
2001	44 447	7 930	35 035	42 965	97
2002	49 497	8 680	28 241	36 921	75
2003	53 997	13 390	21 094	34 484	64
2004	57 697	17 313	13 798	31 111	54
2005	60 827	18 835	9 520	28 355	47
2006	63 057	34 753	9 937	44 690	71
2007	64 477	64 895	8 194	73 089	113
2008	65 000	65 766	7 651	73 417	112
2009	66 000	42 726	5 308	48 034	73
2010	66 800	42 357	10 060	52 417	76
TOTAL	**632 646**	**328 295**	**166 137**	**494 432**	**78**

Source : DGF, 2011

Notant que d'après la DGF (2007) et en application du programme d'action (2003-2007) dans le cadre de la réhabilitation de la subéraie, l'administration des forêts a prévu le reboisement de 20 000 ha de chêne liège.

5- Conclusion

La forêt algérienne, malgré son exploitation ne s'est jamais prétendue être une forêt de haute production sylvicole. Elle joue le rôle de protection et de récréation. Mais l'ambition exige que la production puisse avoir son rôle grâce à un aménagement, une conduite des peuplements adéquate et des expérimentations menées sur le terrain dont l'objectif est d'utiliser à bon escient le produit forestier (LOUNI, 1994)

La forêt algérienne est une forêt arrivée à un stade de dégradation très avancée. Son état actuel alarmant est le résultat de l'action combinée de plusieurs facteurs naturels, historiques et sociaux.

Les surfaces forestières de l'Algérie sont en constante régression et depuis fort longtemps. Les tentatives de reconstitution du patrimoine forestier sont restées vaines. La question du reboisement et d'autant plus complexe que la situation sociale et économique à créer des besoins en bois de toutes catégories, et leur satisfaction passe inévitablement par le recours à l'importation (BENSAID, 1998).

Depuis l'indépendance, des tentatives de développement ont eu lieu, mais sans résultats satisfaisants. Pourtant les besoins écologiques et socio-économiques n'ont pas cessé d'augmenter.

La politique forestière adoptée n'a pas été au niveau des attentes, elle a surtout concerné des opérations de mise en valeur du patrimoine forestier par des actions d'aménagement ayant pour but principal la protection des forêts. Selon les objectifs de planification, la forêt devait en outre bénéficier d'actions sylvicoles en vue d'une production meilleure en matière de bois et de liège essentiellement.

BENSAID (1998) note que selon la direction générale des forêts a reconnu dans l'un de ses rapports que les taux d'échec dans les reboisements sont relativement importants et avoisineraient les 35 %, les raisons étant rechercher dans l'absence d'une politique forestière cohérente et claire, elle-même liées à la politique de l'environnement du pays.

Toutes les tentatives menées ont été vouées à l'échec, ce dernier s'explique par la réalisation de projets à un niveau de réussite compris entre 10 et 20 %, et parfois les projets sont restés à l'état de prévision. En effet, d'après l'analyse des différents plans, nous avons constaté qu'au

début de chaque nouvelle période il y avait des travaux non achevés de la période précédente. De plus, et malgré la diversification des actions engagées, l'intégration des populations riveraines aux projets de développement reste insignifiante.

Les données des inventaires de 1984 et 2003 relèvent une tendance à la baisse de la forêt. La mise en œuvre à partir de 2003 du PNR devrait inverser dans les années avenir cette tendance (FAO, 2010).

La réalisation des reboisements en grande partie sur des terrains occupés par les maquis, contribuera nécessairement à infléchir la propension de cette formation au profit de la superficie forestière (FAO, 2010).

Chapitre II

La Multifonctionnalité de la forêt comme facteur de développement économique

1. Introduction

Les rôles de la forêt sont multiples, ils ont été variés au fil du temps, et leur importance relative diffère encore, en fonction des zones géographiques, des traditions forestières des régions et du degré de richesse des pays en matière de ressources forestières (FAO, 1993).

La hiérarchisation des rôles affectés aux forêts est donc liée au développement social et économique des régions. En Algérie, et malgré la forte dégradation du patrimoine forestier, la forêt joue un rôle important ; elle assure plusieurs fonctions, que nous avons classées en fonctions : économique, écologique et socioculturelle.

2. Les différentes fonctions de la forêt

2.1. Fonctions économiques

De manière générale, la production de matières premières est un des rôles les plus anciens de la forêt et qui reste primordial. Toutefois, on peut répartir les fonctions économiques de la forêt en produits et services.

a. *Les produits*

Les produits de la forêt algérienne sont essentiellement : le bois, le liège et divers sous-produits (FAO, 2000).

- **Bois**

Le bois, comme combustible, comme matériau propre à la construction et à l'ameublement (bois d'œuvre) ou alors le bois comme matière première approvisionnant une chaîne d'industries de transformation, tient une place souvent sous estimée dans les économies nationales. Le bois « industriel » dans tous ses degrés de transformation, a un poids important, que ce soit en termes d'emplois, en termes de valeur ajoutée par rapport au produit national brut, ou en termes d'incidence sur les balances commerciales (FAO, 2000).

De par sa nature et les espèces méditerranéennes qui lui donnent le cachet forestier, la forêt algérienne ne fournit pas une grosse quantité de bois (SEIGUE, 1985 ; MEZALI, 2003). Le tableau 12 suivant donne le volume moyen extrait du bois durant la période 1992-2007 (DGF, 2010).

Tableau12 : Bilans des extractions moyennes de bois et leur valeur (DGF, 2010)

Catégorie de bois	Extraction de bois industriel			Extraction de bois de feu		
	1992-1998	1998-2002	2003-2007	1992-1998	1998-2002	2003-2007
Volume total (1000 m^3 sur écorce)	80	136	73	50	56	77
Valeur unitaire (DA/m^3)	1000	1300	1800	150	200	250
Valeur totale (1000 monnaie nationale)	80000	176800	131400	7500	11200	19250

• **Liège**

Par ses propriétés physiques et mécaniques, le liège occupe une place importante dans l'économie industrielle. Il est utilisé fréquemment dans :

- l'emballage et plus particulièrement pour boucher les récipients contenant des liquides. Le bouchon en liège a trouvé sa véritable fonction surtout au niveau des bouteilles.

- le bâtiment, il est employé comme produit isolant de premier ordre pour les terrasses et parois. Ses qualités d'imputrescibilité et d'élasticité lui confèrent un bon comportement au feu ; il constitue de ce fait un indice de qualité et de confort dans la construction.

- la chaussure, pour la fabrication de semelles apparentes ou intérieures ; il est vivement conseillé pour la fabrication de chaussures orthopédiques.

- l'industrie, utilisée comme joint dans l'industrie mécanique et des fluides, de même que dans l'isolation antivibratoire lors de l'installation d'équipements.

La production nationale connait actuellement des fluctuations alarmantes résultant de la situation sylvicole et forestière qui règne dans nos subéraie due principalement aux incendies de forêts récurrents mais aussi au vieillissement des peuplements, l'enrésinement, l'absence de travaux sylvicoles, l'embroussaillement, l'abandon des forêts, manque de plans de gestion subéricoles, mauvaise exploitation du liège, etc…

Cette oscille en moyenne entre 15000 tonnes (1964-1973) et 8000 tonnes au cours de la dernière décennie (2004-2012) (DEHANE et al, 2013). (Fig. 2).

Ces dernières années (2009-2012), le volume annuel en liège est très réduit et loin de la moyenne décennale. En effet, le bilan des récoltes durant cette période ont donné des

Rapport-Gratuit.com

productions variant entre 3 et 5000 tonnes/an. Cette très faible production ne couvre même pas la moitié des besoins des usines de transformation du liège installées en Algérie. Certaines fonctionnent qu'à niveau très bas et d'autres ont malheureusement cessé de travailler en 2013 par manque de cette matière première.

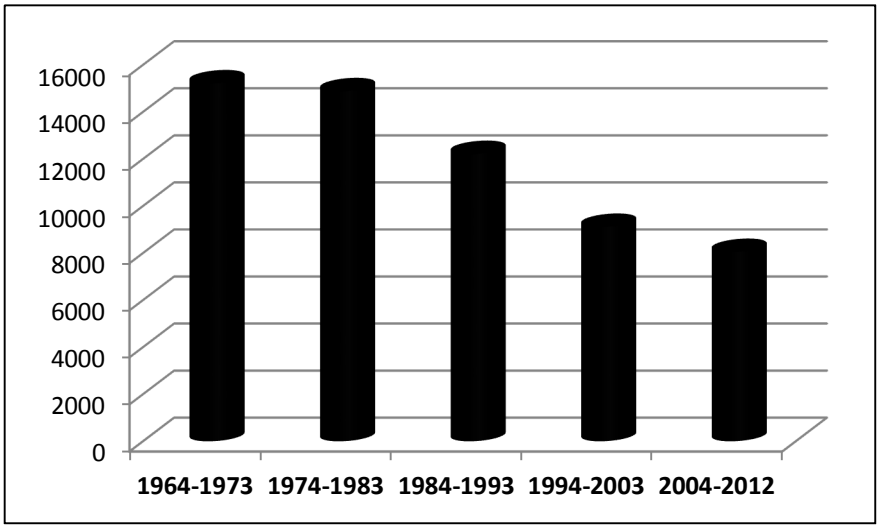


Figure 2 : Evolution décennale de la production du liège en Algérie
(Volume moyen annuel en tonnes)

• **Sous-produits**

En plus des principaux produits (bois et liège), la forêt algérienne recèle des potentialités en divers produits qui, pour peu qu'ils soient rationnellement valorisés, pourraient contribuer sensiblement au développement de l'économie locale et nationale et assurer une augmentation substantielle des revenus des populations concernées.

Les principaux produits sont : le charbon de bois, la souche de bruyère, la transformation du bois de certaines espèces arbustives comme la filaire, l'arbousier, l'oléastre, les glands de chênes, les plantes médicinales et aromatiques (myrte, lavande, lentisque, ciste, etc…).

b. Les services

• **Pâturage**

La forêt méditerranéenne produit des ressources végétales qui peuvent constituer un pâturage pour les animaux : herbes mais aussi fruits et feuilles des arbres et arbustes. Ces ressources sont présentes en période de pénurie, ce qui les rend complémentaires avec les autres ressources pastorales (HETIER & LILIN, 1989).

Selon KADIK (1987), la présence de bétail en forêt est un facteur important d'évolution des peuplements forestiers. Il affirme que l'existence d'espèces ligneuses à usage multiple, sous-entend la combinaison de deux systèmes de productions établis par l'homme : celui de la

production ligneuse affecté aux forestiers et celui de la production animale consacré aux éleveurs. L'existence simultanée des deux systèmes permet d'assurer la protection et/ou la production des forêts et la reproduction animale, dans le sens où un pâturage raisonné contrôle le sous-bois herbacé et arbustif et préserve la forêt contre les risques d'incendies, il contribue de ce fait à son maintien et sa pérennité afin qu'elle assure ses fonctions normalement. A l'inverse, la végétation indésirable pour les forestiers constitue une ressource importante pour l'élevage à certaines périodes de l'année.

- **Tourisme et paysage**

Il est clair que la forêt contribue davantage à la beauté des paysages et à l'expansion des activités touristiques. Le développement du tourisme est susceptible d'apporter des recettes non négligeables et d'assurer une part importante du PIB. Dans les régions ensoleillées et tièdes, comme les rivages méditerranéens, le touriste venu parfois de très loin recherche à la fois l'air, l'eau et l'ombre des forêts.

En Algérie, le tourisme en forêt connu une amélioration satisfaisante ces derniers temps après une perturbation voire une régression énorme, conséquence de la conjoncture sécuritaire vécue au cours des années 90.

2.2. Fonctions écologiques

Il est évident que les forêts recèlent une diversité biologique importante par la faune et la flore qu'elle abrite, ce qui lui confère un rôle de conservation important (MONTGOLFIER, 1985).

Par ailleurs, la forêt est une composante des équilibres écologiques, elle intervient pour réguler les fluctuations de nombreux facteurs de l'environnement global et pour le protéger contre les agressions déstabilisantes (FAO, 2000).

- sur le plan climatique, la forêt atténue l'évapotranspiration, modère la vitesse des vents et favorise les précipitations ;
- elle intervient sur la qualité de l'air, en épurant ce dernier par la fixation de polluants (recyclage) et en le purifiant par diffusion d'essences et de composés volatiles ;
- régulation du débit d'eau d'une part à travers la réduction du ruissellement et l'augmentation du temps de concentration des bassins versants et d'autre part en favorisant l'infiltration des précipitations excédentaire ;

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

• sur le plan édaphique, la forêt permet le maintien des sols, elle assure une protection physique et une stabilisation en diminuant le risque d'érosion des crues torrentielles et les chutes de pierres. En interceptant les pluies, la partie aérienne des arbres brise la force vive de cette eau et en retient une partie qu'elle relâche progressivement, l'impact de la goutte atténuée est que le tassement du sol sera réduit et l'infiltration sera réalisée de façon aisée (ABDELGHAFOUR, 1974).

2.3. Fonctions socioculturelles

La forêt est omniprésente dans l'histoire et la vie des sociétés pour lesquels elle est à la fois un élément du patrimoine culturel collectif, une composante essentielle des paysages et un lieu de détente (FAO, 2000). Elle est le lieu de promenades, chasses, cueillettes de champignons, courses d'orientation, équitation, et les nouveaux sports tout terrain…ect.

Outre les loisirs, le milieu forestier méditerranéen constitue une source de vie pour les populations riveraines qui vivent aux alentours. Afin de subvenir à leurs besoins, ils exploitent la forêt pour se procurer du bois de chauffage, faire pâturer leurs animaux ou encore tirer profit des divers sous-produits dont la vente leur permet de gagner des revenus.
Le développement de ces formes de fréquentation de la forêt peut être extrêmement positif, en permettant une meilleure connaissance de ce milieu. Mais les contraintes qui pèsent sur les forêts sont souvent très importantes qui menace sa stabilité et peut conduire parfois à des dégradations irréversibles. Pour cela, certaines de ces fréquentations demandent des aménagements spécifiques pour être mieux pratiqués (balisage, parcours de repos,…) ou afin d'éviter des destructions trop importantes (clôtures de protection des zones de régénération, barrières interdisant l'usage motorisé de certains chemins…).
Notons enfin que la forêt offre un milieu favorable aux scientifiques et aux chercheurs qui engagent leurs recherches sur diverses problématiques liées au milieu forestier.

3. Cas particulier des subéraies

3.1. Le chêne liège dans la méditerranée

On désigne par subéraies, des peuplements forestiers dominés par le chêne liège, en latin *Quercus suber,* le mot « suber » signifie liège (AMANDIER, 2002). C'est un arbre qui ne dépasse pas les 12 m en France et il peut attendre, avec un âge maximum d'environ 200 ans (BOUDY, 1955). Selon YESSAD, 2000 et AMANDIER, 2002 ; l'originalité de cette espèce est de produire une écorce épaisse périodiquement récoltable sans trop affaiblir les arbres, fournissant du liège, matériau assez unique pour ses propriétés physiques, chimiques et esthétiques.

Le chêne-liège est une essence héliophile, c'est-à-dire de pleine lumière et exigeant une forte insolation le chêne-liège est thermophile. Il pousse donc sous des climats tempérés (températures moyennes annuelles comprises entre 13 et 16°C) à hivers doux, car il craint les fortes gelées persistantes et a besoin d'une période de sécheresse en été pour prospérer (on peut observer des lésions irréversibles sur les feuilles à partir de (-5°C). En France, cela limite sa distribution à une altitude de 700 m mais il peut monter jusqu'à 1000 m dans les régions chaudes (Maghreb), voire 2000 m dans l'atlas marocain et algérien (HEDIDI, 2009).

L'humidité est également un facteur limitant car bien qu'étant xérophile, le chêne liège nécessite une humidité atmosphérique d'au moins 60% même en saison sèche et d'une pluviométrie allant de 500 à 1200 mm par an. Ces conditions ne se rencontrent que prés de la mer en région méditerranéenne et j'usqu'à200 ou 300 km à l'intérieur des terres sue la façade atlantique. Ces exigences varient néanmoins selon les particularités des stations qu'il colonise : exposition (nord/sud), topographie (sommet, fond de vallon), proximité de la mer. Le dernier facteur n'est pas le moindre, il s'agit du sol. Le chêne-liège est une espèce calcifuge stricte se plaisant sur tous les substrats siliceux et acides (schistes, grès, gneiss, granite) et craignant l'hydromorphie. Il s'accommode de sols peu fertiles, superficiels ou lourds (riches en argiles), mais recherche plutôt des textures légères (stables), biens aérées et riches en matière organique (HEDIDI, 2009).

Le chêne liège occupe une place bien particulière au sein de la forêt méditerranéenne ; il couvre une superficie totale d'environ 2,7 millions d'hectare (REMACHA GETE, 2002). Le tableau 13, présente les superficies du chêne liège dans le monde selon différents auteurs, dont on remarque que les subéraies européennes possèdent les 2/3 de la subéraie mondiale,

dont seul le Portugal occupe 30%. Par contre, les subéraies maghrébines occupent le reste de la superficie (1/3) dont la moitié est localisée en Algérie.

Tableau 13 : Superficie (ha) occupées par le chêne liège dans différents pays et selon de nombreux auteurs.

	SACCARDY (1937)	NATIVIDADE (1956)	SEIGUE (1985)	VEILLON (1998)	YESSAD (2000)	SANTOS PEREIRA et *al* (2008)
Portugal	600 00	765 000	600 000	60 000	605 000	862 000
Espagne	340 000	350 000	365 000	340 000	352 000	725 000
France	150 000	149 000	54 000	70 000	56 500	44 000
Italie	75 000	107 000	70 000	70 000	70 000	99 000
Algérie	444 000	426 000	440 000	200 000	450 000	375 000
Maroc	300 000	360 000	320 000	300 000	345 000	440 000
Tunisie	140 000	114 000	45 000	100 000	90 000	144 000
Total 1	**2 045 000**	**2 271 000**	**1 894 000**	**1 680 000**	**1 968 500**	**2 689 000**

Figure 3 : Carte de répartition de chêne liège dans le monde (http://www.institutduliege.com)

3.2. Les subéraies algériennes

Les principales subéraies algériennes sont localisées dans le Tell Oriental, situées essentiellement en zones sub-humides et humides au Nord-est de l'Algérie jusqu'à la frontière tunisienne (ZERAIA, 1982) (figure 4).

Photo 1 : Forêt de chêne liège à Hafir en 2012 (Tlemcen)
(Cliché BERRIAH, 2012)

Le chêne liège s'étend d'une manière assez continue le long de la zone littorale et le reste est disséminé sous forme d'ilots de moindre importance dans la partie Ouest (KHELIFI, 1987). Elles se répartissent à travers 22 wilayas (fig. 4).

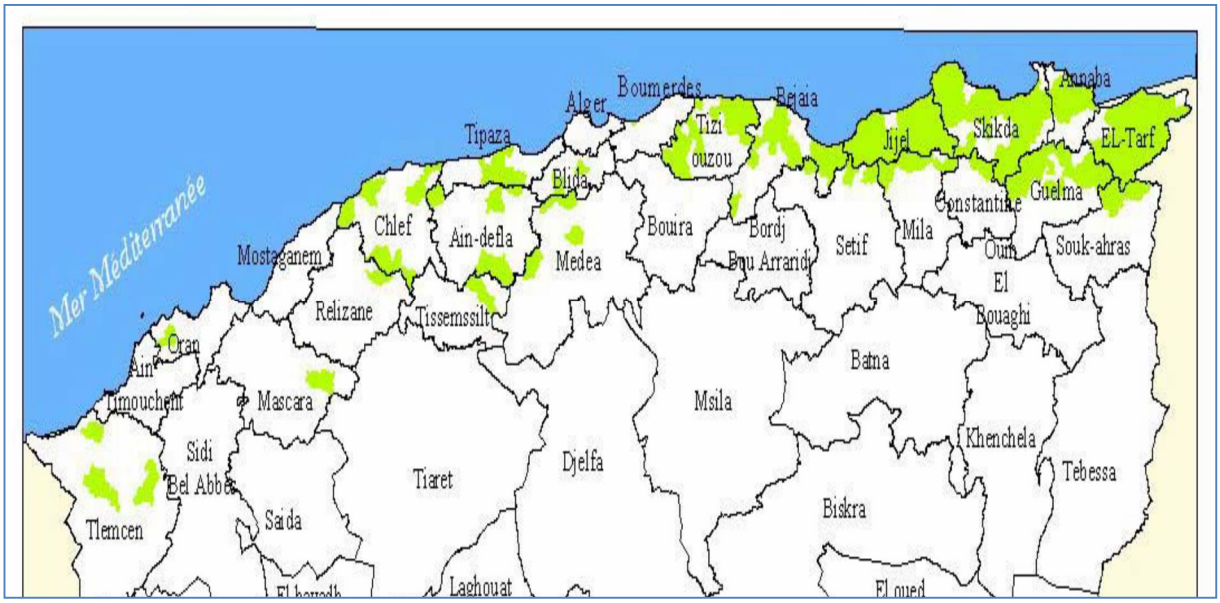


Figure 4 : Aire de répartition du chêne liège en Algérie (DGF, 2003)

3.3. Les subéraies Oranaises

La région oranaise ou l'Oranie, correspond à une unité géographique de l'Algérie occidentale répondant à un ensemble de caractères dominants particuliers d'ordre climatique, orographique, édaphique et même floristique et forestier (THINTOIN, 1948). Ses limites naturelles sont les suivantes : la mer Méditerranée au nord, le Tell méridional ou Atlas Tellien au sud, le Maroc à l'ouest et le secteur algérois (ou région algéro-ouarsenienne) à l'est (PEYERIMHOFF, 1941 ; BOUDY, 1955).

Les peuplements sont situés dans deux grandes divisions phytogéographiques différentes en fonction de l'influence maritime et de la structure géographique (BOUDY, 1955). Nous distinguons :

- les subéraies du secteur littoral au nord dans une région englobant les sahels et les plaines.
- les subéraies de montagne au sud localisées dans l'Atlas tellien.

Ces subéraies ne sont en réalité que des peuplements reliques et isolés coïncidant avec des taches de climat sub-humide ou intermédiaire entre semi-aride et sub-humide dont la pluviométrie annuelle moyenne oscille entre 400 et 700 mm (BOUHRAOUA, 2003). En effet, dans cette région, le chêne-liège se place depuis longtemps en 4ème position du point de vue superficie, après le chêne vert, le pin d'Alep et le thuya de Berberie. Les subéraies couvrent cependant une superficie globale variant selon les auteurs entre 7 000 ha (NATIVIDADE, 1956), 7 354 ha (MARC, 1916). 8 178 ha (G.G.A., 1927), 9 000 ha (THINTOIN, 1948) et 14 000 ha, soit 1,7% environ du total (BOUDY, 1955). La qualité du liège dans cette région est qualifiée de supérieure (G.G.A ,1931).

La figure 5 montre la distribution éparse du chêne-liège à travers les deux grandes zones naturelles de l'ouest algérien.

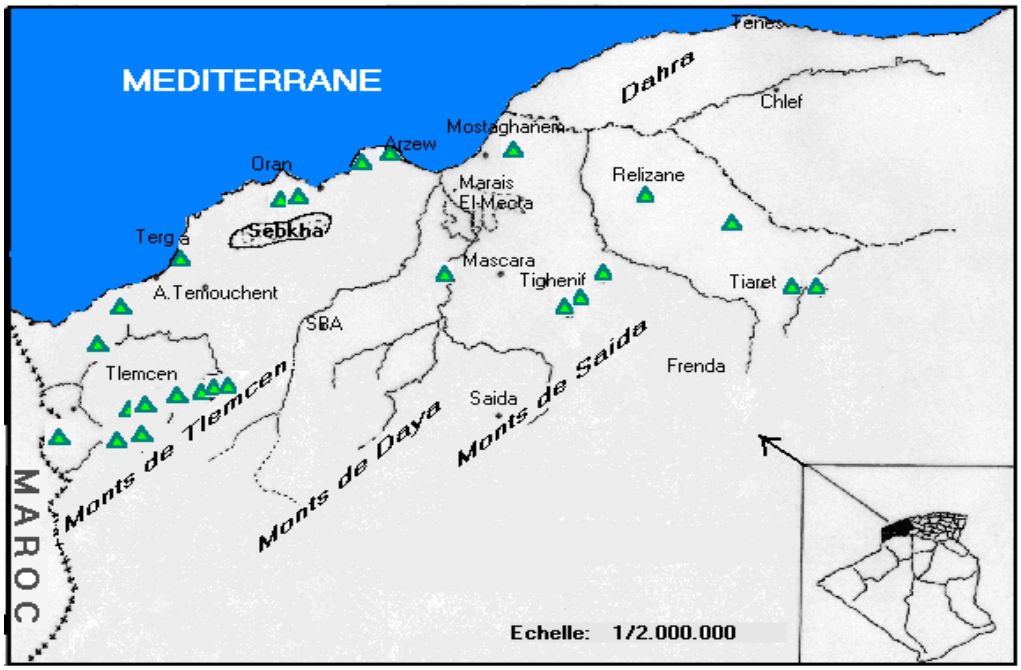


Figure 5 : Répartition géographique des peuplements de chêne-liège dans la région oranaise (BOUHRAOUA, 2003)

a. Les subéraies littorales

Selon BOUDY (1955), Les subéraies de ce secteur représentent un peu moins de la moitié de la surface totale de la région soit 6 500 hectares. On rencontre le chêne-liège plus particulièrement dans la wilaya d'Oran où il couvre, selon cet auteur, environ 3 000 ha. Le service des forêts estime d'après les années 90 la surface de subéraie à environ 2 080 hectares (C.F.W.O., 1996). Nous les trouvons essentiellement dans les forêts de :

- ✓ M'Sila qui s'étend sur une superficie de 1068 ha. Elle a été soumise au régime forestier en 1867 (C.O.I.O, 1878). Après l'indépendance, on lui associé la forêt de Saint-Pierre (appelée communément « Cheikh Ben Khalifa ») sur une contenance totale de 500 ha.

- ✓ Terziza occupant une superficie de 1 504 ha dans le prolongement de la forêt de M'sila sur les flancs du Mardjadjo vers Misserghine (BOUDY, 1955). Le chêne liège repose sur des formations géologiques du Crétacé inférieur. C'est une futaie clairsemée, caractérisée par un sous bois dense.

Ailleurs nous les trouvons à Tlemcen dans les monts des Traras en mélange avec le chêne vert, mais dans un état très dégradé (GAOUAR, 1980). Il se localise également dans la forêt de Beni Ouarsous représentent environ 199 ha et couvrent tout le canton Menarah, d'après les

inventaires de 1936-37. Ils sont répartis entre 82 ha de subéraie pure, 26 ha mélangés avec le chêne vert et le genévrier oxycèdre et 91 ha sous forme de maquis (BOUHRAOUA, 2003).

b. Les subéraies de montagne

C'est dans ce milieu que les peuplements de chêne-liège sont les plus étendus (souvent en massifs de quelques centaines à quelques milliers d'hectares), les plus dispersés et les plus diversifiés (BOUHRAOUA, 2003). . Avec une superficie totale de l'ordre de 7 500 ha (BOUDY, 1955), on les trouve essentiellement, de l'ouest vers l'est, dans la région de Tlemcen, mieux dotée d'un point de vue climatique, mais aussi dans les régions de Mascara, Tiaret et Relizane.

Dans la région de Tlemcen, les subéraies couvrent 5 000 ha selon BOUDY, (1955), 6 000 ha selon le (G.G.A. (1927) et GAOUAR (1980) ou 11 063 selon les services des forêts. Ces peuplements tous situés dans les monts de Tlemcen, se trouvent dans les forêts suivantes (d'ouest en est) :

- **Béni-Bousaïd** : Le peuplement forestier est largement dominé par le chêne vert, le thuya et le genévrier mais on trouve également quelques reliques de chêne-liège formant 20 ha de taillis très fortement exploité mais bien régénéré, sur le plateau de Ras Asfour (près de la frontière marocaine) au Teniet Fernane (THINTOIN, 1948 ; BOUDY, 1955).

- **Le massif forestier de Hafir-Zarieffet :** il couvre une superficie totale de 4462ha, soit 80% de la suberaie de montagne de l'ouest Algérien. Ces deux forêts sont constituées de vielles futaies dépassant les 100 ans.

- **Yfri** : dans cette forêt d'une superficie globale de 1 080 ha, le chêne-liège occupe environ 100 ha (24 ha selon GAOUAR, 1980). Présent en futaie disséminée, il est localisé dans le canton de Fouazez à 800 m d'altitude en moyenne. (C.O.I.T., 1964). Le peuplement bien venant dans les années 50, s'est progressivement dégradé en laissant pénétrer un maquis arborescent de chêne vert (GAOUAR, 1980).

- **Zerdeb** : cette forêt contient 700 ha de subéraie, essentiellement cantonnée sur le Djebel Miez (A.E.F.C.O., 1868) et à Zerdeb-Sud (C.F.W.T., 1996) à 1000 m d'altitude en moyenne. Cette forêt bénéficie d'un climat sub-humide à hiver tempéré et la pluviométrie annelle y est en moyenne de 700 mm. Le chêne-liège forme depuis longtemps un peuplement de bonne végétation mais suite aux deux grands incendies de 1975 et surtout 1978 le peuplement a pris

une allure plus disséminée, ce qui a favorisé le développement d'un sous bois abondant composé de cistes, lentisque, diss, etc. (C.O.I.T., 1979 a et b).

-**Aïn -Essouk** : Dans cette forêt non aménagée de 1 307 ha, localisée dans un seul canton (Aïn Essouk), dominent le chêne vert, le thuya et le pin d'Alep. Le chêne-liège couvre une superficie d'environ 260 ha sur. Une série d'incendies dont les plus importants ont été enregistrés en 1892, 1917, 1957, 1976 et 1977 a abouti à une futaie très appauvrie et disposée en taches (C.O.I.T., 1969a et b ; 1979b).

- **Sidi Hamza** : à l'est de celle d'Aïn Essouk, cette forêt de 1245 ha renferme environ 850 ha de subéraie. Le chêne-liège y est en mélange avec le chêne vert (C.F.W.T., 1996a).

Dans la conservation de Mascara, le chêne-liège occupe une superficie de 1 368 à 1 400 ha (G.G.A., 1927 ; BOUDY, 1955). La majeure partie du peuplement est localisée au sud dans la forêt de Nesmoth (Cf. II). Une partie se trouve également dans la forêt de Aouf et de Nador ou Menaouer. Dans cette forêt de 550 ha, la subéraie couvre 80 ha répartis entre les cantons de Témaznia et Haboucha. C'est un peuplement artificiel planté en 1950 sur une pente douce (3 à 8%) à une densité moyenne de 560 pieds à l'hectare. Un premier démasclage partiel a eu lieu en 1977 où 50 Qx de liège mâle ont été récoltés. Depuis cette date, aucune récolte n'a été réalisée pour des raisons inconnues bien que les dernières statistiques de 1989 aient prévu le démasclage d'environ 16 000 pieds et une levée de liège sur 500 autres (C.F.W.M., 1989, 1990, 1992a et 1997).

4.4. Importance socio-économique et environnementale des subéraies

L'importance socio-économique des subéraies n'est pas à démontrer, les subéraies ont toujours été une source appréciable de revenus tant pour les forestiers que pour les riverains. Dans les paragraphes qui suivent, nous évoquerons de manière générale les différents usages de la subéraie, en mettant l'accent sur un produit particulier : le liège.

En Algérie, le secteur du liège crée chaque année plus de 3500 emplois saisonniers durant la campagne d'exploitation du liège (de mai à septembre : récolte et transport) et emploie près de 1400 travailleurs saisonniers et permanents au niveau des unités de transformation du liège.

4.5. Différentes forme de régénération

Comme toutes les feuillues, le chêne liège se multiplie soit par la régénération naturelle ou par la régénération artificielle et assistée.

Rapport-Gratuit.com

4.5.1. Régénération naturelle

Nous rencontrons deux voies dans ce type de régénération

- ✓ **Par semis (voie sexuée)**

Elle est liée directement au cycle de fructification et de leur fréquence, l'abondance et la qualité des semences, les conditions climatiques et la nature du sol (NSIBI et al., 2006). Ce type de régénération est très délicat surtout en Afrique du Nord et ce depuis longtemps (BOUDY, 1950)

- ✓ **Par rejets de souche (voie végétative)**

Des études faites depuis longtemps sur les subéraies nord africaines reportées par BOUDY (1952), reconnaissent que c'est grâce à ce type de régénération qu'un très grand nombre de massifs ont pu subsister malgré les incendies et les dévastations de l'homme.

Après une coupe, les souches assurent la régénération du peuplement dans un court laps de temps (PEYSSOU, 1960) en émettant des rejets qui croissent nettement plus vite que les brins issus de semences.

Il est d'autant plus vigoureux et de vitalité qu'il émane des souches plus jeunes. Le chêne liège conservait sa faculté de rejeter sur souche jusqu'à 170 ans et qu'à 100 ans, il y aurait 75 % de souches rejetées et à 120 ans, 70 % uniquement (Marion, 1951).

