

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université 20 Août 1955 Skikda

Faculté des Sciences

Département des Sciences Agronomiques



Filière : Sciences Agronomiques

Option : Système de production agro-écologie

Mémoire de fin d'études :

En vue de l'obtention du diplôme de Master II en sciences d'agronomie

Thème :

Étude Phytoécologique Des Chênaies De La Région De Skikda.

Présenté par :

- M^{elle} BOUMENDJEL Nessrine
- M^{elle} BOUSNANE Manal
- M^{eme} FEKRACHE Asma

Membres de Jury:

Mme : BECHIRI Loubna	(MAA)	Président	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mr : BELAIDI Abdelouahab	(MAA)	Examineur	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mr : HANNACHI Abdelhakim	(MCB)	Promoteur	Université du 20 Août 1955 – Skikda

Année universitaire : 2021-2022

Remerciements

Au terme de ce travail, nous remercions avant tout le DIEU LE TOUT PUISSANT de nous avoir donné la santé, le courage et la volonté de terminer ce mémoire.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de M.HANNACHI ABDELHAKIM(MCB). Sa compétence, sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire ont toujours suscité nos profonds respects.

Nous remercions également les membres du distingué comité de discussion. Nous remercions la direction des conservations des forêts de Skikda.

Nous remercions aussi les membres du jury :

La présidente : Mme Bechiri Loubna (MAA) et l'examineur : M. Belaidi Abd elouahabe (MAA) qui ont accepté d'évaluer notre modeste travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

À l'auteur d'une biographie parfumée et d'une pensée éclairée; Il a été le premier crédit pour avoir atteint l'enseignement supérieur.(Mon père bien-aimé Ibrahim),

Dieu a prolongé sa vie. À celui qui m'a mis sur le chemin de la vie. À qui a mis le Seigneur, Tout-Puissant, le paradis sous ses pieds (Ma mère mbaraka Qu'Allah ait pitié d'elle).

Mes chères sœurs Asma et Imene et mes chers frères Ahmed et Hamza ; merci pour le soutien que vous m'avez apporté au fil des ans, que dieu les protège.

Au mari de ma sœur en tant que frère « Foued »

Les femmes de mes frères« khouloud » ; « Nawal »

*Au sucre de notre maison les petits-enfants« Yahia » « Mohamed-amine » « baraa »
« Mohamed assil »*

A mes deux grandes familles paternelle et maternelle « Boumendjel » et « Benchaab »Que dieu leurs donne une longue et joyeuse vie.

À la famille « Boakkez » Que dieu leurs donne une longue vie.

*À tous mes amis spécialement ;Nada ; akila ; naima ; imene ; amani ; manel ; chaima ;
chahinez ; khawela ; merieme ; soumia ; sara ; yousra ; rahma ; wafa ; mouna ; radia ;*

Qui ont toujours de mes côtés, qui me motivent et me donnent l'amour et l'espoir. Que dieu les garde toujours pour moi.

Aux frères que la vie nous a apportés« Hichem » « malek » « fares » « Hakim »

Et enfin à tous ceux qui se sont réjouis de notre succès ; au cœur le plus proche ; et aux amis des situations ; à tous ceux qui ont contribué à l'achèvement de ce travail.



Nessrine



Dédicace

Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU

De m'avoir donné la force et le courage

De mener à bien ce modeste travail.

Je tiens à dédier cet humble travail à :

À mes parents, aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

À ma très chère mère

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon coeur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore.

À mon cher père et chères tantes, vous avez toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, mes chers grand parents, ceci est ma profonde gratitude pour votre éternel amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse vous offrir.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amies, collègues d'études, et mes soeurs de coeur .

Manal

Dédicace

Voir le fruit de mon effort à ceux de la satisfaction de dieu lu et dit

< وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا >

Vers laquelle dieu a fait du ciel sous ses pieds le dôme de mes yeux A celui qui m'a porté et ici sur le caprice à celui qui je suis allé dormir et fatigué pour vous faire plaisir maman

<<Djamila >>

Qui m'a fait être le symbole de la masculinité et le bon exemple à qui m'a inculqué les plus beaux principes et valeurs A ceux qui ont donné toute leur vie pour nous, dieu a protégé votre âge vous a doté de santé et de bien-être et vous a perpétué comme une couronne de fierté et vous a chéri par mon père

<<Boudjamaa >>

A mon cher mari qui a été serviable et solidaire je dis merci beaucoup pour tout ce que vous m'avez donné et pour ce que vous me fournirez à l'avenir

<<Takj Eddine >>

A mes frères et sœurs qui allumaient la route et ne me donnaient rien matériellement je n'oublie pas leurs femmes et leurs enfants merci beaucoup

A mon neveu <<Abdeeraoufe >> merci pour l'effort que vous avez échangé avec moi et demandez à dieu d'éclairer votre culpabilité et d'avoir tout ce que vous avez

A mon ami qui a partagé les heures de désespoir avec moi et m'a aspergé d'oubli dans les heures de l'unité <<Assia >>

Pour ceux qui m'ont aidé depuis le début rien ne m'a laissé derrière A tous ceux Pui m'ont enseigné les lettres à tous voyez le fruit de mon effort.



Asma

Table des matières

INTRODUCTION	
CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA MILIEU PHYSIQUE DE LA REGION DE SKIKDA	
1-Situation géographique de la région d'étude	05
2-Relief et hydrographie	06
2-1 Zones des Montagnes	07
2-2 Zones Des Plaines	07
2-3 Les piémonts	08
2-4 Sol	08
2_5 Hydrographie	08
2_6 Climatologie	08
2-7 Agriculture dans la région de Skikda	10
CHAPITRE II : GENERALITES SUR LA CHENE	
1-Bref aperçu sur l'histoire des chênes	13
2-Présentation générale du genre Quercus	14
2-1 Taxonomie	14
2-1-1 Classification de Conquit (1981)	14
2-1-2 Classification APG III (Chase et Reval., 2009)	14
3-Description générale	15
4-Répartition géographique	16
5-Origine et systématique	17
6-Biogéographie	18
6-1 caractères botaniques	19
6-2 Allure générale	19
6-3 Longévité	20
7- Croissance des chênes	21

7-1 Modes de croissance	23
7-2 Déterminisme endogène ou exogène du rythme	24
7-3 Rythmes de croissance endogène et dormance	25
7-4 Rythmes de croissance spatio-temporels chez les ligneux	26
8-Association végétaux du Chêne	27
9-Ennemies du chêne	28
9-1 Champignons	28
9-2 Insectes	28
10-Chêne Liège	29
10-1. Définitions du chêne liège	30
10-2 Exigences environnementales	30
10-3 Distribution géographique	30
10-4 Causes de détérioration des forêts de chênes lièges	31
10-5 Méthodes de régénération des forêts de chênes lièges	32
10-6 Processus d'exploitation du liège	33
11- Chêne Vert	43
11-1 Généralités	43
11-2 Systématique	43
11-3 Caractères dendrologies	44
11-3-1 Caractères botaniques	44
11-3-1-1 Allures générale	44
11-3-1-2 Feuilles	45
11-3-1-3 Fleurs et floraison	45
11-3-1-4 Fruits et fructification	45
11-4 Caractères écologiques	45
11-5 Facteurs climatiques	45
11-6 Facteurs édaphiques	46
12-Chêne Zeen	46

12-1 Systématique du chêne zéen	46
12-2 Description dendrologique de chêne zéen	47
12-3 Etage bioclimatique du chêne zéen	48
12-4 Le chêne zéen comme ressource économique en Algérie	49
13- Le Chêne Kermès (Quercus Coccifera)	49
13-1 Répartition géographique	49
13-2 Taxonomie et caractères botaniques	50
13-2-1 Taxonomie	50
13-2-2 Philologie	50
13-3 Caractères botaniques	50
13-4 Utilité et utilisation	51
13-4-1 Écorce	51
13-4-2 Le bois	51
14-Risques majeurs en Algérie	52
14-1 Désertification	52
14-2 Sécheresse	52
14-3 Les feux de forêts	53
14-4 Risque d'incendie de forêt	54
15-Le rôle du chêne dans l'équilibre écologique	55
CHAPITRE III : MATERIELS ET METHODES	
1- Etude de la flore et l'écologie des groupements des chênes.	57
1-1 Méthode d'étude	57
1-2 Echantillonnage	57
1-3 Relevée phytoécologique	58
1-4 Description de la zone d'étude	58
CHAPITRE IV : RESULTATS ET DUSCUSSION	
1. Résultat	61
1.1.Étude de milieu	61

1.2 Étude géomorphologie	61
1.3 .Étude floristique	65
Conclusion et perceptives	

LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
1.	Reliefs de la wilaya du Skikda (Google, 2022)	09
2.	Agriculture dans la région du Skikda (Google, 2022)	11
3.	Situation du genre Quercus dans le monde ((Romuald, 2007).	17
4.	Jeune plant de chêne liège (Quercus suber) ayant édifié deux vagues de croissance, cultivé en conditions contrôlées (25°C / jours longs ;(Younsi, 2006).	24
5.	Caractéristiques botaniques et reproductrices du chêne liège	29
6.	Processus de test du chêne (Conservation des forêts, 202à)	36
7.	Outils utilisée dans le processus d'exploitation du liège (Conservation des forêts, 2020)	38
8.	le processus d'élimination du liège par le faucon (Conservation des forêts, 2020)	39
9.	Transporter le liège au lieu d'assemblage final par camions et tracteurs. (conservation des forêts,2020)	40
10.	Lieu d'assemblage final du liège(Conservation des forêts,2020)	41
11.	Mesures de lièges empilés(Conservation des forêts, 2020)	42
12.	Feuilles et l'arbre du chêne de zeen (Google 2022)	44
13.	Localisation des stations de relevés phytoécologiques (Google, 2022)	48
14.	Influence climatique Des Chênaies	51
15.	Condition hydrique humidité de la station	62
16.	Formation végétale de la station d'étude	62
17.	Fréquence en (%) des espèces des chênes on conclut à travers ce résultat	63
18.	Recouvrement (%) des espèces dans la région d'étude	64
19.	Abondance des espèces	65
20.	Sociabilité des espèces	66

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
01	Daïras et nombre de communes (Google 2022)	05
02	les zones des montagnes de la wilaya du Skikda (Lemchema ,2014)	07
03	Répartition de la superficie des terres agricoles (wilaya de Skikda)(A.N.D.I.,2013)	10
04	Principaux chênes Algériens et leurs superficies (Ferkazou ,2006 ;Arfa 2008)	18
05	présentation des associations végétales qui vive avec le chêne (Conservation des forets)	28
06	Caractéristiques botaniques et anatomiques du chêne zéen	47
07	Etages bioclimatiques du chêne zéen	48
08	Fréquence en (%), recouvrement total (%)	69

Introduction

INTRODUCTION

La forêt est un écosystème complexe et riche, offrant de nombreux habitats à de nombreuses espèces et populations animales, végétales, fongiques et microbiennes entretenant entre elles, pour la plupart, des relations d'interdépendance. (*Boumendjel et Dorbani*, 2010)

Les forêts méditerranéennes couvrent environ 8 million d'hectares (9,4% de la superficie forestière mondiale et sont constituées d'une mosaïque d'essences forestières principalement des feuillus (environ 60%) (*Mugnosa et al*, 2000). Certaines ont une importance écologique fondamentale c'est le cas des subéraies qui occupent 7 million d'hectare : 33% au Portugal, 23% en Espagne, 15% en Maroc, 10% en Italie, 3% en Tunisie, 1% France, en Algérie on compte 21% de ce patrimoine (*Daas et Dahchar*, 2011).

Chêne est le nom vernaculaire de nombreuses espèces d'arbres et d'arbustes appartenant au genre *Quercus*, et à certains genres apparentés de la famille des Fagacées, notamment *Cyclobalanopsis* et *Lithocarpus*. Le genre *Quercus* est sans doute un des genres forestiers les plus riches en espèces, mais aussi un des plus controversés. *Nixon (1993)* *Bussotti et Grossoni (1998)* rapporte qu'il existe, selon les critères de classification adoptés, de 394 à 448 espèces toutes réparties dans l'hémisphère boréal. Elles occupent surtout les régions tempérées du Nord de l'Amérique, de l'Europe et de l'Asie, mais elles poussent aussi dans certaines zones tropicales et subtropicales en Amérique Centro-méridionale, en Afrique du Nord et en Asie.

Divers représentants du genre *Quercus* jouent un rôle plus ou moins important dans la constitution des forêts méditerranéennes et bien que leur interprétation taxinomique précise soit souvent délicat, une vingtaine d'espèces sont citées. Parmi celles-ci, l'on a généralement l'habitude de distinguer des chênes à feuilles persistantes ou chênes sclérophylles, des chênes à feuilles caduques ou chêne caducifoliés et aussi des chênes semi-caducifoliés. Bien que cette classification ne réponde guère à des critères systématiques, elle correspond toutefois assez généralement à des types bioclimatiques. C'est ainsi que, les chênes sclérophylles caractérisent électivement l'étage de végétation « eu-méditerranéen » surtout en ambiance bioclimatique subhumide, alors que les chênes caducifoliés se rencontrent essentiellement à l'étage

« Supra méditerranéen » et en ambiance bioclimatique humide. Les chênes semi-caducifoliés se situent en revanche en Méditerranée méridionale et en ambiance bioclimatique humide également (*Quezel, 1974 Bussotti et Grossoni., 1998*).

En Algérie, les chênes (vert, liège, zeen, kermès et afarès) représentent un capital forestier, ils couvrent des superficies étendues notamment dans le Nord et le Nord-Est, soit environ 40 % de la forêt Algérienne (*Alatou, 1994*). Cependant, la couverture forestière Algérienne a été ces cinquante dernières années le théâtre d'une grande destruction. Sa superficie estimée à 1.3 millions d'hectares de vraies forêts naturelles (*DGF, 2002 Ferka Zazou, 2006*) connaît une régression quasi exponentielle, et se trouve aujourd'hui dans un état atterrant.

Compte tenu des politiques et programmes, le sort des forêts algériennes reste tragique, pernicieux et désespérant. *Quezel et Bonin (1980) Rabhi (2011)*, estiment que l'inconvénient majeur des essences méditerranéennes notamment les chênes, réside en fait en une méconnaissance des techniques forestières qui leur seraient applicable afin d'obtenir les résultats les plus satisfaisants. Cependant, la valorisation des chênes passent par la promotion et l'application d'une sylviculture axée sur la parfaite connaissance de leur croissance.

L'objectif principale est analyse phytoécologique des chênaies à la région du Skikda .Cette étude permettra aussi de connaitre à la structuration et la systématique de la chênaie et même l'état dynamique impactée par les pressions climatiques et géographiques

Le premier chapitre, l'étude du milieu physique de la région d'étude.

Le deuxième fait état des connaissances bibliographiques sur les chênes étudiés (historique, description générale, écologie et répartition, caractères des différents Chênes, croissance rythmique, facteurs impliqués dans la croissance rythmique et le développement hétéroblastique).

- Pour le chapitre matériel et méthode, les observations ont été faites selon le protocole d'étude phytoécologique (Annexe 01) pour l'analyse.

CHAPITRE I :

ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE DE LA REGION DE SKIKDA

Chapitre I: Etude du milieu physique de la région de Skikda

I.1 Situation géographique de la région d'étude

La Wilaya de Skikda est située au nord-est de l'Algérie, elle s'étend sur une superficie de 4137,68, avec une population avoisinant les 804697 habitants. Elle dispose de 130Km de cotes qui s'étalent de la Marsa à l'est jusqu'à Oued Zhour aux fins fonds du massif de Collo à l'ouest. Elle est limitrophe avec les wilayas d'Annaba, Guelma, Constantine et Jijel. Le tableau 01 présente les dairas et nombres des communes de la wilaya de SKIKDA.

Tableau 01.Dairas et nombre de communes (Google, 2022)

N	Daïra	Commune	Superficie (km ²)
1	Ain kachra	Ain kechra, oulad Djaboulbalout	214
2	Azzaba	Azzaba, djendel Saadi, Ain Cherchar, El Sebt, El Ghedir	792
3	Ben Azouz	Bekouche Lakhdar, Ben Azouz, El marsa	429
4	Collo	Collo, Beni zid, cheraiae	232
5	El Hadaik	El Hadaik, ainzouit, bouchtata	338
6	Elharrouch	El Harrouch, zerdeza, ouled hebaba, emdjezedchich, Salah bouchaour	741
7	Ouled Attia	Ouledattia, oued zouhour	240
8	Oum Toub	Oum toub	182
9	Ramande Djamel	Ramande Djamel, Beni bechir	160
10	sidi mezhgiche	sidi mezhgich, Beni Oulbane, Ain Bouziane	333
11	Skikda	Skikda, Felfela, hamadi krouma	163
12	Tamalous	Tamalous, kerkra, bin El ouiden	380
13	Zitouna	Zitouna, kanouae	110

I.2 RELIEF ET HYDROGRAPHIE

Le relief est très accidenté sur la frange littorale est, dans les massifs de Collo, Azzaba, et la Marsa. Dans ce relief on distingue trois types de zones topographiques, les zones de montagnes, les zones de plaines et les zones de piémonts.

La région de Skikda, de part et d'autre de la vallée du Saf-Saf, jusqu'à Ain Bouziane, est localisée entre la presqu'île de Collo, dont le cap Bougaroun à l'ouest, la plaine de Guerbes, le cap de Fer et le massif de l'Edough à l'est, la chaîne numidique (prolongement des Babors), dont le djebel Sidi Driss, le col du Contour et la chaîne de Zerdez, au sud, et enfin, le golfe de Numidia au Nord. Outre les dépressions de Saf-Saf, la plus importante, et celles de Tamalous et Azzaba, la wilaya de Skikda est une région montagneuse où l'altitude moyenne est de 300 m, avec, cependant, des pics dépassant les 1 000 m (djebel El Goufi, au-dessus de Collo, et djebel Sidi Driss, au-dessus d'Oum Toub).

Elle fait partie de l'Atlas tellien qui, à partir de l'Algérois vers l'Est du pays, se scinde en deux chaînes montagneuses parallèlement à la côte méditerranéenne : le bourrelet liminaire ancien du littoral et la chaîne du tertiaire, plus au sud, représentant la chaîne numidique qui prend naissance à Mila, à l'ouest (djebel M'cid Aïcha) et traverse la région de Guelma (djebel Maouna), après avoir servi de rempart entre les wilayas de Skikda et Constantine.

Par ailleurs, l'étude géologique du sous-sol de cette région fait ressortir cinq types de structures lithologiques: un soubassement primaire du pré-permien constituant le bourrelet liminaire ancien de la presqu'île de Collo; des sables ferrugineux (rouges) de l'ère secondaire (Ben M'hidi, Ain Righa...) une couverture grés-argileuse modérément plissée du Numidien de l'ère tertiaire (El Goufi, Sidi Driss et toute la chaîne numidique) des terrains éruptifs ou volcaniques récents du tertiaire et du quaternaire (Bougarouni, Filfila, Cap de Fer, Chetaïbi...).

Enfin, des terrains très récents de plaines alluviales du Saf-Saf, Zeramna, oued El Guebli, dans la dépression de Tamalous et oued El Kébir, dans la plaine de Guerres.

Du point de vue climatique, la région de Skikda est dominée par un climat dit de type méditerranéen caractérisé par un hiver doux et pluvieux et un été sec et chaud.

Les précipitations moyennes annuelles enregistrées varient entre 800 et 1 200 mm de pluies, ce qui permet le développement d'une couverture végétale abondante se traduisant sur le terrain par la densité des forêts de chênes lièges et la biodiversité importante qui caractérise les écosystèmes terrestre, marin et d'eau douce (rivières, lacs...).

Cette abondance de pluie explique également le vaste réseau hydrographique constitué par les cours d'eau permanents et alimente les réserves en eau souterraine sous forme de nappes phréatiques.(

Tableau 2 : les zones des montagnes de la wilaya du Skikda

Au sud	Djebel sidi Driss 1,364 m d'attitude Djebel Hadjar chouat 1.220 m d'attitude
A la limite des vallées du Guebli et Saf-saf	Djebel Staiha 572 m d'attitude Djebel Abdel hadj 564 m d'attitude
A la limite du Saf-Saf et d'El-kebir	Djebel Fil-Fila 586 m d'attitude
Au Nord	Cap Bougarouni et Cap de Fer

I.3 ZONES DES MONTAGNES

Les zones de montagnes qui se subdivisent en plusieurs parties sont constituées par les Massifs. Les montagnes les plus importants sont :

I.4 ZONES DES PLAINES

- ❖ La Plaine de la vallée du Saf-Saf : s'étend d'El-Harrouch à Skikda et épouse les contours du Saf-Saf.
- ❖ La plaine de la vallée de Oued El-Guebli : débute à Oum-Toub, s'évase au niveau de Tamalous, s'effile jusqu'à Collo ou elle s'évase de nouveau.
- ❖ La plaine de vallée de l'oued El-Kebir.
- ❖ La plaine de Azzaba : rosée par l'oued El-Kebir, elle s'étend d'es-sebt à Azzaba jusqu'à Djendel ou elle présente u étranglement débouchement à Ain Charchar

et BekkoucheLakhdar , La seconde partie de la plaine est considérée comme la zone de jonction entre la plaine et la dépression qui débute au lac Tanga près d'El-Kebir

I.5 PIEMONTS

Ils se localisent en particulier dans les régions d'El-Harrouch et Azzaba.

I.6 SOL

L'Est de la wilaya de Skikda est formé exclusivement de sols peu évolués d'apports éoliens ou alluvionnaires. La majorité des sols sont situés en zones relativement planes et qui présentent des contraintes aux dépôts éoliens généralement instables et pauvres chimiquement. Dans la plaine de Guerbès les sols sont de deux types, soit sableux soit argileux. Les sols sableux se développent dans la partie Nord et Nord-est et forment une barrière qui sépare les dunes de la vallée de l'oued El Kébir Ouest. L'autre partie de cette plaine est argileuse (Benderradji, 2000). Au niveau du massif forestier de Collo dans la plupart des cas les sols sont de type forestier jeune, suffisamment profond et riche en éléments nutritifs qui résistent assez bien à l'érosion. Il s'agit surtout des sols bruns forestiers et de sols minéraux bruts ou peu évolués (Trainer, 1991).

I.7 HYDROGRAPHIE :

Les oueds principaux sont permanents et prennent leur source à quelques kilomètres de la mer. Les oueds les plus importants sont :

- ✚ Oued El-Kebir à l'est.
- ✚ Oued Saf-Saf au centre.
- ✚ Oued Guebli à l'ouest.
- ✚ Oued Zhour à l'extrême Ouest.

I.8 CLIMATOLOGIE

La Wilaya de Skikda appartient aux domaines bioclimatiques humide et subhumide. L'étage humide couvre toute la zone occidentale montagneuse ainsi que les sommets à l'est et au sud, il est à variante douce au tempérée au littoral et froide à l'intérieur. L'étage subhumide couvre le reste de la wilaya, notamment les plaines, la

variante chaude ou douce se localise sur le littoral et la variante tempérée ou froide à l'intérieur.



Fig. 01 : les reliefs de la wilaya du Skikda. (google2022).

I.9 AGRICULTUR DANS LA RÉGION DE SKIKDA

Les différentes strates végétales naturelles et culturales qui composent le territoire wilaya œuvrent pour le triptyque agro-sylve-pastorale. En effet, avec une superficie agricole totale (SAT) de 193 179 ha et une superficie agricole utile (SAU) de 131 879 ha dont 15300 ha en irrigué (tableau 3), l'agriculture demeure, avec l'industrie, l'un des principaux secteurs d'activité de la wilaya de Skikda (A.N.D.I., 2013).