4.5.2. Régénération artificielle et assistée

Elle se fait soit par semis direct des glands, soit par transplantation des plants élevés en pépinière (LEPOUTRE, 1965).

4.5.2.1. Le Semis direct

Le semis direct est réalisé à partir de glands de chêne liège de bonne qualité avec une densité moyenne de 5 000 glands/hectare. Une fois tombés sur le sol humide, les glands commencent à germer, et la racine principale se développe rapidement au cours des premiers mois et atteint une grande profondeur (YOUNSI, 2006).

Les glands doivent être semés le plus tôt possible après leur chute de l'arbre et sans qu'ils aient subit une stratification préalable (NATIVIDAD, 1956). C'est au moment de la dissémination des glands qu'on obtient le meilleur taux final de germination, supérieur à 92%

(MEROUANI et al, 2001). Le semis précoce permet aussi aux jeunes plants de mieux se défendre contre la chaleur estivale.

4.5.2.2. La plantation ou reboisement

a-Pendant l'époque coloniale :

L'ère de reboisement en chêne liège avait démarré en Algérie vingt ans après l'occupation française (1851) et ce malgré l'étendue forestière de cette époque de l'ordre de 456000 hectares (Puyo, 2013). L'administration militaire installait déjà ses compagnies de planteurs en forêts et commençait alors à effectuer leurs premiers travaux de reboisement. Repris plus tard par l'administration des eaux et forêts, cette dernière poursuivait les opérations avec un rythme plus d'accéléré. C'est ainsi entre 1851 et 1910, 8.300 hectares avaient été réalisés ce qui avait donné effectivement la création de 5.406 hectares de nouvelles forêts, soit un taux de réussite de 65% (ANONYME, 1914).

Parmi les essences employées dans ces opérations de boisement, on cite le chêne liège qui avait été considéré comme « *essence la plus précieuse du Nord Africain, la plus tentante pour un régisseur soucieux d'augmenter la valeur foncière et le rendement futur de son domaine* ». C'est la raison pour la quelle le chêne liège prédominait avec 1500 hectares en état pur et sur une surface presque équivalente en mélange avec d'autres essences. Il est introduit en semis direct sur bandes dans de nombreuses localités des trois régions de l'Algérie sur des surfaces variables. C'est ainsi que plusieurs massifs artificiels (60-175 hectares) à chêne liège avaient été crées avec beaucoup d'autres de surfaces plus réduites à Alger, Tizi Ouzou , Tipaza, Constantine, Chlef, Oran, etc.

b-Période post-indépendance

Après l'indépendance, la participation du chêne liège dans les différentes campagnes de plantation était très faible de l'ordre de 0,2 à 7% (LETREUCH-BELAROUCI, 1991) au détriment des autres essences qui fournissaient le bois comme les pins et l'eucalyptus (BENSAID et al. 1998).

Ce n'est que dans le PNR (2000-2020) que cette essence ait été considérée dans les plantations forestières. Ces dernières occupent un volume de 663 000 hectares (soit un taux de 53%) dont 160 000 hectares en chêne liège ce qui représente un taux de 25%. Ce volume à

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

réaliser se classe en premier rang parmi les autres essences forestières (cèdre, pin pignon, caroubier, etc (DGF, 2011).

Entre 2001 et 2012, les statistiques fournies par la Direction Générale des Forêts (DGF) montrent une superficie globale parcourue en chêne liège de prés de 18 500 hectares. Ce volume réalisé semble très important et représente un taux de 98% de ce qui a été prévu. La figure 6 présente l'évolution annuelle des surfaces reboisées en 12 ans à l'échelle nationale

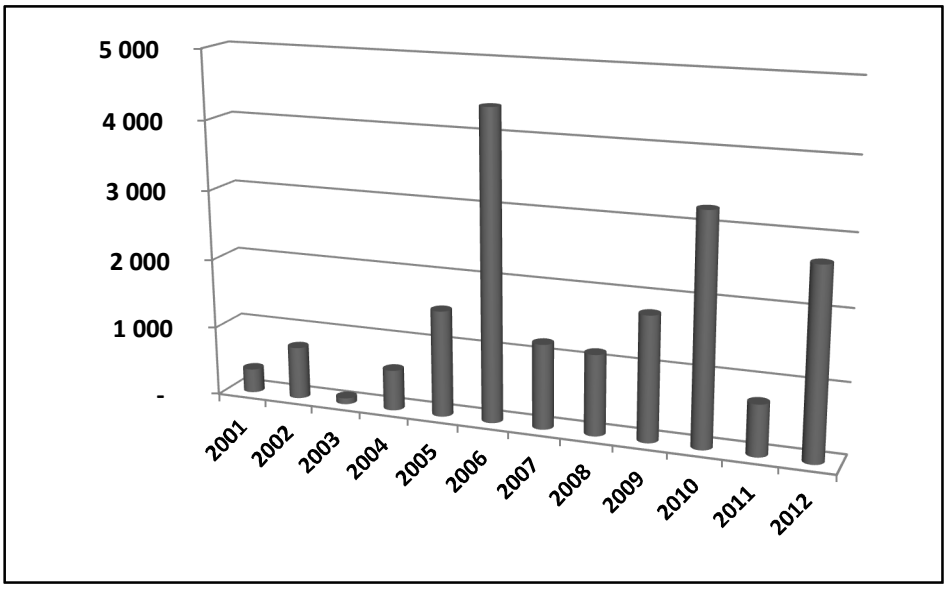


Figure 6 : Evolution annuelle des surfaces parcourues en chêne liège (ha) réalisées en Algérie entre 2001 et 2012 (DGF 2012).

Les travaux de reboisement sont réalisés avec une cadence annuelle moyenne de l'ordre de 1500 hectares. Durant les quatre premières années du programme, le rythme annuel des plantations a été faible et les surfaces ainsi parcourues se sont limitées entre 300 et 600 hectares. C'est à partir de l'année 2005 que les reboisements aient été revus à la hausse pour atteindre une moyenne de 2100 hectares par an jusqu'au 2012. Les années caractéristiques du programme sont enregistrées en 2006 et 2010 où les volumes reboisés ont atteint des chiffres record respectivement de 4400 (soit 12,5% du bilan des plantations forestières) et 3255 hectares. Par ailleurs, l'augmentation brusque du dernier bilan de 2012 de l'ordre 2676 hectares s'explique en fait par la réalisation de plus de 1700 hectares qui ont été initialement prévus en 2011.

Les reboisements du chêne liège ont été pratiqués dans 16 conservations dont 2 occupent le premier rang avec 4200 hectares ; il s'agit de Jijel et Skikda qui sont considérées depuis longtemps comme des zones subéricoles par excellence (fig.7).

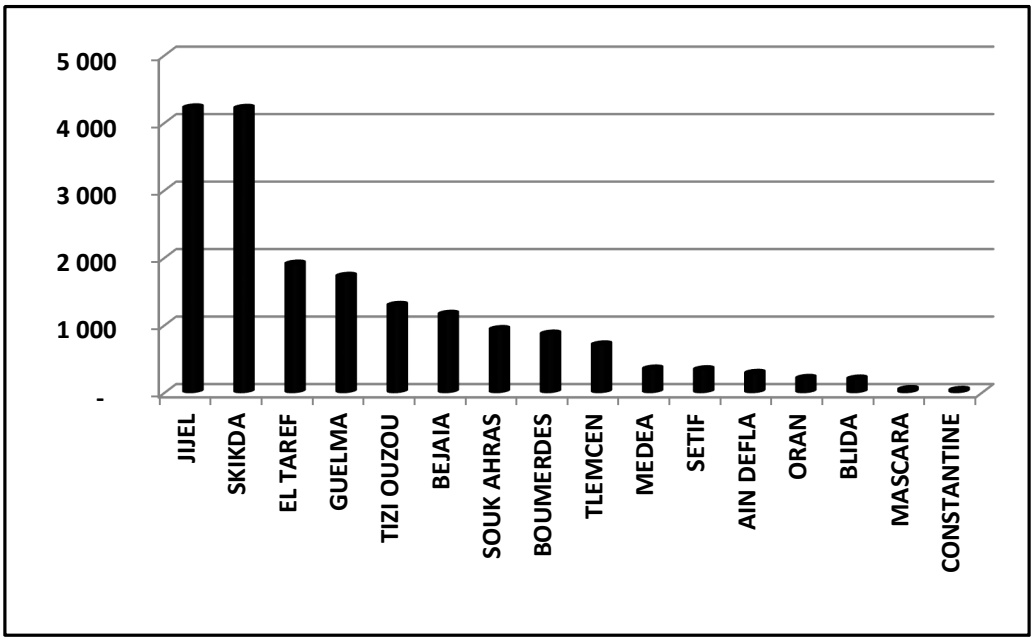


Figure 7 : Distribution des surfaces reboisées (en hectares) en chêne liège par conservation forestière entre 2001 et 2012 (DGF 2012).

D'autres conservations ont bénéficié de ce PNR des opérations de plantations en cette essence entreprises sur des surfaces variables de 1100 à 1900 hectares notamment les conservations d'El Taref, Guelma, Bejaia et Tizi-Ouzou. Dans le reste des conservations, les surfaces parcourues sont relativement réduites et oscillent entre 900 hectares à Souk Ahras et moins de 50 hectares à Mascara. Il convient de signaler dans certaines conservations subéricoles comme Annaba, Tipaza et avec un degré Chlef et Bouira, l'absence de ces opérations de reboisement.

Sur le plan physique, excepté les travaux de reboisement de 2012 non encore réceptionnés, ceux entrepris entre 2001 et 2011 sont caractérisés par une réussite moyenne nationale de 40% ce qui représente théoriquement une surface reboisée de 6367 hectares (sur un total de 16000 hectares). Les taux de réussite sont variables d'une conservation à une autre, de 61% à Skikda et à 5 % à Souk Ahras (tab.14). En ce qui concerne plus particulièrement les travaux de plantation, les surfaces nouvellement boisées sont de l'ordre de 4700 hectares (taux de réussite de 40%) avec une densité moyenne nationale de 237 plants/ha.

Tableau 14 : Taux de réussite des reboisements en chêne-liège en Algérie (Campagnes 2001-2011)

	Surface parcourue (ha)	Surface boisée (ha)	% de réussite
Skikda	3480	2135	61
Jijel	3470	1592	46
Boumerdes	418	164	39
El Taref	1555	584	38
Sétif	340	123	36
Tizi Ouzou	1562	394	25
Bejaia	1015	220	22
Tlemcen	630	83	13
Oran	210	10	05
Souk Ahras	885	45	5

Ces résultats sont dans leur ensemble non satisfaisants et doivent être profondément analysés de près et comparés au réalité du terrain pour pouvoir parler de peuplements artificiels de chêne liège effectivement crées (densité, état de croissance, travaux d'entretien apportés, etc.).

4.6. Traitements sylvicoles du chêne liège

Selon BOUDY (1950), l'aménagement forestier consiste à une planification de la sylviculture et de l'exploitation en vue de pouvoir à moyen et long terme satisfaire les besoins de la société. En Algérie, la majorité des forêts de chêne liège n'est pas aménagée et la forme sylvicole dominante est comme ailleurs, la futaie jardinée (claire) d'aspect irrégulier où toutes les classes d'âges sont présentes. LETREUCH-BELAROUCI, (1991) signale que les études d'aménagement entreprises dans les années 60, n'ont touché qu'une superficie très restreinte de l'ordre de 5 300 hectares sur les 10 000 hectares prévus au départ.

Suit à son tempérament délicat et à ses exigences climatiques, le chêne liège présente deux types distincts de traitement et qui sont complémentaires.

4.7. Facteurs de dégradation des subéraies

Au terme générale, et d'après FAO (2001), la dégradation est un processus de changement au sein de la forêt qui affecte négativement ses caractéristiques. La conjugaison de diverses caractéristique ''qualité de la forêt'' peut être exprimés comme la structure ou fonction qui détermine la capacité de fournir des produits et/ou services forestiers (FAO 2001).
Or, les facteurs de dégradation des subéraies sont multiples et interférant entre eux : les conditions climatiques particulière comme les épisodes de sécheresses excessives, vents (GUILLAUMIN ET AL., 1985 ; GARREC, 1994 ; DOUZON, 2004), le vieillissement des peuplements, répétition des incendies, surpâturage, l'absence d'entretient et de soins culturaux, l'accumulation au fil du temps de blessures de récolte, l'absence de régénération, (GAROLERA, 1988 ; GARREC, 1994 ; LIEUTIER ET AL.,1994 ; ANONYME.b, 2004 ; SEBEI ET AL.,2004 ; MESSAOUDENE ET AL.,2006).

4.7.1. Les incendie

Le facteur de dégradation le plus redoutable de la foret algérienne méditerranéenne est, sans conteste, l'incendie (MADAOUI, 2002 ; MISSOUNI et Al., 2002).
En Algérie, les premiers incendies remontaient à 1860 avec 2500 ha de chêne liège concédés brûlés. Depuis, des incendies catastrophiques avaient été rapidement multipliés en 1863 en ravageant 45000 ha à l'extrême est du pays. Ensuit, d'importants autres foyers se reproduisaient de la même ampleur entre 1865 et 1871 (Puyo, 2013). Jusqu'au milieu du XXème siècle, ce même auteur a noté des bilans lourds sur les superficies forestières de chêne liège de Souk Ahras ravagées par les feux récurrents de l'ordre de 65000 ha de 1902 à 1935 et 44 000 ha de 1936 à 1955.

Après l'indépendance, les feux continuent à parcourir presque annuellement des surfaces variables de forêts notamment de chêne liège. Ainsi, les statistiques données par la Direction Générale des Forêts (DGF) pour une période de 27 ans (1985-2012), montrent que les incendies de forêts ont ravagé une surface totale en chêne liège d'environ 200 000 hectares ce qui représente une surface moyenne annuelle de 7300 hectares (fig.8)

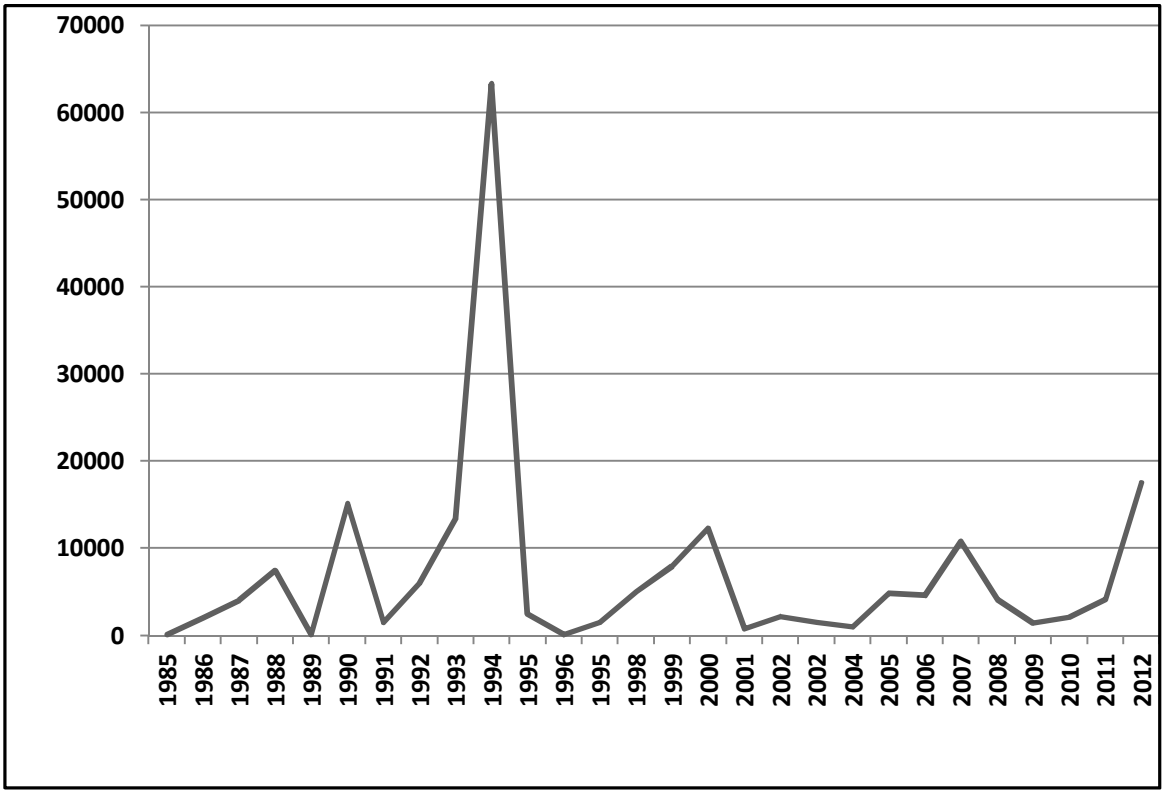


Figure 8 : Evolution annuelle des superficies de chêne liège (hectares) parcourues par le feu entre 1985 et 2012 (Abbas, 2013).

Les incendies catastrophiques sont enregistrés plus particulièrement en été 1994 atteignant une surface record de 63 328 hectares. D'autres de gravité moindre sont notés en 1990, 1993, 2000 et le dernier en été 2012. Dans cette année, la surface brûlée en chêne liège a atteint un chiffre de 17512 hectares ce qui représente 34 % de la surface forestière totale (ABBAS, 2013). Vingt zones subéricoles ont été parcourues par cet incendie dont quatre ont été sévèrement touchées sur quelques milliers d'hectares comme Jijel qui occupe le premier rang (6803 ha), Tizi Ouzou (4570 ha), Béjaia (2400 ha) et Guelma (1075 ha) et sept autres zones sur quelques centaines notamment Skikda et Annaba (600 ha) et El Taref (456 ha).

Le chêne liège a un comportement particulièrement exceptionnel contre les feux de forêts, grâce à son écorce qui joue un rôle d'un excellent isolant thermique. Mais, le liège ne protège l'arbre que si son épaisseur est suffisamment épaisse, soit plus de 8 – 10 mm (BELTRAN, 2004 ; BEN JAMAA, 2004 ; GHALEM, 2006). En outre, l'arbre possède une grande capacité de reconstituer son houppier après le passage de l'incendie grâce aux nombreux bourgeons dormant situé sous le collet (BELTRAN, 2004).

Le sous bois est par contre très inflammable, mais il est capable de recoloniser la subéraie à nouveau en développant un matorral très dense parfois impénétrable. Lorsque le passage du feu sera fréquent la structure devienne très simple (TRABAUD, 1980 ; DUBOI, 1990).

4.7.2. Le surpâturage

Le surpâturage est devenu au cours de ces dernières décennies l'un des facteurs les plus marquants de la dégradation des subéraies, à cause de la charge excessive en bétail exercée sur la forêt (LETREUCH-BELAROUCI, 2000 ; SEBEI ET AL. 2001 ; HASNAOUI ET AL., 2006). Il entraine des conséquences graves à la fois mécaniques (tassement du sol, asphyxie des racines) et écologiques ; modification de la composition floristique des groupements végétaux et la régression de certains taxons voire même leur disparition (BOUAZZA et BENABADJI, 1998). Le pâturage intensif est donc la cause principale de l'évolution des espaces forestiers vers parfois les formations matorrals (BOUAZZA et AL., 2001).

4.7.3. Défrichement

Si les défrichements ont existé depuis l'époque romaine, ils se sont accélérés durant la colonisation française et continuent de se pratiquer de nos jours. De 1893 à 1941, le domaine forestier a perdu 116 000 ha de forêts au profit de l'extension des cultures coloniales (FOSA, 2000). A partir d'une forêt initiale, le labour pour gagner des terrains de culture a été pendant des siècles un facteur d'évolution régressive (AMANDIER, 2002).

Actuellement, les populations riveraines, privées de terres agricoles ou voulant étendre leurs terrains situés à proximité des subéraies, procèdent au labour dans les différents niveaux de la forêt : lisières, clairières,…etc. Les déboisements sont effectués aussi pour satisfaire notamment les besoins croissants des riverains en matière de bois de chauffage.

4.7.4. Les ennemis naturels

La combinaison de tous les facteurs cités auparavant, contribue à un affaiblissement général des arbres qui deviennent alors la cible des insectes ravageurs et champignons phytopathogènes (DU MERLE et ATTIE, 1992 ; SEBEI et al. 2001 ; DOUZON, 2004).

Parmi les insectes les plus fréquemment rencontrés nous citons : les défoliateurs (*Lymantria dispar* et *Tortrix viridana*), les xylophages (*Cerambyx cerdo*, *Platypus cylindrus*), les insectes corticaux ; la fourmi du liège (*Crematogaster scutellaris)*, les Vers blancs attaquant les

racines et le dévastateur des glandées (*Balaninus elephas),* (ABGRALL et al, 1991 ; DU MERLE et ATTIE, 1992 ; KHOUS, 1993 ; VILLEMANT et FRAVAL, 1993).

Parmi les champignons qui attaquent les tissus internes du chêne liège, *Hypoxylon mediterraneum*, *Botryospheria stevensi* (*Diplodia mutila*) et *Phytophthora cinnamomi* (ABGRALL et al, 1991 ; El ANTRY et al, 2001).

1. Choix des forêts

Parmi toutes les forêts citées dans le chapitre précédent, six seulement ont été retenues pour l'étude dont elles ont été l'objet d'un repeuplement ou de reboisement. Elles sont réparties à travers les deux grandes zones naturelles (ou écologiques) ainsi définies:

- la zone littorale au nord représentée par la forêt de M'Sila
- la zone montagneuse au sud représentée par les forêts de Zarifet, Hafir, Nesmoth, Zerdeb et Ifri.

2. Milieu physique

2.1. Localisation géographique

Les forêts choisies ont les coordonnées géographiques indiquées dans le tableau 15 suivant.

Tableau 15 : Coordonnées géographiques des forêts domaniales retenues

Noms des forêts	Coordonnées géographiques		Distance à la mer (km)	Cartes d'Etat Major
	Latitude	*Longitude*		
M'Sila	X_1= 173,1 km X_2=179,5 km	Y_1= 61,5 km Y_2= 71,7 km	08	Andalouses Feuilles N°152,153
Hafir	X_1= 105,2 km X_2= 127,1 km	Y_2= 163,6 km Y_2= 178,3 km	60	Terni, feuilles N° 299 et 300
Zarifet	X_1= 123,3 km, X_2= 129,8 km	Y_1= 177,2 km Y_2= 180,5 km	50	Tlemcen feuille N° 270
Nesmoth	X_1= 284,8 km X_2= 293,1 km	Y_1= 213,8 km Y_2= 221,4 km	90	Mascara Feuille N°245
Zerdeb	X_1= 155 km X_2= 161 km	Y_1= 176 km Y_2= 185 km	95	Ouled Mimoun Feuille N°271 et Beni Smiel Feuille N°301
Ifri	X_1= 146,3 km X_2= 1142,9 km	Y_1= 189,8 km Y_2= 185,9 km	75	Tlemcen feuille N°270

- **La forêt de M'Sila :** elle occupe une superficie totale d'environ 1 570 ha, est divisée actuellement en 6 cantons y compris le canton Cheikh Ben Khalifa (C.F.W.O., 1997). Elle a été au départ divisée en 10 cantons (C.F.A., 1877) qui ont été regroupés peu de temps après en 4 cantons (C.O.I.O., 1877). Relevant administrativement des compétences territoriales de la wilaya d'Oran, la forêt se situe à 30 km à l'ouest du conté d'Oran. Elle est limitée par les

Rapport-gratuit.com

communes d'El Ançor et les Andalouses au nord, les peuplements de Terziza au sud, Aïn El Kerma à l'ouest et Misserghine à l'est (fig.9). Elle fait partie de la circonscription forestière d'Oran et du district de Boutlélis (C.F.W.O., 1996).

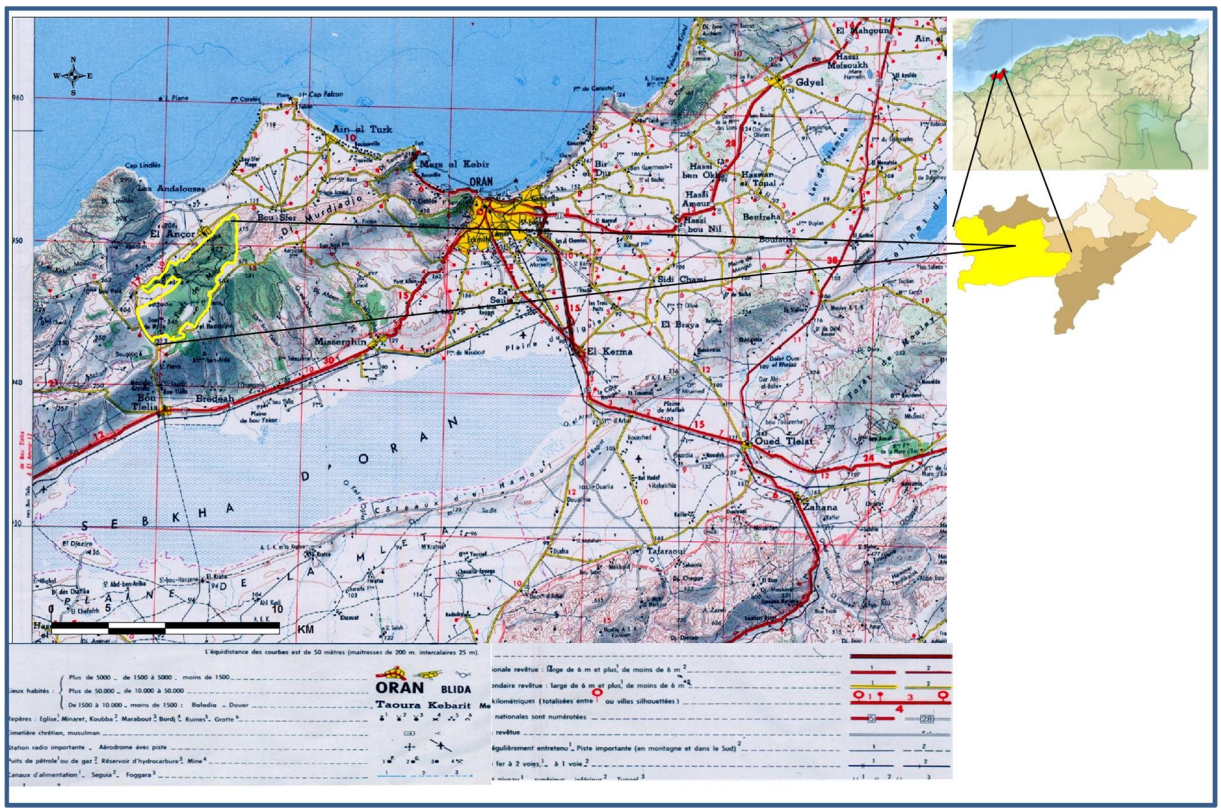


Figure 9 : Situation géographique de la forêt de M'Sila (ZIANI, 2013)

➢ **La forêt de Nesmoth**, relève territorialement de la wilaya de Mascara. Elle est localisée à une trentaine de kilomètres au sud-est de la ville de Mascara (fig.10). Elle couvre une superficie globale d'environ 6 490 ha répartie en 19 cantons (C.O.I.M., 1868 ; A.E.F.C.O., 1916). Elle est limitée au nord par le village de Nesmoth, au sud par la forêt d'Ouled Aouf, à l'est par les forêts de Zelamta et à l'est par la commune de Ghriss. Sa gestion est assurée communément par les circonscriptions forestières de Tighenif (avec 3 059 ha et 9 cantons) et Ghriss (C.F.W.M., 1992b).

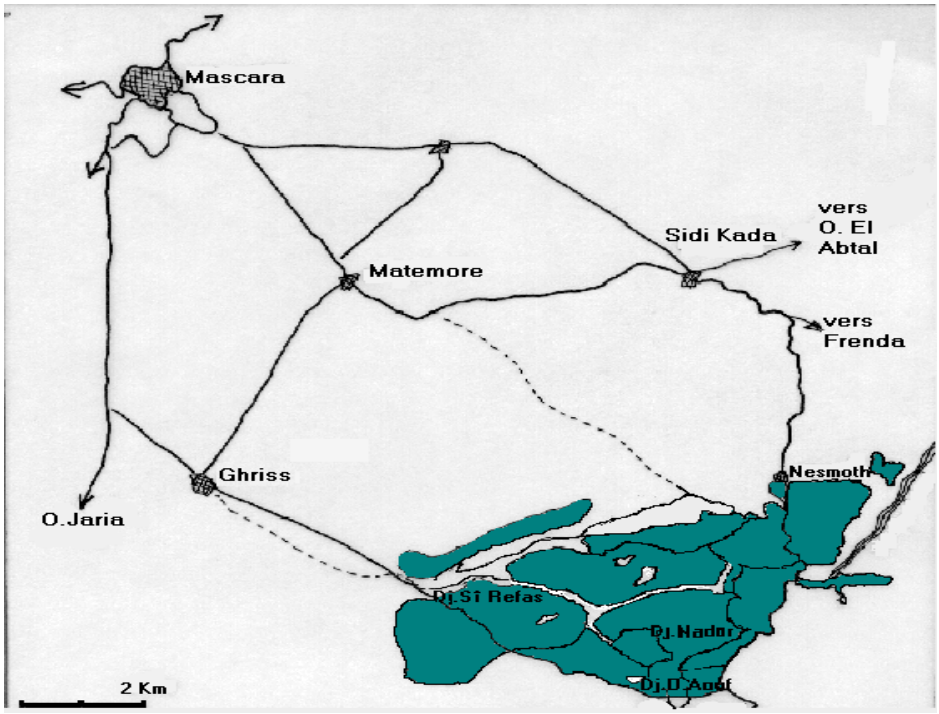


Figure 10 : Situation géographique de la forêt De Nesmoth selon B.N.E.F. (1982)

➢ **Les forêts de Zarifet et Hafir,** qui forment un massif continu d'environ 12 000 ha (ANONYME, 1915 ; 1926), s'étendent sur le territoire de la wilaya de Tlemcen. Elles sont situées au sud-ouest de la ville de Tlemcen, à 5km de la première et 15 km de la seconde. Elles sont limitées au nord par la commune de Mansourah, au sud par les crêtes de Béni Bahdel, à l'est par Terny et à l'ouest par Zelboun et Béni Mester (Fig. 11). La forêt de Hafir compte entre 9 872 et 10 156 ha répartis en 24 cantons (C.O.I.T., 1900) et celle de Zarifet 990 ha divisée en 3 à 4 cantons (C.O.I.T., 1883 ; A.E.F.C.O.1912). La première relève de la circonscription forestière de Tlemcen et la seconde des circonscriptions de Tlemcen (623 ha), Maghnia (7 586 ha) et Sebdou (1 750 ha) (C.O.I.T., 1977 ; B.N.E.D.E.R., 1979b).

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

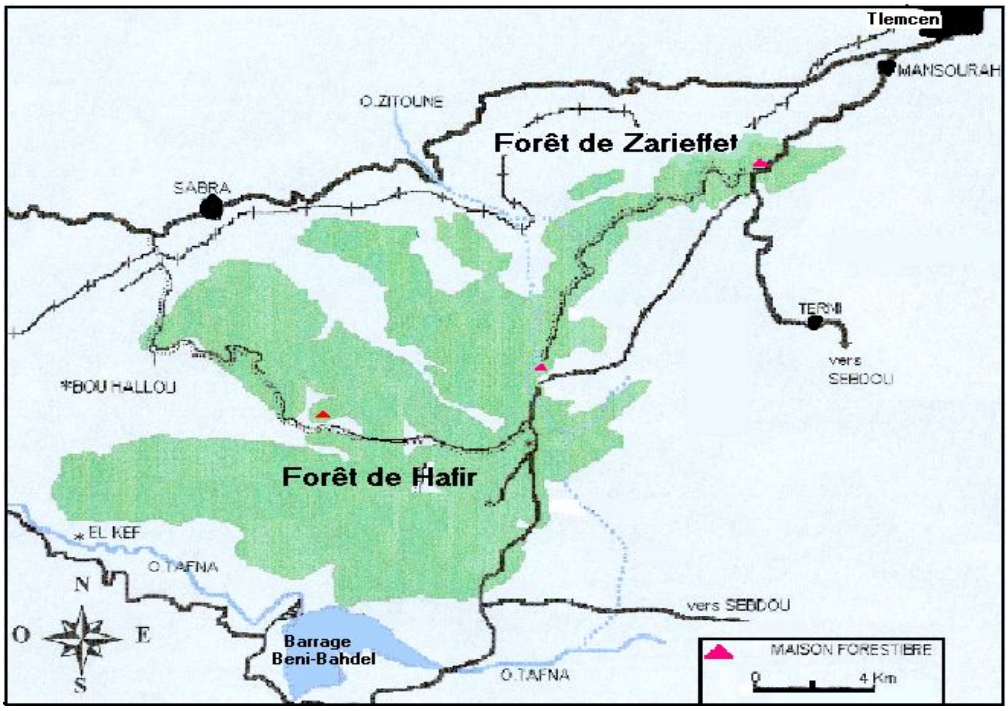


Figure 11 : Situation géographique du massif forestier Zarifet-Hafir d'après SAUVAGNAC (1956) modifiée (BOUHRAOUA ,2003)

➢ **La forêt de Zerdeb,** se situe au Sud-Est de la ville de Tlemcen, sur le plan administratif la forêt domaniale de Zerdeb appartient à la commune de Ouled Mimoun ; elle s'étend sur le village de Ouled Mimoun et Beni Smiel et la commune de Ain Fezza. La forêt domaniale de Zerdeb couvre une superficie totale de 2381 ha repartie en Trois canton : canton de Dj. Miez 236 ha, canton Zerdeb Nord 1229 ha et le canton Zerdeb Sud 916 ha. Sur le plan orographique, le point le plus haut est de 1329 m et le point le plus bas est de 721 m.

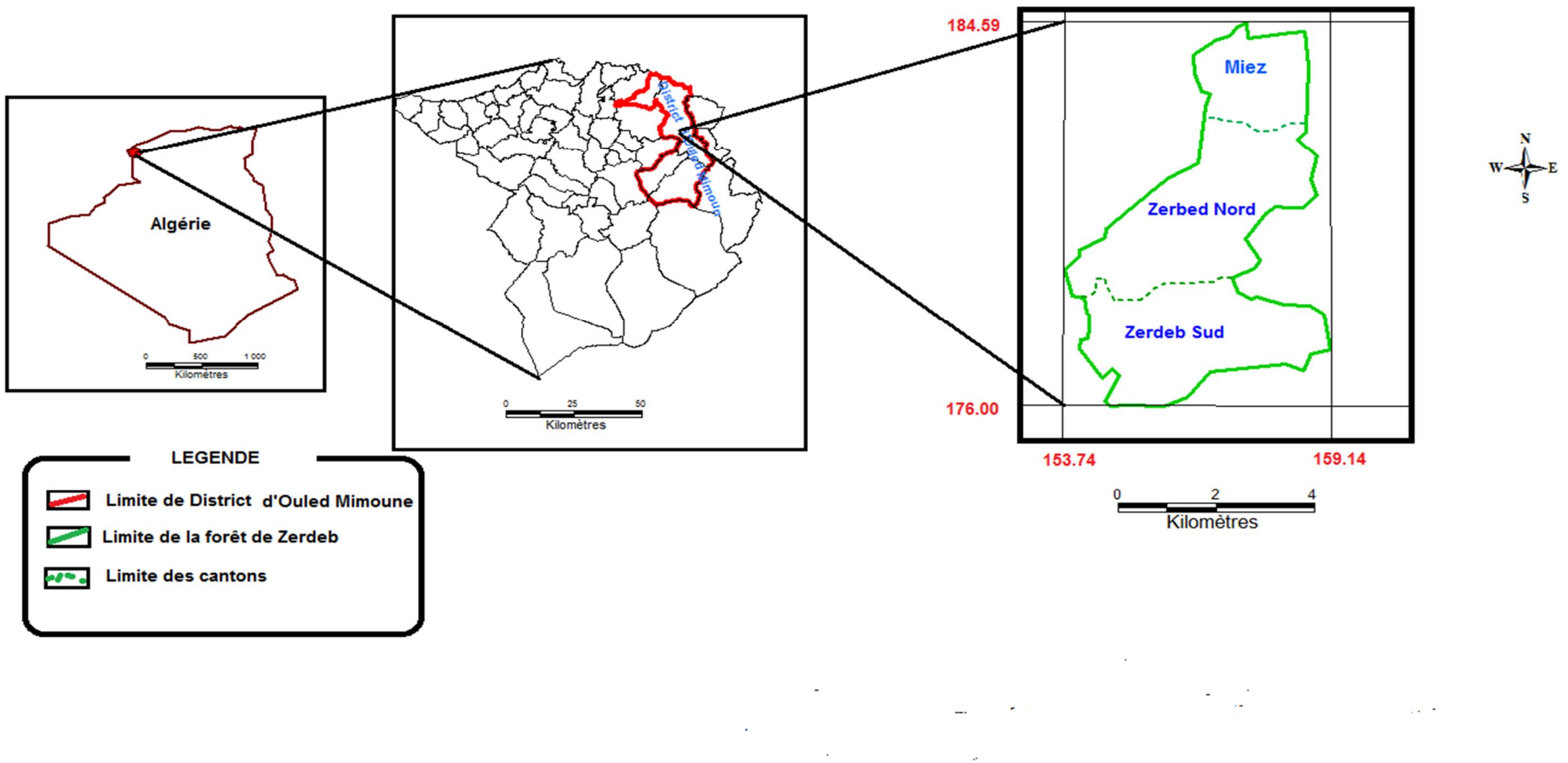


Figure12: Situation géographique de la forêt domaniale de Zerdeb (Circonscription Ouled Mimoun, 2013)

➢ **La forêt d'Ifri,** d'une contenance de 1080 ha est située au Nord-Est de Tlemcen, elle est caractérisée par une belle futaie de chêne liège qui en se dégradant, laisse pénétrer le chêne vert. C'est un maquis arborescent touffu par endroits, lequel recèle quelques sujets très hauts dominants et assez vieux (LEUTRECH, 2010). Mou-El-Alou renferme trois cantons (Bled El Fouazez, les cascades, et djebel El Matmora). Le chêne liège fait son apparition au niveau du canton Bled El Fouazez sur 100 ha environ (BOUDY, 1955).

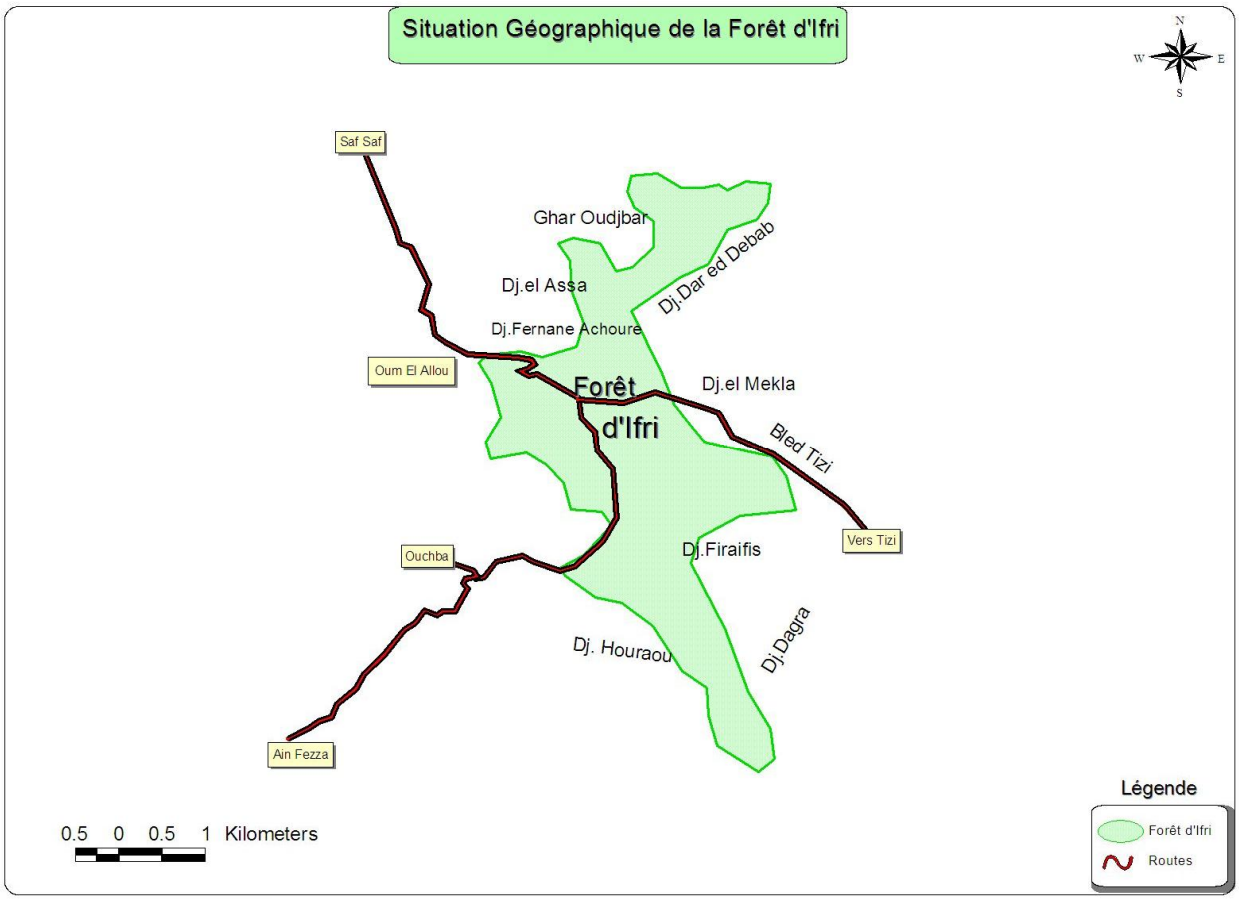


Figure 13 : Situation géographique de la forêt d'Ifri (original)

2.2. Orographie et hydrographie

Le Tell oranais est caractérisé par un relief d'ensemble de faible importance formé de chaînes disloquées et très accidentées (THINTOIN, 1948 ; BOUDY 1955 ; LACOSTE ET AL., 1960 ; KADIK, 1986).

Au niveau de ses limites septentrionales démarrent une série de chaînes littorales et sub-littorales secondaires constituées par des collines douces dont l'altitude ne dépasse guère les 600 m. Parmi elles, se distinguent les monts du Djebel Murdjadjo qui abritent plus à l'ouest la forêt de M'Sila (BOUDY, 1955). Celle-ci se compose d'un seul massif désigné sous le nom

de M'Sila dont la partie orientale présente une configuration générale escarpée et très accidentée, caractérisée par un ensemble de collines compartimentées par une série de talwegs et cours d'eau. La majeure partie du massif présente par contre un relief doux et moins accidenté avec un terrain plat sans pentes abruptes (pente inférieure à 3 %).

Sur les versants septentrionaux des monts, s'étendent les forêts de Hafir et de Zarieffet. L'ensemble, qui occupe les crêtes et s'étend sur 32 km d'est en ouest et 13 km du nord au sud (SAUVAGNAC, 1956), a une orientation topographique franchement tournée vers le Nord-ouest (BRICHETEAU, 1954). Il existe plusieurs classes de pentes dont les dominantes oscillent entre 12 et 50% et couvrent plus de la moitié de la superficie. Les pentes faibles (<3%) et abruptes (>50%) sont par contre moins fréquentes. L'altitude à Hafir varie de 700 m au canton de Tebount à 1 418 m au sommet du canton du Djebel Koudiat Hafir, tandis qu'à Zarieffet elle est de 1 000 à 1 200 m.

La forêt de Nesmoth se localise à l'extrême est de la région et au sud de la plaine de Ghriss, sur le versant de la série des Monts de Saïda. Son relief est mouvementé et ne s'aplatit sensiblement que dans certains endroits (B.N.E.F, 1982). Elle est constituée pour la moitié de sa superficie par une montagne sans fortes pentes (6 % à 14 %) et pour l'autre par des coteaux (A.E.F.C.O, 1916). Les peuplements de chêne-liège s'étendent à des altitudes, qui varient de 880 à 1 107 m d'est en ouest (940 m en moyenne). La majorité est exposée vers le nord-ouest, le nord et le sud-est. La forêt est parcourue d'est en ouest sur toute son étendue par de nombreux chabets, ravins et sources (au piémont) (A.E.F.C.O., 1916 ; B.N.E.F., 1982 ; C.F.W.M., 1992b).

La forêt domaniale de Zerdeb se caractérisé par un relief accidenté à forte pente avec une altitude de 1329 m et 720 m. Elle couvre un double bassin de réception très accidenté avec des faibles débits et se tarient généralement en été.

Quand à la forêt d'Ifri, les pentes peuvent dépasser les 50% dans plusieurs endroits, avec une altitude allant de 800 m à 1100 m.

2.3. Géologie et Pédologie

Du fait de son histoire et des conditions édapho-climatiques, le Tell oranais est particulièrement diversifié d'un point de vue géologique et pédologique (THINTOIN, 1948 ; QUEZEL, 2000).

La forêt de M'Sila repose ainsi sur différents types de substrats géologiques. On trouve sur une grande partie, occupée notamment par des peuplements de chêne-liège, des sables pliocènes et des schistes jurassiques mis en place au miocène moyen (BOUDY, 1950 ,1955).

Au plan édaphique, la forêt de M'Sila possède des sols pauvres dont la texture est argilo-siliceuse, suite à la décomposition des schistes et quartzites néocomiens et à la désagrégation des grès sableux (THINTOIN, 1948. Les sols sont profonds et perméables, excepté sur les crêtes où ils sont rocheux et très secs aux expositions ouest, assez frais à frais aux expositions est (A.E.F.C.O., 1914b).

Les assises géologiques dont sont issus les sols de la série Zarifet-Hafir sont constituées essentiellement, dans la partie nord-ouest, par des grès séquaniens ou poudingues qui se présentent en bancs puissants, et sont de couleur blanc roussâtre ou grise, plus ferrugineux en surface et dépourvus de calcaire.

Du point de vue pédologique, les monts de Tlemcen sont caractérisés par une variété remarquable de sols allant de la roche mère nue à des sols bruns forestiers de différents types selon la nature de la roche mère, le bioclimat, le type de végétation et la dynamique pédogénétique.

Dans la forêt de Nesmoth, les peuplements de chêne-liège se développent sur un substrat de calcaire dolomitique du Crétacé inférieur présentant une certaine résistance à l'érosion même en forte pente. Le sol argilo-siliceux est dans une grande partie des peuplements assez profond et assez fertile. Ailleurs, il est caillouteux et rocheux. On trouve par endroits un sol sol silico-calcaire, peu profond et peu fertile (A.E.F.C.O., 1916 ; B.N.E.F, 1982).

Dans la forêt domaniale de Zerdab, il est signalé la présence d'une roche marneuse et argileuse par endroits. DOUMERGUE (1969), signale qu'il ya deus types de formations géographique dans la région d'Ouled Mimoun :

- Les marno-calcaires, formation développée au sommet de série carbonatée du jurassique supérieure, et marquant un passage du jurassique au crétacé, sa limite inférieure se place au mur des grés de Merchich, sa limite supérieure matérialisée par toit d'une corniche de calcaire.
- Les argiles, correspondent à l'éocrétacé à dominance argilo-gréseuse, nettement calcaire à son sommet. La limite inférieure se situe au toit de la dernière assise calcaire de maron-calcaire d'Ouled Mimoun, quand à sa limite supérieure moins évidente que la dernière, se place à l'apparition du premier banc gréseux ou dolomitique de la formation de grés « BERTHLOT »ayant un ensemble gréseux à passé dolomitique.

Les sols de la forêt domaniale de zerdeb sont des sols podzoliques à structure grumeleuses très profonds.

2.4. Climat

Comme le souligne THINTHOIN (1948), le climat est un facteur déterminant qui se place en amont de toute étude relative du fonctionnement des systèmes écologiques. A ce sujet, EMBERGER (1939) précise que les données écologiques, et en particulier bioclimatiques, influent considérablement sur l'individualisation de la végétation, ils sont directement responsable de la répartition et du développement des plantes.

Ce pèsent travail qui s'articule essentiellement autour de l'évaluation du bilan des reboisements réalisés en chêne-liège, nous conduit à porter une attention particulière au climat de la zone d'étude. Afin de caractériser au mieux ce climat et son influence sur les jeunes plants, nous avons en effet jugé utile d'employer les principaux indices climatiques couramment utilisés en bioclimatologie.

Etant donné que dans notre zone d'étude, les stations météorologiques sont rares et que les variations climatiques sont accusées à cause du relief et des expositions des versants, nous nous sommes intéressés à certaines données climatiques émanant de certaines stations les plus proches. Et enfin, une étude comparative a été établie avec une période ancienne (SELZER, 1946).

Les caractéristiques de ces stations de référence et les périodes d'observation sont mentionnées dans le tableau 16 suivant :

Tableau 16: Caractéristiques des stations de référence et périodes d'observation

Forêt	Station	Longitude	Latitude	Altitude (m)	Wilaya	Période d'observation
M'Sila	INPV	0° 52' W	35°41'N	90	Oran	P (1913-1934) T (1913-1934) T (1971-2011) P (1971-2011)
Hafir	Maison forestière	01°26' W	34°47'N	1270	Tlemcen	P (1913-1938) T (1913-1938) T (1996-2012) P (1996-2012)
Zarifet	Mefrouche	01° 16' W	34°51'N	1100	Tlemcen	P (1914-1938) T (1914-1938) T (1975-2008) P (1975-2008)

Nesmorth	Aouf	0° 22' E	35°11'N	965	Mascara	P (1927-1938) T (1927-1938) P (1986- 2005) T (1986-2005)
Zerdeb	Ouled Mimoun	01° 03‘ W	34°50’N	720	Tlemcen	P (1913-1938) T (1913-1938) T (1980-2008) P (1980-2008)
Ifri	Saf saf	01° 17' W	34° 52' N	592	Tlemcen	P (1913-1938) T (1913-1938) P (1980-2009) T (1980-2009)

2.4.1. Pluviométrie

L’un des traits originaux du climat en Oranie est l’irrégularité de ses pluies le long de l’année : abondantes en automne et en hiver et parfois en printemps et presque nulles en été (AUBERT et MONJAUZE, 1946). Les quantités de pluies varient suivant la disposition topographique de la forêt, son altitude et sa localisation géographique.

2.4.1.1. Répartition mensuelle moyenne et annuelle des précipitations

Le tableau 17 consigne les chutes de pluies moyennes mensuelles et annuelles pendant les deux périodes de référence à savoir période ancienne (SELTZER, 1946) et période récente (O.N.M, I.N.P.V, PNT).

L’analyse du tableau (17), met en évidence l'irrégularité de la répartition des précipitations au niveau de toutes les stations. Les données mensuelles et annuelles des précipitations de l’ancienne période montrent des valeurs de précipitations moyennes annuelles, allant de 499 mm/ an pour M’sila à 707 mm/an enregistrées à Hafir.

La saison la moins arrosée s’étale de Juin à Aout qui peut aller jusqu’à Septembre et cela pour l’ancienne et la nouvelle période.

Alors, pour la nouvelle période, nous remarquons une nette diminution des précipitations de 100 à 200 mm. La station la moins arrosée est celle de M’sila pour l’ancienne période et Zerdeb pour la nouvelle période.

Ceci conclue que la pluviosité enregistrée à l’ensemble des stations est typiquement méditerranéenne. C’est donc de l’automne au printemps qu’a lieu la majeure partie des précipitations.

Tableau 17 : Moyenne mensuelle des pluies (en mm) ancienne période et période récente

Forêt	***Station***	***Période***	***J***	***F***	***M***	***A***	***M***	***J***	***Jt***	***A***	***S***	***O***	***N***	***D***	***Total***
M'Sila	INPV	***1913-1934*** ***1971-2011***	*71.3* *50,2*	*59.4* *47,3*	*48.6* *34,7*	*40* *33,2*	*31.3* *25,7*	*10.8* *4,5*	*1.1* *0,4*	*3.2* *1,4*	*20.1* *12,3*	*44.3* *37,8*	*82.1* *65,2*	**86.4** **62,5**	*499* *375*
Hafir	Maison forestière	***1913-1938*** ***1996-2012***	*108* 67	***109*** **76**	*106* 62	*67* 53,4	*63* 60,1	*20* 8,6	*06* 7,2	*04* 9,5	*28* 19,5	*49* 25,9	*45* 51,8	*102* 60,6	*707* 501,6
Zarrifet	Mefrouche	***1914-1938*** ***1975-2008***	83,2 71,2	**101** 78,4	93,2 **87,5**	72,3 65,6	65,5 57,1	27,7 12,1	2,2 3,7	5,6 4,5	26,6 21,3	57,7 41,1	92,5 72,4	81 53,7	709 568
Nesmoth	Aouf	***1927-1938*** ***1986-2005***	**91** *55.4*	*74* *47.5*	*63* *48.9*	*48* *40.6*	*51* *37.9*	*19* *7*	*2* *4*	*2* *19*	*26* *22*	*43* *27*	*86* ***59***	*84* *41*	*589* *409.3*
Zerdeb	Ouled Mimoun	***1913-1938*** ***1980-2008***	**71** *40,4*	*75* *45,3*	*59* **48,3**	*48* *33,8*	*43* *27,9*	*21* *6,1*	*03* *1,2*	*02* *3,7*	*15* *14,3*	*54* *24,6*	*69* *47,6*	*68* *39,4*	*528* *332,5*
Ifri	Saf saf	***1913-1938*** ***1980-2009***	70 41,9	72 47.1	72 **50.1**	61 35.1	48 29.0	16 6.3	2 1.2	3 3.8	15 14.8	40 25.5	70 49.0	**76** 40.8	545 345.2

Support-Gratuit.com

2.4.1.2. Régime saisonnier des précipitations

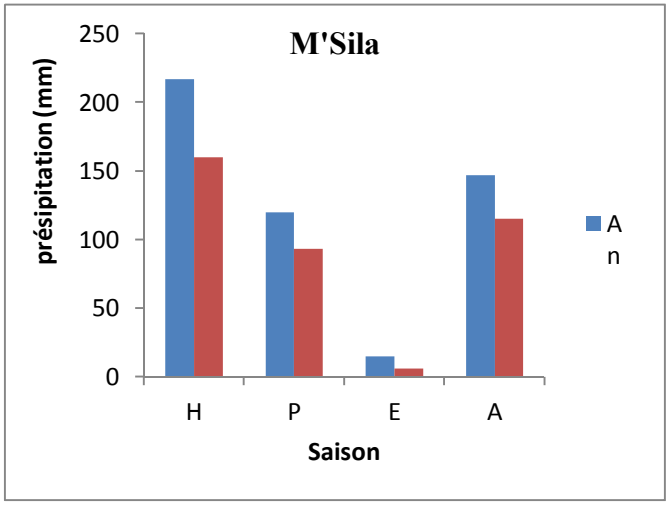
Sur la base des données obtenues, la distribution saisonnière des précipitations diffère d'une forêt à l'autre et parfois d'une période de référence à l'autre.

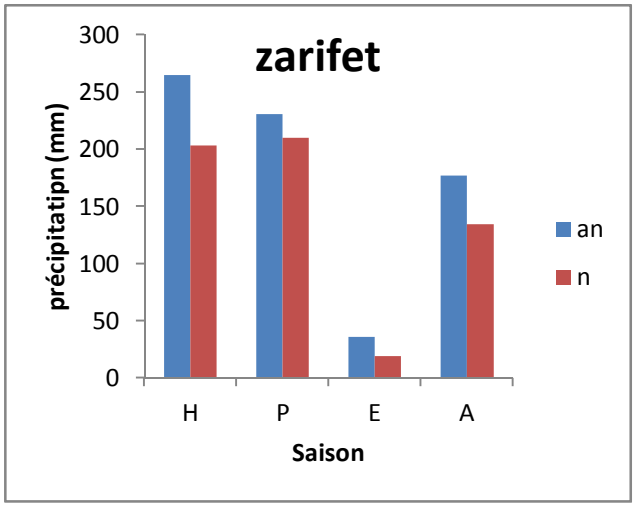
A travers le tableau 18, nous remarquons qu'en zone littorale à ambiance maritime, le régime saisonnier des précipitations est de type HAPE pour les deux périodes. Ceci explique que le maximum des pluies est concentré en hiver et en automne et avec un degré moindre en printemps. Cette concentration des pluies en période hivernale est très bénéfique pour la croissance des arbres qui conduit aux bons accroissements du liège (COSTA ET AL., 2002 ; DAHANE, 2006 ; RADI, 2009).

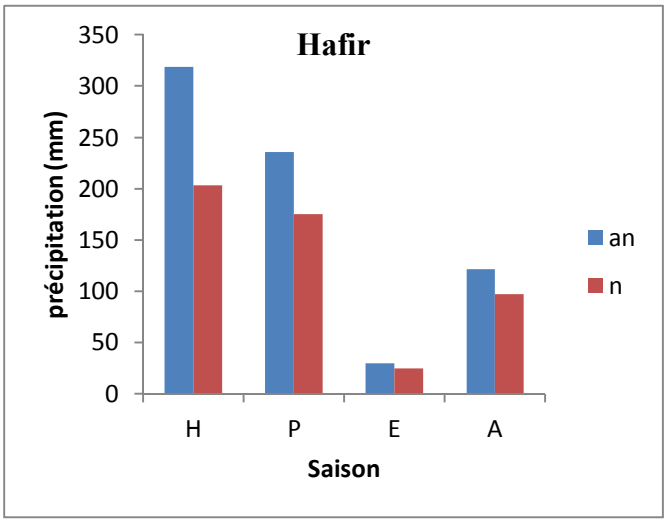
Par contre, les autres régions montagnardes (Hafir, Zarifet, Nesmoth, Zerdeb et Ifri) présentent un seul type de régime de précipitations, pour l'ancienne et la nouvelle période de type HPAE a l'exception de la forêt de Zarifet qui est de type PHAE pour la nouvelle période. (Tab. N°18). Nous observons une prédominance des pluies Hiverno - Printanières, c'est un type qui reflète un régime semi continental. Abondance pluviale en hiver et au printemps et une sècheresse estivale (Fig. 13).

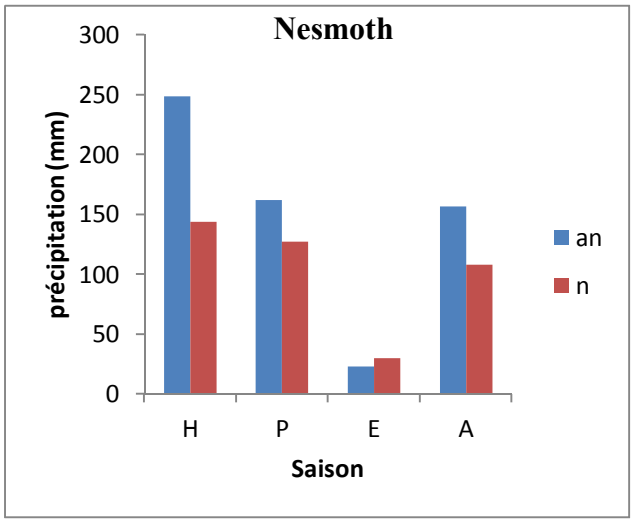
Tableau 18: Répartition Saisonnière des pluies (en mm)

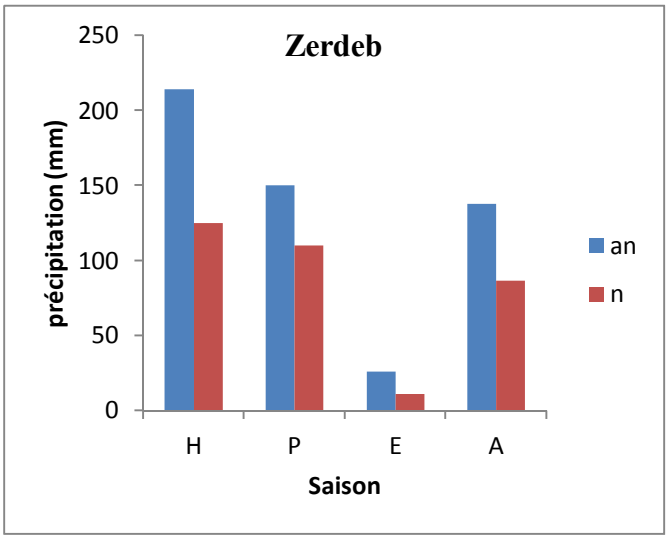
Forêts	**Répartition Saisonnière des pluies (en mm)**								**Type**	
	E		**A**		**H**		**P**			
	An	**N**	**An**	**N**	**An**	**N**	**An**	**N**	**An**	**N**
M'Sila	15,1	6,3	147	115,3	217,1	160	120	93.6	HAPE	HAPE
Hafir	30	25,3	122	97,2	319	203,6	236	175,5	HPAE	HPAE
Zarifet	36	19,4	177	134,4	265	203,37	231	210,25	HPAE	PHAE
Nesmoth	23	30	155	108	249	143,9	162	127,4	HPAE	HPAE
Zerdeb	26	11	138	86,5	214	125,1	150	110	HPAE	HPAE
Ifri	21	11,3	125	89,3	218	129,8	181	114,2	HPAE	HPAE

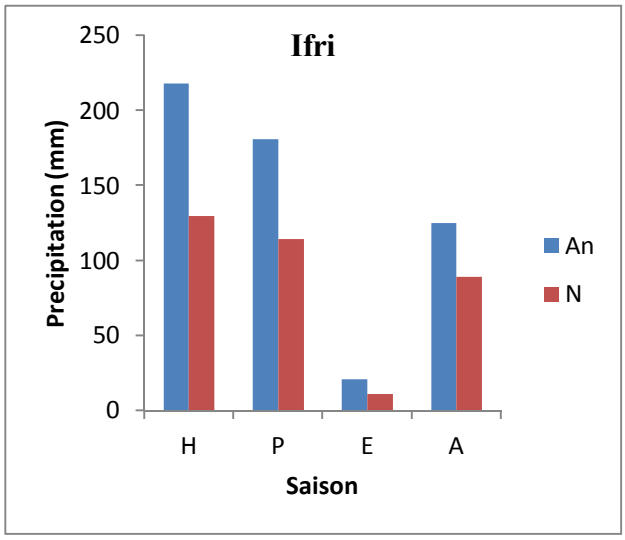












N : Nouvelle période An : Ancienne période

Figure 14: Répartition saisonnière des précipitations dans les Six forêts

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

2.4.2. Température

La température, second facteur constitutif du climat influe sur le développement de la végétation et ce sont surtout les températures extrêmes qui ont une influence directe sur la végétation par rapport aux moyennes, sauf si elles sont exceptionnelles et de courte durée (GRECO, 1966).

Les températures jouent un rôle majeur dans la détermination du climat régional à partir des valeurs des moyennes annuelles «T °C» et mensuelles ‹‹t °C›› et les valeurs moyennes des minima du mois le plus froid‹‹ m °C ››et des maxima du mois le plus chaud ‹‹ M °C››.

2.4.2.1. Les températures moyennes mensuelles et annuelles

Pour les six stations, le mois de janvier est le mois le plus froid alors qu'août est le mois le plus chaud. Les températures varient entre 5,8°C et 11 °C pour l'ancienne période, et de 7,1°C à 11.9°C pour la nouvelle période (Tab.19).

La période la plus froide s'étale en général de décembre à mars, tandis que les mois juillet et août sont considérés comme les mois les plus chauds de l'année.

Ces dernières décennies ont connu une légère élévation de la température à cause du réchauffement climatique global qui est un phénomène d'augmentation de la température moyenne des océans et de l'atmosphère, à l'échelle mondiale et sur plusieurs années.

Tableau 19 : Températures moyennes mensuelles et annuelles

Forêt	Périodes	jan	fév	mar	avr	mai	ju	Jt	août	sep	oct	nov	déc	T°C moy.ann
M'Sila	1913-1934	11,1	11,7	12,9	14,9	16,8	19,7	22,8	23,5	21,6	18,2	14,3	12	16,6
	1971-2011	11,9	13,2	14,6	16,8	18,4	22,2	23,3	25,3	23,1	20	15,2	12,5	18
Hafir	1913-1938	5,8	5,3	8,3	10,6	14,2	18,4	23,8	24,2	19,8	15	9,5	6,4	13,5
	1996-2012	8,3	8,8	10,6	12,7	16	20,2	25	24,4	20,3	17	11,7	9,7	15,91
Zarifet	1914-1938	5,9	7,1	8,8	11,2	15,2	19,6	25,4	25,8	21,1	16	10,1	6,8	14,5
	1975-2008	7,1	9,9	12,1	12,7	17,3	21,6	25,6	24,9	17,8	10,8	10,7	8,9	15,9
Nesmoth	1927-1938	7,25	8,95	10,7	13,4	17	20,95	25,3	25,95	22	16,9	11,2	7,8	15,6
	1986-2005	7,1	8,45	10,3	13,25	16,3	21,2	25,9	26,55	22	16	11,95	8,75	15,8
Zerdeb	1913-1938	09	10,2	12,2	14,6	18,1	21,7	25,9	26,4	22,9	18,1	12,9	9,8	16,8
	1980-2008	9,7	10,8	12,9	15,1	18,2	20,9	24,1	24,1	21,5	18,6	14,6	14,4	17,1
Ifri	1913-1938	09	9,5	11,3	14,3	16,8	21,38	24,7	26	22,3	17,9	13,1	10	16,35
	1980-2009	9,1	10,1	12,0	14,1	16,8	19,2	22,1	22,2	19,7	17,2	13,5	9,73	15,5

2.4.2.2. Moyenne des minima du mois le plus froid « m »

L'analyse des données climatiques montre que la température minimale du mois le plus froid est enregistrée en mois de janvier pour les deux périodes allant de 1,80°C à 8,3°C (Tab. 20).

2.4.2.3. Moyenne des maxima du mois le plus chaud « M »

Les températures les plus élevées sont enregistrées généralement au mois d'août pour les deux périodes (Tab. 20).