Tableau 3 : Répartition de la superficie des terres agricoles (wilaya Skikda)(A.N.D.I.,2013)

	Affectation	Superficie (ha)	Proportion (%) par rapport	
			SAU	SAT
Terres labourables	Culture herbacés	67,656 ,7	58,13	39,68
	Jachère	33,367.03	25,30	17,27
	Arboriculture	19,417,27	14,72	10,05
	Vignoble	1,602	1,22	0,83
Total SAU		131,879	100	68,27
Dont en irrigué		15,300	11,60	7,92
Pacages et Parcours		42,977	32,59	22,25
Terres improductives des exploitations		18,323	13,89	9,48
Total des terres agricoles		193,179	146,48	100



Fig02. L'agriculture dans la région du Skikda.

CHAPITRE II :

GENERALITES SUR LA CHENE

CHAPITRE II: GENERALITES SUR LE CHENE (QUERCUS SP)

II.1 BREF APERÇU SUR L'HISTOIRE DES CHENES

Le genre *Quercus* comprend plusieurs centaines d'espèces (entre 200 et 600), réparties dans l'hémisphère Nord depuis les régions tropicales jusqu'aux limites septentrionales des zones tempérées. Leur nombre fait l'objet de polémiques entre les taxonomistes, en raison des nombreuses formes intermédiaires résultant de l'introgression entre espèces. La monographie du genre *Quercus* de Camus (1934-1954) *Kremer et al.* (2002) est sans doute la plus complète et, au plan taxonomique, subdivise le genre en six grandes sections botaniques dont les plus importantes en nombre sont les Chênes blancs (*Lepidobalanus*, 152 espèces) et les Chênes rouges (*Erythrobalanus*, 136 espèces).

Les premières traces de Chênes, identifiées par des restes fossiles en Amérique du Nord, remontent à l'Oligocène (il y a 35 millions d'années). Le genre *Quercus* explose littéralement vers la fin du Tertiaire, et on considère que la plupart des espèces actuelles s'étaient différenciées dès le Pliocène (il y a 10 millions d'années). La zone de diversification du genre se situe sans doute en Asie du Sud-Est ou en Amérique du Nord. Les nouvelles espèces apparurent à l'occasion de changements climatiques de grande amplitude durant le Tertiaire et restèrent confinées à des latitudes méridionales. Un nombre limité d'espèces faisait partie de la forêt mixte conifères feuillus « transcontinentale » qui s'étendait de manière continue de l'Eurasie à l'Amérique du Nord jusqu'à la fin de l'ère tertiaire (*Manos et Stanford.*, 2001).

La distribution actuelle des Chênes résulte des alternances climatiques périodiques qui se sont amplifiées au Quaternaire. Au total, plus de 17 alternances de périodes glaciaires (de durée variant entre 50 à 100 000 ans) et interglaciaires (de durée variant entre 10 à 20 000 ans) se sont succédé depuis le début du Quaternaire, il y a 2 millions d'années. Ces alternances se sont soldées par des cycles de recolonisation-extinction qui ont très largement façonné la diversité actuelle des forêts (*Le Corre, 1997* *Kremer et al. 2002*). Elles ont en effet représenté un puissant facteur de sélection, et ont conduit à l'éradication en Europe de certaines espèces ou genres d'arbres forestiers (*Sequoia*, *Taxodium*, *Liquidambar*, *Tsuga*, *Carya*, *Pterocarya*...). Mais, au sein même des espèces qui ont persisté, cette diversité a pu être réduite ou au contraire augmentée, du fait de la fragmentation des aires (*Le Corre, 1997* *Kremer et al. 2002*).

Les conséquences sur la diversité génétique future des changements climatiques annoncés soulèvent de nombreuses interrogations. Certains prédisent que celle-ci sera mise à rude épreuve, d'autres sont moins inquiets et fondent leur jugement sur l'adaptation des Chênes à ces changements en réponse aux alternances climatiques du passé, notamment depuis les dernières glaciations (*Kremer et al.*, 2002).

II .2 PRESENTATION GENERALE DU GENRE *QUERCUS*

II.2.1 Taxonomie

II .2.1.1. Classification de Cronquist (1981)

Règne : Plantae

Sous règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnolipsida

Sous-classe : Hamamelidae

Ordre : Fagales

Famille : Fagaceae

Genre : *Quercus*

II.1.2 Classification APG III (*Chase ET Reveal.*, 2009)

Clade : Angiospermes

Clade : Dicotylédones vraies

Clade : Rosidées

Clade : Fabidées

Ordre : Fagales

Famille : Fagacées

Genre : *Quercus*

II. 3 DESCRIPTION GENERALE

Le genre *Quercus* compte plusieurs centaines d'espèces caduques, persistantes ou semi persistantes, originaires des régions tempérées, tropicales ou subtropicales. Selon l'espèce, le chêne peut être un arbre de plusieurs dizaines de mètres de haut (chêne sessile), ou un grand arbuste (chêne vert) ou un arbrisseau (chêne kermès). De croissance rapide, il est capable de vivre plusieurs siècles, son tronc atteignant plus de 50 cm de diamètre. Le port du chêne varie aussi selon les espèces. Rustique à semi-rustique, le chêne appréciera une place en plein soleil dans un endroit dégagé. (*Medjmaj ,2015*)

De nombreuses espèces présentent des feuilles avec un bord lobé, mais certaines ont des feuilles entières avec un bord lisse ou denté. Une des principales caractéristiques réside dans la cupule du fruit. Les fleurs sont des chatons qui apparaissent au printemps. Les fleurs femelles sont isolées les unes des autres et entourées d'une enveloppe écailleuse, " la cupule ", à l'extrémité d'un pédoncule de longueur variable. Chez les chênes méditerranéens, les fleurs femelles sont groupées par 3 sur un court pédoncule. La cupule entoure plus ou moins longuement la base de l'akène (le gland). Celui-ci est de maturation annuelle ou bisannuelle. (*Medjmaj ,2015*)

Le fruit est un akène, appelé "gland", fixé dans une structure appelée cupule. Quand il est mûr, en septembre, il tombe de lui-même et quitte sa cupule.

Vu le nombre et la complexité botanique de ce genre, il a été divisé en sous-genres et en sections. Les caractères les plus apparents, qui permettent habituellement de comparer et de distinguer les chênes sont tirés de la cupule. On peut, ainsi séparer, la section des chênes chevelus (section *cerris*) qui comprend le chêne kermès, le chêne afarès et le chêne liège et la section des chênes a cupule lisse (section *lepidobalanus*) qui comprend le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le chêne zeen et le chêne vert (*Berrichi, 2011*).

En général, les chênes rejettent très bien de souche, mais ne se bouturent pas. Le bois de chêne est brun clair ou foncé ; il est constitué de cernes annuels bien différenciés et apparents que traversent des rayons médullaires formant les « lignes claires » en coupe tangentielle et des taches lustrées, les « maillures », en coupe radiale. Bois très durable servant à une multitude d'usages. (*Medjmaj ,2015*)

En Algérie, les chênaies sont les seules forêts capables de produire des bois durs convenant pour la menuiserie fine, à l'ameublement, pour les traverses de chemins de fer et

des emplois de haute qualité de résistance mécanique (*Letreuch-Belarouci, 1995*). Aussi elles présentent un grand intérêt tant au point de vue écologique que de la rapidité de sa croissance et de son rôle aux plans biologique, esthétique, paysager et cynégétique.

Les glands servaient de nourriture aux porcs, ils sont aussi comestibles par les humains, sous forme de farine ou grillés comme substitut de grains de café. Le tronc fournissait un matériau de construction durable et l'écorce était utilisée pour le tannage du cuir. (*Medjmaj, 2015*)

II. 4 REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Sous l'appellation « chêne » se cachent plus de 550 espèces accompagnées de nombreux hybrides capables de coloniser des milieux très variés.

Le centre de répartition se situe en Amérique du Nord, mais un grand nombre d'espèces peuple la région méditerranéenne et l'ouest de l'Asie (*Bonfils et al, 2005*). En direction du sud, quelques espèces se sont avancées jusqu'à l'Équateur et en Indonésie. En Afrique, ils sont limités à sa partie Nord. Aucune espèce n'atteignant la zone boréale au 60ème degré de latitude (*Bonfils et al, 2005*) (Fig.4).

Les Chênes colonisent des milieux extrêmement diversifiés, allant des zones arides (Afrique du Nord, Californie) aux zones tropicales humides (Colombie, Amérique centrale), en passant par les régions tempérées (Europe, Amérique du Nord, Asie centrale). En règle générale, c'est dans les régions tempérées que les aires de distribution occupent les plus vastes surfaces, à l'échelle des continents. (*Medjmaj, 2015*)

En Europe, on dénombre une vingtaine d'espèces se répartissant pour moitié entre les Chênes de la section *Lepidobalanus* (Chênes blancs, ayant tous des feuillages caducifoliés, parfois marcescents) et les Chênes de la section *Cerris* (aux feuillages soit persistants soit caducifoliés). (*Medjmadj, 2015*)

La figure 4 présente Situation du genre *Quercus* dans le monde



Fig. 03. Situation du genre *Quercus* dans le monde (Romuald, 2007)

II. 5 ORIGINE ET SYSTÉMATIQUE

Il ressort clairement des recherches scientifiques récentes que les arbres sont les organismes vivants les plus anciens sur Terre, datant d'il y a 13 000 ans. Les chênes, dont presque tous poussent naturellement dans l'hémisphère nord. C'est un arbre à feuilles persistantes, et c'est l'une des plantes de la famille des hêtres, originaire d'Australie, et c'est l'une des grandes et arbres énormes, ses feuilles sont vertes tous les jours de l'année, adaptées au climat froid, ce qui l'aide à pousser, atteint une longueur d'environ 30 mètres. (Medjmaj,2015)

Le chêne est considéré comme l'un des arbres à feuilles persistantes, et il en existe de nombreux types si bien que leur nombre peut atteindre environ 450 espèces, mais il se divise principalement en trois groupes : le chêne blanc (*Leucobalanus*), et le chêne rouge ou noir (*Erythrobalanus*), qui ont des cônes disposés en spirale le troisième groupe est appelé "*Cyclobalanus*" en anglais, qui est les cônes de chêne ont des croûtes concentriques. (Medjmaj,2015)

Les chênes poussent facilement à partir de glands, et ils poussent bien dans un sol modérément humide ou un sol sablonneux sec, et malgré la force de ces arbres, ils sont vulnérables aux dommages et aux dommages causés par les animaux mangeurs de feuilles et le champignon qui les fait flétrir. (Medjmadj, a. (2015)

II. 6 BIOGEOGRAPHIE

Sous l'appellation « chêne » se cachent plus de 550 espèces accompagnées de nombreux hybrides capables de coloniser des milieux très variés. Le centre de répartition se situe en Amérique du Nord, mais un grand nombre d'espèces peuple la région méditerranéenne et l'ouest de l'Asie (Bonfilset *al.* 2005).

En direction du sud, quelques espèces se sont avancées jusqu'à l'Equateur et en Indonésie. En Afrique, ils sont limités à sa partie Nord. Aucune espèce Les Chênes colonisent des milieux extrêmement diversifiés, allant des zones arides (Afrique du Nord, Californie) aux zones tropicales humides (Colombie, Amérique centrale), en passant par les régions tempérées (Europe, Amérique du Nord, Asie centrale).

En règle générale, c'est dans les régions tempérées que les aires de distribution occupent les plus vastes surfaces, à l'échelle des continents. En Europe, on dénombre une vingtaine d'espèces se répartissant pour moitié entre les Chênes de la section *Lepidobalanus* (Chênes blancs, ayant tous des feuillages caducifoliés, parfois marcescents) et les Chênes de la section *Cerris* (aux feuillages soit persistants soit caducifoliés). (Bonfilset *al.* 2005)

Le tableau 4 présente les principales chênes algériens et leurs superficies .