Tableau 20 : Moyenne des minima et maxima (en °C)

Forêt	Période	Moyenne des minima (m) (Janvier)	Moyenne des maxima (M) (Août)
M'Sila	1913-1934	8,3	27
	1971-2011	6,8	30.1
Hafir	1913-1938	1,8	33,1
	1996-2012	***3,20***	***32,35***
Zarifet	1914-1938	1,9	32,9
	1975-2007	2,5	34,3
Nesmoth	1927-1938	3.1	33.0
	1986-2005	3.8	33.3
Zerdeb	1913-1938	5.2	32.8
	1980-2008	3,5	32.2
Ifri	1913-1938	5.8	32.8
	1980-2009	2,9	31,2

2.4.3. Synthèse climatique

A partir des données des températures et des précipitations nous pouvons faire une synthèse climatique par des indices proposés par plusieurs auteurs et que nous jugeons utiles pour notre travail.

2.4.3.1. Amplitude thermique extrême moyenne ou indice de continentalité

L'amplitude thermique extrême (M – m) est un paramètre climatique très important car il permet de définir à partir d'un indice appelé « indice de continentalité » si la zone est sous influence maritime ou continentale. Il permet aussi, à travers ses valeurs, de caractériser le mode de croissance de certaines essences, telle que le chêne liège (Tab.21).

En se référant à la classification de DEBRACH (1953) qui est fondée sur l'amplitude M-m :

Climat insulaire : M-m < 15 °C ;

Climat littoral : 15 °C < **M-m** < 25 °C ;

Climat semi-continental : 25 °C < **M-m** < 35 °C ;

Cl**imat continental :** 35 °C < **M-m**.

Les résultats de notre calcul de cet indice sont mentionnés dans le tableau 20.

Tableau 21: Indice de continentalité

Forêt	Période	M (°c)	m (°c)	M-m (°c)	Type de climat
M'Sila	1913-1934	27	8,3	18,7	Littoral
	1971-2011	30.1	6,8	23,3	
Hafir	1913-1938	33,1	1,8	31,3	Semi-continental
	1996-2012	32,35	3,20	29,15	
Zarifet	1914-1938	32,9	1,9	31	Semi-continental
	1975-2008	34,3	2,5	31,8	
Nesmoth	1927-1938	33.0	3.1	29,9	Semi-continental
	1986-2005	33.3	3.8	29,5	
Zerdeb	1913-1938	32.8	5.2	27,6	Semi-continental
	1980-2008	32.2	3,5	28,7	
Ifri	1913-1938	32.8	5.8	27	Semi-continental
	1980-2009	31,2	2,9	28,3	

En analysant les données du tableau 20, on constate que la forêt de M'Sila jouit d'un climat méditerranéen littoral (ou maritime), tandis qu'à Tlemcen comme à Mascara, les forêts se rattachent par contre au climat méditerranéen semi-continental ou d'altitude (ALCARAZ, 1982).

2.4.3.2. Indice de sécheresse estivale

Cet indice est exprimé par le rapport de la pluviosité « PE » à la moyenne des maxima du mois le plus chaud « M ». Si la sécheresse estivale n'est pas accentuée, un climat méditerranéen météorologique ment peut ne pas être écologique ni biologique (EMBERGER, 1942). Ce même auteur ajoute que la valeur de l'indice de sécheresse ne doit pas excéder 7 pour le climat méditerranéen. DAGET en 1977, limite cette valeur à cinq 5. Cette intensité de sécheresse peut être évaluée par un indice :

$$Is = P\ mm / M$$

Is : indice de sécheresse estivale.

P : Total des moyennes des précipitations estivales, en mm.

M : Moyenne des maxima thermique de la période estivale, en °C

ALCARAZ (1969) montre, qu'en Oranie, certaines espèces végétales peuvent s'accorder avec la valeur d'Is < 2.

BENABDELLI (1983) précise que les valeurs de l'indice de xéricité permettent de vérifier les régimes pluviométriques. Si Is est inférieur à 1, cela indique que la sécheresse dépasse la période estivale. La sécheresse est de plus en plus accentuée, d'où un climat sec, surtout en période estivale.

Les valeurs de cet indice calculé pour chaque forêt et période sont consignées dans le tableau 22.

Tableau 22 : Indice de sècheresse des deux périodes

Forêt	Période	Pluviosité estivale P.E (mm)	Valeur de M (°C)	« I.e »
M'Sila	1913-1934	15,1	27	0,5
	1971-2011	6,3	30.1	0,2
Hafir	1913-1938	30	33,1	0,9
	1996-2012	25,3	32,35	0,7
Zarifet	1914-1938	36	32,9	1,1
	1975-2008	19,4	34,3	0,56
Nesmoth	1927-1938	23	33,0	0,7
	1986-2005	30	33,3	0,9
Zerdeb	1913-1938	26	32,8	0,8
	1980-2008	11	32,2	0,3
Ifri	1913-1938	21	32,8	0,6
	1980-2009	11,3	31,2	0,3

Il ressort de ce tableau que tous les indices de sécheresse calculés sont très inférieurs à 5, ce qui indique selon la grille de DAGET (1977), l'appartenance de ces forêts au climat méditerranéen à sécheresse estivale bien marquée.

2.4.3.4. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

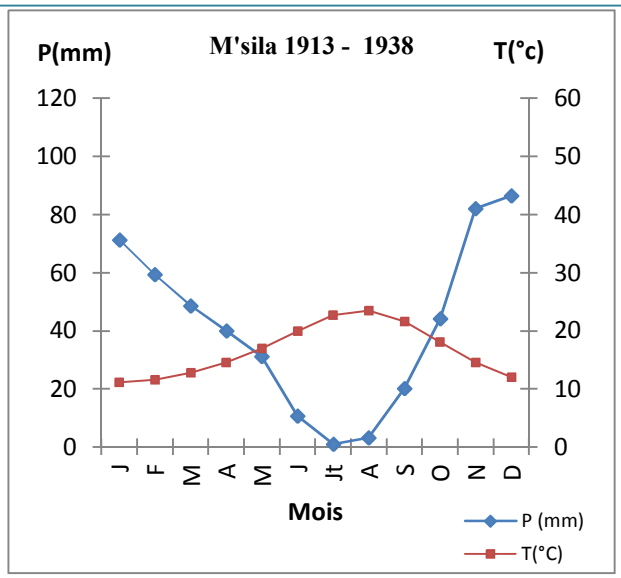
BAGNOULS et GAUSSEN (1953) ont défini comme mois sec, celui où la somme des précipitations moyennes exprimées en (mm) est inférieure au double de la température moyenne de ce mois (P<2T). Ils proposent un model de représentation graphique où ils juxtaposent les températures et les précipitations. La sécheresse se manifeste alors lorsque la courbe des précipitations rencontre celle des températures et passe en dessous de cette dernière (Fig 15).

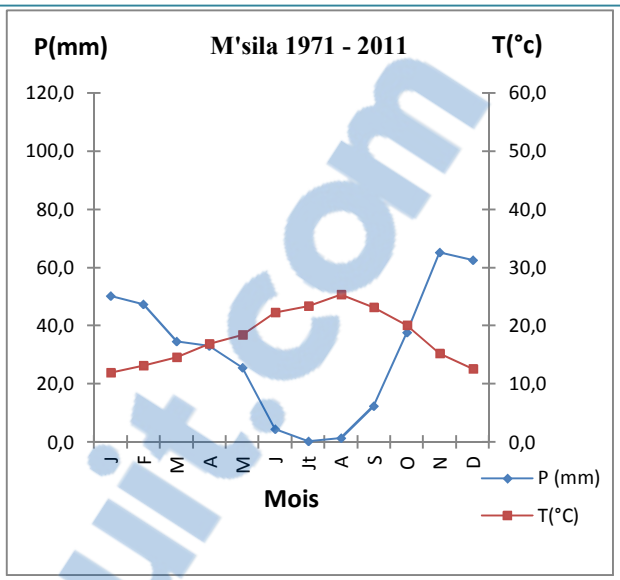
Selon (Sauvage ,1963), dans la région méditerranéenne, pendant les années normales, la sécheresse peut aller jusqu'à six mois allant de la fin du printemps à l'automne.

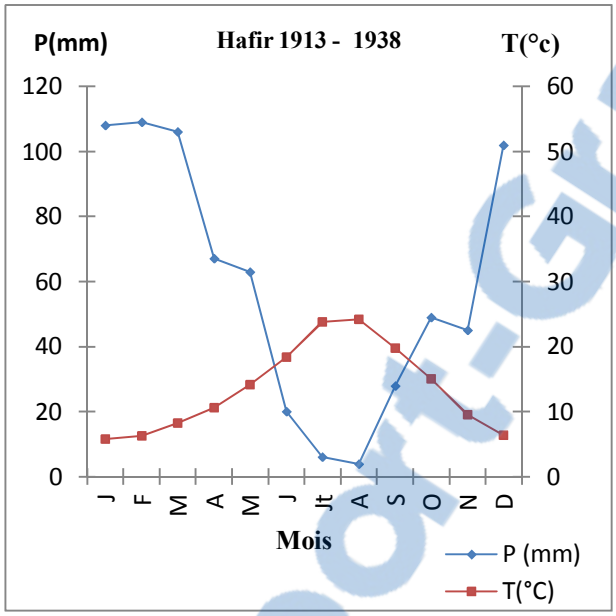
Notre zone d'étude se situe dans un climat méditerranéen. Pour l'ensemble des stations, la période de sécheresse estivale dépasse trois mois, elle subit une évolution de plus en plus importante.

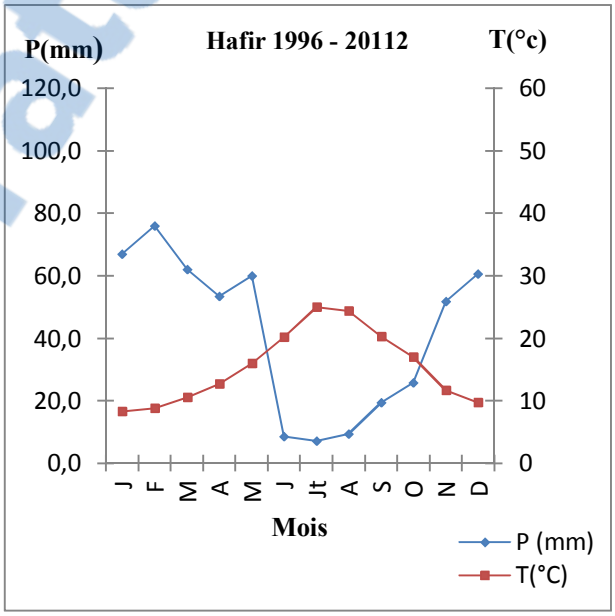
Selon la figure 15, on constate que pour l'ancienne période, la séquence sèche est s'étend sur 4 à 5 mois et même plus, à partir de mi- mai jusqu'à la fin septembre. Pour la nouvelle période, la séquence sèche s'étend sur 6 mois, à partir du mois de mai jusqu'à la mi-octobre à l'exception de la forêt de Zerdeb où la durée est de 7 mois, de mi avril à Octobre.

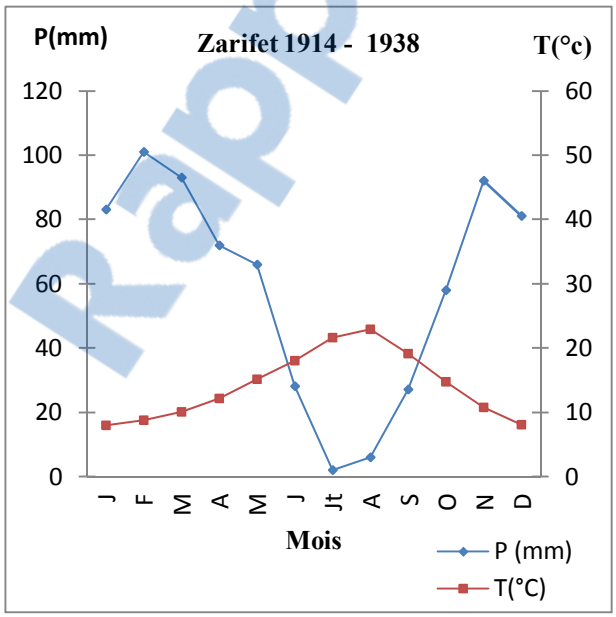
La durée de la période sèche a un effet direct sur le fonctionnement physiologique des arbres qui se trouve perturbé durant les longs épisodes de sécheresse. Elle entraine dans certaines conditions le dépérissement voire même la mort de ces arbres (DOUZON, 2004 ; DURAND et al., 2004).

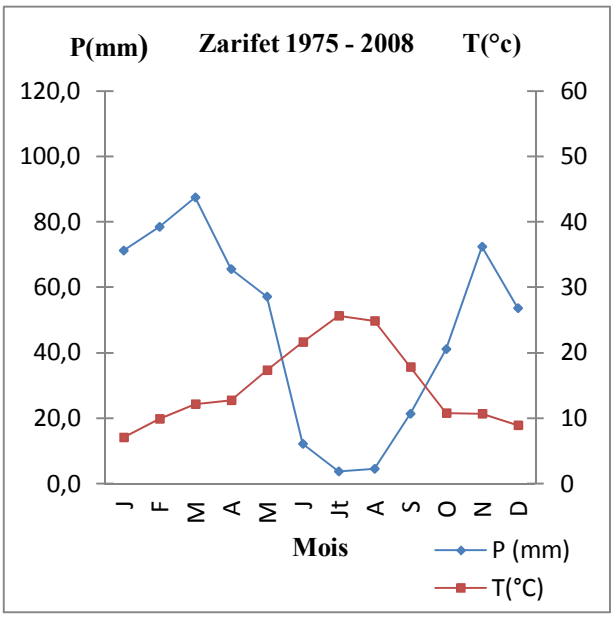












Rapport-Gratuit.com

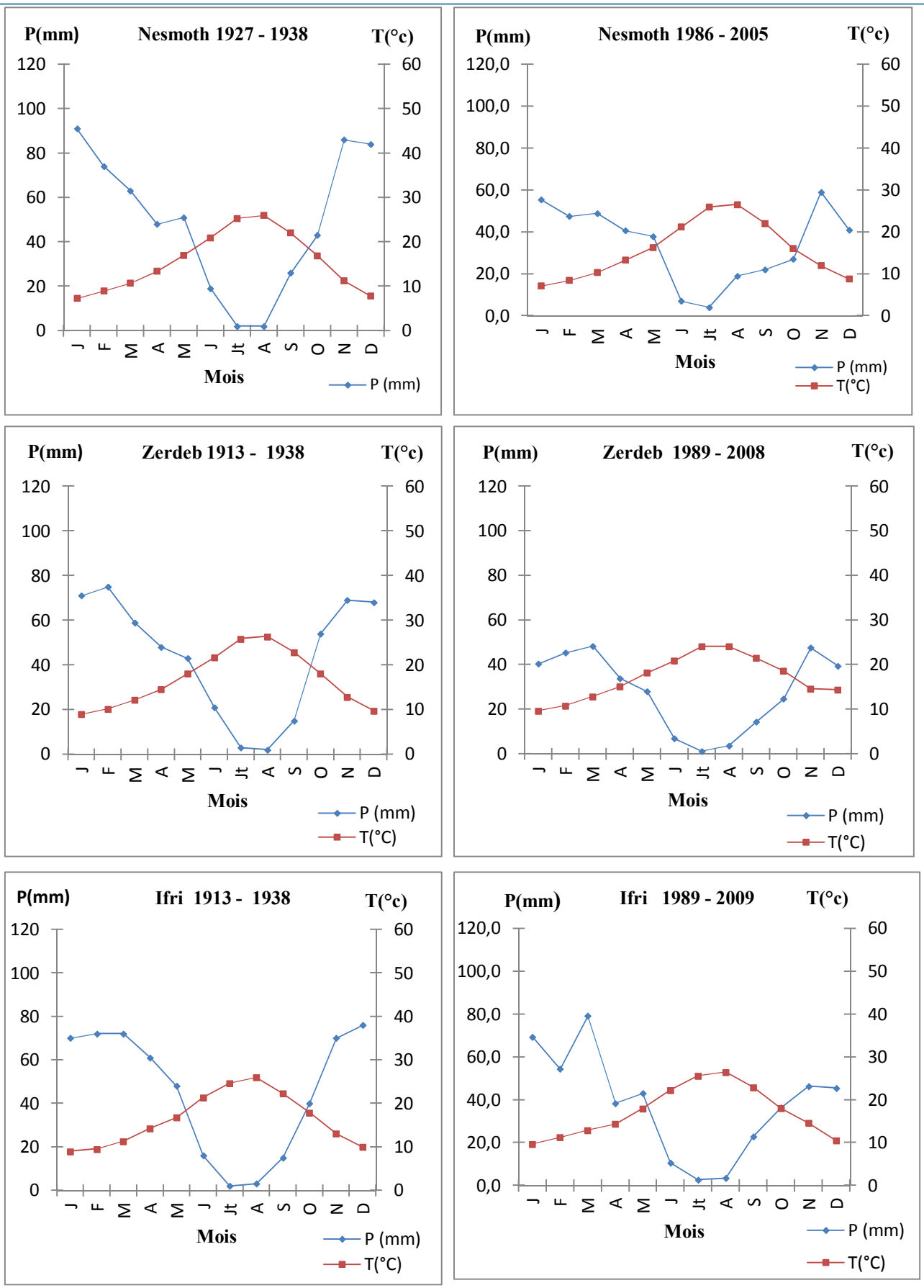


Figure 15: Diagrammes Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

2.4.3.5. Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger (1955) :

L'extrême irrégularité interannuelle des précipitations dans la région méditerranéenne a permis de définir divers types de bioclimat. Ces derniers jouent un rôle majeur dans l'organisation des structures de végétation (QUEZEL, 2000).

Le climagramme d'Emberger est le moyen le plus utile pour définir le bioclimat de chaque zone d'étude. Il est réalisé par le calcul du quotient pluviométrique (Q2) et son positionnement par rapport à la valeur de ″m″. En effet, le «Q2» est déterminé par la formule suivante établie par EMBERGER (1955) :

$$Q_2=\frac{2000P}{M^2-m^2}$$

P : moyenne des précipitations annuelles (mm) ;

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (°K = °C + 273.2) ;

m : moyenne des minima du mois le plus froid (°K = °C + 273.2) ;

Ila été modifié par Stewart, (1974) en :

La station est représentée par un point dont l'abscisse est la valeur de m exprimée en degré Celcus et l'ordonnée par la valeur du quotient pluviothermique calculé (Q_2).

Ce climagramme est subdivisé en sous étages (inférieur, moyen et supérieur) puis variante thermique.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau 23: Valeur du « Q2 » et étage bioclimatique des deux périodes

Stations	Périodes	P (mm)	M	m	Q_2	Etage bioclimatique	Variante thermique
M'sila	A	499	27	**8,3**	**91,8**	Sub- Humide inférieur	Hiver chaud
	N	375	30.1	**6,8**	**55,2**	Semi Aride supérieur	Hiver tempéré
Hafir	A	707	33,1	**1,8**	**77,76**	Sub- Humide inférieur	Hiver frais
	N	501,6	32,35	**2.2**	**59,17**	***Semi Aride supérieur***	***Hiver frais***
Zarifet	A	709	32,9	**1,9**	**78,81**	Sub- Humide supérieur	Hiver frais
	N	568	34,3	**2,5**	**58,81**	Sub- Humide inférieur	Hiver frais
Nesmoth	A	589	33.0	**3.1**	**67,68**	Sub- Humide inférieur	Hiver tempéré
	N	409,3	33.3	**3.8**	**47,58**	Semi Aride Inférieur	Hiver tempéré
Zerdeb	A	528	32.8	**5.2**	**65,5**	Semi Aride supérieur	Hiver tempéré
	N	332,5	32.2	**3,5**	**39,83**	Semi Aride inférieur	Hiver tempéré
Ifri	A	545	32.8	**5.8**	**69,05**	Sub- Humide inférieur	Hiver tempéré
	N	345,2	31,2	**2,9**	**42,05**	Semi Aride inférieur	Hiver frais

Le tableau 23, présente le quotient pluviothèrmique calculé pour chaque station climatique et l'étage bioclimatique qui lui correspond, déduit du climagramme d'Emberger. Il en ressort les résultats suivants: pour l'ancienne période, la forêt de M'sila, Hafir, Nesmoth et Ifir se localisent dans le Sub-humide inférieur à hiver tempéré ou frais, tandis que pour la forêt de Zarifet se localise dans le sub-humide supérieur à hivers tempéré et que la forêt de Zerdeb se situe dans le semi-aride supérieur.

Pour la nouvelle période, la diminution de la valeur de Q2 a provoqué un décalage des étages bioclimatiques voire même d'un sous étage. Le climagramme d'Emberger schématisé dans la figure (16), montre le décalage de la plus part des forêts vers l'étage bioclimatique semi-aride supérieur ou inférieur ***(*** *sous réserve pour la forêt de Hafir****)*** à l'exception de la forêt de Zarifet qui a subi un léger glissement dans le même étage bioclimatique sub-humide, en passant du

sous étage supérieur vers l'inférieur et la forêt de Zerdeb du semi-aride supérieur au semi aride-inférieur.

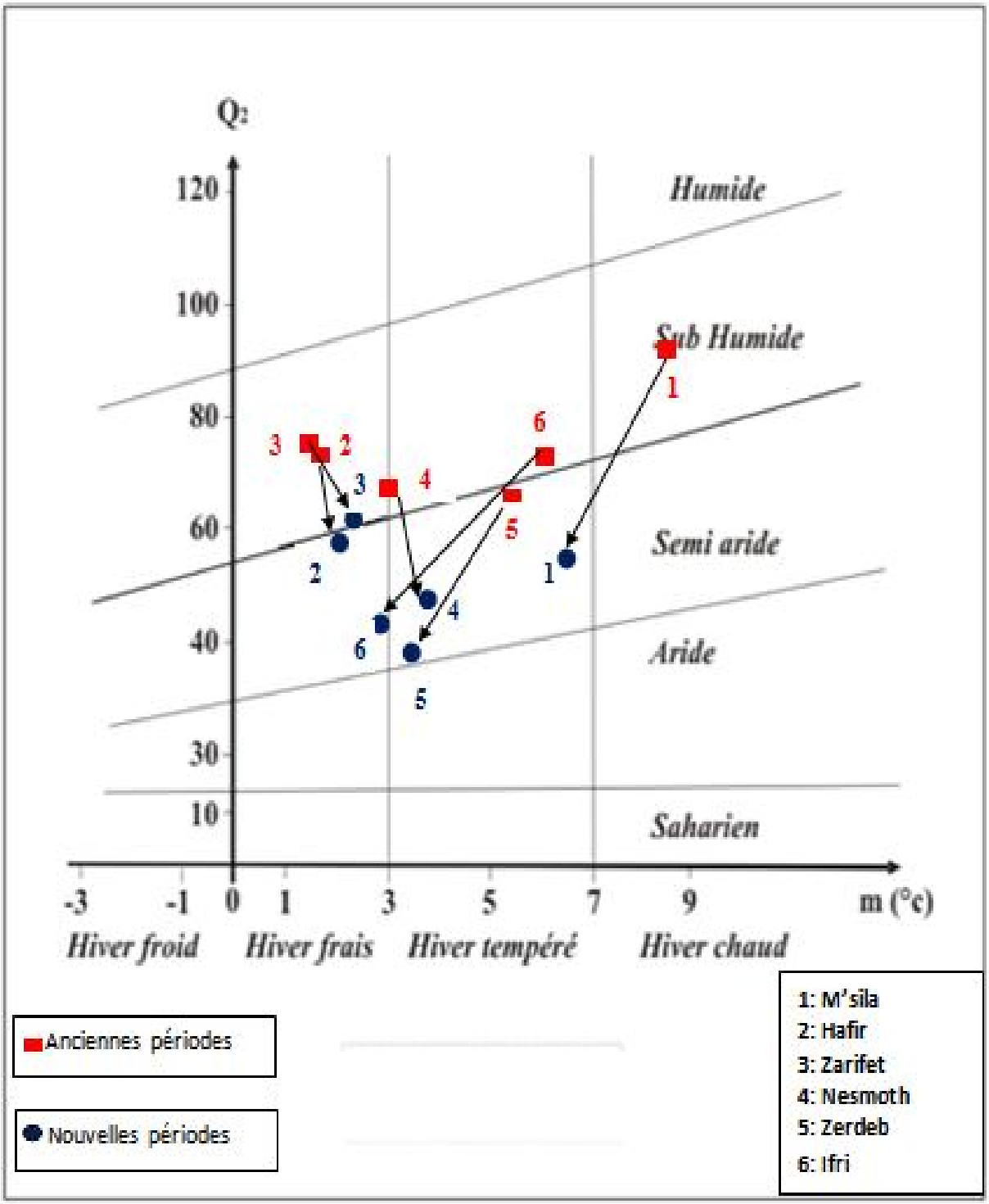


Figure 16 : Climagramme Pluviothermique d'Emberger (Q_2)

Chapitre IV

Matériel et méthode d'étude

1 .Objectifs de l'étude

Le présent travail a pour objectifs de dresser un bilan physique des opérations de reboisements et de repeuplement (par plants ou par semis) en chêne liège réalisées dans la région Ouest Algérien surtout à partir des années 2000 (période coïncidant avec le démarrage du Plan National de Reboisement, PNR). A travers ce bilan, nous s'intéressons aux surfaces parcourues/boisées dont nous essayons d'identifier et d'interpréter les principaux facteurs explicatifs des échecs (taux de réussite très faible à nul) observés dans les sites en question.

2. Méthode de travail

La méthode que nous avons utilisée dans ce travail comporte 4 phases :

2.1. Collecte des données sur les zones d'impacts

Elle se fait au niveau de l'administration forestière (Parc National de Tlemcen, les conservations des forêts de Tlemcen, Oran et Mascara et les différentes circonscriptions). Pour cela, nous avons consulté nombreux documents dont le plus nécessaire est le cahier des prescriptions techniques (CPT). C'est un document annexé à chaque projet de reboisement et contenant pratiquement tous les aspects techniques relatifs à l'exécution des travaux auxquels devant se conformer l'entreprise de réalisation. Cette phase est compléter par des enquêtes auprès des entreprises, les ouvriers ayant assisté aux opérations, les forestiers, …etc

2.2. Description des sites de reboisement

Elle consiste à décrire exhaustivement que possible chaque parcelle reboisée en prenant en considération les caractères édaphiques, topographiques et végétatifs, l'accessibilité au site, superficie parcourue, etc.

2.3. Modalités d'exécution des travaux de reboisement

Elles consistent à noter en détaille le mode d'exécution des travaux de plantation en prenant en considération les paramètres suivants :

- Provenance du matériel forestier de reproduction (glands ou plants) de la même zone d'origine ou d'une autre zone identifiée.
- Qualité des plants avant plantation : âge des plants, critères d'appréciation sanitaire des plants,

- Types et dimensions de conteneurs : reflètent le type de conditionnement des plants
- Préparation du sol : ouverture et dimension de potêts, débroussaillement,
- Densité de plantation ou d'ensemencement
- Epoque de plantation ou d'ensemencement
- Confection de cuvettes et arrosage d'appoint
- Entretien des plantations : arrosage, désherbage, binage confection de cuvettes
- Absence /présence de pacage âpres plantation.
- Absence /présence de mise en défens.

2.4. Estimation du taux de réussite des reboisements

Elle est basée sur deux types d'inventaire selon le taux de réussite préalablement collecté auprès des services forestiers. Il s'agit de :

a- Inventaire systématique pour les reboisements de petites superficies (moins de 10 ha généralement) ou visiblement de grands taux échecs (plus de 80%)

b- Inventaire par placettes pour les grandes superficies (plus de 10 ha) ou visiblement de grands taux de réussite (plus de 50 %)

Il convient de signaler que le taux de réussite (%) est estimé en rapportant le nombre de potêts avec un plant vivant au nombre total de potets visités.

2.5- Diagnostic sanitaire des plants après plantation

Il consiste à observer minutieusement le plant et décider sur son état sanitaire vivant ou mort. En effet, un plant est considéré comme « *vivant* » lorsqu'il porte en totalité en partiellement (au moins sur son tiers supérieur) des feuilles vertes avec un bourgeon terminal sain. Ceci ce caractérise par la présence de petites feuilles encore vertes. Par contre, un plant est considéré comme « *mort* » lorsque toutes ses feuilles sont desséchées y compris le bourgeon terminal. Un plant absent de la cuvette est considéré comme mort (photo 2).

1

2

3

4

Photo 2 : Etat sanitaire des plants

1 : plant mort, 2 : potêt vide, 3 et 4 : plant vivant

Chapitre V

Résultats et discussions

1. Description des différents sites d'étude

1.1. Superficie parcourue et localisations géographiques des sites de reboisement

Notre étude a été entreprise sur 18 parcelles de reboisements de chêne liège dont 16 ont fait l'objet de reboisement par plantation et 2 parcelles par semis direct de glands. La superficie totale parcourue est de l'ordre de 808 hectares. Elle est réalisée entre 2004 et 2013. La wilaya de Tlemcen occupe le premier rang avec une superficie globale de 728 hectares soit un taux de 90%. Cette superficie est répartie entre quatre forêts domaniales (fig.17).

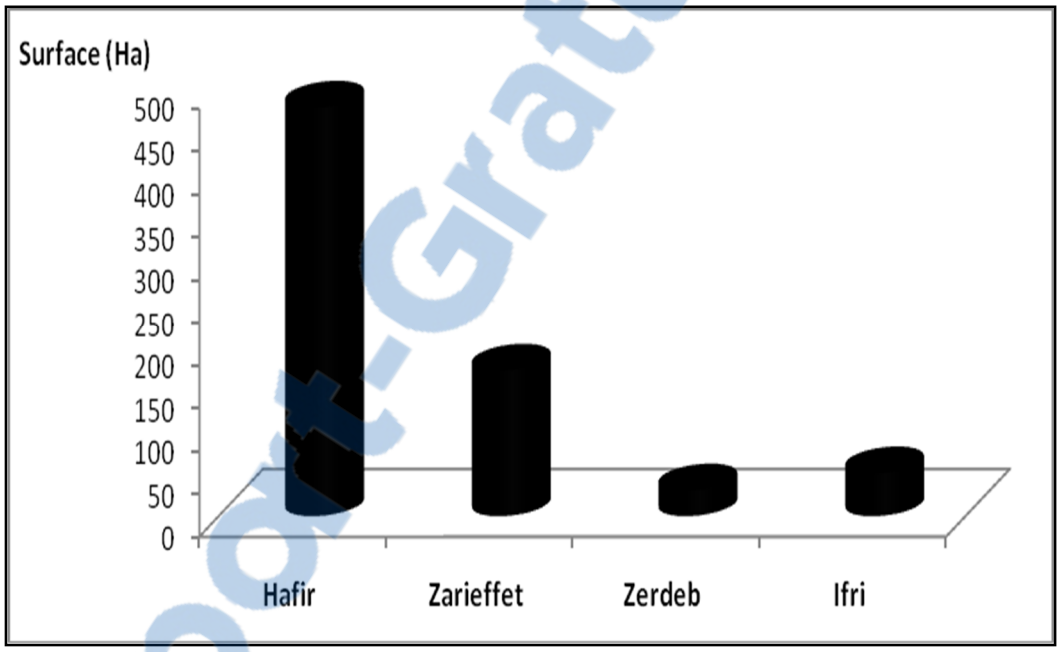


Figure 17 : Répartition des surfaces parcourues en chêne liège dans la wilaya de Tlemcen (2004-2013)

Il ressort de cette figure que la forêt de Hafir ait bénéficiée une grande partie du programme de reconstitution de la subéraie car la surface parcourue est très importante de l'ordre de 478 hectares ce qui représente un taux de 66%. Elle vient en seconde position la forêt domaniale de Zarifet avec une superficie de 170 hectares soit un taux de 23%, suivie par la forêt d'Ifri avec une surface de 50 hectares (7% du total). Enfin, dans la forêt domaniale de Zerdeb, les plantations ont concerné une surface relativement réduite de l'ordre de 30 hectares.

Rapport-Gratuit.com

Ces différentes opérations de reboisements ont été réalisées sur une période de 9 ans, soit entre 2004 et 2013 (fig.18).