Tableau 04. Principaux chênes Algériens et leurs superficies (ha : Principaux chênes Algériens et leurs superficies (ha);

Essences (Source)	1955 (Boudy)	1985 (Seigue)	1997 (Ghazi et al.)	2000 (RNF)	2002 (DGF)	2007 (DGF)
Chêne liège	426 000	440 000	463 000	229 000	358 048	230 000
Chêne vert	679 000	680 000	354 000	219 000	433 312	108 000
Chêne zeen et afarès	-	67 000	65 000	48 000	47 286	48 000

Source: (Ferka Zazou., 2006 ; Arfa., 2008)

II .6.1 CARACTÈRES BOTANIQUES

Les chênes sont aussi de grands arbres. Certaines des espèces de chênes les plus hautes peuvent atteindre 100 pieds (30 m) de hauteur - et certaines sont encore plus hautes. (Medjmaj,2015)

Les chênes sont également très répandus car leurs branches puissantes peuvent atteindre 135 (41 m) de longueur. (Medjmaj,2015)

Le chêne est un arbre ou un arbuste du genre *Quercus*, du latin "chêne" de la famille des hêtres. Il existe environ 500 espèces de chênes. Le nom commun "chêne" apparaît également dans les noms d'espèces de genres apparentés, notamment *Lithocarpus* (chêne pierre), ainsi que dans des espèces non apparentées telles que *grevillea robusta* (chêne soyeux) genre *Quercus* La classification la plus récente du chêne divise le genre en deux sous-espèces et huit divisions. (Medjmaj,2015)

Ces divisions soutiennent la diversification évolutive des chênes entre deux groupes distincts : les clades « Ancien Monde », comprenant les chênes qui se sont diversifiés principalement en Eurasie ; Clade "Nouveau Monde" de chênes qui se sont diversifiés principalement dans les Amérique. (Medjmaj,2015)

II .6.2 ALLURE GÉNÉRALE

Le genre *Quercus* compte plusieurs centaines d'espèces caduques, persistantes ou semi persistantes, originaires des régions tempérées, tropicales ou subtropicales. Selon l'espèce, le chêne peut être un arbre de plusieurs dizaines de mètres de haut (chêne sessile), ou un grand arbuste (chêne vert) ou un arbrisseau (chêne kermès). (Medjmaj,2015)

De croissance rapide, il est capable de vivre plusieurs siècles, son tronc atteignant plus de 50 cm de diamètre. Le port du chêne varie aussi selon les espèces. Rustique à semi-rustique, le chêne appréciera une place en plein soleil dans un endroit dégagé De nombreuses espèces présentent des feuilles avec un bord lobé, mais certaines ont des feuilles entières avec un bord lisse ou denté. (Medjmaj,2015)

Une des principales caractéristiques réside dans la cupule du fruit. Les fleurs sont des chatons qui apparaissent au printemps. Les fleurs femelles sont isolées les unes des autres et entourées d'une enveloppe écailleuse, " la cupule ", l'extrémité d'un pédoncule de

longueur variable. Chez les chênes méditerranéens, les fleurs femelles sont groupées par 3 sur un court pédoncule. (*Medjmaj,2015*)

La cupule entoure plus ou moins longuement la base de l'akène (le gland). Celui-ci est de maturation annuelle ou bisannuelle. . (*Medjmaj,2015*)

Le fruit est un akène, appelé "gland", fixé dans une structure appelée cupule. Quand il est mûr, en septembre, il tombe de lui-même et quitte sa cupule. . (*Medjmaj,2015*)

Vu le nombre et la complexité botanique de ce genre, il a été divisé en sous-genres et en sections. . (*Medjmaj,2015*)

Les caractères les plus apparents, qui permettent habituellement de comparer et de distinguer les chênes sont tirés de la cupule. . (*Medjmaj,2015*)

On peut, ainsi séparer, la section des chêneschevelus (section *cerris*) qui comprend le chêne kermès, le chêne afarès et le chêne liège et la section des chênes à cupule lisse (section *lepidobalanus*) qui comprend le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le chêne zeen et le chêne vert (Berrichi, 2011). En général, les chênes rejettent très bien de souche, mais ne se bouturent pas. . (*Medjmaj,2015*)

Le bois de chêne est brun clair ou foncé ; il est constitué de cernes annuels bien différenciés et apparents que traversent des rayons médullaires formant les « lignes claires » en coupe tangentielle et des taches lustrées, les « maillures », en coupe radiale. Bois très durable servant à une multitude d'usages. . (*Medjmaj,2015*)

En Skikda, les chênes sont les seules forêts capables de produire des bois dur convenant pour la menuiserie fine, à l'ameublement, pour les traverses de chemins de fer et de emplois de haute qualité de résistance mécanique (*letreuch-belarouci,1995*). Aussi elles présentent un grand intérêt tant au point de vue écologique que de la rapidité de sa croissance et de son rôle aux plans biologique, esthétique, paysager et cynégétique.

Les glandes servaient nourriture aux porcs, ils sont aussi comestibles par les humains, sous forme de farine ou grillé comme substitut de grain de café.

Le tronc fournissait un matériau de construction durable et l'écorce était utilisée pour le tannage du cuir. (*letreuch-belarouci,1995*) .

II 6.3 LONGÉVITÉ

Le chêne est l'un des arbres vivaces les plus célèbres, l'âge d'un arbre atteignant environ 500 à 2000 ans, et le chêne est connu comme un arbre à feuilles persistantes, car la plupart des types de cet arbre ne perdent pas leurs feuilles à l'automne, et cet arbre porte

également de petites fleurs au printemps et est classé en conséquence, c'est un type de plante à fleurs. (*Medjma,2015*)

II.7 CROISSANCE DES CHENES

La croissance est un processus par lequel les organismes vivants grandissent, au travers de transformations morphologiques et fonctionnelles, jusqu'à atteindre leur maturité physiologique. *Champagnat et al. (1969)* .*Bañolas et al. (1993)* quantifient la croissance par l'ensemble des phénomènes biologiques qui se traduit par une augmentation irréversible de dimension et poids d'un individu ou des organes qui le composent.

Chez les végétaux, le processus de croissance résulte de deux phénomènes complémentaires: la multiplication des cellules et l'augmentation de leur taille. Les phénomènes de multiplication cellulaire sont limités à quelques îlots de cellules indifférenciées, les méristèmes, qui persistent pendant toute la vie de la plante. Dans les autres parties du végétal, les cellules ne font qu'augmenter de taille pendant la croissance. La croissance rythmique De très nombreux végétaux a été décrite comme manifestant une croissance rythmique.

Ce sont par exemple des champignons (*Manachère, 1971 Vogel, 1975*), de nombreux arbres des pays tropicaux et équatoriaux (*Hallé et Martin, 1968 Sabatier, 1999 ; Hallé et Oldeman, 1970 in Mialoundama, 1991; Vogel, 1975*) et des végétaux des pays tempérés cultivés en chambres climatisées et à température élevée (*Lavarenne-Allary, 1966 Mialoundama, 1985 ; Lavarenne et al, 1971 Rached-Kanouni et al, 2012*).

Devant la multitude des espèces présentant ce mode de croissance, les spécialistes tendent à considérer que la croissance rythmique est un mode de croissance évolué, sélectionné au cours de l'évolution. (*Medjmaj,2015*)

Il offrirait en fait un «principe d'économie » permettant à l'arbre, végétal longévif et de grandes dimensions, d'élaborer longuement son appareil végétatif ramifié, en maximisant l'acquisition de matière et en minimisant les contraintes nées de déficience du milieu ou de compétition interne (*Crabbé, 1996*).

Dans les régions tempérées et méditerranéennes, le Chêne adopte ce mode de croissance pendant la belle saison (*Alatou, 1992*).

Au cours du printemps et de l'été la croissance du bourgeon terminal des chênes en pousses successives séparées par des périodes de repos est un caractère bien connu de leur développement. (*Medjmaj, 2015*)

Appelées communément pousses de la Saint Jean en France, mais aussi Summer shoots, Lamasshout, prolactine shoots (*Dotale, 1967 Alatou, 1990*). Ce caractère de développement s'intègre dans la définition des « rythmes biologiques »

Le terme « rythme » désigne en fait les caractéristiques temporelles du cycle lors que celui-ci se déroule régulièrement dans le temps (période), ou ses caractéristiques spatiales lorsqu'il est construit régulièrement dans l'espace (ex : nombre de feuilles, dimension de l'axe caulinaire) (*Millet et Manachere, 1983 Alatou, 1990*). Pour Chouard (1969) cité par *Vogel (1975)* c'est "la répétition d'un phénomène à intervalles ou périodes plus ou moins réguliers".

Se basant sur ces définitions, trois situations se présentent et qui tiennent compte de la durée de la période du rythme. (*Millet et Manachere, 1979 Alouane, 2007*) :

- ✚ Rythmes de haute fréquence, dont la période est inférieure à 30 minutes.
- ✚ Rythmes de moyenne fréquence dont la période est comprise entre 30 minutes et 60 heures.
- ✚ Rythmes ultradiens : période comprise entre 30 minutes et 20 heures.
- ✚ Rythmes circadiens : période comprise entre 20 et 28 heures.
- ✚ Rythmes infradiens : période comprise entre 28 et 60 heures.
- ✚ Rythmes de basse fréquence dont la période est supérieure à 60 heures.

La croissance rythmique du Chêne fait partie des rythmes de basse fréquence dont l'ordre de grandeur de sa période est d'environ trois semaines (*Barnola et al., 1986 Rached-Kanouni et al., 2012 ; Alatou, 1990*). Ces rythmes biologiques sont observables soit directement, soit par l'intermédiaire d'instruments de mesure, c'est le cas de nombreux rythmes métaboliques et des fonctions biologiques diverses. D'autres (notamment certains phénomènes rythmiques de croissance chez les végétaux) inscrivent des structures périodiques permanentes (*Millet, 1970 Vogel, 1975*).

II.7.1 MODES DES CROISSANCE

La croissance primaire d'une tige est le résultat de deux mécanismes, l'organogenèse et l'allongement (*Champagnat et al. 1986 Barnola et al. 1993*). - L'organogenèse, phase de division et de différenciation cellulaire, induit l'initiation de nouveaux éléments au niveau de l'apex de la tige.

Modes de croissance La croissance primaire d'une tige est le résultat de deux mécanismes, l'organogenèse et l'allongement (*Champagnat et al. 1986 Barnola et al. 1993*). - L'organogenèse, phase de division et de différenciation cellulaire, induit l'initiation de nouveaux éléments au niveau de l'apex de la tige. I.2. Modes de croissance La croissance primaire d'une tige est le résultat de deux mécanismes, l'organogenèse et l'allongement (*Champagnat et al. 1986 Barnola et al. 1993*). - L'organogenèse, phase de division et de différenciation cellulaire, induit l'initiation de nouveaux éléments au niveau de l'apex de la tige.

L'allongement, ou phase d'augmentation de la taille des cellules, se manifeste essentiellement par l'allongement des entre-nœuds et des feuilles (*Caraglio et Barthelemy, 1997*). Pour les espèces originaires des régions tempérées et méditerranéennes, la croissance annuelle d'une tige peut se réaliser au cours d'une ou plusieurs vagues d'allongement successives qui se traduisent par la mise en place de pousses annuelles constituées d'une ou plusieurs « unités de croissance » et qualifiées respectivement de « mono- ou polycycliques » (*Vogel, 1975*). .

Pour décrire la croissance rythmique d'une tige, (*Hallé et Martin (1968) Sabatier (1999)*) ont défini : « l'unité de morphogenèse » comme la portion de tige initiée par le méristème apical durant une phase d'organogenèse continue et « l'unité de croissance » comme la portion de tige mise en place au cours d'une phase d'allongement continue.

Chez le chêne, ces unités de morphogenèse sont édifiées de la même manière et chaque étage comporte sur un axe orthotrope des ensembles foliaire de nature différentes : Ecailles stipulaires, limbes assimilateurs et en fin d'étage des ensembles foliaires a limbe avorté (Fig.5).

Cette croissance polycyclique est surtout fréquente chez les jeunes sujets (drageons, rejets, jeunes arbres) et tend à disparaître lorsque l'arbre devient adulte (*Alatou, 1994*). Elle concerne seulement le système aérien.