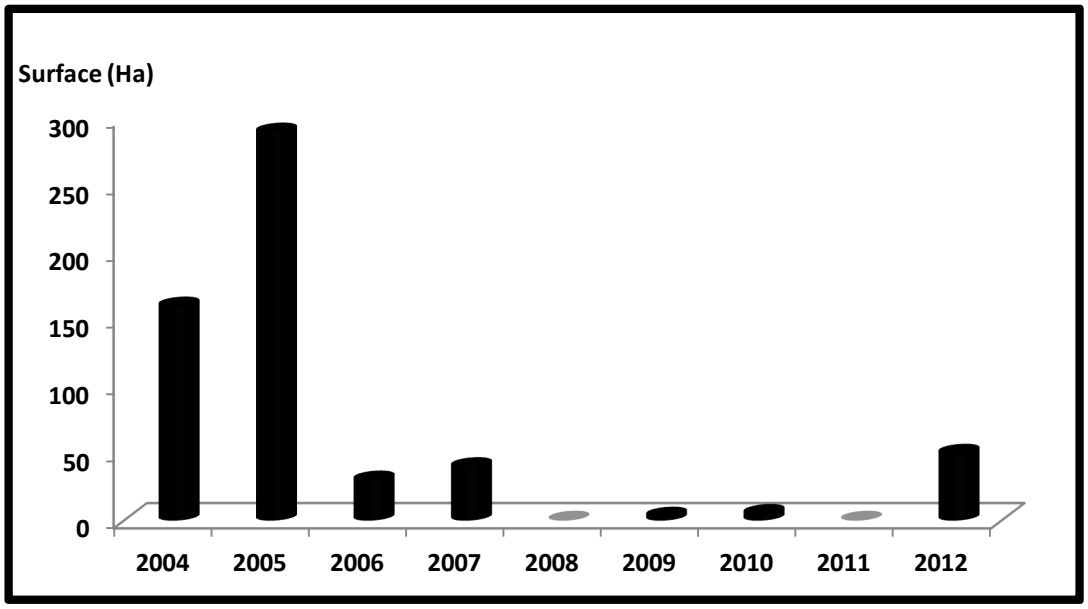


Figure 18: Répartition annuelle des surfaces parcourues en chêne liège dans la wilaya de Tlemcen entre 2004 et 2013

Tableau 24 : Caractéristiques géographiques des différentes parcelles de reboisement

N° site	Wilaya	Forêt Domaniale	Canton	Lieu dit	Coordonnés	Superficie ha	Année	Appartenance	code
01	Tlemcen	Hafir	Oued Tlet	Oued Tlet	34° 47’14 N 1° 25’52 W	150	2009	Parc National de Tlemcen	O.T
02		Hafir	Oued Tlet	Koudiet Hafir	34° 47’00 N 1° 25’39 W	05	2010		K.H
03		Hafir	Oued Tlet	Ghar Lahmame	34° 46’58 N 1° 26’29 W	03	2009		G.L
04		. Hafir	Oued Fernane	Oued Fernane 1	34° 46’55,4’’ N 1° 26’26,5 W	50	2005	Conservation des forêts de Tlemcen	O.F1
05		Hafir	Oued Fernane	Oued Fernane2 (Bouhassoun)	34° 45’23,6’’ N 1° 25’23,7’’ W	70	2005		O.F2
06		Zerdeb	Zerdeb sud	Zerdeb Sud	34° 50' 40.3" N 1° 3' 32.5" W	30	2006		Z.S.
07		Hafir	Kréane	Daya	34° 48’25,55’’ N 1° 28’06,93’’ W	40	2007		K.D
08		Hafir	Fedane Barka	Fedane Barka	34°49'11.17"N 1°27'33.76" W	30	2004		F.B
09		Hafir	Moulay Zazen	Moulay Zazen	34°49'8.24" N 1°27'29.84" W	130	2004		M.Z
10		Zarifet	Zarifet	Zarifet 1	34° 50' 9.0" N 1° 21' 32.7" W	40	2005		Z1
11		Zarifet	Zarifet	Zarifet 2	34° 50' 49.8" N 1° 21' 5.4" W	40	2005		Z2
12		Zarifet	Zarifet	Zarifet 3	34° 50' 15.1" N 1° 22' 49.0" W	40	2005		Z3
13		Zarifet	Zarifet	Zarifet 4	34° 50' 07.6" N 1° 23' 08.9" W	50	2005		Z4
				Ifri	34°55'2.41" N	42	2013		

14		Ifri	Ifri		1°12'49.78" W				FI
				Tizi	34°54'35.94" N 1°10'55.93" W	08	2013		
15	Oran	M'Sila	M'Sila	Forêt domaniale de M'sila	35° 38' 29.68'' N 0° 52'52.30'' W	10	2009	Conservation des forêts d'Oran	F.M
16	Mascara	Nesmoth	Terziza	Terziza 1	35° 14' 27.4'' N 0° 22' 25.6'' E	20	2009	Conservation des forêts de Mascara	T1
17			Terziza	Terziza 2	35° 14' 10.5'' N 0° 23' 06.1'' E	25	2011		T2
18			Terziza	Terziza 3	35° 14' 27.5'' N 0° 23' 01.3'' E	25	2013		T3
Superficie totale régionale parcourue						**808**			

La lecture de cette figure montre que dans la wilaya de Tlemcen, les travaux de reboisement en chêne liège ont été réalisés presque annuellement durant la dernière décade, avec une moyenne annuelle d'environ 81 hectares. Nous enregistrons durant cette période, 2 années creuses à savoir l'année 2008 et celle 2011. C'est en 2005 que la superficie parcourue en reboisement est la plus élevée de l'ordre de 290 hectares (soit 40% du programme total) réparties inégalement entre les forêts de Hafir (120 hectares) et celle de Zarifet (170 hectares). Elle est suivie par l'année 2004, c'est l'année de démarrage effective des projets de reboisement en chêne liège dans la wilaya. La superficie ainsi parcourue est de 160 hectares (22%) enregistrée en totalité dans la forêt de Hafir. Dans les autres années, les surfaces reboisées varient entre 3 et 50 hectares.

Dans les deux autres wilayas, nous enregistrons une surface parcourue relativement appréciable à Mascara de l'ordre de 70 hectares. Ces travaux de reboisement ont été réalisés sur 3 années (2009-2011 et 2013) dans la forêt de Nesmoth. Enfin à Oran, les opérations de reboisements sont rares et l'unique reboisement est enregistré en 2009 sur une surface de 10 hectares, dans la forêt domaniale de M'sila.

1.2 .Type de travaux de reboisement

Le bilan chiffré des travaux de reboisement en chêne liège exécutés entre 2004 et 2013 dans la région oranaise montre que la nature de ces opérations est majoritairement dominée par les plantations avec une superficie totale de 800 hectares ce qui représente un taux de 99.9%. Le reste de la surface parcourue (8 hectares soit 0.1%) a été pratiquée sous forme d'ensemencement des glands.

1.3. Objectifs des travaux de reboisement en chêne liège

Les différents travaux de reboisement en chêne liège ainsi réalisés entre 2004 et 2013 dans la région ouest algérien ont totalisé un volume de 808 ha. Ils ont cinq principaux objectifs (tab.25):

Tableau.25 : Répartition du volume (hectares) parcouru en chêne liège selon les objectifs des travaux de réalisation

Objectif des travaux	**Surface (ha)**	**%**
Réhabilitation du maquis à chêne liège	280	35
Mise en valeur des terres forestières	120	15
Repeuplement des vides	308	38
lutte contre désertification et protection du bassin versant	70	9
Boisement des terres nues (extension)	30	3
Volume total	**808**	**100**

A travers ce tableau, nous constatons que les travaux de reboisement ainsi réalisés aient pour objectif principal de repeupler les vides des subéraies existantes afin d'augmenter la densité de leur peuplement. Le volume réservé à ces travaux est de l'ordre de 308 hectares ce qui représente un taux de 38% du volume totale. Ils sont suivis par les travaux de réhabilitation des maquis à chêne liège formaient après les incendies de forêts. Ce type d'action totalise une surface parcourue de 280 hectares soit le tiers du volume global. Les autres travaux rentrent dans le cadre de mise en valeur des terres forestières qui restaient nues depuis longtemps avec un volume de 120 hectares (15% du global), de lutte contre la désertification et protection des bassins versants avec 70 hectares (9%). Enfin, les opérations de boisement rentrent dans le cadre de l'extension du patrimoine forestier ; elles sont généralement effectuées sur des terres non forestières de 30 hectares soit 3% du volume total.

1.4. Situation géographique des sites par forêt

Le tableau 24 consigne en détaille la localisation géographiques des différentes parcelles de reboisement prises en étude (forêts, canton et lieu dit) ainsi que leurs coordonnées GPS.

A- La forêt domaniale de Hafir (Tlemcen)

1- Parcelle Oued Tlet (OT)

C'est une parcelle localisée dans le canton Oued Tlet d'une contenance globale de 414 hectares (C.O.I.T., 1900) (Fig.18), au Nord de la Maison forestière de Hafir. Ces travaux ont

été réalisés sur un grand volume de 150 ha durant la campagne 2008/2009 par le parc national de Tlemcen.

2 – Parcelle Koudiet Hafir (KH)

Ce site est localisé aussi dans le canton Oued Tlet, au lieu dit Koudiet Hafir, un peu au Nord-est de la maison forestière de Hafir. Les travaux de repeuplement des vides sont réalisés par semis direct à l'initiative du Parc National de Tlemcen (PNT) en vue de la réhabilitation de la subéraie qui fait partie intégrante de son territoire de compétence. Ces travaux sont menés sur une parcelle de 5 hectares en 2010 bénéficiant d'une mise en défens sur tout le périmètre (Fig .18). Cette dernière, s'agit de fils barbelés fixés en 3 lignes aux tuteurs en bois d'un mètre environ (photo 3)

Photo 3 : Parcelle planté en chêne liège avec mise en défend

3 – Parcelle Ghar Lahmame (GL)

Ce site est situé dans le canton Oued Tlet, au Nord-ouest de la maison forestière de Hafir. Il s'agit aussi des travaux de semis direct réalisés par le parc national, sur une superficie de 3 hectares clôturée au fil barbelé sur tout le périmètre de la parcelle. (Fig.18).

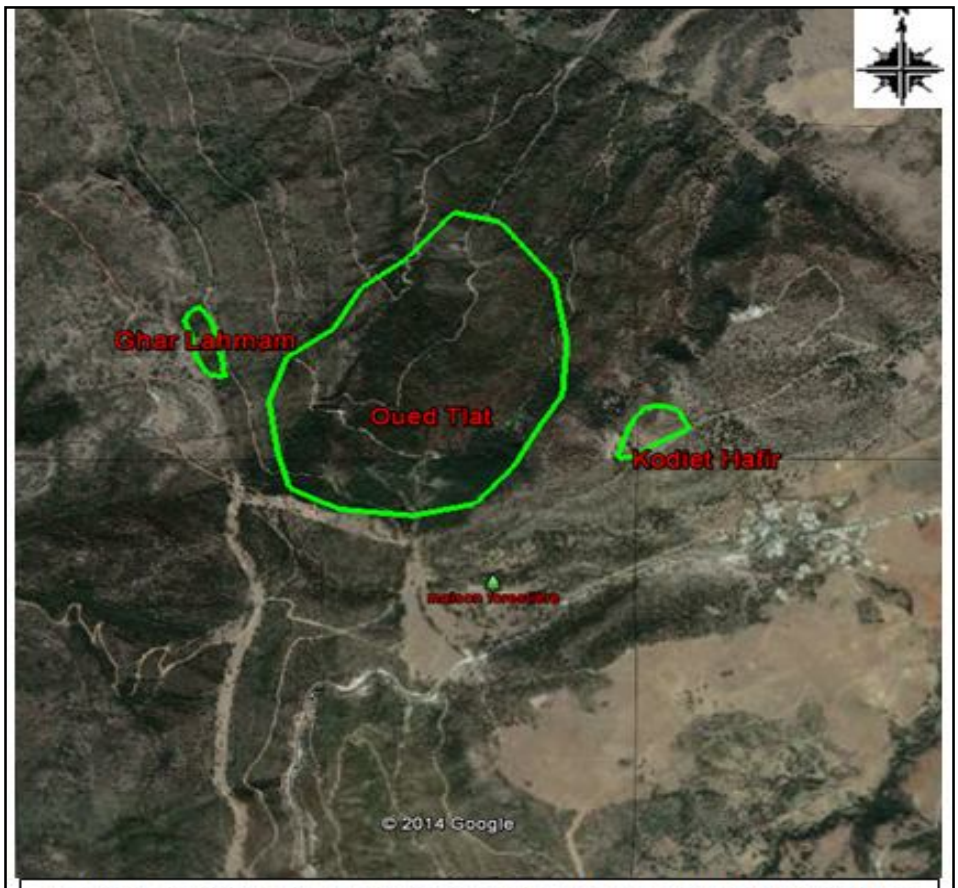


Figure 19 : Situation géographique des parcelles Oued Tlet, Kodiet Hafir et Ghar Lahmam vue par image satellitaire

4 – Parcelle Oued Fernane 1(O.F1)

Ce site est localisé dans le canton Oued Fernane d'une contenance globale de 470 hectares (C.F.W.T., 1995). Il longe la RN 22 allant vers Beni- Snous, au niveau de l'entrée de la Réserve de Chasse de Tlemcen (RCT). Les travaux de repeuplement en chêne liège ont été réalisés sur un volume de 50 hectares effectués en 2004/2005. (Fig.19)

5 – Parcelle Oued Fernane 2 (Bouhassoun) (O.F2)

Ce site de reboisement se situe également au niveau du canton Oued Fernane à 2km du village de Hafir. Il longe la route allant vers Bouhassoun. Les travaux de reboisement ont été réalisés sur un volume de 70 hectares en 2004 –2005. (Fig.19)

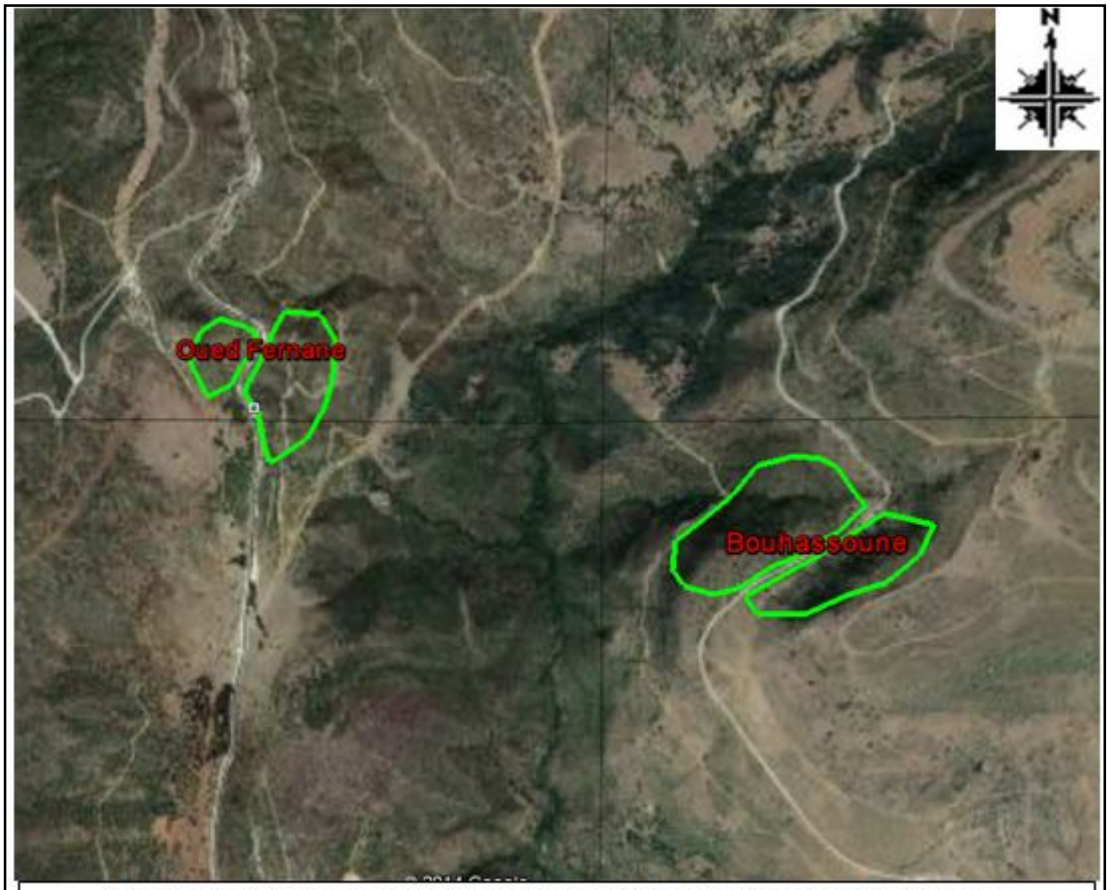


Figure 20 : Situation géographique des parcelles Oued Fernane et Bouhassoun vue par image satellitaire

6 – Parcelle Fedane Barka et Moulay Zazen

Il s'agit de deux sites localisés dans le canton Fedane Barka et Moulay Zazen, d'une contenance globale de 159 hectares au du territoire de la commune de Sabra, à 30 km de Tlemcen. Les actions entreprises dans ces endroits rentrent dans le cadre du programme d'équipement de l'année 2004 lancé par la conservation des forêts de Tlemcen. Dans le premier site (Fedane Barka), il s'agit principalement des travaux de réhabilitation du maquis dégradé et ce par des opérations de plantation sur une superficie de 30 ha. Par contre, dans le second site (Moulay Zazen), il s'agit des travaux de boisement réalisés sur des nouvelles terres sur une surface de 130 ha (Fig. 20).

7- *Parcelle* Kréane Daya (KD)

Ce site est localisé dans le canton Kréane d'une contenance globale de 288 hectares C.O.I.T., 1900). Les travaux de reboisement ont été réalisés sur un volume de 40 ha dans le lieu dit Daya, durant la campagne 2006-2007 (Fig. 20). Cette opération rentre dans le cadre du

programme de la conservation des forêts de Tlemcen de lutte contre la désertification et la protection des bassins versants.

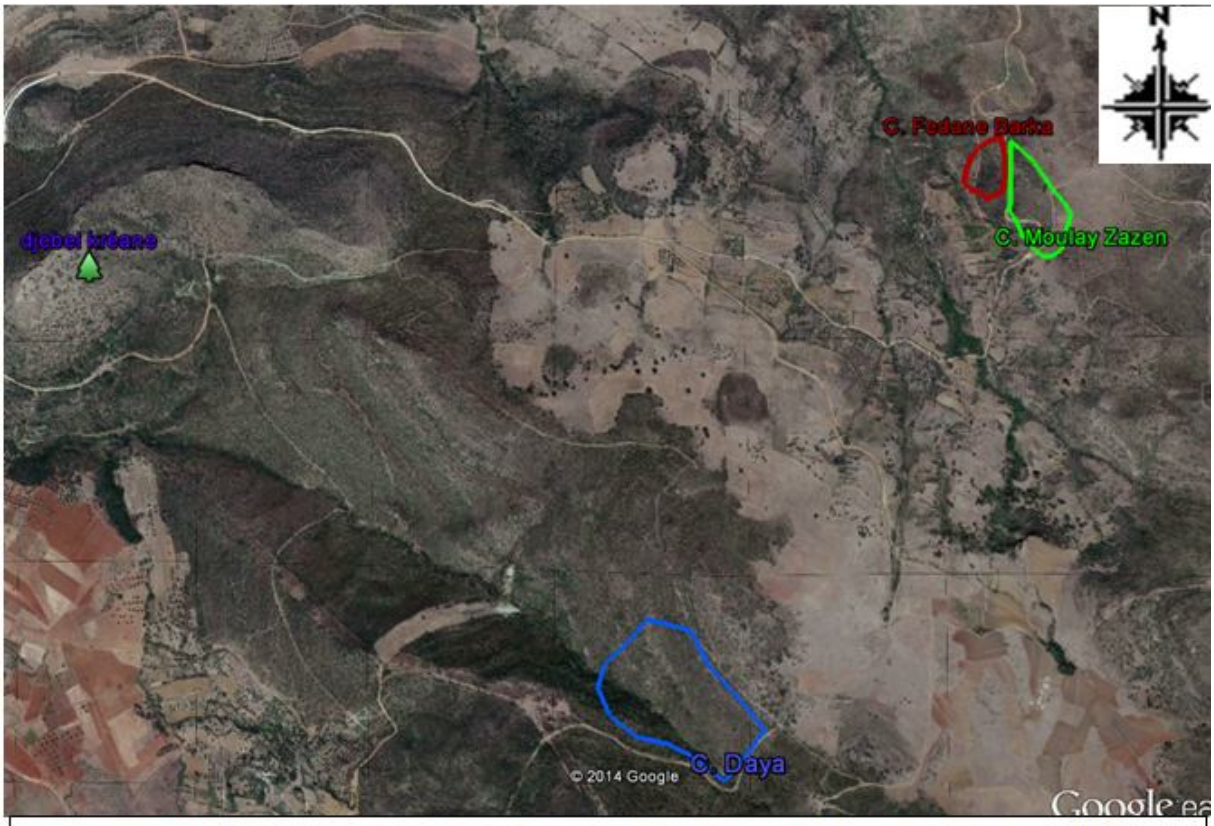


Figure 21 : Situation géographique des parcelles Fedane Barka, Moulay Zazen et Daya vue par image satellitaire

B - Forêt domaniale de Zarifet (Tlemcen)

Dans cette forêt, 4 zones d'impacts ont été destinées pour le programme de mise en valeur des terres forestières inscrit par la conservation des forêts de Tlemcen. Ces parcelles sont implantées toutes dans le canton Zarifet d'une contenance globale de 535hectares (Fig.21). Les travaux de reboisement sont réalisés dans les vides en plein subéraie sur un volume total de 170 hectares durant la campagne 2005 – 2006.

Les deux parcelles Zarifet 1 (Z1) et Zarifet 2 (Z2) sont localisées au sud - ouest du village de Béni Boublene, sur la RN 22 reliant Tlemcen à Terni, par contre les parcelles Zarifet 3 (Z3) et Zarifet 4(Z4) se localisent au sud – ouest du centre cynégétique.

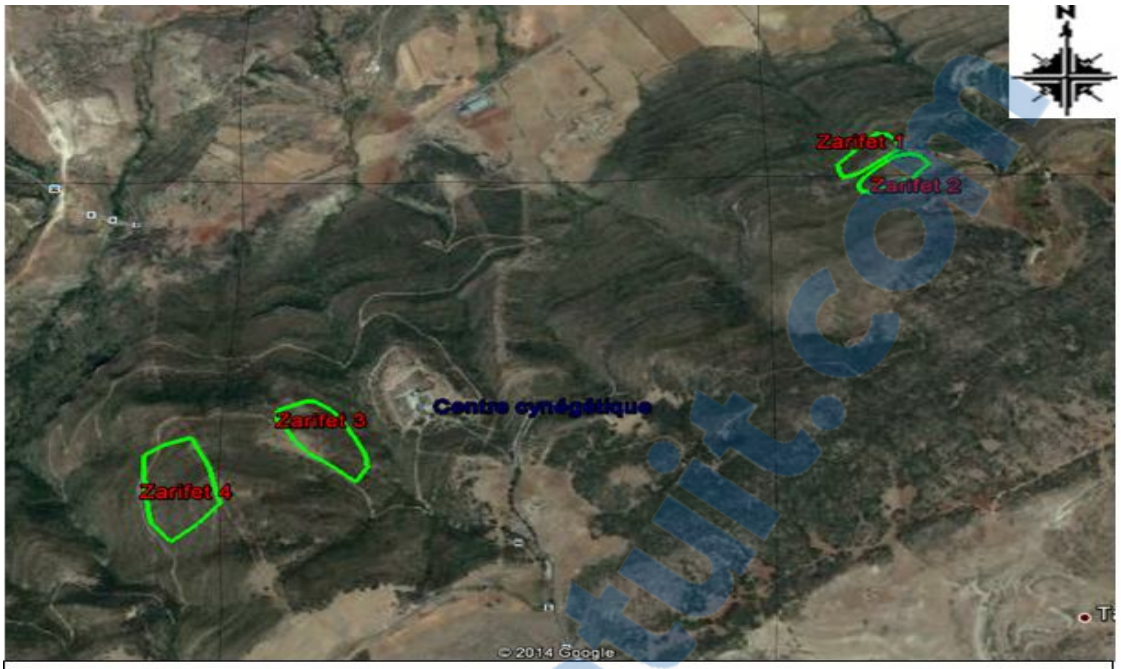


Figure 22 : Situation géographique des parcelles du canton Zarifet vue par image satellitaire

C- Forêt domaniale de Zerdeb (Tlemcen)

- ***Parcelle Zerdeb Sud (ZS)***

Ce site est localisé dans le canton Zerdeb, à 30km Est de la ville de Tlemcen, au niveau de la commune de Béni Smiel, couvrant une surface totale de 916 hectares. Ces travaux de reboisement rentrent dans le cadre du programme de lutte contre la désertification et protection des bassins versants. Ils ont été réalisés sur une superficie de 30 hectares en 2006. (Fig.22)

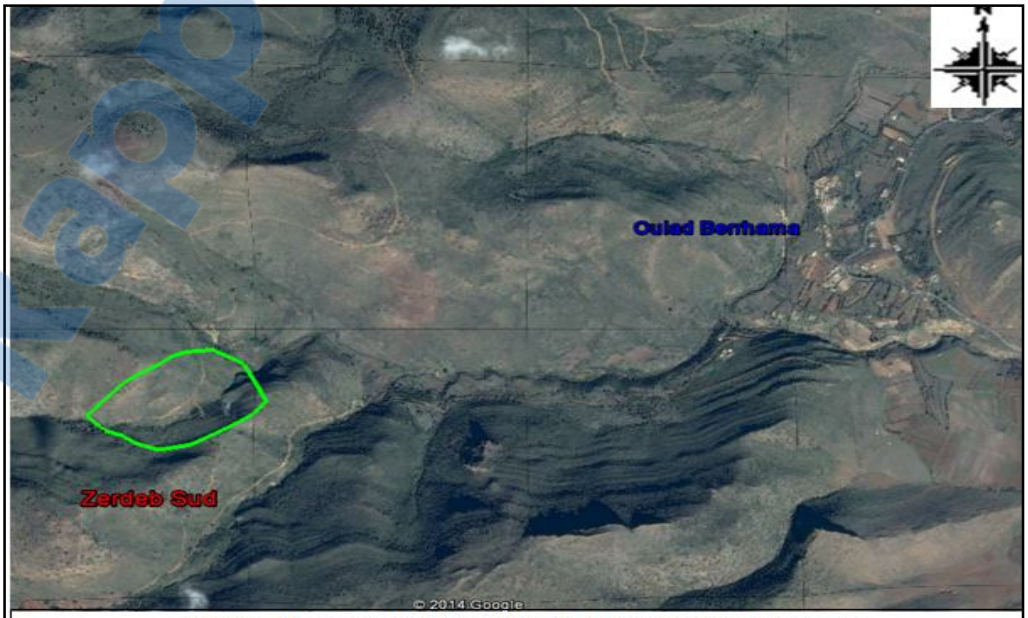


Figure 22 : Situation géographique de la parcelle Zerdeb sud vue par image satellitaire

D-Forêt domaniale d'Ifri (Tlemcen)

- ***Parcelle forêt d'Ifri***

Ce site est localisé dans la forêt domaniale Ifri (ou Mou-El-Alou) au nord-est de Tlemcen couvrant une superficie globale de 1 080 ha dont le chêne-liège occupe environ 100 ha (BOUHRAOUA, 2003). Des travaux de repeuplement rentrent dans le cadre de réhabilitation du maquis à chêne liège. Ils ont été réalisés sur une superficie de 50 hectares en 2013 répartie en deux sous parcelles (Ifri : 42 ha, Tizi : 08 ha). (Fig.23)

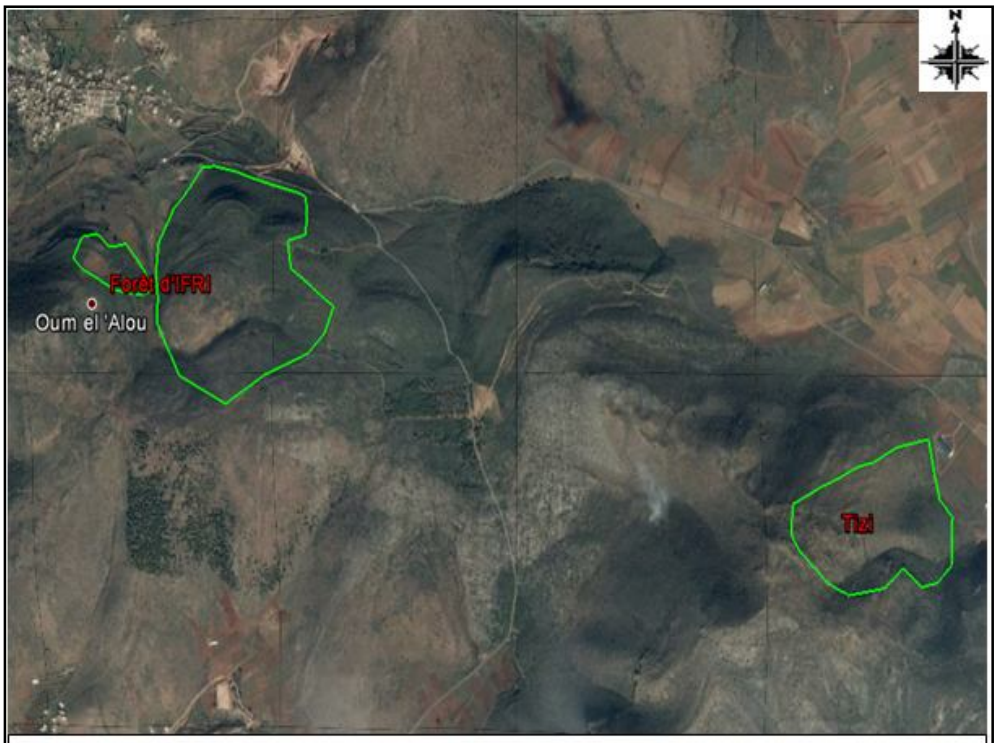


Figure 23: Situation géographique des sous parcelles Ifri et Tizi vue par image satellitaire

E- Foret domaniale de M'Sila (ORAN)

Au niveau de cette forêt de la wilaya d'Oran, nous enregistrons une seule action de reboisement en chêne liège réalisée en 2009 dans deux cantons (fig.24). Le premier canton est Guedara d'une contenance globale de 139 hectares (C.O.I.O., 1877). Le volume ainsi parcouru est de 8 hectares éparpillés en plusieurs sous parcelles de superficies très inégales (6 are et 2 ha) localisées par ci par là dans le canton. A chacune de ces sous parcelles, on a attribué un nom pour les distinguer M'sila 1 (M1), M'sila 2 (M2), M'sila 3 (M3)). Par contre, le second site (M'sila 4 (M4)) se situe dans le canton M'Sila couvrant une superficie de 188 ha, à coté de la rentrée du Parc. La surface parcourue est de 4 hectares.