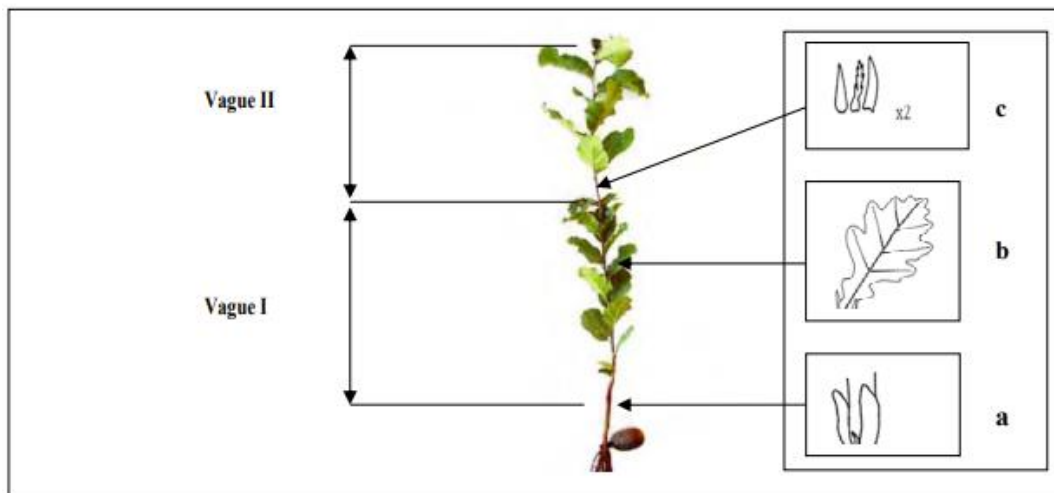


Fig. 04 Jeun plant de chêne liège (*Quercus suber*) ayant édifié deux vagues de croissance, cultivé en conditions contrôlées (25°C / jours longs). Les différents ensembles foliaires sont localisés : (a) écailles, (b) feuille assimilatrice, (c) feuille à limbe avorté (Younsi, 2006).

II .7.2 DÉTERMINISME ENDOGÈNE OU EXOGÈNE DU RYTHME

Le déterminisme de la croissance rythmique reste toujours discuté et la recherche des mécanismes qui lui sont sous-jacents constitue notre préoccupation essentielle. Il est clair que les facteurs externes agissent sur tous les rythmes de croissance:

- ❖ Si certains d'entre eux sont à l'origine même du rythme, celui-ci est alors appelé « exogène » (*Vogel, 1975*) et leur période correspond à celle des signaux externes c'est à dire que la période peut être d'un jour comme d'un an. Dans la littérature, ce type de croissance rythmique est aussi qualifié de rythme « atypique » ou « épisodique » (*Crabbé, 1996*).
- ❖ Si leur rôle n'est que quantitatif ou limitatif (peut se produire indépendamment des stimuli externes). Ces rythmes possèdent donc une composante endogène puisqu'ils apparaissent en l'absence de toute variation des paramètres environnementaux, comme celle d'une horloge : un tel rythme est alors appelé « endogène » (*Manachere, 1966, 1967 Vogel, 1975, Collin et al. 1996*). Dans ce cas selon la période du rythme spatiotemporel, deux cas se dégagent :

1er cas. La période du rythme est trop longue pour être visible dans la nature. Dans cette situation, la phase de repos est souvent plus grande que celle de la croissance, c'est le cas du *Gnetum africanum* (Mialoundama, 1985) mais aussi et surtout des espèces de climat tempéré pour qui la rythmicité est visible uniquement en conditions contrôlées (noisetier : Barnola et al. 1977 in Lehir, 2005 ; frêne : Lavarenne et al. 1980 in Alatou, 1990 ; châtaignier : Si-Mohamed, 1983 in Barnola et al. 1990). En effet, en conditions naturelles, la rythmicité de développement de ces espèces est absente ou masquée par le rythme saisonnier (Champagnat, 1983 Alatou, 1990).

2ème cas. Il s'agit également de rythme de nature endogène mais dont la période, est inférieure ou très inférieure à 1 an. Il s'agit alors du rythme de croissance sensu stricto, qui est aussi qualifié de rythme « typique » ou « périodique » (Crabbé, 1996). Dans ce cas, la durée de la phase de repos est équivalente ou légèrement inférieure à celle de la croissance.

La durée de la période permet l'expression d'au moins deux vagues de croissance pendant le temps favorable à la végétation et donc non contraint par les conditions exogènes.

C'est le type de croissance rythmique le plus spectaculaire et le plus étudié, on citera notamment le cas, de l'hévéa (Halle et Martin, 1968 Vogel, 1975), du manguier (Parisot, 1985 Sabatier, 1999), de la bruyère cultivée in vitro (Beaujard et Astie, 1983 Lehir, 2005) et du Rhododendron catawbiense (Davidian, 1982 et Philipson, 1985 cités par Lehir, 2005), du chêne (Lavarenne-Allary, 1966 Mialoundama, 1985; Alatou, 1990) dont le chêne pédonculé (*Quercus pedunculata* Ehrh : *Quercus robur* L.) occupait une place importante. Lavarenne (1965) in Sabatier (1999) a montré pour la première fois que le rythme a un déterminisme endogène. L'hypothèse en avait été formulée par Klebs (1917) Alatou (1990) à la suite d'étude de croissance de jeunes plants de Hêtre et de Chênes placés en conditions contrôlées.

La démonstration est basée sur le fait que le rythme se maintient lorsque les plants de Chêne pédonculé, sessile, blanc sont cultivés à une température constante de 27°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) et en jour continu (Lavarenne, 1971 Rached- Kanouni et al. 2012). Dans cette condition, marquée par aucune variation de température, de longueur du jour et d'intensité ou qualité lumineuse, les vagues de croissance, se succèdent régulièrement, aussi longtemps que dure la culture. En un an, 16 vagues de croissance sont ainsi dénombrées pour le Chêne pédonculé (Alatou, 1990).

Les travaux concernant cette espèce ont permis de poser les fondements qui ont servi de base à beaucoup d'études. Ces travaux ont notamment suggéré que chez le chêne, c'est le développement hétéroblastique ou le polymorphisme foliaire, c'est-à-dire la production de différents types foliaires par le méristème, qui est à l'origine de l'expression de la croissance rythmique (*Parmentier, 1993*).

7.3 RYTHMES DE CROISSANCE ENDOGÈNE ET DORMANCE

Etudier la croissance rythmique revient à faire une étude d'un cas particulier de dormance des bourgeons (*Crabbé, 1993*), car ce sont les caractères du repos végétatif qui sont en cause dans les deux cas. Mais à quel type de dormance appartient la croissance rythmique endogène.

De nombreux termes et définitions ont été utilisés pour décrire la dormance mais ce phénomène ne connaîtra pas de définition idéale avant qu'il ne soit entièrement disséqué et compris. Nous utiliserons ici la définition faite par *Lang (1987)*, basée sur la définition suivante : « La dormance est l'arrêt temporaire de croissance visible de toute structure de la plante contenant un méristème ». A partir de cette définition, Lang a divisé la dormance en trois catégories :

- Eco dormance (ou quiescence) : dans ce cas, l'inactivation de la croissance est imposée par des conditions environnementales défavorables. Les facteurs physiques impliqués sont la température, la photopériode, le rayonnement, la nutrition, la disponibilité en eau... La croissance reprend lorsque les conditions environnementales redeviennent favorables (*Medjmaj,2015*).

- Paradormance (ou inhibition corrélative) : la suspension de croissance du bourgeon est due à un ou plusieurs facteurs internes à l'organisme mais extérieurs au méristème considéré. L'activité d'un autre organe situé à plus ou moins longue distance (feuille, fruit, tige...) limite celle du méristème. La reprise de croissance peut être assurée par l'ablation de l'organe responsable de l'inhibition ou par rupture des liaisons entre l'organe latent et la source d'inhibition (*Medjmaj,2015*).

- Endodormance (ou dormance vraie) : la suspension de la croissance d'un bourgeon est causée par des facteurs qui lui sont intrinsèques. Ainsi, aucune croissance ne peut être induite même lorsque le bourgeon est isolé (absence de paradormance) ou lorsqu'il est

placé dans des conditions environnementales favorables (absence d'éco dormance) (*Medjmaj,2015*).

Il est à noter que ces trois types de dormance peuvent se succéder et/ou se superposer au cours du cycle annuel (*Fuchigami et al. 1982* et *Saure, 1985* cités par *Derory., 2005*). La place du repos de la croissance rythmique dans cette classification est un point important. Ainsi, plusieurs arguments sont en faveur d'une considération du repos de la croissance rythmique comme un cas de paradormance (*Medjmaj,2015*).

On citera notamment, les expériences d'ablation foliaires qui conduisent chez toutes les espèces à croissance rythmique à obtenir une croissance continue (hévéa : *Halle et Martin, 1968* ; *Sabatier, 1999*; cacaoyer : *Vogel, 1975* ; chêne : (*Alatou, 1990*). *Champagnat et al. (1986a)* cités par *Barnola et al. (1993)* suggèrent ainsi que dans le cas de la croissance rythmique endogène, le repos du bourgeon résulterait d'un enchaînement de corrélations inhibitrices ou stimulatrices venant d'un ou plusieurs organes proches du méristème, en l'occurrence ici les jeunes feuilles en croissance. Les caractéristiques du repos du rythme de croissance endogène se rapprocheraient donc de celles d'une paradormance selon la définition donnée par (*Lang ,1987*).

II .7.4 RYTHMES DE CROISSANCE SPATIO-TEMPRELS CHEZ LES LIGNEUX

Les rythmes de croissance endogènes sont à la base de l'organisation spatio-temporelle des végétaux ligneux (*Champagnat, 1978* et *Crabbe, 1987* cités par *Barnola et al, 1993*). Ils ont fait et font toujours l'objet d'études approfondies chez les arbres, essentiellement des feuillus et des arbustes (*Champagnat et al. 1986* *Rached-Kanouni et al, 2012* ; *Alatou et al. 1989*), chez les buissons (*Barnola, 1976* *Barnola et al.1993*) et chez quelques lianes (*Mialoundama, 1991*).

L'expression temporelle correspond à une alternance de périodes d'allongement de la tige et de repos du bourgeon terminal ; l'expression spatiale correspond à une variation de la longueur des entre-nœuds et à un polymorphisme foliaire ou hétéroplastie (*Alatou, 1994*). Chez les végétaux ligneux, lorsque l'on parle de rythme de croissance ou de croissance rythmique, il s'agit communément de cycles dont le rythme spatial et le rythme temporel sont corrélés.

Le rythme de croissance constituerait donc un cadre rigoureux dans lequel les diverses activités morphogénétiques de l'arbre devraient s'insérer pour produire un individu de

grande taille se développant de manière équilibrée pendant de nombreuses années. *Alatou, 1994*).

Le nombre d'espèces exprimant cette croissance rythmique et pour certaines leurs poids économiques justifiant à eux seuls, de l'intérêt de l'étude du déterminisme de la croissance rythmique chez les végétaux ligneux. *Alatou, 1994*).

II .8 ASSOCIATION VÉGÉTAUX DU CHENE

Tableau 5. Présentation des associations végétales qui vive avec le chêne (conservation des forêts, 2020)

Le nom	Le nom scientifique
Bruyère arborescente	<i>Erica arborea</i>
Calycotome	<i>Calicotume spinosa</i>
Aubepine epineuse	<i>Crataegus oxyancante</i>
Ciste de montpellier	<i>Cistus monspeliensis</i>
Filaire	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Le myrte</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
Basilic	<i>Ocimum basilicum</i>
Fougère	Monilophyta

II.9 ENNEMIES DU CHEN

II.9.1 Champignons

Depuis la fin du siècle dernier, la dégradation du bois par les champignons lignivores, tant du point de vue biochimique que des modifications de l'ultrastructure du bois dégradé a fait l'objet de nombreux travaux (*Ravili 1971*).

Les pathologistes ont montré que les agents de pourritures, *Armillaria mellea* et probablement *Collybia fusipes* peuvent être responsables de la dégradation très intense du système racinaire des chênes, sans aucun symptôme aérien en conditions normales (*Delator, 1990*). : Les mêmes auteurs ajoutent que certains champignons de groupe Ophiostomatales sont considérés comme de véritables pathogènes responsables de maladies vasculaires chez les chênes dans divers pays de l'Est et du Sud-Est de l'Europe. (*Lamraoui, 2001*) La maladie de l'oïdium est la plus commune et la plus grave chez les chênes (*Semal, 1988 in Tafer, 2000*).