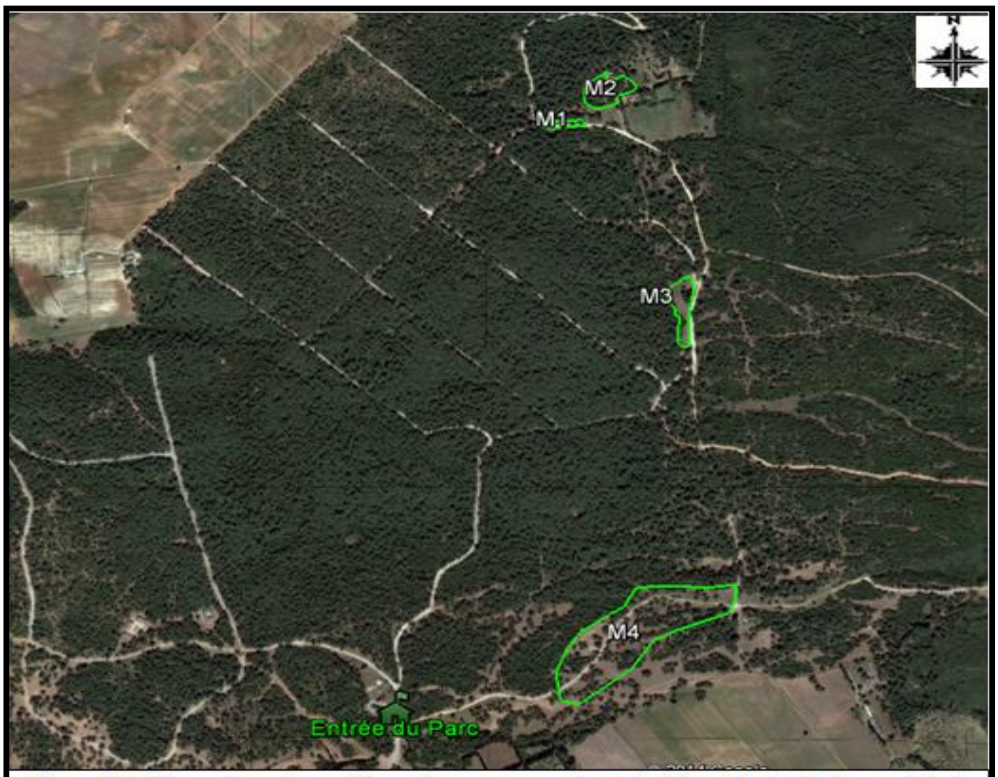


Figure 24 : Situation géographique des sous parcelles reboisées de la forêt domaniale de Msila vue par image satellitaire

F - Forêt domaniale de Nesmoth (Mascara)

Dans cette forêt de la wilaya de Mascara, nous enregistrons 3 travaux de repeuplement des vides en chêne-liège qui tous ont été réalisés dans le canton Terziza d'une contenance globale de 359 ha (C.O.I.M., 1868). Dans la première parcelle dénommé Terziza1, les travaux de reboisement ont parcouru une surface de 20 hectares en 2008-2009, par contre dans la seconde parcelle « Terziza 2 » tout prés de la première, cette surface est un peu plus grande de l'ordre de 25 hectares exécutés deux années plus tard soit durant la campagne 2011-2012. Enfin les derniers travaux sont récents et sont effectués en 2012-2013 dans la parcelle « Terziza 3» sur un volume de 25 hectares. (Fig.25)

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

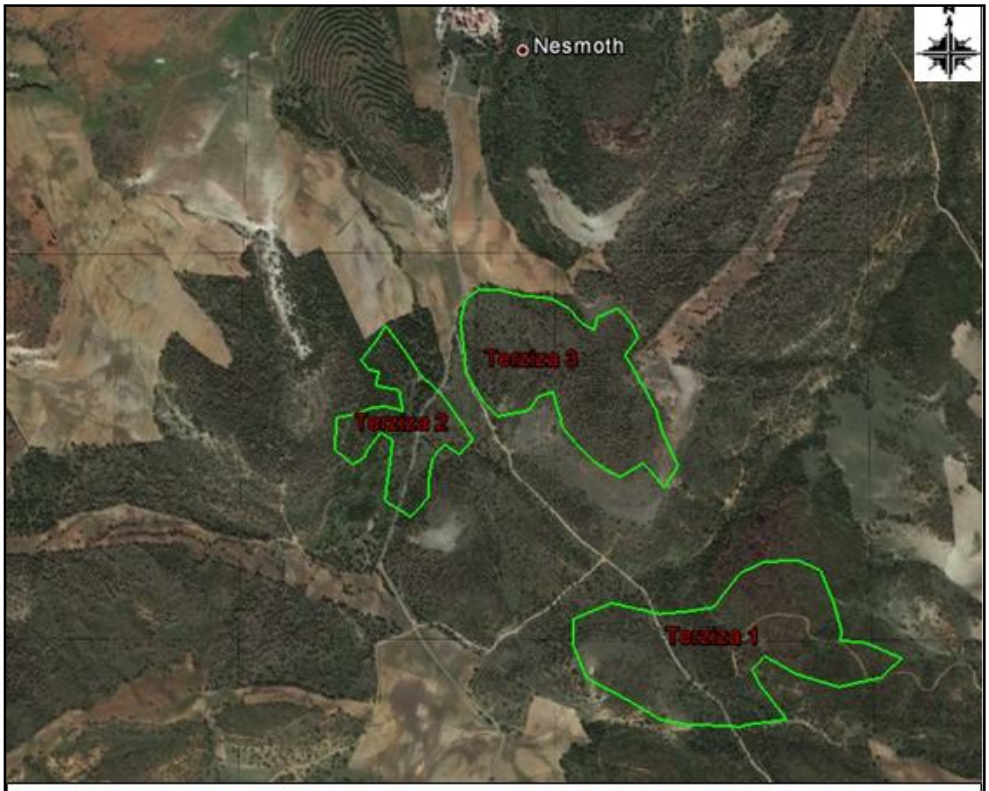


Figure 25 : Situation géographique des parcelles reboisées de la forêt domaniale de Nesmoth vue par image satellitaire

1.5. Caractérisation topographique, pédologique et accessibilité des sites d'impacts

Les caractéristiques topographique et pédologique ont une influence sur la croissance des plants en général et le chêne liège en particulier. Il s'agit de l'altitude, l'Exposition, la pente et l'affleurement rocheux.

L'accessibilité aussi joue un rôle important pour le bon déroulement des travaux. Un site à accessibilité facilite, à titre d'exemple la manipulation des plants d'un endroit à l'autre et l'opération d'arrosage seront exécutée dans des conditions favorables.

A- La forêt domaniale de Hafir

1- Parcelle Oued Tlet (OT)

D'une superficie de 150 ha, la parcelle de Oued Tlet se situé au Nord-Ouest de la maison avec des expositions Nord – Ouest et Sud – Est dans d'autre endroit, d'une altitude moyenne de 1260 m et de pente allant de 12 – 30%, sur sol gréseux profond, avec peu d'affleurement rocheux et pierreux. La dite parcelle est chevauchée par des pistes bien aménagées dont l'accessibilité est facile.

2 – Parcelle Koudiet Hafir (KH)

Elle se localise au nord de la maison forestière avec une exposition Sud et d'une altitude moyenne de 1330 m. Ce site présente une pente allant de 5 à 20%, et repose sur un sol gréseux profond, rocailleux et pierreux et peu d'affleurement rocheux. L'accès au site se fait par une piste en amont de la maison forestière.

3 – Parcelle Ghar Lahmame (GL)

Cette parcelle est située au Nord-Ouest de la maison forestière pas loin de la parcelle Oued Tlet. L'altitude moyenne est de 1290 m, dont les pentes sont de 12 à 30% et le sol est gréseux et profond avec peu d'affleurement rocheux et pierreux. Le site est accessible.

4 – Parcelle Oued Fernane 1(O.F1)

Ce site est situé au Sud du territoire de la forêt de Hafir, avec une exposition Sud-est. L'altitude moyenne est de 1155 m, la pente moyenne est de 12 à 35% reposant sur un substrat gréseux profond avec des affleurements pierreux. Cet impact longe la route nationale RN22 allant vers Béni- Snous au niveau de l'entrée de la Réserve de Chasse de Tlemcen (RCT) dont l'accessibilité est facile.

5 – Parcelle Oued Fernane 2 (Bouhassoun) (O.F2)

Ce site de reboisement se situe aussi au sud du territoire de la forêt de Hafir, d'une exposition Nord-Ouest, d'une altitude moyenne de 1125 m et des pentes allant de 12 à 35%. Il est installé sur sol gréseux profond avec des affleurements pierreux et moins rocheux. L'accès au site se fait par la route revêtue qui mène au village Bouhassoun.

6 – Parcelle Fedane Barka (F.B)

Cet impact est localisé au nord du territoire de la forêt de Hafir, au niveau de la commue de Sabra, avec une exposition Nord- Ouest. L'altitude moyenne est de 920 m avec des pentes allant de 12 à plus 35%. Le sol est de type gréseux profond avec des affleurements pierreux et moins rocheux, l'accès au site est difficile pour le bon déroulement des travaux.

7– Parcelle Moulay Zazen(M.Z)

Ce site est localisé aussi au nord du territoire de la forêt de Hafir prés de l'impact précédent, avec une exposition Nord-Ouest et Nord-est et une altitude moyenne de 960m. Cet impact est moins accidenté dont les pentes varient de 12 à plus de 40%. Le sol est gréseux et profond

avec des affleurements pierreux mais aussi rocheux. L'accès au site est difficile vue la configuration des terrains.

7- *Parcelle* Kréan Daya (KD)

Ce site est localisé dans le canton Kréan au nord du territoire de la forêt de Hafir. Au niveau de cet impact nous trouvons toutes les expositions avec une altitude moyenne est de 1080 m. Le substrat est de type gréseux profond avec des affleurements pierreux mais moins de roches. L'accès au site est difficile pour l'exécution des différentes phases de reboisement.

B - La forêt domaniale de Zarifet

La forêt de Zarifet s'étend sur un relief montagnard, accidenté ou les pentes sont généralement classées entre 3 - 50% et plus. L'altitude varie entre 1050 m et 1217 m d'où nous trouvons toutes les expositions mais la plus dominante est celle du Nord-ouest.

Les sols de la forêt de Zarifet d'après BENSID (1986), sont en général plus ou moins profonds et de type brun forestier. La strate herbacée est assez riche d'où l'existence d'une forte activité biologique. La texture est sablo limoneuse avec quelques concrétions à l'horizon A1. Les horizons sont visibles, l'humus bien abondant et les matières organiques sont importantes Les sols bruns fersiallitiques sont également très développés, très humides qui permettent l'infiltration des eaux de pluies en profondeur.

Dans le tableau 26, nous rassemblons les principales caractéristiques des quatre parcelles reboisées de la forêt domaniale de Zarifet.

Tableau 26 : Les principales caractéristiques des parcelles reboisées de la forêt domaniale de Zarifet

Désignation	***Zarifet 1 (Z1)***	***Zarifet 2 (Z2)***	***Zarifet 3 (Z3)***	***Zarifet 4 (Z4)***
Volume (ha)	40	40	40	50
Altitude moyenne	1050 m	1070 m	1120 m	1205 m
Exposition	Nord-Ouest	Nord-Ouest	Touts les expositions	Sud – Ouest
Pente	25 - 50 %	25 - 50 %	3 -12,5 %	25 -50

Accessibilité	Accessible	Accessible	Accessible	Accessible
Affleurement rocheux	1	1	1	1
Affleurement pierreux	1	1	1	1
Profondeur	profond	profond	profond	profond

C - Foret domaniale de Zerdeb (Tlemcen)

- ***Parcelle Zerdeb Sud***

Cette parcelle se situe dans un terrain accidenté à forte pente allant de 12 à 50 %, entre les coordonnées géographiques 34° 50' 40.3" N et 001° 3' 32.5" W.L'altitude moyenne est de 1120m et l'exposition fréquente, est l'exposition Nord-Ouest, Nord –Est et le Sud- Est.
Du point de vue sol, nous rencontrons un sol siliceux, moyennement profond plus ou moins parsemé de pierres et blocs gréseux. Le site est difficilement accessible.

D -Forêt domaniale d'Ifri (Tlemcen)

- ***Parcelle forêt d'Ifri***

Les travaux de reboisement réalisés au niveau de cette forêt sur un volume de 50 ha, sont divisés en deux sous parcelles.
La première d'un volume de 42 ha se localise en amont du village d'Oum El Alou, sur un terrain accidenté allant de 5 à 50%, d'une altitude moyenne de 900 m. Nous rencontrons un sol rocheux dans plusieurs endroits, et de profondeur moyenne dans d'autres. Le terrain est accessible et chevauché par des pistes aménagées de moyen état.
Pour la deuxième sous parcelle , d'une contenance de 8 ha, elle est située au nord de la piste menant à Tizi , sur un terrain rocheux, pointue de pente allant de 12 à plus de 50% et d'une altitude moyenne de 950 m. L'accessibilité à cette parcelle est difficile pour les différentes phases de réalisation des travaux.

E - Foret domaniale de M'Sila (ORAN)

La forêt de M'sila est chevauchée de plusieurs pistes bien aménagées qui peuvent faciliter l'ensemble des travaux menés dans cette forêt. Elle est d'une configuration plane dont les

pentes ne dépassent guère les 12% ; sol est très profond, de texture mélangée entre l'argileux et sableux. L'altitude moyenne est de 370m. (tab.27).

Tableau 27 : Les principales caractéristiques des sous parcelles de la forêt de M'Sila

Désignation	***M1***	***M2***	***M3***	***(M4)***
Superficie	1,6 ha	2,4ha	2ha	4 ha
Exposition	Nord Ouest	Nord Ouest	Nord Ouest	Nord Ouest
Altitude	350 m	382 m	380 m	350 m
Pente	2%	2%	2%	1%
Sol	mélange d'argile et de sable	mélange d'argile et de sable	mélange d'argile et de sable	mélange d'argile et de sable
Accessibilité	Accessible	Accessible	Accessible	Accessible
Affleurement rocheux	0	0	0	0
Affleurement piéreux	1	1	1	1
Profondeur	profond	profond	profond	profond

F - Foret domaniale de Nesmoth (Mascara)

Les travaux réalisés au niveau de cette forêt comme nous avons déjà signalés, sont répartis entre trois parcelles.

La configuration du terrain de la forêt de Nesmoth est plu sous moins plane dont les pentes n'excèdent 5% ; le sol est profond, de type argileux siliceux. L'altitude moyenne est de 990 m. Nous citons les principales caractéristiques des trois sites dans le tableau suivant (tab.28).

Tableau 28 : Les principales caractéristiques des parcelles Terziza1, Terziza 2 et Terziza 3

Désignation	***Canton Terziza 1***	***Canton Terziza 2***	***Canton Terziza 3***
- Superficie	20 ha	25ha	25ha
- Altitude moyenne	840 m	818 m	814 m
- Exposition	Nord	Sud Est	Nord
-Coordonnées	35° 14' 27.4'' N 0° 22' 25.6'' E	35° 14' 10.5'' N 0° 23' 06.1''E	35° 14' 27.5'' N 0° 23' 01.3'' E
- Pente	< 5 %	< 12 %	< 12 %
-Accessibilité	Accessible	Accessible	Accessible
- Affleurement rocheux	0	0	0
Affleurement piéreux	1	1	1
-Profondeur	profond	profond	Profond

1.6. Description forestière et végétative des parcelles reboisées

A- La forêt domaniale de Hafir (Tlemcen)

1- Parcelle Oued Tlet (OT)

La végétation dans cette parcelle est formée d'une strate arborescente constituée par deux essences principales; le chêne liège et le chêne Zeen. Celles-ci occupent une couverture d'environ 70 %, avec une régénération de chêne Zeen. Le sous-bois est dense couvrant environ 30 % de la surface du sol constitué de *Cytisus triflorus*, *Daphne gnidium*, *Ampelodesma mauritanica*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo* , *Lavandula stoeckas, Ulex boivinii* , avec une dominance de *Cistus monspeliensis, Cistus ladaniferus* plante témoin de l'incendie de 2005 et 2007.

Photo n°04 : Vue de la parcelle Oued Tlet

2- *Parcelle Koudiet Hafir (KH)*

Le couvert végétal de cette parcelle est constitué par une strate arbustive identique par endroit du point de vue qualitative à celle Oued Tlet. Mais dans la majeure partie, le sol est nu recouvert de l'*Asphodelus microcarpus*. Quantitativement, cette végétation est moins dense occupant environ 20 % de la surface du sol. Le chêne liège et avec le degré moindre le chêne vert constituent la strate arborescente qui se trouvent en sujets isolés avec un couvert de 10%.

Photo n°05 : Vue de la parcelle Koudiet Hafir

3- *Parcelle Ghar Lahmame (GL)*

La majeure partie de la parcelle ayant reçu le semis direct constitue une forêt claire, riche d'un sous bois important recouvrant d'environ 70 % de la surface. Cette parcelle a été complètement incendiée en aout 2004. Il est formé surtout d'espèces telles que *Cytisuss triflorus*, *Cistus salivifolius* , L*onicera implexa* , *Ulex boivinii*, *Ampelodesma mauritanica, Arbutus unedo* , *Daphne gnidium*, *Urgenia maritima*, *Asphodelus microcarpus* (signe de pâturage).

La strate arborescente présente un couvert d'environ 10 %. Elle est représentée principalement par le chêne liège, quelques sujets du chêne vert et du chêne zeen.

Photo n°06: Vue de la parcelle Ghar Lahmame

4- *Parcelle Oued Fernane 1 (OF1)*

La parcelle d'Oued Fernane est installée dans un maquis très dégradé. La végétation est formée surtout de chêne vert, de chêne liège, quelques sujets de Genévrier et cyprès en strate arborescente. Le sous bois est constitué d'espèces suivantes: Am*pelodesma mauritanica, Cistus triflorus*, *Cistus monspeliensis, Chamerops humulis*, *Daphne gnidium*, *Calicotome spinosa*, *Lavandula stoechas...*

Rapport-Gratuit.com

Photo n°07 : Vue de la parcelle Oued Fernane 1

5- *Parcelle Bouhassoun Oued Fernane 2 (OF2)*

Le couvert végétal de la parcelle Bouhassoun est identique à celui de la parcelle d'Oued Fernane mais avec une abondance remarquable du Diss, régénération de Genévrier et Calycotom épineux. La strate arborescente est quasi absente par contre celle arbustive est constituée de chêne liège et chêne vert et même le genévrier oxycèdre.

Photo n°08 : Vue de la parcelle Oued Fernane 2

6- Parcelle Daya (K.D)

La majeure partie de cette parcelle, est constitue d'un maquis dense riche en sous bois arrivant à couvrir plus de 90% de la surface. Il est constitué de Diss *Ampelodesma mauritanica*, *Pistacia lentiscus*, *Lavandula staechas*, *Erica arboria*, dominé par les cistes comme le ciste de Montpelier et *C. ladaniferus* mais aussi C*alicotome épineux.*

La strate arborescente est fortement dégradée, présentant un couvert d'environ 5 % ; elle est représentée principalement par le chêne liège qui se trouve dans un état physiologique médiocre, le chêne vert, l'oléastre, quelques pieds de pin d'Alep et le cyprès vert. Cette parcelle a été parcourue par une série d'incendies dont la dernière date remonte en 2004 et avant en 1994. Ce site est converti en 2010 en pin d'Alep et le cyprès.

.

Photo n°09 : Vue de la parcelle Daya

7- Parcelle Moulay Zazen (M.Z)

Le couvert végétal de la parcelle est représenté par une flore basse couvrant 90 % de la surface du sol dominée par, *Cistus monspeliensis, Calicotome spinosa, Lavandula stoechas, Ampelodesma mauritanica*, Bruyère, lentisque et le chêne vert. Cette parcelle à vocation forestière a été replantée en 2010 en pin d'Alep.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

.

Photo n°10 : Vue de la parcelle Fedane Barka Moulay Zazen 2

8- Parcelle Fedane Barka (F.B)

La parcelle Kréan Daya est installée dans un maquis très dégradé avec un taux de couverture de 95 % dominée par une végétation herbacée comme les Composés et les semi ligneux (*Inula viscosa*). Parmi les *espèces* recensées nous citons : *Calicotome spinosa*, *Quercus cocifera*, *Pistacia lentiscus*, Diss, phyleria angustifolia, *Cistus salvifolius*, quelques touffes d'alfa *Stipa tenacissima*, en plus de quelque pieds de chêne liège et le chêne vert.

.

Photo n°11 : Vue de la parcelle Fedane Barka

B- Forêt domaniale de Zarifet (Tlemcen)

- ***Parcelle Zarifet1 :***

Cette station est constituée d'un maquis dégradé. Elle est composée d'espèces de sous bois, occupant un couvert d'environ 50% formé d'*Ampelodesma mauritanica*, *Chamaerops humilis*, *Calycotum spinosa*, *Arbutus unedo*, *Cytisus triflorus*, *Cistus ladaniferus*, *Cistus salvifolius* ... La strate arborescente est fortement dégradée, présentant un couvert d'environ 5% représenté principalement par *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*

Photo n°12 : Vue de la parcelle Zarifet 1

- ***Parcelle Zarifet2***

Le couvert végétal de cette station est identique à celle de la station précédente du point de vue qualitatif et quantitative.

Photo n°13 : Vue de la parcelle Zarifet 2

- ***Parcelle Zarifet3***

Elle est constituée d'un maquis dégradé. Nous notons *Quercus suber , Quercus ilex, Quercus coccifera, Ampelodesma mauritanica, Phillyria angustifolia, Olea europea, Citisus triflorus, Cistus Ladaniferus, Cistus salviflorus ...*

Photo n°14 : Vue de la parcelle Zarifet 3

- ***Parcelle Zarifet4***

Le couvert végétal de cette station est identique à celle de la station précédente (Zarifet 3).

Photo n°15 : Vue de la parcelle Zarifet 4

C- Forêt domaniale de Zerdeb (Tlemcen)

- ***Parcelle Zerdeb Sud (ZS)***

Cette parcelle est constituée d'un maquis dégradé dont nous signalons la présence en sujets isolés le Q*uercus suber*, *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus* ,*Olea europea var oleaster*, et d'un sous bois représenté par le *Calycotome spinosa, Cistus ladaniferus, Cistus salvifolius, Cistus monspeliensis, Lavandula stoechas, , Diss , Scolumus sp, Phillyrea angustifolia*

Photo n°16 : Vue de la parcelle Zerdeb Sud

D- Forêt domaniale d'Ifri (Tlemcen)

- ***Parcelle d'Ifri***

C'est un maquis arborescent touffu par endroits, lequel recèle quelques sujets très hauts dominants et assez vieux (LEUTRUCH-BELAROUCI, 2010). La strate arbustive est composée essentiellement de *Quercus suber* et *Quercus rotundifolia ;* la strate buissonnante quant-à-elle renferme : *Cistus salvifolius, Cistus monspeliensis, Pistacia lentiscus, Arbutus unedo, Crateagus monogyna , Daphne gniduim, Lavandula stoechas, Arisarum vulgare, Phillyrea angustifolia, Erica arborea, Viburnum tinus, Sonchus tenerrimus, Asperula hirsute, Geranium purpurea , Saturja nepta, Chamaerops humilis* et *Ampelodesma mauritanica..*

Photo n°17: Vue de la parcelle foret d'ifri

Photo n°18 : Vue de la parcelle Tizi

D- Foret domaniale de M'Sila (ORAN)

Le couvert végétal de ce site est constitué par une strate sous arbustive de 10 % de couverture dominée par le ciste de Montpellier, le pistachier d'Atlas. La strate arborescente est estimée à 50% de couverture et formé par le chêne liège et le pin d'Alep mais aussi par quelques pieds de frênes, eucalyptus, cyprès et cèdre provenant des reboisements anciens. Le site est clôturé avec un grillage et la plantation de chêne lège est opérée dans les vides

Photo 19 : Vue de la parcelle M'sila 1

Photo 20 : Vue de la parcelle M'sila 2

Photo 21 : Vue de la parcelle M'sila 3

Photo 22 : Vue de la parcelle M'sila 4

F - Forêt domaniale de Nesmoth (Mascara)

- **Parcelles Terziza1, Terziza2 et Terziza3**

Du point de vue floristique, les espèces rencontrées sont communes aux trois parcelles. La liste est assez riche en espèces mais couvrant des taux très restreintes Nous citons hormis le chêne liège, essence principale, *Quercus rotundifolia, Phyllyrea angustifolia, Calycotome spinosa, Rosmarinus officinalis, Cistus spp, Pistacia lentiscus, Juniperus oxycedrus, Genista quadriflora, Olea europea, Chamaerops humilis, Ampelodesmos mauritanicus, Asparagus*

acutifolius et Globularia alypum. En plus de ces espèces, nous trouvons un cortège de plantes annuelles dominées par les composés épineux, mais aussi les graminées.

Phot 23 : vue de la parcelle Terziza 1

Photo24 : vue de la parcelle Terziza 2

Photo25 : vue de la parcelle Terziza 3

2. Modalités techniques de réalisation des travaux

Le mot reboisement est réservé aux travaux ayant en vue de reconstituer une forêt plus ou moins disparue ou d'en créer de nouvelles en terrains nus (BOUDY, 1952).

Tandis que pour le repeuplement et selon BOUDY (1952), le mot repeuplement concerne plus particulièrement les travaux de semis et plantations exécutés en forêt, soit pour compléter une régénération naturelle insuffisante, soit pour regarnir les vides et clairières, soit pour introduire dans les peuplements des essences plus précieuses. Dans le cas de notre zone d'étude, le repeuplement a touché généralement des terrains vides et clairières.

On analysant les différentes documents qui nous étiez disponible sur les repeuplements en chêne liège dans les différents parcelles étudiées, on a pu rassembler un ensemble d'observation sur les modalités d'exécution, l'origine des plants, densité ect…

Deux types de modalité sont constatés au niveau des parcelles prospectés :

2.1. Semis direct

Pour le cas présent, le semis direct a été réalisé à partir de glands de chêne liège ramassés au niveau de la Forêt domaniale de Hafir, canton Oued Fernana. Ils sont stratifiés en mois de décembre et enterrés avec une densité moyenne de 1000 glands/hectare.

Les différentes phases adoptées pour la réalisation de la plantation en semis direct au niveau de deux parcelles Ghar Lahmame et Koudiet Hafir est comme suit (tab.29) :

Rapport-Gratuit.com

Tableau 29 : Modalités d'exécution des travaux de semis direct à Hafir (parcelle Ghar Lahmame et parcelle Koudiet Hafir)

	Ghar Lahmame	***Koudiet Hafir***
Désignation	***Description***	
Superficie traitée	03 Ha	05 Ha
Densité à l'hectare	1000 glands/ha	1000 glands/ha
Travaux réalisés	-Traçage et piquetage -Ouverture des protêts (10x10x10cm) -Mise en terres des glands de chêne liège -Arrosage d'appoint -1er Arrosage (Mois de juillet) -2eme Arrosage (Mois d'aout) -Mise en défens	-Traçage et piquetage -Ouverture des protêts (10x10x10cm) -Mise en terres des glands de chêne liège -Arrosage d'appoint -1er Arrosage (Mois de juillet) -2eme Arrosage (Mois d'aout) -Mise en défens
Date d'ensemencement	Mois de Janvier 2009	Mois de Janvier 2010

Pour protéger les glands contre tout problème sérieux des rongeurs en l'occurrence le Mulot Sylvestre, les forestiers, avaient l'idée d'utiliser des demi-bouteilles en plastique enterrées dans le sol.

Photo 26 : Bouteilles en plastique enterrées dans le sol pour protéger les glands contre le mulot (canton Ghar Lahmame)

2.2. Plantation

La mise en place des plants est l'une des phases les plus délicates de l'opération de plantation. A travers les observations faites sur terrain nous pouvons évaluer le bilan physique des plantations par constatation du taux de réussite des plants qui varie énormément d'une placette à une autre. Ceci justifie le rôle et la technicité de la main d'œuvre dans cette phase. Suivant le cahier des prescriptions techniques, les travaux de plantation dans l'ensemble des parcelles plantées sont réalisés en 3 phases à savoir :

2.2.1. Phase préparation du sol

La phase de préparation de sol comporte quatre opérations à savoir :

a- *Matérialisation et délimitation des parcelles à réaliser sur le terrain*

La dite opération consiste à matérialiser et délimiter les parcelles à réaliser à l'aide de borne de un mètre cube en pierres sèche chaulées.

b- *Traçage et Piquetage*

Les opérations de traçage et de piquetage sont effectuées en quinconce ou en ligne selon la nature du terrain sur les lignes établies en courbes de niveau. Le piquetage est indiqué, à l'aide d'un piquet, l'espacement entre les potêts à ouvrir est en fonction de la densité de plantation. Pour les parcelles étudiés la densité allant de 333 à 1000 plant/ha.

c- *Ouverture de potêts*

Les potêts sont ouverts aux endroits indiqués par le piquetage ; elles sont de dimensions 0.40 m X0.40m X 0.40m et 0.50 m X0.50m X 0.50m dans d'autres parcelles.

d- Débroussaillement

Débroussaillement a eu lieu pour l'élimination de toute la végétation spontanée qui peut concurrencer les plants de chêne liège sur un rayon de 01,50 m autour du potêts (trou).

2.2.2. Phase de plantation (reboisement)

La phase de préparation de sol comporte cinq opérations à savoir :

a- Fourniture, transport et mise en jauge

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

1)- fourniture des plants : la fourniture des plants de chêne liège est à la charge de l'administration. Cette dernière est tenue de mettre à la disposition de l'entreprise un agent forestier afin de l'accompagner à la pépinière. Les plants doivent faire l'objet d'une sélection (choix) au niveau de la pépinière et devront avoir un bon état sanitaire, chaque voyage de plants l'entreprise est tenue de remettre à l'administration le bon de prélèvement de la pépinière.

2)- transport : le transport est à la charge de l'entreprise de réalisation. Les plants doivent être manipulés délicatement au cours de la manutention durant le transport, les plants doivent être couvert d'une bâche afin d'éviter leur dessèchement.

3)- mise en jauge : L'entrepreneur est tenu d'assurer la mise en jauge. La durée de la mise en jauge ne doit guère dépasser les dix (10) jours, il y a lieu de veiller à la bonne préservation des plants, de leurs états de végétation, notamment par la protection contre les vents et l'ensoleillement ainsi que leur arrosage en cas de nécessité.

b- Mise en terre des plants (plantation)

Elle consiste en la mise en terre des plants. Le potêt étant prêt à recevoir le jeune plant, il est rempli de terre à moitié ; après l'avoir débarrassé de son conteneur (sachet, Wm ou autre), le plant est placé au centre du potêt tout en le maintenant verticalement et en veillant à ce que la motte de terre des racines ne s'effrite pas. Il est ajouté ensuite au plant, la terre végétale en surface en entassant avec les pieds.

Le potêt est rempli de terre jusqu' 'au niveau du collet. Une fois la plantation est terminée, on procède à la confection de la cuvette de réception des eaux et à l'arrosage immédiat du plant (20 litres/ plant). Cette cuvette permet l'arrosage du plant, le stockage des eaux de pluie et évitera le ruissellement.

c- Confection de cuvettes :

Le plant ainsi planté, une cuvette d'un mètre de diamètre, est confectionnée tout au tour du plant. En terrain incliné, la cuvette est en forme croissant. Cette cuvette permettra de recevoir l'eau d'irrigation du plant et le stockage des eaux de pluies et évitera le ruissellement.

d- Arrosage d'appoint :

Après l'opération de confection de la cuvette, il est recommandé un arrosage d'appoint à raison de 20 litres/plant.

e- Gardiennage :

Dés le lancement du chantier, l'entreprise de réalisation doit prendre toute les mesures nécessaire pour assurer le gardiennage du projet, de jour comme nuit, en vue de prévenir et de supprimer toute atteinte, ou dégradation des travaux.

2.2.3. Phase Entretien

L'entretien des plantations consiste en des opérations de binages, de réfections de cuvettes, d'arrosages et de regarnis. Il doit être assuré la première année de plantation.

1. Binage et désherbage:

Au printemps qui suit la plantation, un dégagement manuel sera exécutés autour des jeunes plants infesté par les mauvaises herbes afin d'éliminer toute végétation herbacée qui gêne directement le développement des plants. Puis un binage superficiel sans endommager les plants.

2. confection de cuvettes :

Cette opération consiste à renouveler individuellement les cuvettes des plants afin de favoriser le stockage des eaux de précipitation des pluies ou d'arrosage.

3. Arrosage :

Pour la réussite du jeune reboisement, l'entreprise est tenu d'assurer des arrosages continus et suffisant en quantité et en nombre durant l'été afin d'avoir un taux de réussite maximum .Les arrosages doivent se faire tôt le matin ou tardivement le soir.

4. Regarnis :

C'est une opération qui consiste à remplacer les plants morts ou détruits. Le regarnis bénéficiera des mêmes opérations d'entretien que précédemment. Ces travaux doivent se faire l'année qui suit la plantation et jusqu'à l'obtention du taux de réussite exigé par l'administration des forêts (80%).

3. Analyse des modalités technique de plantation dans les différentes parcelles

Le déroulement des travaux obéit théoriquement aux clauses du contrat. Cependant les réserves et insuffisances enregistrées très souvent par les agents de suivi montrent en réalité que les prescriptions techniques ne sont pas généralement respectées.

Nous avons pu remarquer que les caractéristiques techniques obéissent à un certain empirisme en matière de préparation du sol, dimensions de potêts ou densité de plantation.

3.1. Dimension et périodes d'ouverture de potêts

L'ouverture de potêts a été exécutée tard dans l'ensemble des parcelles étudiées soit du mois de novembre au mois de décembre. En effet, les entreprises n'ont pas respecté les clauses du cahier de prescriptions techniques qui mentionne que l'ouverture de potêts doit être réalisée entre les mois d'aout et septembre.

Tableau 30 : dimension des potêts et périodes d'exécutions

Parcelles	Dimension du potêt (cm)	Période d'ouverture de potêts Mois
Oued Tlet	40x40x40	Nov – Dec
Oued Fernane 1	50x50x50	Nov – Dec
Oued Fernane2 (Bouhassoun)	50x50x50	Nov – Dec
Zerdeb Sud	50x50x50	Nov – Dec
Ifri	50x50x50	Nov
Daya	50x50x50	Nov – Dec
Fedane Barka 1	50x50x50	Nov – Dec
Fedane Barka 2	50x50x50	Nov – Dec
Zarifet 1	50x50x50	Nov – Dec
Zarifet 2	50x50x50	Nov – Dec
Zarifet 3	50x50x50	Nov – Dec
Zarifet 4	50x50x50	Nov – Dec
Forêt domaniale de M'sila	40x40x40	Décembre
Terziza 1	40x40x40	Novembre
Terziza 2	40x40x40	Décembre
Terziza 3	40x40x40	Décembre

3.2. Densité

Dans les travaux de plantation, la densité pratiquée au niveau des parcelles étudiées varie de 333 à 1000 plants/ha (Fig.26).