L'agent inféodé aux fagacées (chêne en particulier) est *Microsphaera alphitoides* (*Mansour, 1984*) Depuis la fin du siècle dernier, la dégradation du bois par les champignons lignivores, tant du point de vue biochimique que des modifications de l'ultrastructure du bois dégradé a fait l'objet de nombreux travaux (*Ravili 1971*). Les pathologistes ont montré que les agents de pourritures, *Armillaria mellea* et probablement *Collybia fusipes* peuvent être responsables de la dégradation très intense du système racinaire des chênes, sans aucun symptôme aérien en conditions normales (*Delator, 1990*). :

Les mêmes auteurs ajoutent que certains champignons de groupe Ophiostomatales sont considérés comme de véritables pathogènes responsables de maladies vasculaires chez les chênes dans divers pays de l'Est et du Sud-Est de l'Europe. (*Lamraoui, 2001*) La maladie de l'oïdium est la plus commune et la plus grave chez les chênes (*Semal, 1988 Tafer, 2000*). L'agent inféodé aux fagacées (chêne en particulier) est *Microsphaera alphitoides* (*Mansour, 1984*).

II.9.2 Insectes

Parmi les dégâts causés par les insectes en forêt de chênes, la réduction de la croissance, les dépréciations de la qualité technologique du bois et même la destruction

totale des arbres. Les insectes déflateurs les plus dangereux sont les Lépidoptères : *Tortixviridina*, *Lymantriadispar*, *Cyrambysbero var merbickii* (Ariche, 1991). Un autre type d'insectes peuvent agir comme vecteurs, *Scolytu sintricus* Ratzeburg qui joue un rôle actif avec son développement rapide dans une écorce du tronc et des charpentes lui permettrait un contact aisé avec le parasite et ses fructifications.

Les blessures qu'il inflige aux jeunes rameaux assureraient aux champignons un accès au xylème de l'arbre (Pinon, 1990).

II.10 LE CHENE LIÈGE



A : Écorce



B : Feuilles



B : Fleurs « Chatons »



C : Glands

Fig 05. Caractéristiques botaniques et reproductrices du chêne liège (Chaabna S, 2012). (Google 2022).

II .10.1 DÉFINITION DU CHENE LIÈGE

Un arbre à feuilles persistantes qui atteint une longueur moyenne d'environ 15 m et dans certains cas atteint une hauteur d'environ 25 m un arbre vivace d'environ 200 ans. Ses feuilles sont larges et dentelées, les fleurs sont unisexuées et unisexuées (fleurs mâle et femelle sur le même arbre) et porte des fruits à l'âge de 15 à 20 ans, et commence à former du liège à l'âge de 03Ans, et on l'appelle le liège à mémoire, et lorsque l'arbre atteint l'âge de 35 à 40 ans, la peau (liège à mémoire) est enlevée. Pour faire place à la formation d'une nouvelle coquille appelée liège productif (liège femelle). (*Chaabna S, 2012*)

Ordre-chênes :Fagles

Famille de chêne : Fagacees

Chêne de sexe (chênes) : Quercus

Nom : chêne-liège : "Chêne liège"

Le nom scientifique :*Quercus Suber*

II .10.2 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

Le chêne-liège se trouve à une altitude du niveau de la mer jusqu'à 1300 m. Il a également besoin d'une quantité de pluie allant de 550 mm à 600 mm par an avec une humidité de l'air estimée à 60%, ce qui explique sa diffusion sur les côtes jusqu'à 60 km de distance issu de la mer, le chêne-liège préfère une température modérée qui ne dépasse pas 18°C en moyenne, et ne supporte pas la baisse de température la chaleur, car la température est trop basse pour l'affecter. Le chêne-liège se trouve également sur les sols siliceux profonds il préfère également les sols sablonneux de bonne texture. Il y a du chêne-liège sur le sol bioclimatique semi-humide.(*Chaabna,S,2012*)

II .10.3 DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Forêts de chênes lièges réparties dans la mer Méditerranée, sur l'océan Atlantique et parmi les pays où il y a des forêts de chênes lièges.

Ce sont (Maroc, Algérie, Tunisie, Italie, France, Portugal, Espagne), où ces pays sont classés selon la zone dans laquelle ils se trouvent.(*Chaabna,S,2012*)

1- Portugal 860 000 hectares.

2- Espagne 725 000 hectares.

3- Algérie 470 000 hectares.

4- Maroc 440 000 hectares.

5- France 42 900 hectares.

6- Italie 99 000 hectares.

7- Tunisie 14 000 hectares.

Là où il y a l'Algérie au nord-est, qui s'étend séquentiellement, et ses forêts sont souvent mélangées à d'autres espèces végétales elle diminue au fur et à mesure que l'on se dirige vers l'ouest, et l'Algérie se classe au troisième rang mondial en termes de superficie de la forêt de chêne-liège. 470 000 hectares Il y a 229 000 hectares de jeunes forêts qui donnent un bon rendement et l'Algérie produit 30 000 tonnes de liège. (*Chaabna, 2012*)

II .10.4 CAUSES DE DÉTÉRIORATIO DES FORETS DE CHENES LIÈGES

Les forêts de chênes lièges se sont détériorées pour plusieurs facteurs, en particulier ces dernières années, ce qui a entraîné un déclin de la régionale :

La crise qu'a connue l'Algérie ces dernières années s'est traduite par une baisse de sa prise en charge, et la propagation d'une sorte d'abandon, qui a conduit à Le phénomène de récolte chaotique du liège, qui exposait parfois les chênes lièges à la mort, et affectait également le bon rendement de la production Liège

- ✓ des incendies fréquents, surtout ces dernières années, ont détruit une partie importante du liège.
- ✓ Le phénomène d'empiètement des forêts de pins marins, phénomène qui menace les forêts de chênes lièges de réduire considérablement leur superficie, en raison de Dégradation du milieu dans lequel poussent les chênes lièges.
- ✓ Le pâturage constitue un réel danger pour le renouvellement naturel, d'autant plus que des projets de reboisement compensant les surfaces endommagées sont envisagés faible.
- ✓ Le phénomène de l'érosion des terres à des fins agricoles.

II.10.5 MÉTHODES DE RÉGÉNÉRATION DES FORETS DU CHENES LIÈGES

Par exemple : Forêt domaniale du « Beni Tofout »

La régénération des forêts de chênes lièges dans la forêt domaniale de Beni Tofout s'effectue naturellement, au moyen d'un boudoir, car il existe des parcelles de renouvellement naturel grâce à une participation réussie.

Ce qui nécessite des opérations de travaux forestiers en phase de croissance pour remplacer les vieux arbres en plus cela il y a renouvellement au moyen de résidus et cela se produit lorsque certaines pièces sont exposées à des incendies, où l'intervention s'inscrit dans le cadre de travaux de nettoyage et d'abattage des arbres qui ont été brûlés, de sorte que la croissance des résidus s'effectue sur la souche coupée.

La régénération artificielle par boisement ou reboisement, c'est un échec puisque le taux de réussite est de 10% et ne dépasse pas 40%, et ce pour des raisons liées au semis lui-même représenté dans l'état de santé des plants produits dans les pépinières, ainsi que le processus de préparation du sol, en plus des animaux tels que le jeune arbre qui aime les racines, qui cueille les semis et mange les racines. Ce qui a été pensé pour arrêter de planter des chênes lièges par semis et le remplacer par des graines, ce qui n'a pas été le cas c'est là qu'en 2014, 200 hectares de chêne liège ont été plantés par semis. Qui a donné des résultats encourageant Le taux de réussite est de 80 %.

❖ **Observation:** Le renouvellement naturel, malgré son succès dans la forêt domaniale, Beni Tofout, est exposé aux risques représentés par les incendies qui viennent à chaque fois un an sur les zones de renouvellement naturel, notamment les incendies de 2017, qui ont détruit une superficie de 2731 hectares de forêt Chêne-liège, en plus des feux précédents.

En plus de cela, le phénomène de pâturage, qui travaille à couper les sommets mous des graines par les animaux, en plus de cela la plupart des forêts de chênes lièges sont accompagnées de plusieurs plantes qui forment un couvert végétal dense (buisson) qui empêche la lumière de faire pousser les graines Parce que le chêne-liège est une classe qui aime la lumière.

II .10.6 PROCESSUS D'EXPLOITATION DU LIÈGE

- Préparation de la campagne de récolte du liège.
 - Travail de bureau (préparation de documents et de cartes)
 - Travail de terrain.
 - Inspection sur le terrain
 - ✚ PV de Reconnaissance de liège d'état à Exploiter
 - ✚ Tableau des prévisions d'exploitation du liège domanial (Prévisions De Récolte de Liège De L'Etat).
- Octroi du projet d'exploitation du liège par consentement mutuel.
 - Une fiche d'échantillonnage binaire (PV Contradictoire).
 - Congrès.
 - ✚ Cadre de congrès.
 - ✚ Convention Spécifique
 - ✚ Aperçu de l'enregistrement du test de pelage du liège.
 - Ordre de démarrage des travaux (ODS).
- Préparez le matériel.
- Préparation de la main-d'œuvre.
- La date de début du processus d'exploitation.
- Préparation des pièces programmées pour le processus d'exploitation.
- Outils de débouchage.
- Sécurité de l'atelier.
- Techniques pour enlever le liège.
- Les étapes de collecte et de transport du liège usagé.
 - ✚ Premier montage et transport (Débardage).
- * Assemblage final et transfert (Colportage).
- * Lieu d'assemblage final (Dépôt).
- * Empilage, mesure et numérotation du liège exploité.
- * Vente de liège usagé.

➤ **Préparation de la campagne de récolte du liège**

Le chêne-liège commence à produire du liège à l'âge de 35 à 40 ans, lorsque la circonférence est de 70 cm, et ce liège Il est appelé liège mâle, puis le processus de récolte est répété tous les 10 ans, et le type de liège exploité est appelé liège productif (liège femelle), qui a une valeur économique élevée. Le liège donne 08 récoltes pour sa vie productive, et le processus d'exploitation passe par les étapes suivantes :

➤ **Travail de bureau (préparation de documents et de cartes)**

Comme la forêt domaniale de Beni Tofout est prête, les pièces sont déterminées par le bureau en fonction de la carte des sections. Par exemple, la saison d'exploitation du liège, roi de l'État pour 2020, nous préparons les documents, qui sont représentés par le « schéma de configuration Gersal », pour connaître les pièces en question. Dans le cycle d'exploitation 2020, nous préparons ensuite des cartes, un calendrier d'évaluation du liège et des procès-verbaux d'inspection du liège Exploitation.

➤ Travail de terrain

➤ Inspection sur le terrain et évaluation des attentes de l'exploitation du liège

➤ Accorder un projet d'exploitation du liège

Après l'inspection sur le terrain, accompagné du représentant du maître d'ouvrage et du représentant de l'administration, pour indiquer les limites des parcelles et constater la superficie à exploiter, un montage d'un enregistrement binaire pour pré visualiser les clips programmés (PV DE CONTRADICTOIR). (Après cela, le processus de récolte est attribué à l'entreprise (G.G.R) en concluant une convention cadre au niveau central (Convention Cadre), puis une convention spéciale est signée entre le Gouverneur des Forêts et le Directeur Régional du Génie Rural Complexe (Convention Spécifique).

➤ **Préparer le matériel**

L'entreprise contractante chargée de l'exploitation du liège vérifie la validité du matériel, en particulier des engins mobiles, et compte tout le matériel des camions et des tracteurs, ainsi que l'entretien et la réparation des pannes, le cas échéant. Engin représenté par la scie, la bosse (LA HACHE), le refroidisseur, le grattoir (LA GRIFE), un ruban ou une corde.

➤ **Préparation des moyens humains**

La direction de l'établissement chargé de l'exploitation désigne les ouvriers d'exploitation, comme elle désigne le directeur de l'atelier, qui à son tour La direction de l'établissement chargé de l'exploitation désigne les ouvriers d'exploitation, comme elle désigne le directeur de l'atelier, qui à son rôle :

- ✚ En identifiant le lieu d'exploitation (parties concernées par l'exploitation).