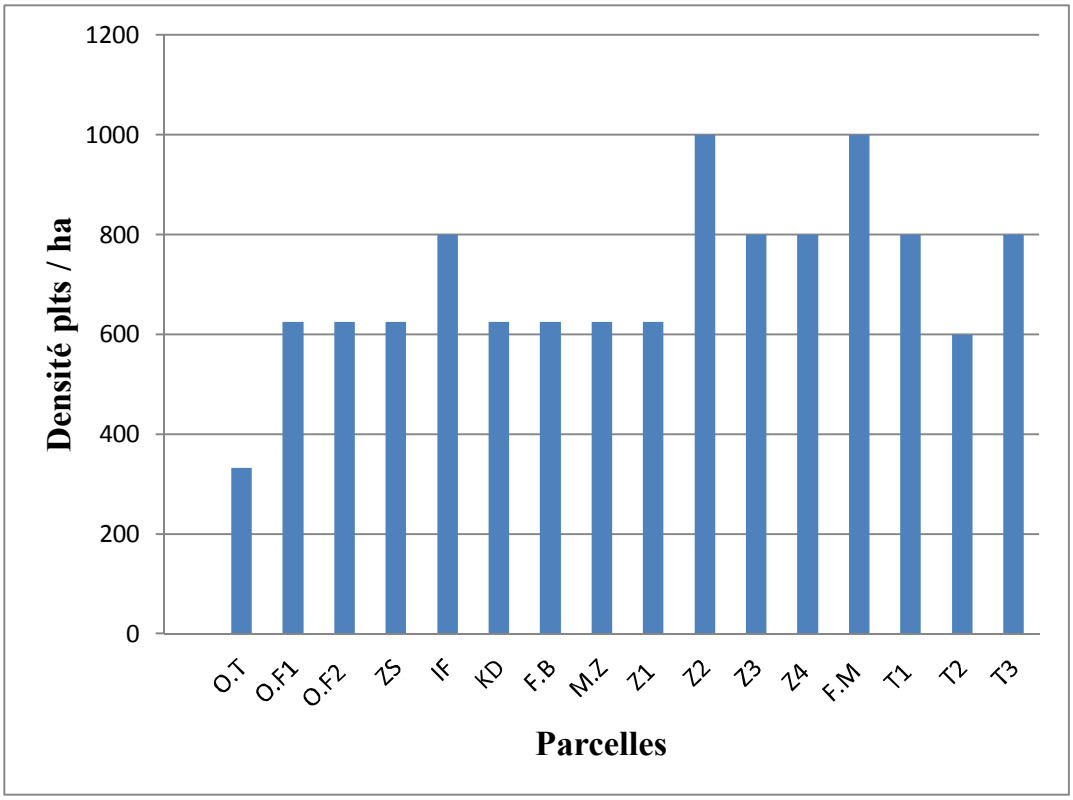


Figure 26 : Densité de plantation

Dans la forêt domaniale de Hafir, la densité appliquée varie de 333 à 625 plants à l'hectare. A Zarifet, cette densité oscille entre 625 et 800 plants/ha voire 1000 plants. Cette densité est notée encore à M'Sila. A Nesmoth, les 3 plantations ont été effectuées avec une densité de 600 à 800 plants/ha. Pour les travaux de semis directe au niveau des deux parcelles de Ghar Lahmame et Koudiet Hafir, la densité est 1000 glands / ha.

Quelque soit la parcelle prise en compte, nous constatons que les densités appliquées sont faibles par comparaison à d'autres reboisements du pourtour méditerranéen (MESSAOUDENE et al. 2011).

A titre d'exemple, dans la Mamora (Maroc), la densité de plantation pratiquée varie de 900 à 2500 plants/ha, avec une moyenne de 1500 plants/ha. Nous considérons cette norme plus

logique quant on s'intéresse aux reboisements intensifs et à l'éducation de plants d'élite d'avenir (MESSAOUDENE et al.2011)

Du point de vue des volumes reboisés par parcelle, 13 parcelles répondent aux normes ; elles se situent dans l'intervalle (10-50ha), et 3 parcelles dépassent cet intervalle (Oued Fernane 2 (70 ha), Oued Tlet (150 ha) et Moulay Zazen (130 ha).

3.3. Provenance des plants et type de conteneur

L'absence de fiche de renseignement pour les plants issus de pépinière reste un problème pour le forestier chargé du programme de reboisement. A cet effet, il est difficile de s'assurer de la qualité des graines utilisées dans les différents types de boisements.

Pour les parcelles étudiées l'ensemble des plants utilisés dans les plantations sont issus de la pépinière de Guerbes (wilaya de Skikda). En revanche, pour la plantation de la parcelle de la forêt d'Ifri, les plants utilisés sont élevés dans la pépinière de Timsadarte (wilaya de Tlemcen).Pour le type de conteneur est de WM.

3.4. Période de plantation

En analysant les différents documents au niveau des différents services forestiers (cahier des prescriptions technique, conventions et cahier de chantier), nous avons constaté que l'ensemble de plantations ont été débutées au début du mois de janvier sauf pour les parcelles de la forêt domaniale de Nesmoth (Terziza1, Terziza2 et Terziza3) où elles sont démarrées au début du mois de Février.

3.5. Travaux d'entretient et arrosage

Durant notre enquête et d'après les forestiers, le problème de l'entretien des plantations se pose toujours notamment en matière d'arrosage qui n'est pas respecté soit en nombre de rotations ou en période d'exécution. L'arrosage qui devrait se faire par l'entreprise automatiquement au moment opportun (déficit hydrique des plants) mais malheureusement il s'effectue un peu tard (parfois jusqu'à atteinte du point de flétrissement) ce qui constitue un facteur contribuant aux échecs importants des plantations.

4. Bilan des reboisements

4.1. Taux de réussite

Réussir un reboisement c'est atteindre les objectifs assignés à cette action. Sur le plan quantitatif, le taux de réussite qui correspond au pourcentage des plants vivants par rapport aux plants mis en place devrait être calculé par une méthode d'échantillonnage.

Dans le tableau 32 suivant, nous donnons les taux de réussite estimés dans les différentes parcelles parcourues ainsi les dates d'observation.

Tableau 32 : taux de réussite dans les différentes parcelles parcourus

N°	**Lieu dit (Canton)**	**Code**	**Superficie (ha)**	**Année de plantation**	**Taux de réussite %**	**Date d'observation**
01	Oued Tlet	O.T	150	*2009*	***02 %***	27/04/2011
02	Maison forestière	M.F	05	*2010*	***02 %***	27/04/2011
03	Ghar Lahmame	G.L	03	*2009*	***50%***	30/10/2012
04	Oued Fernane 1	O.F	50	*2005*	***01 %***	09/07/2013
05	Oued Fernane 2 (Bouhassoun)	B	70	*2004*	***01 %***	09/07/2013
06	Zerdeb Sud	Z.S	30	*2006*	***00%***	30/10/2012
07	Ifri	If	50		***48%***	20/10/2013
08	Fedane Barka	F.B	30	*2004*	***54,9%***	12/05/2012
09	Kréane (daya)	KD	40	*2007*	***02 %***	12/05/2012
10	Moulay Zazen	M.Z	130	*2004*	***20 %***	12/05/2012
11	Zarifet 01	Z1	40	*2005*	***00%***	05/07/2013
12	Zarifet 02	Z2	50	*2005*	***01%***	05/07/2013
13	Zarifet 03	Z3	40	*2005*	***01%***	05/07/2013
14	Zarifet 04	Z4	40	*2005*	***01%***	05/07/2013
15	Forêt de M'sila	F.M	10		***12%***	14/05/2012
16	Terziza 1	T1	20	*2009*	***02%***	04/05/2011
17	Terziza 2	T2	25	*2011*	***30%***	04/05/2011
					10%	Septembre 2011
18	Terziza 3	T3	25	*2013*	***20%***	Octobre 2013

Le taux moyen de réussite des reboisements enregistré dans les 18 parcelles est proche de 8 % qui est très faible par rapport au volume réalisé. Le taux le plus élevé est obtenu à Fedane

Barka avec un taux de 54,9 % et Ghar Lahmame avec 50% et la forêt d'Ifri 48%, tandis que le taux moyen de 10 à 20 % est enregistré au niveau des parcelles Moulay Zazen, Terziza 2 et Terziza 3 et le plus faible (0 à 10%) dans les parcelles de Oued Tlet, Maison forestière, Oued Fernane 1 et 2, Zerdeb Sud, les 4 sites de Zarifet1 et Terziza 1. La figure 27 suivante illustre la distribution des taux de réussite par site reboisé.

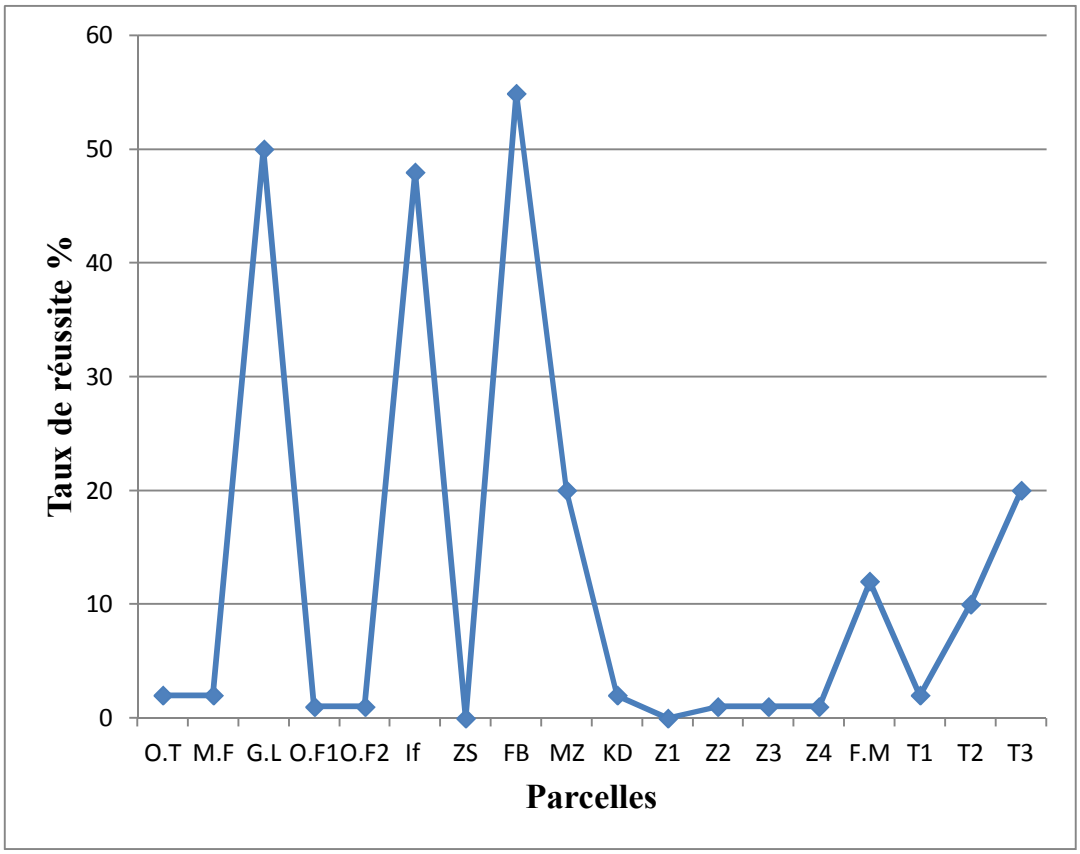


Figure27 : Taux de réussite en % des reboisements

5. Facteurs d'échec probable

En Algérie, les échecs constatés au niveau des reboisements en général et le chêne liège en particulier sont surtout liés à la qualité du plant mais aussi au manque d'informations sur la provenance et à l'insuffisance des études sur le site d'introduction. A cela s'ajoute aussi l'absence d'entretien des plants pendant les premières années de son installation. Tous ces facteurs conjugués le plus souvent aux mauvaises conditions climatiques engendrent dans la plupart des cas une mortalité apparente et importante.

MESSAOUDENE (2009), dans ses travaux sur les reboisements en chêne liège dans la région de Bejaia et Tizi-Ouzou, a attribué l'échec enregistré dans ces régions à deux facteurs

essentiels : la période de plantation et la qualité des plants. Il ajoute, à ce sujet, de nombreux auteurs ont démontré le stress des plants juste après la plantation. En automne, ce phénomène de stress ne dure pas assez longtemps. Il est en liaison étroite et directe avec les précipitations automnales assez importantes et la diminution des températures. En revanche, les reboisements tardifs sont plus exposés à ce phénomène, surtout à partir du printemps en raison du déficit hydrique. Si cette situation perdure, l'arrivée de la période de sécheresse estivale accentuerait le stress d'où par conséquent le flétrissement des feuilles, le dessèchement des plants et voire même leur dépérissement. Par ailleurs, les risques seront plus importants dans les parcelles à fortes pentes, très ensoleillées et totalement débroussaillées.

A travers les diagnostics établis nous avons constaté que diverses contraintes ont influé négativement sur les taux de réussite des reboisements réalisés au nivaux des différentes parcelles étudiés. Parmi les facteurs d'échecs on site :

- Choix de la parcelle à reboiser,
- Provenance et qualité des plants,
- Manque d'arrosage après plantation,
- Non-conformité des techniques d'exécution de la plantation due au manque d'une main d'œuvre qualifiée,
- Manque voire absence d'entreprises performantes et spécialisées dans le domaine de reboisement met en difficulté la réalisation des programmes de reboisements,
- Multitude des programmes et la lenteur des procédures de mise en œuvre liée à la réglementation en vigueur constituent une contrainte compte tenu des spécificités du reboisement,
- Non respect du coût de réalisation des reboisements par les entreprises "casseurs de prix" engendre souvent l'abandon des projets de plantations qui seront voués à l'échec,
- Manque de Suivi-Evaluation des programmes de reboisement.

1- Choix de la parcelle

Le choix de la parcelle à reboiser est très important pour la réussite des jeunes plants. En effet, l'accessibilité facile à la parcelle permet un bon déroulement de toutes les phases d'exécution des travaux, depuis l'ouverture de potêt jusqu'aux entretiens.

Rapport-Gratuit.com

Dans tous les cas, les parcelles choisies se situent dans l'aire du chêne liège, mais les conditions d'ordre topographique se diffèrent d'une parcelle à une autre. Les conditions d'accès dans certaines parcelles sont difficiles (parcelle de Tizi, parcelle de Zerdeb)

Photo 27 : Parcelle Tizi

Photo 28 : Parcelle Zerdeb

2- Provenance et qualité des plants

L'absence de la fiche d'identification (document d'accompagnement) du plant remet en doute tous le processus d'élevage de la pépinière productrice, et rend difficile l'opération de contrôle des arrivages des plants au niveau des sites de plantation, malgré l'exécution des procédures d'agréage au niveau des pépinières.

En effet, Le forestier se trouve obligé de se contenter d'observer l'aspect extérieur du plant conformément aux prescriptions techniques établies. L'aspect doit porter sur la forme, les dimensions, l'état physiologique, l'état sanitaire, le système racinaire, la motte et évidemment l'âge. Ces critères sont détaillés dans le cahier des prescriptions techniques (CPT).

Les plants doivent parvenir des pépinières, ayant le même, écotype et des conditions climatiques similaires à la zone du projet. On note que l'ensemble des plants mis en terre dans les différentes parcelles visités sont de provenance de pépinière Guerbes wilaya de Skikda.

3- Manque d'arrosage après plantation

En raison de l'absence de données quantitatives sur l'arrosage, nous ne pouvons pas interpréter l'impact de cette variable sur le taux de mortalité. Néanmoins, d'après l'enquête faite auprès des agents forestiers, il s'avère que cette opération n'est pas respectée dans

l'ensemble des parcelles et que les quantités d'eau apportées sont faibles et non répétées pendant la période estivale, surtout au mois d'août. Dans le cas où l'opération est effectuée, il se pose le problème de la période d'arrosage. Cette carence en eau peut être fatale aux plants après transplantations dont le stress perdure au cours de l'année (AUSSENAC G., 1973 ; AUSSENAC, et LEVY, 1983 in MESSAOUDENE, 2011).

Cette intervention parait difficile à assurer convenablement compte tenu de la surface à parcourir, la densité de plantation (600-800 plants/ha) et même les conditions d'accès aux sites reboisés.

4- Absence d'entretiens après plantation

L'absence de planification d'opérations d'entretien ou de suivis sylvicoles dans les parcelles reboisées, même à très court terme est un facteur d'échec.

Il est à signaler qu'une année après la plantation, les parcelles sont oubliées (pas de soins culturaux : nettoiement des parcelles, arrosage une année après plantations, binage et ni élagage des plants). Cette situation se distingue par l'envahissement des plantations par le sous bois dense et élevé dans la plusieurs parcelles visités.

Ceci s'explique par le non respect des entreprises aux clauses du cahier de prescription technique (CPT).

Photo 29 : Envahissement de la parcelle par un sous bois dense Daya

(Cliché BERRIAH, 2012)

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

5- Suivi-Evaluation

La mission de suivi-évaluation des réalisations présente des insuffisances caractérisées par un manque d'un dispositif bien défini susceptible d'aider l'administration à accomplir pleinement cette mission. A ceci, s'ajoute l'effectif très réduit de l'encadrement technique des conservations et une insuffisante exploitation des rapports d'évaluation établis à différents niveaux.

6. Etude particulière d'un reboisement réussi

Parmi tous les sites d'impact que nous avons visités, notre attention s'est orientée vers un site reboisé présentant un taux de réussite satisfaisant d'environ 54%. C'est l'unique site le plus représentatif à l'échelle régionale. Il s'agit du site localisé dans le canton Fedane Barka (forêt domaniale de Hafir), planté sur une superficie de 30 ha. La dite parcelle a été plantée en 2004 par la conservation des forêts de Tlemcen dans le cadre de la lutte contre la désertification et la protection des bassins versants. La densité pratiquée est de 625 plants/ha.

Photo 30 : vue générale de la parcelle reboisée

Il convient de signaler que pour des raisons que nous ignorons, et malgré ces résultats satisfaisants, cette parcelle a été reconvertie en 2010 par le pin d'Alep.

Photo 31 : vue générale de la parcelle reconvertie en pin d'Alep

6.1. Objectif

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'état de croissance des plants après 5 années de plantation. Pour cela, on a procédé aux relevés dendrométriques des sujets à savoir la hauteur totale et la circonférence des sujets mais aussi à la détermination du taux de réussite.

6.2 .Méthodologie

Ce travail a été réalisé en septembre 2012 sur une parcelle d'une superficie de 1,56 ha et de forme rectangulaire. Cette parcelle est choisie aléatoirement au sein du site d'impact. La méthode que nous avons adoptée consiste avant tout à sélectionner les lignes-échantillons sur lesquelles nous relevons les différents paramètres. Il s'agit de retenir une ligne sur 2 dés la première bande plantée d'une longueur de 50m, matérialisée au moyen de 2 roulettes métriques de 50 mètres chacune. Au niveau de chaque ligne, nous avons compté les potêts vides, les jeunes sujets vivants en prenant les mesures de leur circonférence et leur hauteur au moyen d'un ruban mètre. Au total 26 lignes ont été retenues pour cette étude.

6.3. Description de la parcelle

C'est une parcelle rectangulaire, présentant un taux de couverture végétale de l'ordre de 75 % avec une prédominance nette de la végétation basse vivace et herbacée. Nous citons, le Diss (10 %), lavande (10%), daphné (5%), chamérops (5%), calicotme épineux (5%), graminées et composées (50%), Ciste de Montpelier (5%), Venule visqueuse (25%) et quelques pieds de chêne kermès.

6.4. Mesures d'dendrométriques et calcule du taux de réussite

a- Mesure de la hauteur

Sur la base des mesures effectuées sur la hauteur des sujets, celles-ci ont été réparties en 4 classes de hauteur. Sur les 306 plants âgés de 5 ans dénombrés sur l'ensemble des lignes, nous avons mesuré la hauteur d'un peu plus de la moitié (54%) soit 166 plants. Le reste des sujets est exclu de l'échantillon car ces sujets présentent un aspect rabougri et rampant. Les résultats de mesures sont mentionnés dans le tableau suivant (tab.32) et la figure 29.

Tableau 32 : Données statistiques des mesures de hauteurs

Paramètres statistiques	
Valeurs extrêmes (cm)	***15 -165***
Moyenne (cm)	***69,03***
Coefficient de variation	***48%***

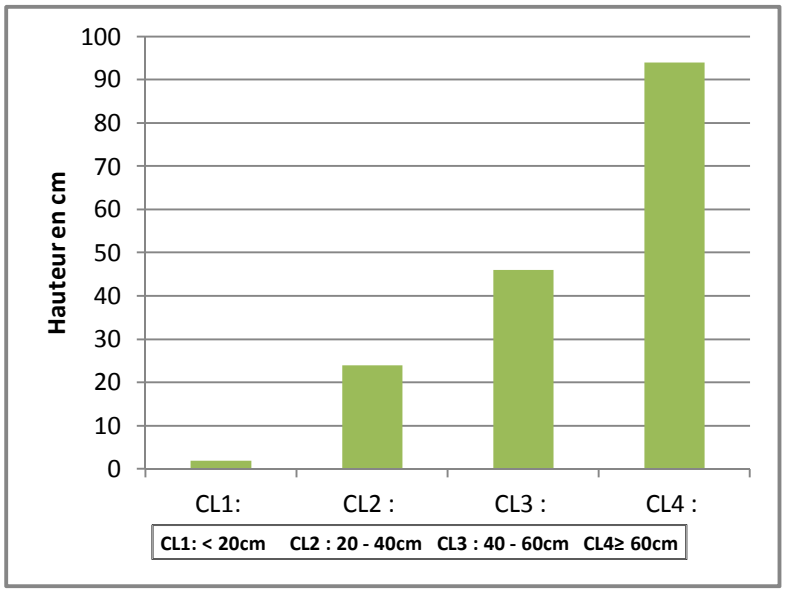


Figure 29 : Distribution des jeunes sujets par classe de hauteur (n=166)

A travers cette figure, nous constatons que la classe dominante est celle de la classe 4, dont la hauteur dépasse les 60cm. Elle représente 56,2 % des sujets mesurés. La hauteur minimale mesurée est de 15 cm par contre la hauteur maximale est de 176 cm.

b- Mesures de circonférence

Sur les 306 plants, nous avons mesuré la circonférence de 134 plants. Les résultats de mesures sont répartis en 4 classes de circonférence et données dans le tableau suivant : (tab.33)

Tableau 33 : classe de circonférence

Classe de circonférence (mm)	nombre	%
Classe 1 : inférieur 10	***08***	***6,1***
classe 2 : 10 à 20	***42***	***31,3***
classe 3 : 20 à 30	***44***	***32,8***
classe 4 : supérieur à 30 mm	***40***	***29,8***

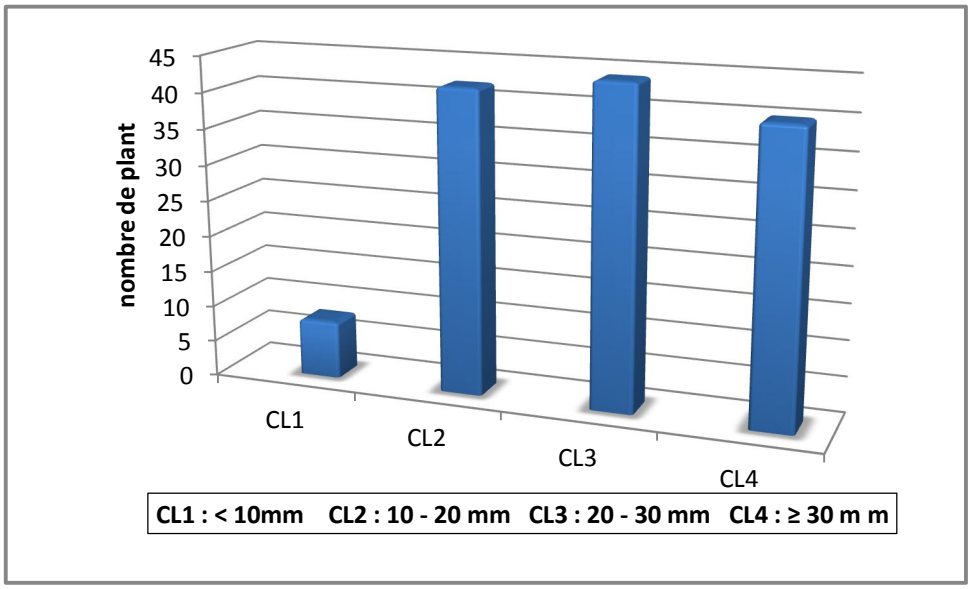


Figure 29 : Distribution des sujets par classe de circonférence (n=134)

Nous remarquons à travers cette figure que la classe dominante est celle des classes 2 et 3 dont la circonférence dépasse les 20mm avec 31,3 % et 32,8% respectivement.

c- Classe de Diamètre

la conversion des résultats de mesures des circonférence en diamètres des 134 plants, est mentionnée dans le tableau 34 suivant :

Tableau 34 : classe de diamètre de 134 sujets

Classe de circonférence (mm)	nombre	%
Classe 1 : 1 – 5 mm	***42***	***31,3***
classe 2 : 5 - 10 mm	***61***	***45,5***
classe 3 : 10 – 15mm	***27***	***17,9***
classe 4 : 15 – 20 mm	***4***	***2,9***

Nous constatons à travers ce tableau, la prédominance des diamètres des plants compris entre 5 et 10 mm, soit la classe 2 dont le taux est de l'ordre de 45,5% de l'ensemble des plants mesurés. Le diamètre moyen est de 7,44 mm avec un diamètre minimal de 1,6 mm et maximal de 19,1 mm.

d- Taux de réussite

Pour le calcul du taux de réussite au niveau de cette parcelle d'étude, nous avons compté sur les 306 plants observés, 168 plants vivants et 138 plants morts (ou potêts vides). Le rapport entre ces 2 catégories de sujets, nous donne la réussite de 54,9 %.

6.5. Discussions

Si nous comparons nos résultats, à quelques résultats du pourtour méditerranéen comme les travaux de reboisements réalisés en Sardaigne (Italie), nous relevons ce qui suit dans le tableau 35.

Tableau 35 : Comparaison entre un reboisement réalisé en Algérie et un autre réalisé en Italie

	Parcelle expérimentale d'étude	Reboisement réalisé en Sardaigne (Italie) (plants témoins) Source : (PIAZZETTA, RUIU et PINTUS, 2014)
Année de reboisement	2007	2001
Année de mesure	2012	2006
Densité (plant/ha)	625	2500

Age des plants	5 ans	5 ans
Hauteur moyenne	69,06 cm	61,7 cm
Diamètre moyen	7,44 mm	13,3 mm
Taux de mortalité	45,01 %	29,9 %

Il ressort de ce tableau que les reboisements réalisés en Italie ont débuté avec une densité plus élevée que ceux réalisés au niveau de la parcelle étudiée. Le taux de mortalité des plants âgés de 5ans dans cette parcelle est 2 fois plus élevé que celui réalisé en Italie.

En ce qui concerne les mesures dendrométriques, nous remarquons que la hauteur moyenne est presque semblable dans les deux endroits. En revanche, le diamètre moyen des plants en (Sardaigne, Italie) est deux fois plus élevé que le diamètre moyen de nos plants.

Ces différents résultats peuvent être expliquées par la différence de techniques de régénération en chêne liège pratiquée dans les deux pays et aussi aux conditions écologiques et climatiques.

Photo 32 : Vue de quelques sujets de 5 ans de la parcelle d'étude
(Cliché BERRIAH, Septembre 2012)

Conclusion et perspectives

Le bilan que nous avons établi, nous a permis d'enregistrer un total de 808 ha de reboisement à travers les trois wilaya (Tlemcen, Oran et Mascara) réalisés entre 2004 et 2013, répartis sur 18 parcelles dont 16 parcelles ont fait l'objet de reboisement par plantation et 2 parcelles par semis direct de glands.

La wilaya de Tlemcen occupe le premier rang avec une superficie globale de 728 hectares soit un taux de 90%, répartie en sur 4 forêts (Hafir, Zarifet, Zerdeb et Ifri). La forêt domaniale de Hafir a bénéficie d'une superficie de 478 ha soit un taux de 66 % suivi par la forêt de Zarifet avec 23%, la forêt de d'Ifri avec un taux de 7% et en dernier la forêt de Zerdeb avec un taux de 4%. Dans les deux autres wilayas, nous enregistrons une surface parcourue relativement appréciable à Mascara de l'ordre de 70 hectares. Ces travaux de reboisement ont été réalisés sur 3 années (2009-2011 et 2013) dans la forêt de Nesmoth. Par contre, à Oran, les opérations de reboisements sont rares et l'unique reboisement est enregistré en 2009 sur une surface de 10 hectares, dans la forêt domaniale de M'sila

Le taux de réussite global moyen avoisine 13 %, et une réussite qui varie entre 0 % et 54 % selon la localisation du reboisement ce qui correspond au pourcentage des plants survivants.

Le taux le plus élevé est enregistré dans la wilaya de Tlemcen, au niveau de la parcelle Kréane avec un taux de 54,9% suivi par la parcelle Gar Lahmam avec 50% et enfin la parcelle d'Ifri avec un de réussite qui avoisine 48%. Dans les autres wilayas (mascara et Oran), les taux de réussite ont atteint les niveaux très faibles allant de 2 à 20%.

A travers le diagnostic, nous pouvons déduire que l'objectif principal pour l'ensemble des opérations de reboisement est la réhabilitation des subéraies.

Les forts taux de mortalité enregistrés dans le cadre de ce bilan traduisent l'échec des stratégies de reboisement adoptées et la cause prépondérante majeure est la déficience dans la qualité des entretiens post-reboisement aux quelles s'ajoutent le choix du site à reboiser, la provenance des plants et le suivi des reboisements.

La réussite des reboisements dépend de la saison, de la technique de plantation et de la qualité des plants (VARELA et PIAZZETTA, 2014).En revanche, MESSAOUDENE et al. (2011) notent, que les échecs constatés ne sont pas focalisés seulement à la qualité des plants mais

au manque de résultats de recherche. Dans ce contexte, pourquoi les reboisements en chêne liège en Algérie étaient une réussite au cours des années 50 et pas maintenant?

Dans le passé, l'administration forestière coloniale disposait d'une régie pour l'entretien et les suivis des plantations, ce qui n'est pas le cas actuellement. Aujourd'hui, une année après la plantation, les parcelles sont oubliées et abandonnées (pas de soins culturaux : nettoiement des parcelles, arrosage une année après plantations, binage et ni élagage des plants).

Donc, la question du reboisement en chêne liège doit être traitée dans un contexte à part (CPT spécial: techniques d'exécution propres au chêne liège, durée de suivi plus longue, superficie maitrisables, etc.

Elle doit faire l'objet d'une réflexion approfondie en intégrant suffisamment la compétence scientifique et technique capable de dégager des expériences menées dans le pourtour méditerranéen en matière de subériculture et des enseignements utiles pour réussir les futurs programmes.

La proposition de projet de reboisement doit prendre en considération le contexte social et les conditions écologiques actuelles. Des bonne pratiques de gestion, dont les plus importantes a nos yeux sont une correcte préparation du terrain, l'emploie de plants de qualité (âge, provenance), le respect des périodes optimales de plantation, et l'entretien du post-reboisement, surtout les premières années (débroussaillement, taille de formation, élagage).

Enfin, il reste à noter que ce travail, représente une contribution à l'étude d'un diagnostic et de dresser un bilan des reboisements en chêne liège dans la région Ouest, et constitue une ébauche pour d'autres études d'évaluation plus approfondies sur les différents facteurs qui contribuent à l'échec de ses reboisements. Des études susceptibles de guider tous les intervenants notamment les forestiers dans la mise en place d'une stratégie de reboisement à afin de permettre d'agrandir la superficie subericole algérienne et ainsi sa productivité.

Rapport-Gratuit.com

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **ABBAS M., 2013 -** Incidence économique des feux de forets sur les subéraies. Journées d'étude sur la réhabilitation des subéraies incendiées et Reboisement. Université de Tlemcen du 16 - 17 janvier 2013, 37p.

- **ABDELGHAFOUR H., 1974 -** Le développement de la forêt algérienne par le reboisement et son insertion dans l'économie nationale. Mémoire : Université Montpellier. 84 p.

- **ABDESSEMED K., 1981**- Le cèdre de l'Atlas dans le massif des Aurès et du Bélazma. Thèse. Doct. Es-sci. Fac. St Jérome, Marseille, 198 p.

- **ABDESSEMED K., 1985** - Les problèmes de la dégradation des formations végétales dans l'Aurès (Algérie). Deuxième partie : les mesures à prendre. Rev. Forêt méditerranéenne, T.VII, n°1, pp 43-52.

- **ABGRALL J. ET SOUTRENON A., 1991**- La forêt et ses ennemies. Cemagref grenable. 3ème Ed. Lille. 399p.

- **A.E.F.C.O., 1868** - Fascicule de propriété de la forêt domaniale de Zerdeb. Sénatus Consulte. Non paginé.

- **A.E.F.C.O., 1912** - Description des peuplements de la forêt domaniale de Zarieffet. Cantonnement de Tlemcen, Non paginé.

- **A.E.F.C.O., 1914b** - Fascicule de gestion de la forêt domaniale de M'Sila de 1861 à 1950. Cantonnement d'Oran, Non paginé.

- **A.E.F.C.O., 1916** - Fascicule de gestion de la forêt domaniale de Nesmoth. Cantonnement de Mascara, 1er Oct. 1916**,** Non paginé.