Employant des travailleurs afin qu'il ait une relation permanente avec eux.

- ✚ Détient le carnet d'absences et de présences, et la brochure d'atelier (Cahier de chantier) dans laquelle toutes les observations techniques sont consignées par l'assistant forestier qui suit le processus d'exploitation et sont appliquées par le chef d'atelier.
- ✚ Suit et prend en compte l'avancement des travaux.

En plus de nommer le directeur des travaux, l'organisation emploie des travailleurs qui sont affectés aux travaux suivants :

➤ **Petits travaux**

Avant que les ouvriers commissionnés et qualifiés ne commencent à retirer le bouchon, ils doivent effectuer les tâches simples suivantes :

Mise en place de cheminements à l'intérieur de la forêt pour faciliter l'accès des ouvriers aux arbres impliqués dans le processus d'épluchage et pour assurer leur sécurité, ainsi que la facilité d'extraction du liège enlevé, et ce processus est effectué lorsque les plantes accompagnant les chênes lièges sont denses.

Préparez l'endroit autour de l'arbre à éplucher pour faciliter le processus de retrait du liège.

➤ **Travaux nécessitant une professionnalisation :**

Ce sont les travaux techniques, qui sont les techniques d'enlèvement du liège et de nettoyage des souches d'arbres, ainsi que le classement et l'empilage du liège.

➤ **Date de début d'exploitation : (Processus de test de pelage du liège)**

La date du début du processus d'exploitation est déterminée par une visite de terrain à Al-Ahwaz, les parcelles concernées par l'exploitation, par le président de la région, et un représentant de l'institution (E.R.G.R), généralement au mois de juin lorsque la température commence à monter, et le début de la montée de la sève et il teste la capacité à retirer le liège. Si le processus de retrait est positif (Les Tests Positifs des Levées de liège), un rapport de terrain est établi pour tester la facilité d'enlèvement du liège, sur la base de laquelle l'entreprise reçoit un ordre de démarrage des travaux de récolte du liège (O.D.S).



Fig. 06. Processus de test du chêne. (Conservation des forêts)

➤ **Organisation de l'atelier ouvrier :**

Après que l'entreprise ait reçu l'ordre de lancer la campagne de récolte du liège, elle installe l'atelier de travail en présence d'un représentant de l'administration forestière (le chef de région ou le chef de département), et d'un représentant de l'entreprise (le projet de complexe de génie rural) pour la région, et l'entreprise doit être constituée de travailleurs parmi les résidents expérimentés à proximité de la forêt, où il annonce le lancement de la campagne de récolte du liège, et cela est enregistré dans le dossier du lancement de la récolte du liège travaux signés par le chef de région et le représentant de l'entreprise

(E.R.G.R). Plusieurs ateliers sont installés et cela est lié à la quantité de liège prévue en livres, et le nombre d'ouvriers dans chaque atelier est de 25 ouvriers répartis comme suit :

- Chef d'atelier : 01 personne.
- Travailleurs du faucon : Démascleurs : 14 personnes.
- Ouvriers extrayant le liège de la forêt : KAMELE, au nombre de 07 personnes.
- Ouvriers de rangement et de classement du liège : EMPILEUR, leur numéro est le 01
- Le narrateur de PORTEUR D'EAU : 01 personne.
- Un ouvrier pour ouvrir les voies (LAYONNEUR) : 01 personnes

➤ **Outils de récolte du liège :**

*Scie (SCIE) : C'est un outil à main utilisé lors du processus de rainurage circulaire pour la hauteur de la peau. HACHETTE : C'est un outil à main servant à faire une incision longitudinale du haut de l'éplucheur vers le bas, et son manche sert à retirer la croûte de liège.

* Grattage (GRIFFE) : Outil manuel utilisé pour gratter la tannerie après avoir enlevé le liège longitudinalement, et ceci pour faciliter le processus d'enlèvement du liège lors du prochain cycle d'exploitation.

* Le radiateur (COUTEAU) sert à aiguiser le longeron.

* Une barre de bois pointue (Le Maslage) qui aide à séparer l'écorce de la souche et à l'enlever.

* Corde (COURDAU) : Elle est utilisée pour le transport du liège, ainsi que pour empiler et lier les panneaux de liège sous forme de petits fagots et les transporter au sentier le plus proche par les ouvriers de l'extraction du liège.



Fig. 07 Outils utilisée dans le processus d'exploitation du liège (Conservation des forêts,2022)

➤ **Sécurité de l'atelier :**

L'institution chargée de la récolte du liège prépare la sécurité des travailleurs en utilisant des outils d'urgence en cas d'accident, ainsi que des voitures de patrouille qui surveillent de temps en temps le lieu de travail et assurent la sécurité des travailleurs.

➤ **Techniques de débouchage :**

Les ouvrières pratiquent une incision supérieure à la hauteur du pelage au moyen d'une scie circulaire, puis créent une incision longitudinale au moyen du perforateur depuis la hauteur du pelage effectué par la scie jusqu'au fond de la souche de l'intérieur vers l'extérieur jusqu'à ce que la peau soit enlevée. Après avoir enlevé la croûte, l'ouvrier nettoie le fond de la tige jusqu'au sol entourant la souche des restes de liège, qui à leur tour sont collectés et transportés. Puis, une fois terminé, l'ouvrier gratte la souche d'arbre longitudinalement par grattage (GRIFFE) pour renouveler l'incision pour la prochaine exploitation ainsi que Gratter le liège enlevé pour le distinguer des propriétés du liège.



Fig. 8 Le processus d'élimination du liège par le faucon (Conservation des forêts, 2022).

➤ **Etapes d'assemblage et de transport du liège usagé**

• **Premier montage et transfert (Débardage)**

C'est le processus d'extraction et de transport du liège de l'intérieur de la forêt et de sa collecte sur des chemins et des chemins, et il est effectué par des ouvriers dans le cas où le lieu de récolte du liège est proche des chemins, ou des mulets dans le cas où le liège le lieu de récolte est éloigné des chemins, puis il est transféré vers le lieu de collecte Temporairement proche des zones d'exploitation en forêt à choisir par l'administration, et à ce stade le liège est trié séparément (liège mâle - liège femelle - brûlé liège mâle ou liège femelle brûlé) puis ils sont empilés en tas avec des mesures.

❖ **Assemblage final et transport**

Et cela vient après le transport initial, où le liège empilé est transporté selon le type.



Fig.9 Transporter le liège au lieu d'assemblage final par camions et tracteurs (Conservation des forêts ,2020).

- ❖ **Observation** : Et cela vient après le transport initial, où le liège empilé est transporté selon le type de liège du lieu d'assemblage temporaire au lieu d'assemblage final par tracteur et camions, grâce à une licence de transfert de matériel forestier.

➤ **Lieu d'assemblage final :**

C'est un lieu clôturé et sécurisé désigné pour l'assemblage final du liège extrait de toutes les forêts du gouvernorat concernées par l'exploitation pour chaque saison les bouchons sont empilés sous forme de tas organisés et disposés sous forme de rectangles de longueur connue, largeur, hauteur et taille jusqu'à ce que la production finale de la saison soit connue La pose et l'empilage sont en fonction du type et de la catégorie de liège Pieux pour faciliter le mouvement entre ces pieux en cas d'interférence en cas de danger, tel qu'un risque d'incendie.



Fig10. Lieu d'assemblage final du liège (Conservation des forêts).

➤ **Empilage, mesurage et numérotation du liège exploité**

Après empilage du liège sous forme de tas (Pelle) sur le lieu d'assemblage final, avec différentes longueurs parfois jusqu'à 20 m, et une largeur de 04 m à 05 m, et une hauteur de 04 m, en laissant un espace entre les piles de 04 m et ceci pour faciliter le processus de protection et de sécurité, ainsi que pour faciliter le processus d'expédition. Après cela, le bouchon est numéroté, où des panneaux sont placés à côté de chaque pile « PILE » sur une plaque de fer contenant des informations sur la source de le bouchon, le type, la quantité et l'année d'exploitation ainsi que le numéro de lot, et ceci pour préparer le processus de vente.



Fig. 11 Mesures de lièges empilés. (Source : conservation des forêts).

➤ **Vente de liège d'occasion**

Après l'établissement du rapport d'examen (PV de recollement) entre l'administration forestière et l'entreprise contractante en charge du processus de récolte du liège, il s'agit de constater l'achèvement de la campagne de récolte du liège, et comprendre l'application des conditions techniques pour le processus de récolte de la pleine exploitation des parcelles et de la coupe, ainsi que le processus de nettoyage total des arbres exploités et l'extraction et le transport L'intégralité du liège exploité, son transport et son empilage au lieu d'assemblage final (dépôt) et la vérification de la quantité ou volume de liège extrait, puis le processus de vente se déroule par appel d'offres pour les unités de conversion et les usines de liège, où le Département des forêts accorde la licence de transport à l'acheteur.

Après l'établissement du rapport d'examen (PV de recollement) entre l'administration forestière et l'entreprise contractante en charge du processus de récolte du liège, il s'agit de constater l'achèvement de la campagne de récolte du liège, et comprendre l'application des conditions techniques pour le processus de récolte de la pleine exploitation des parcelles et de la coupe, ainsi que le processus de nettoyage total des arbres exploités et l'extraction et le transport L'intégralité du liège exploité, son transport et son empilage au lieu

d'assemblage final (dépôt) et la vérification de la quantité ou volume de liège extrait, puis le processus de vente se déroule par appel d'offres pour les unités de conversion et les usines de liège, où le département des forêts accorde la licence de transport à l'acheteur.

II. 11. LE CHENE VERT

II . 11.1 GÉNÉRALITÉS:

Le chêne vert est l'espèce la plus importante et la plus spécifique de la région méditerranéenne, il est appelé aussi chêne yeuse (*Barbero et Loisel, 1980*). L'espèce illex allusion à ses feuilles qui ressemblent à celles houx. Ce chêne est l'espèce la plus répandue du bassin méditerranéen ou elle occupe actuellement entre 354 000 ha et 433 000 ha (*Haichour, 2009*). Sa vaste amplitude écologique lui permet de constituer des formations mixtes avec la plupart des espèces forestières.

Comment son étymologie, ce taxon est dénommé comme suit :

- ✓ **Nom Quercus ilex.**
- ✓ **Noms commun : FR :** Chêne vert, Yeuse.

EN: Holm oak, Evergreen Oak.

ES : Encina

II .11.2 SYSTÉMATIQUE

Le Chêne vert (Figure) occupe la place suivante :

- ✓ Genre : Quercus
- ✓ Sous-genre : **Sclérophylles** (*Schwartz, 1936*)
- ✓ Espèce : **Quercus ilex L, 1753** 5SECTION *Ilex* Endl., 1847).



Fig12. Aperçu générale du chêne vert (genialvegetal.net ,2022).

II .11.3 CARACTERES DENDROLOGIES

II. 11.3.1 CARACTERES BOTANIQUES

II .11.3.1.1 ALLURES GENERALE (tronc, écorce, système racinaire)

Le chêne vert est un arbre sempervirent (*Lecoeur et al, 1996*) de moyenne dimension, de 5 à 10 mètres de haut, mais qui peut atteindre 20 mètres en milieu humide. Il est micro à méso-phanérophyte. Il présente un tronc unique, trapu, tortueux et robuste, à écorce finement fissurée, de couleur brun grisâtre et qui apparait sous forme de petits carrés. Ce taxon présente un système racinaire pivotant pouvant atteindre 10 mètres de profondeur et des racines latérales traçantes et drageonnâtes (*Girardet, 1980*).

II .11.3.1.2 FEUILLES

Les feuilles sont alternes, coriaces, petites (3 à 8 cm de long, 1 à 3 cm de large) de forme variable (entières, dentées ou épineuses, lancéolées, arrondies).

Elles sont luisantes, vert foncé sur le dessus, et pubescentes, blanchâtres à grisâtres dessous. Le pétiole est court 0,5 à 2 mm de longueur (*Somon, 1987*).