- **AIME S., 1991**- Etude écologique de la transition entre bioclimat sub-humide, semi aride et aride dans l'étage thermo méditerranéen du Tell oranais (Algérie occidentale). Doct. Es-sci. Univ. Aix- Marsaille III, 189 p + Ann

- **ALCARAZ C., 1982**- La végétation de l'ouest algérien. Thèse Doct. Es-sci. Univ. Perpignan, 415p + annexes

- **ALCARAZ C., 1991**- Contribution à l'étude des groupements à Quercus ilex sur terra rosa des monts de Tessala (Ouest algérien). Rev. Ecol. Médit., XVII, Marseille, pp 1-10.

- **AMANDIER L., 2002 -** La subéraie : biodiversité et paysage. [en ligne]. Vivexpo : biennale du liège et de la forêt méditerranéenne. Colloque biodiversité et paysage, 21 mai 2002,
- Vivès, (Perpignan). [Consulté en juillet 2013] www.vivexpo.org/foire/images/amandier.doc

- **ANONYME, 1914** - l'œuvre du reboisement en Algérie (1851-1910) : Bulletin station de recherches forestières du Nord de l'Afrique. Tome 1, 2ème fascicule, 30 décembre 1914.

- **ANONYME, 1915 -** Organisation d'un service de météorologique forestière en Algérie. Bull. Stat. Rech. Forest. N. Afr., 1(3) : 91-114.

- **ANONYME, 1926 -** Dix ans d'observations de météorologie forestière en Algérie. Bull. Stat. Rech. Forest. N. Afr., 1(3), 15 nov. 1926 : 275 – 330.

- **ANONYME B., 2004 -** Pathologie de la subéraie en France. Ravageurs et maladies du chêne liège. Guide technique de vulgarisation. IML, Langue doc-Roussillon, Vivés (France), 23p.

- **AUBERT G. et MONJAUZE A., 1946** - Observations sur, quelques sols de I'Oranie Nord occidentale - Influence du Déboisement, de l'érosion, sur leur évolution (I). Compte-rendu sommaire des Séances de la Société de Biogéographie, t. 23, no 199.pp. 44-51

- **BAGNOULS F. et GAUSSEN H.,** 1953 - Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Hist. Nat. Toulouse, 88(3-4), 193-239

- **BELTRAN R.S., 2004-** Recommandations sylvicoles pour les subéraies affectées par le feu. Acte du colloque « Le chêne liège face au feu » 18-juin 2004, Vivexpo, France, 27p.

- **BENABDELI K., 1983** - Mise au point d'une méthodologie d'appréciation de l'action anthropozoogène sur la végétation dans la région de Télagh (Algérie occidentale). Thèse Doct. de spécialité. Aix-Marseille III, 185 p.

- **BENABDELI K., 1996** - Aspects physionomico-structuraux et dynamique des écosystèmes forestiers faces à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les Monts de Dhaya. Algérie occidentale. Doct. Es-sci. Univ. Djilali Liabes de Sidi Bel Abbés. 356p + annexes.

- **BENABDELI K., 1998** - Modalités pratiques de gestion de l'espace communal dans la wilaya de Sidi Bel Abbés. Journée d'étude sur la protection de l'environnement dans la wilaya de Sidi Bel Abbés.

- **BENABDELI K., 1998** - Impact socio-économique et écologique de la privatisation des terres sur la gestion des espaces et la conduite des troupeaux: cas de la commune de Telagh (Sidi Bel Abbés, Algérie). Rev. Opt. Médit. CIHEAM, pp 185-194.

  BENABDELI K., 2000- Evaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevages sur l'espace et l'environnement steppique. Commune de Ras El Ma (Sidi Bel Abbés, Algérie). Rev. Opt. Médit. Ser. A, n°39, pp 129-141

- **B.N.E.D.E.R., 1979b -** Etude d'inventaire des terres et forêts de l'Algérie du Nord : Wilaya de Tlemcen. Min. Agri. Rev. Agr., Alger, 156 p.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- **B.N.E.F., 1982** - Procès verbal d'aménagement de la forêt domaniale de Nesmoth. Sous direction des forêts et de mise en valeur des terres de Mascara, 81 p.

- **BEN JAMAA M.E. ET ABDELMOULA K., 2004 -** Les feux de forêts dans la subéraie tunisienne. Actes du colloque "Le chêne liège face au feu", 18 juin 2004. Vivexpo .Vives, 11p.

- **BENSAID S., HAMIMI S., TABTI W., 1998** – La question du reboisement en Algérie. Rev. Sécheresse. N° 1, vol 9. Mars 1998. 7p.

- **BENSID, T. (1986)**. Etude d'une caténa dans la forêt de Zariffet. Mémoire DES. Université de Tlemcen. 65p.

- **BERCHICHE T., 1986 -** Contribution à l'étude socio-économique de la forêt algérienne. Thèse magister Science agronomique : INA d'Alger.

- **BRAUN-BLANQUET J., 1952 -** Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Montpellier : CNRS, 297 p.

- **BRICHETEAU J., 1954 -** Esquisse pédologique de la région de Tlemcen-Terni. Ann. Inst. Agri., Serv. Rech. Exp. Agri., Algérie, 8(3), mai 1954, 28 p.

- **BOUAZZA M. ET BENABADJI N., 1998**- Composition floristique et pression anthropozoïque au sud-ouest de Tlemcen. Science et Technologie, n°10, Décembre 1998, pp 93-97.

- **BOUAZZA M., MAHBOUBI A., LOISEL R. ET BENABADJI N., 2001-** Bilan de la flore de la ville de Tlemcen (Oranie-Algérie). Forêt méditerranéenne. T.XXII. N°02, Juin 2001, pp 130-135.

- **BOUDY P., 1950**- Economie forestière Nord-Africaine. Monographie et traitement des essences. Tome II, Fascicule 1, Larose Ed., Paris. 525p.

- **BOUDY P., 1952 –** Guide du forestier en Afrique du Nord. La Maison Rustique, Paris, 487p.

- **BOUDY P., 1955** - Economie forestière nord-africaine. Tome 4 : Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Larose, Paris, 483 p.

- **BOUHRAOUA R.T., 2003**- Situation sanitaire de quelques forêts de chêne-liège de l'Ouest Algérien : Etude particulière des problèmes posés par les insectes .Thès. Doc. Dép., Forest., Fac. Sc, Univ. Tlemcen, 259 p.

- **C.C.I.A., 1973 -** La forêt en Algérie. Alger : Centre d'Etudes Economiques. N. 12. 52 p. Disponible à l'IAM de Montpellier.

- **C.F.A., 1877** - Croquis de la forêt domaniale de M'Sila. Direction des affaires civiles et étrangères, Département d'Oran, Inspection d'Oran, 5 avril 1877.

- **C.F.W.M., 1989** - Prévision d'exploitation du liège : Campagne 1989. Circonscription de Tighenif, Mascara, 1 p.

- **C.F.W.M., 1990** - Procès Verbal de reconnaissance et de limitation : Fiche descriptive d'affectation de parcelle domaniale. Circonscription de Tighenif, Mascara, 4 p.

- **C.F.W.M., 1992a** - Représentation du district d'El Bordj. Circonscription de Tighenif, 2 p.

- **C.F.W.M., 1992b -** Fiche technique sur le pin d'Alep du canton Terziza de la forêt domaniale de Nesmoth. Circonscription de Tighenif, District de Nesmoth, août 1992, 6 p.

- **C.F.W.M., 1997-** Fiche descriptive de la forêt de Nador. Circonscription des forêts de Tighenif, 2p.

- **C.F.W.M., 2000**- Questionnaire d'enquête phytosanitaire sur la subéraie de Nesmoth. Circonscription de Tighenif, 2p.

- **C.F.W.O., 1996** - Forêts de la wilaya d'Oran : Présentation générale. Dir.Gén.For.,Min., Agri.,juin 1996, 24p.

- **C.F.W.O., 1997** - Plan de gestion de la subéraie de M'Sila. Circonscription forestière de Boutlélis, 6 p.

- **C.F.W.T., 1995 -** Fascicule de gestion de la forêt domaniale de Hafir, Canton Oued Fernane, 4 p.

- **C.F.W.T., 1996** - Bilan des inventaires de l'exploitation de liège de la forêt de Zerdeb. Circonscription de Tlemcen, 4p.

- **C.F.W.T., 1996a -** Répartition des forêts domaniales de la circonscription par district et par commune. Circonscription de Tlemcen, 4 p.

- **C.O.I.M., 1868 -** Fascicule de propriété de la forêt domaniale de Nesmoth, Non paginé.

- **C.O.I.O., 1877 -** Fascicule de propriété de la forêt domaniale de M'Sila. Cantonnement d'Oran. Non paginé.

- **C.O.I.O. 1878**- Fascicule de propriété de la forêt domaniale de M'Sila. Cantonnement d'Oran. Non paginé.

- **C.O.I.T., 1883 -** Fascicule de propriété de la forêt domaniale de Zarieffet. Cantonnement de Tlemcen est, 3 octobre 1883, Non paginé.

- **C.O.I.T., 1900 -** Fascicule de propriété de la forêt domaniale d'Hafir. Cantonnement de Tlemcen est, Non paginé.

- **C.O.I.T., 1964 -** Fascicule de gestion de la forêt domaniale d'Yfri. Circonscription de Tlemcen, Non paginé.

- **C.O.I.T., 1969a -** Fascicule de gestion de la forêt domaniale d'Aïn Essouk. Cantonnement de Tlemcen–est, de 1914 à 1969, Non paginé.

- **C.O.I.T., 1969b -** Fascicule de gestion de la forêt domaniale d'Aïn Essouk. Circonscription de Tlemcen, de 1962 à 1969, Non paginé.

- **C.O.I.T., 1979a -** Fascicule de gestion de la forêt domaniale de Zerdeb. Cantonnement de Tlemcen, 4 p.

- **C.O.I.T., 1979b -** Fiches descriptives des forêts domaniales de Zerdeb et d'Aïn Essouk. Circonscription de Tlemcen, District d'Ouled Mimoun, 4 p.

- **COSSON E., 1853**- Rapport sur un voyage botanique en Algérie d'Oran au Chott Chergui. Extr. Asn. Sci. Nat., 3ème sér. , XIX, Masson, Paris, pp 1-60.

- **COSTA A., PEREIRA H. ET OLIVEIRA A., 2002-** Influence of climate on the seasonality growth of cork oak during a cork production cycle. *Ann. For. Sci.* 59. INRA, EDP Sciences. pp 429-437.

- **DAGET P., 1977** - Le bioclimat méditerranéen, caractères généraux, méthodes de caractérisation. Vegetatio., 1(34) : 1-20.

- **DAHANE B., 2006-** Incidence des facteurs écologiques sur les accroissements du liège de quelques suberaies Oranaises. Thèse. Mag., Dép., Forest., Fac., Sc., Univ. Tlemcen. 121 p.

- **DAHANE B, BOUHRAOUA RT, BELHOUCINE B et HAMANI FZ. , 2013** - la filière liège algérienne, entre passé et présent. For. Med., t. XXXIV, n°2, juin 2013, 143-152.

- **DAHMANI M., 1997-** Diversité biologique et phytogéographique des chênaies vertes d'Algérie. Ecologia MEDITERRANEA. XXII (3/4) : 19-38.

- **DEBRACH J., 1953**- Notes sur les climats du Maroc occidental. *Maroc médical*, 32(342), 1122-1134.

- **DGF, 2003 -** Troisième session du forum des nations unies sur les forets. Genève, du 26 Mai au 06 Juin 2003. pp 9.

- **DGF, 2007** - rapport sur la politique forestière et stratégique d'aménagement et de développement durable des ressources forestières et alfatières. pp 81

- **DGF, 2011 Direction Générale des Forêts.** Le plan national de reboisement. Alger. 1 p. [en ligne]. www.dgf.org.dz [**Consulté en janvier 2013]**

- **DGF, 2013 -** Analyse de la politique du secteur forestier et des secteurs connexes en Algérie. pp 81

- **DOMMERGUE I., 1969** – La biologie des sols. Presse Universitaire de France : Paris. 125p.
- **DOUZON G., 2004-** Bilan de la santé des forêts en 2003. DSF, France. 2p.
- **DUBOI C., 1990-** Comportement du chêne liège après incendie protection des forêts. Mémoire de 3ème année. Ecole des Ing des travaux des eaux et forêts. Labo, ARAGO, France. 96p.
- **DU MERLE P. ET ATTIE M., 1992-** Coroebus undatus (Coleoptera: Buprestidae) sur chêne liège dans le Sud-Est de la France : Estimation des dégâts, relations entre ceux-ci et certains facteurs du milieu. Ann. For. Sci. 49 (1992). pp 571-588.
- **DURAND C., BELLANGER M. ET DECOUST M., 2004-** Etat sanitaire de la subéraie varoise ; Impact du démasclage et de la présence de l'insecte *Platypus cylindrus f.* Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes. Univ. Aix-Marseille III, France. 21p.
- **EL ANTRY S., ABOUROUH M. et BAKRY M., 2001-** Insectes ravageurs et champignons des glands de chêne liège au Maroc. Ann. INRGREF. N°spécial, Tunisie. pp212-220.
- **EMBERGER L., 1930** - La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev.Gén.Bot, 43 : 641-662 et 705-709.
- **EMBERGER L., 1939 –** Aperçu général sur la végétation du Maroc .Verof. Geobot. Inst. Rübel Zurich, 14 pp : 40-157.
- **EMBERGER L., 1942** - Un projet de classification des climats du point de vue phytogégraphique. Bull. Soc. HIst. Nat., Toulouse, 77, 97-124.
- **EMBERGER L., 1955** - Une classification biogéographique des climats. Natur. Monspl., Série Bot., 7 : 3-42.
- **FAO (1993).** Foresterie et sécurité alimentaire. Rome : FAO, 134 p.
- **FAO., 2000-** Etude prospective du secteur forestier en Afrique (FOSA) : Algérie. FAO, Rome, 50p.
- **F.A.O., 2001** – Global Forest Resources Assessment FRA 2000 – Main report. Rome. http:/www.fao.org/forestry/fra2000report/en/
- **FAO, 2010** : Evaluation des ressources forestières mondiales 2010. Rapport national Algérie, FRA2010/003, Rome, 2010, 57p.
- **FAO, 2013** : Etat des forêts méditerranéennes 2013, 213 p.
- **FERKA ZAZOU N., 2006** – Impact de l'occupation spatio-temporelle des espaces sur la conservation de l'écosystème forestier. Cas de la commune de Tessala. Wilaya de Sidi Bel Abbés. Algerie. Thèse magister. Université Aboubekr Belkaid. Tlemcen. 164p.

- **G.G.A., 1927** - Instruction sur les travaux d'exploitation dans les forêts de chêne–liège. Imp.Vve D. Braham, Constantine, 98 p.

- **G.G.A., 1931** - Carte des essences forestières. Direction de l'Agriculture et de la colonisation, Service cartographique. Imp. J. Carbonel, Alger.

- **GARREC J.P., 1994-** Les dépérissements littoraux d'arbres forestiers. *Rev. Forst. Fr.*, XLVI (5), N° spécial ″ Les dépérissements des arbres causes connues et inconnues″, France. pp 454-457.

- **GAROLERA E., 1988-** Production mise en valeur, transformation et commercialisation. Problèmes et perspectives de la production de liège en Catalogne (Espagnole). *Forêt méd.*, T X, n°01, Paris. pp 160-161.

- **GAOUAR A., 1980**- Hypothèse et réflexion sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tlemcen. Forêt médit., n°2, Marseille, pp 1-8.

- **GAOUAR, A. (1998). -** Esquise pédagogique : les types de sols rencontrés dans le territoire du parc national de Tlemcen. Document interne département de forêt, Université

- **GHALEM A., 2006**- Etude typologique, stratégie de réhabilitation et réaction du milieu après incendie: cas de la subéraie de Hafir et Zarieffet (Wilaya de Tlemcen). Mém. Ing., Dep. Forst., Fac., Sci., Univ. Tlemcen. 94p.

- **GHAZI A. et LAHOUATI R., 1997-** Algérie 2010. Sols et ressources biologiques. Inst. Nat. Etudes de Stratégie Globale. 45p.

- **GRECO J., 1966**- L'érosion, la défense et la restauration des sols. Le reboisement en Algérie. Pub. Ministère de l'agriculture et de la réforme agraire, 393p.

- **GUILLAUMIN J.J, BERNARD C.H., DELATOUR C. ET BELGRAND M., 1985**- Contribution à l'étude du dépérissement du chêne. Pathologie racinaire en forêt de Tronçais. *Ann. Sci. For*. 42 (r1). pp 1-22.

- **HASNAOUI F., ABBES C., YACOUBI W. ET HASNAOUI B., 2006-** Etat actuel du dépérissement du chêne liège dans la zone de Kroumirie. Actes du séminaire ″Gestion intégrée des forêts de chêne liège et de pin d'Alep″. Ann. INRGREF, N° 09, (T.1), Hammamet 15-17 novembre 2006, Tunisie. pp 166-184.

- **HEDIDI DJ., 2009** - Impact des facteurs climatiques sur la dégradation de la forêt de Djebel Saadia : diagnostic et perspectives d'amélioration. Mém. Mag., Dép. Biol., Fac., Sci., Univ. Chlef.102p

- **HETIER & LILIN, 1989** - Les espaces boisés méditerranéens et leurs ressources foret Méditerranéenne. t. XI, n° 3, décembre 1989. pp 232 -233.

- **IKERMOUD M., 2000-** Evaluation des ressources forestières nationales. Alger : DGF. 39 p.

- **KADIK B., 1986 -** Aperçu sur les sols et la végétation des pineraies d'Eghti (Sidi-Bel-Abbès). Ann. Rech. Forest. Algérie, I.N.R.F., Alger, 1 : 7-21.

- **KADIK B., 1987**- Contribution à l'étude du pin d'Alep en Algérie. Ecologie, dendrométrie et morphologie. Ed. OPU. Alger, 508p.

- **KHELIFI H., 1987** – Contribution à l'étude phytoécologique et phytosociologique des formations à chêne liège dans le Nord est algérien. Thèse de magister. Univ. Sci Technol H Boumediene. Alger.

- **KHOUS M.G., 1993-** Etude écologique des pontes du *Lymantria dispar* L (Lepidoptera, Lymanriidae) en chênaie verte du Djurdjura (Parc national). *Ann. Rech.For.*, Algerie. pp 19-27.

- **KILLIAN C.H., 1961**- Amélioration naturelle et artificielle d'un pâturage dans une réserve algérienne « Le Maghreb ». Mém. n°6 de la société d'histoire naturelle de l'Afrique. D.N. Ibr, 62p.

- **LACOSTE Y., NOUSCHI A., ET PRENANT A., 1960 -** L'Algérie passé et présent : Le cadre et les étapes de la constitution de l'Algérie actuelle. Editions Sociales, Paris 2, 562 p.

- **LETREUCH-BELAROUCI A., 2000-** La forêt de Tlemcen son renouvellement et son intégration dans le parc national. Mém. Ing., Dép. Forst., Fac., Sci., Univ. Tlemcen. 86p.

- **LETREUCH-BELAROUCI A., 2010**- Caractérisation structurale des subéraies du parc national de Tlemcen, régénération naturelle et gestion durable .Thès. Doc. Dép., Forest., Fac. Sc, Univ.Tlemcen, 209 p.

- **LETREUCH-BELAROUCI N., 1991 -** Les reboisements en Algérie et leurs perspectives d'avenir. Vols. 1-2. OPU, Alger, 641 p.

- **LETREUCH-BELAROUCI N., 1995**- Réflexion autour du développement forestier. Les zones à potentiel de production. Les objectifs. Polycopié O.P.U. Alger.

- **LETREUCH-BELAROUCI N., 1995**- Sylviculture spéciale. Éléments de réflexion de la mise en valeur des taillis de chêne vert. Etude d'un cas concret. Polycopié O.P.U. Alger, 66p

- **LETREUCH -BELAROUCI N., 1998** - Cours de Sylviculture. OPU, 137p

- **LEPOUTRE B., 1965**- Régénération artificielle du chêne liège et équilibre climatique de la subéraie en forêt de la Mamora. Ann. Rech. For. Maroc, 279p.

- **LIEUTIER F., PINO J. ET DELATOUR C., 1994-** Place des agents biotiques dans les dépérissements forestiers. Rev. Forst. Fr., XLVI (5), N° spécial ″ Les dépérissements des arbres causes connues et inconnues″. France. pp 418-421

- **LOUNI DJ., 1994** – les forêts Algérienne. Forêt méditerranéenne t. xv n° 7, janvier 1994. 5p.

- **MADANI T., HUBERT B., LASSEUR J. ET GUERIN G. (2001).** Association des bovins, des ovins et des caprins dans les élevages de la subéraie algérienne. Agricultures : Cahier d'études et de recherches francophones, vol. 10, n°1, p. 9-18.

- **MADOUI A., 2002** - Les incendies de forêt en Algérie. Historique, bilan et analyse. Forêt méditerranéenne, tome 23, n° 1, 23 p.

- **MANJAUZE A., 1958**- Les aspects agronomiques du reboisement en Algérie. Cahier des Ingénieurs Agronomes. Extr. Paris, 6p.

- **MARC H., 1930 -** Notes sur les forêts de l'Algérie. Paris : Larose, 696 p.

- **MARION, J. (1951).** La régénération naturelle du chêne-liège en Mamora. Annales de la Recherche Forestière, Rabat. **1** :25-57.

- **MESSALI S. (2003).** Le liège : histoire, transformation et utilisation. Alger : Ed. Jijel Liège Etanchéité. 7 p. (brochure).

- **MESSAOUDENE M., MESSAOUDENE K. ET MEZANI A., 2006**- Le renouvellement par rejets de souche du chêne liège cas de la subéraie de BOUHLALOU (Wilaya de Tizi-Ouzou). Acte séminaire ″Gestion intégrée des forêts de chêne liège et de pin d'Alep″. Ann. INRGREF. N° 09 (T.1), Hammamet 15-17 novembre, Tunisie, pp 240-251.

- **MESSAUDENE M., 2008 -** Reboisements de chêne liège. Unité de Recherche en Foresterie, Station Régionale de Tizi-Ouzou. Rapport 19 p.

- **MESSAUDENE M., 2009 – Les r**eboisements en chêne liège à Bejaia et Tizi-Ouzou. Journées d'étude sur la réhabilitation des subéraies incendiées et Reboisement. Université de Tlemcen, Octobre 2009, 17p.

- **MESSAUDENE M., OURDANI K., ROUHA Z., SAADI N., DERGAOUI M., RABAHI M., 2011 -** Bilan physique des reboisements en chêne liège dans la wilaya de Bejaia. 2ème Rencontre Méditerranéenne Chercheurs-Gestionnaire-Industriels. Université de Jijel : 18-19 octobre 2011, 25p.

- **MEROUANI H, Branco C, Almeida M.H et Pereira J.S., 2001-** Comportement des glands de chêne liège (Quercus suber L) durant leur conservation et variabilité inter-individus producteurs. Ann. Forst. Sci. 58. INRA, EDP Sciences. pp 143-153.

- **MEZALI M., 2003 -** Forum des Nations Unies sur les forêts (3ème session, Genève). Alger : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et Direction Générale des Forêts, 9 p.

- **MISSOUNI A., MEDERBAL K. & BENABDELLI K., 2002**- Apport des systèmes d'information géographiques dans la prévention et la lutte contre les incendies de forêts : Exemple de la forêt de Kounteidat, Algérie. Forêt méditerranéenne, tome 23, n° 1, 11 p.

- **Montgolfier J., 1985 -** Les forêts méditerranéennes et leur aménagement. forêt méditerranéenne, t. VII, no 2, 1985

- **NATIVIDADE V.J., 1956-** Subericulture. Ecole national des eaux et des forêts. Nancy. 303p.

- **NSIBI, R., SOUAYAH, N., KHOUJA, L.M., KHALDI, A. & BOUZID, S. (2006).** Impacts des facteurs biotiques et abiotiques sur la dégradation de subéraie tunisienne. Revue Geo-Eco- Trop. **30.1**: 25-34.

- **OUELMOUHOUB, S., 2005 -** Gestion multiusage et conservation du patrimoine forestier : cas des subéraies du Parc National d'El Kala (Algérie). Mémoire Master of Science du CIHEAM-IAMM : Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier. 129 p.

- **OZENDA P., 1977**- Flore du Sahara. Edit. du CNRS. 625p.

- **PEYERIMHOFF DE P., 1941** - Carte forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Imp. Bacconier Frères, Alger, 70 p + Pls.

- **PIAZZETTA R., RUIU P-A., et PINTUS A., 2014 –** Méthode de régénération du chêne liège en Sardaigne. . For.Med., t.XXXV, n°2, juin 2013,109-116p
-
- **P.N.R (Plan National de Reboisement, Alger). (1999).** Plan National de Reboisement. Alger : Direction Générale des Forêts, 94 p. + Annexes.

- **PEYSSOU M., 1960**- Il faut encourager la culture du liège. Revue chêne liège n°1582 Constantine (Algérie).Mars 1960.

- **PUYO J-Y, 2013** - Grandeurs et vicissitudes de l'aménagement des subéraies algériennes durant la période coloniale française (1830-1962). . For.Med., t.XXXIV, n°2, juin 2013,129-142p

- **QUEZEL P., 2000** - Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ibis Press, Paris, 117 p.

- **QUEZEL P. & SANTA S., 1962, 1963**- Nouvelles flores de l'Algérie et des régions méridionales. CNRS. Paris, 1700p.

- **QUEZEL P. & BARBERO M., 1989**- Les formations à genévrier rampant du Djurjura. Leur signification écologique, dynamique et syntaxonomique dans une approche globale des cédraies Kabyles. Lazaroa, II, pp 85-99.

- **RADI N., 2009 -** Contribution à l'Étude des accroissements annuels du liège en relation avec la pluviométrie dans la subéraie de Nesmoth (w.Mascara). Mém. Ing. Dép. Forst. Fac.

Rapport-Gratuit.com

Sci. Univ. Tlemcen. 96p.

- **REMACHA GETE A., 2002**- Tecnología del corcho. Editorial Visión Libros, 2002.ISBN 8498861527.

- **TRABAUD L., 1980-** Impact biologique et écologique des feux de végétation sur l'organisation, la structure et l'évolution de la végétation des zones de garrigues du Bas. Langue doc. Thèse. Univ. Sci. Tech, Montpellier. pp1-174.

- **SACCARDY L., 1937 -** Note sur le chêne liège et le liège en Algérie .Bulletin des Statistiques et de Recherche Forestière d'Afrique du Nord. **Tome (2)** : 271-374.

- **SANTOS PEREIRA J., BURGALHO M.N. & CALDEIRA M.C., 2008**- From the cork oak to cork-A sutainable systeme. APCOR.44p.

- **SAUVAGNAC G., 1956** - Les forêts domaniales d'Hafir et de Zarieffet. Bull. Amis Soc vieux Tlemcen, Oran : 47-53.

- **SEBEI H., ALBOUCHI A., RAPP M. ET EL AOUNIN M.E., 2001-** Evaluation de la biomasse arborée et arbustive dans une séquence de dégradation de la subéraie à cytise de Kroumirie (Tunisie). *Ann. Forst. Sci.* 58. INRA, EDP Sciences. pp 175-191.

- **SEBEI H., ALBOUCHI A., RAPP M. ET EL AOUNI M.E., 2004-** Productivité en biomasse du chêne liège dans une séquence de dégradation de la subéraie à Cytise de Kroumirie (Tunisie). *Ann. For. Sci.* 61. INRA, EDP Sciences. pp 347-361

- **SEIGUE A., 1985 -** La forêt méditerranéenne et ses problèmes. Paris : Maisonneuve et Larose. 502 p.

- **SELTZER P., 1946** - Le climat de l'Algérie. la typo-litho, Alger, 249p.

- **TINTHOIN R., 1948 -** Les aspects physiques du Tell oranais. L. Fouquet, Oran, 639 p

- **TOMASELLI R., 1976 -** La dégradation du maquis méditerranéen. Notes techniques du MAB, n. 2, p. 35-71.

- **VEILLON S., 1998** - Guide Technique de subericulture dans les Pyrénées-Orientales « typologies de peuplements étude préliminaire ». Mem., FIF-ENGREF. France, 73p + annexes

- **VILLEMENT C. ET FRAVAL A., 1993-** Les insectes du chêne-liège. Fiche pédagogique. *Insectes.,* n°81 (1). pp 13-16.

- **YESSAD S. A., 2000 -** Le chêne liège et le liège dans les pays de la Méditerranée occidentale. Louvain La Neuve : Forêt Wallone ASBL., 190 p.

- **YOUNSI S., 2006** - Diagnostic des essais de reboisement et de régénération du chêne liège (Quercus suber L.) dans la région de Jijel. Thès. Mag. Dép., eco. Fac. Sc, Univ. Constantine, 101p.

- **ZERAÏA L., 1981-** Essai d'interprétation comparative des données écologiques, phenologiques et de production subéro-ligneuse dans les forêts de chêne liège de Provence Cristalline (France méridionale) et d'Algérie. Thèse Doct. Univ. Aix-Marseille. 367 p. + Annexes.

- **ZERAÏA L., 1982 -** Le chêne liège : phytosociologie, édaphologie, régénération et productivité. Alger : Institut National de la Recherche Forestière, 159 p.

- **ZIANI- CHERIF M., 2013** - Caractérisation sanitaire et sylvicole d'un jeune peuplement artificiel du chêne liège en vue d'une utilisation durable de son liège Cas : de la forêt de M'SILA. Thèse. Mag., Dép., Forest., Fac., Sc., Univ. Tlemcen. 138 p.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

RESUMÉ

La présente étude a pour objectif de dresser un bilan physique des reboisements dans l'ouest Algérien qui permet de mieux évaluer les plantations réalisées. En effet, nous avons essayé à travers ce diagnostic de dresser un bilan du taux de réussite, d'identifier les causes des échecs et de cerner les facteurs contribuant à la meilleure prise en charge pour la réussite des reboisements.

Le diagnostic des résultats des travaux de reboisements réalisés dans trois wilayas (Tlemcen, Mascara et Oran) depuis 9 ans (2004 – 2013) a été menée sur 18 sites, représenté un total de 808 ha dont 800 ha de plantations et 08 ha de semis direct de glands L'analyse des sites met en lumière des taux de réussite des plantation généralement très bas allant de 0 à 54 % avec un taux global moyen qui avoisine 13%

Les forts taux de mortalité enregistrés dans le cadre ce bilan traduisent l'échec des stratégies de reboisement adoptées dont la cause prépondérante majeure est la déficience d'entretiens post-reboisement dans les parcelles reboisées à laquelle s'ajoute le choix de la station dans certains parcelles, la provenance des plants et l'absence de suivie-évaluation.

Mots clés : chêne liège, reboisement, semis direct, bilan, perspective, l'ouest algérien.

ABSTRACT

This study aims to develop a physical balance of reforestation in western Algeria to better evaluate the plantations established. In fact, we tried through this diagnosis to take stock of the success rate of identifying the causes of failures and identify factors contributing to better care for the success of reforestation.

The diagnosis results reforestation work carried out in three wilayas (Tlemcen, Oran and Mascara) for 9 years (2004-2013) was conducted at 18 sites, represented a total of 808 hectares, including 800 hectares of plantations and 08 ha of sowing Direct acorns analysis websites highlights planting success rates generally very low ranging from 0 to 54% with an overall average rate of around 13%.

Strong mortality rates within this assessment reflect the failure of reforestation strategies which the major leading cause of disability is post-planting maintenance in plots reforested to which is added the choice of the resort in some plots, the origin of the plants and the lack of evaluation followed.

Keywords: cork oak, reforestation, till, balance, perspective, western Algeria

الملـــــــــــــخص

تهدف هذه الدراسة إلى إنشاء تقيم كمي ونوعى لعملية التشجير على مستوى الغرب الجزائري من اجل الوصول إلى تحليل كلي لعملية التشجير .

بالطبع حاولنا من خلال هدا التشخيص إنشاء تقيم كلي لمستوى النجاح، معرفة مصادر الفشل وتحديد العوامل التي تساعد في نجاح عملية الغرس.

تشخيص نتائج عملية الغرس المنجزة في 3 ولايات (تلمسان ، معسكر ،وهران) على مدة 9 سنوات (2013/2004) تمثل من خلال 18 موقع أين تبلغ المساح الإجمالية 808 هكتار .

من خلال تقيم مواقع التشجير، تبين إن نسبة النجاح قليل جدا من 0% -54 % أي بمعدل يقترب من13 % من المساحة إجمالية المنجزة.

نلاحظ أن من خلال نسبة الفشل العالية يعكس مدى فشل التوجهات المعمول بها في مجال الغراسة ،حيث المشكل الأساسي هو عدم متابعة الغرس ،مشكل اختيار مكان الغرس واختيار الشجيرات وعدم المتابعة والتقييم .

كلمات البحث :

شجر البلوط ، التشجير ، الحصيلة مقاربة التشجير ، الأفاق ،الغرب الجزائري