II .11.3.1.3 FLEURS ET FLORAISON

Les fleurs sont unisexuées (arbre monoïque) et floraison qui s'étend d'avril à mai ne s'effectue que sur la première pousse de l'année pour les fleurs femelles, mais peut se retrouver sur la pousse de l'année précédente pour les fleurs males (*Floret et al, 1992*).

Les fleurs males sont très abondantes et se présentent sous forme de chatons de 4 à 7 cm de long, avec une couleur jaunâtre à reflets roux. Celles femelles sont solitaires et se situent à l'aisselle des feuilles supérieures (*Floret et al, 1992*).

II .11.3.1.4 FRUITS ET FRUCTIFICATION

Les fruits sont des akènes appelés glands, de dimensions variant de 1 à 3 cm de long. Ils sont regroupés sur un pédoncule commun en nombre de 1 à 5. Les glands mûrissent en un an .Ils sont bruns striés et légèrement pointus au sommet. Ils sont coiffés à leur base arrondie d'une cupule hémisphérique à écailles rapprochées, courtes, de couleur grisâtre. La fructification est annuelle et se fait du mois de Novembre au mois de Décembre, mais ne commence que lorsque l'individu atteint environ 12 ans. A partir de 25 à 30 ans, elle devient appréciable et finalement (*Floret et al, 1992*).

II .11.4 CARACTERES ECOLOGIQUES

Le chêne vert est réparti dans tous les étages bioclimatiques et sur tous les substrats. Les facteurs écologiques les plus importants qui influent sur son évolution sont : les facteurs climatiques et édaphiques(*Floret et al, 1992*).

II .11.5 FACTEURS CLIMATIQUES

Le chêne vert occupe les étages bioclimatiques semi-aride et subhumide, humide et per humide.

Cependant, il se développe mieux en climat subhumide (*Barbero et al, 1992*). Il préfère les zones ensoleillées et tolère les températures chaudes atteignant 42°C mais apporte aussi le froid (-15°C). Il est habitué à des endroits venteux et enclins aux embruns comme les bords de mer. Il supporte des précipitations de 384 mm à 1462 mm (*Sauvage, 1961*).

II .11.6 FACTEURS ÉDAPHYQUES

Le Chêne vert s'accommode à divers substrats (*Maire, 1926 ; Boudy, 1952 ; Quézel, 1976-1979*) siliceux ou calcaires et des soles superficiels ou profonds. Il se rencontre sur grès, calcaires, marno-calcaires, dolomies et schistes (*Achhal, 1979*). La majorité des forêts de *Quercus ilex* se trouvent à 400 et 1200 m (*Paton et al, 2009*)

II .12. LE CHENE ZEEN

II .12.1 SYSTEMATIQUE DU CHENE ZEEN

La classification du chêne zéen est sujet d'un grand débat entre les botanistes à cause de son polymorphisme foliaire (*Emberger.1939 ; Maire.1961 ; Quezel et Santa.1962*). La classification la plus commune est :

Embranchement : Spermaphytes

Sous-Embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Ordre : Fagales

Famille : Fagacées

Sous-Famille : *Quercucinéés*

Genre : Quercus

Sous-Genre : Cerris

Espèce : Quercus canariensis Willd

12.2 DESCRIPTION DENDROLOGIE DE CHENE ZEEN

Le tableau suivante présenté la description du chêne zeen

Tableau 6. Caractéristiques botaniques et anatomiques du chêne zéen. (Ourlis.2001)

Taille	-Essence de première grandeur, dépassant les 30m de hauteur avec un fût de 20m, à cime développée et à couvert épais.
Racines	-L'enracinement est profond, pivotant et puissant.
Tronc	-Très élancé, avec une circonférence 1,20m vers 100 ans -en Kabylie on peut avoir une circonférence 8m à l'âge de 550 ans. (Messaoudène et Teissier, 1991).
Ecorce	-L'écorce du chêne zéen est de couleur brunâtre et parcourue longitudinalement par des fentes régulières sur toute sa surface Sa teneur en tanins est assez élevée
Feuilles	-Alternes, obovale, sinuées, longueur 5 à 20 cm, larges 4 à 12 cm. -Glabreuses en dessous à tomentum floconneux. -Caduques début printemps.
Fleurs	- Les inflorescences mâles (chaton) sont groupés sur un rachis plus ou moins pubescent. - Les chatons femelles sont au nombre de deux ou trois par pédoncule. - Le chêne zéen est une essence monoïque
Fruits	- Des glands à cupules peu profondes couvrant un tiers du fruit, recouvertes d'écailles courtes imbriquées. - La fructification est régulière dès l'âge de 15 ans, mais n'est abondante que vers 30 ans.
Rameaux	- Abondants, forts et tomenteux.
Bourgeons	- Sont de forme ovoïde et protégés par des écailles
Régénération	- Végétative : par rejet de souche après coupes ou incendies. - Sexuée : par semis naturel ou artificiel.
Longévité	- Plus de 200 ans.
Bois	- Le bois du zéen est hétérogène, avec une zone initiale poreuse bien marquée, de droit fil, de couleur crème claire et une belle maille.



Fig13. Les feuilles et l’arbre du chêne de zeen. (Google 2022)

II .12.3 L’ÉTAGE BIOCLIMATIQUE DU CHENE ZEEN:

En général, le chêne zéen est présent dans les variantes tempérée et fraîche du bioclimat humide, mais il s'aventure, avec un rôle souvent subordonné, dans les peuplements forestiers de la variante froide. Il peut aussi se développer dans le subhumide frais, et il n'est pas absent de l'humide chaud (Zine El Abdine). D’après (Boudy, 1955), il se représente sous forme de massif à partir de 800 m d’altitude où les précipitations sont ou moins de 800 mm/an.

Tableau7. Etages bioclimatiques du chêne zéen

Etage bioclimatique	Variantes	Essences forestières en association avec le chêne zeen.
Humide	Froid	Sapin de Numidie, cèdre.
	Frais	Chêne zeen et afares
	Chaude	Chêne liège Chêne liège, chêne vert et chêne zeen à

		l'état vestige.
Subhumide	Chaude	Chêne liège, chêne vert et chêne zeen à l'état vestige.

II .12.4 LE CHENE ZEEN COMME RESSURCE ÉCONOMIQUE EN ALGÉRIE

En Algérie : 4.1 millions hectares du patrimoine forestier, dont 1.420.000 ha de forêts économiques est susceptible de production. (Inventaire Forestier National, BNEDER 2008).

Le cas de chêne zéen est fortement éloquent. En effet, pendant que la majorité des forestiers limitent le rôle des forêts à *Quercus Canariensis* aux seuls objectifs de protection et d'accueil, pour leur faible productivité et pour la qualité de leur bois, jugée médiocre ; plusieurs auteurs s'accordent à dire que si des opérations sylvicoles appropriées leur sont appliquées, ces forêts peuvent encore assumer leur rôle.

Le bois du chêne zéen est situé dans la catégorie des bois à forts retraits, nerveux à très nerveux et mi-lourds à lourds. La sévérité de ces contraintes physiques dévalorise le bois de cette essence. Toutefois, le chêne zéen se distingue par rapport aux bois de chênes méditerranéens et européen par sa faible anisotropie, caractère indicateur de la stabilité dimensionnelle de son bois.

II .13. LE CHENE KERMÈS(*Quercus Coccifera*)

II .13.1 REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Le chêne kermès est indigène dans le Sud de l'Europe. En Afrique du Nord et en Asie mineure où les conditions à son développement sont réunies, à savoir les milieux secs et ensoleillés et surtout les sols calcaires (Somon, 1988).

Sur les montagnes, il ne s'élève pas à une altitude importante. En France, il est commun dans le Roussillon et le Languedoc, la région littorale de Provence.

Il est assez rare dans les Alpes maritimes et ne dépasse pas vers le Nord la partie méridionale de la Drôme et de l'Ardèche où il est rare et vers le Nord- Ouest de Tarn et l'Aveyron (Gaston, 1987). En Algérie, on le rencontre surtout en Oranie et les dunes littorales de Constantine (joue un rôle dans la fixation des sables), il est très souple au point

de vue climatique, c'est une essence de plaine et de plateau ne dépassant jamais 1000 mètres d'altitude (Meziane, 1990). Selon (Boudy, 1955) le chêne kermès n'est pas à proprement parler un arbre forestier, son rôle est de garnir les sols les plus déshérités, il végète aussi bien sur des terrains siliqueux que sur des terrains calcaires.

II. 13.2 TAXONOMIE ET CARACTERES BOTANIQUES

II. 13.2.1 Taxonomie

Selon le Docteur (Maire, (1961) la systématique du chêne kermès est assez complexe du fait de l'existence de très nombreuses sous espèces du *Quercus coccifera* :

- Embranchement Trachéophytes
- S/Embranchement Ptéropsidés
- Classe *Angiospermes*
- S/classe *Fagales*
- Famille *Fagaceae*
- Genre *Quercus*
- Espèce *Coccifera*

II .13.2.2 PHILOGIE

Le chêne kermès (de l'Arabe « Algirmiz » passé au français par l'espagnol « Alkermès ») est à l'origine, le nom d'une coccinelle, insecte hémiptère dont la femelle est parasite du *Quercus coccifera* (le nom botanique de l'espèce signifie : Qu'il porte la coccinelle).

En Algérie, il est présent dans les différentes régions du Nord, sous diverses appellations telles que : « Kerrouch », « Kermès » et « Kechrit » (Somon, 1988).

II .13.3 CARACTÈRES BOTANIQUES

C'est un arbrisseau touffu et buissonnant dont la taille varie de 50cm à 3m de hauteur, pouvant parfois atteindre les 7 mètres. Il croit dans les endroits secs et pierreux, principalement dans la région méditerranéenne où ses fleurs jaunâtres apparaissent en

Avril et en Mai, ses fruits ne sont mûrs qu'au mois d'Août de l'année suivante (Benyelles et Bezzou, 1993).

L'écorce que revêtent les jeunes rameaux est grise et lisse, celle de la tige est d'un brun noirâtre, rude et finement crevassée.

Les feuilles à limbe ovale bordées de dents épineuses (rarement entières), à pétiole court, sont coriaces, sans poils, luisantes et d'un vert clair sur les deux faces et ces feuilles persistent pendant deux ou trois ans. Les fruits sont isolés (rarement groupés par deux) sur des pédoncules courts. Ces glands sont allongés ou un peu globuleux et leurs cupules arrondies à la base sont couvertes d'écailles légèrement velues, rigides et presque aigus, étalées ou même recourbées (Somon, 1988).

II .13.4 UTILITE ET UTILISATION

II .13.4.1 ÉCORCE

L'écorce est très riche en tanin, environ 11% à 16%. Celle de la racine jadis appelée gargouille en donne jusqu'à 20 à 22% (Camus, 1954). De ce fait le chêne kermès est particulièrement recherché pour le tannage des cuirs.

II .13.4.2 LE BOIS

Le bois n'est guère utilisé que pour le chauffage (Camus, 1954)



Fig14.L'arbre du chêne de kermès (google2022)

II .14. RISQUES MAJEURS EN ALGERIE

La société algérienne a subi plusieurs phénomènes naturels qui ont pris une ampleur catastrophique. Le risque sismique et le risque d'inondation sont les deux principaux risques qui ont engendré, dans le passé récent, plusieurs dégâts matériels et humains dans le Nord algérien.

Les inondations touchent également des villes dans le Sud du pays avec à la sortie plusieurs victimes. La mémoire du risque chez les algériens s'articule autour de ces deux phénomènes et beaucoup moins sur le risque d'incendie de forêt, car en général, ce dernier ne touche pas directement les populations et fait rarement des victimes parmi les hommes et concerne en premier lieu les écosystèmes forestiers.

Le risque d'incendie de forêt constitue, avec le risque de sécheresse et le risque de désertification, un problème crucial qui touche plusieurs régions d'Algérie mais sans grand impact sur la société, d'où la nécessité d'un important travail de sensibilisation auprès du public sur ces risques.

II .14.1 DESERTIFICATION

Le désert avance d'une manière très significative ; les sables envahissent annuellement en moyenne 30 000 ha du couvert végétal et prédisposent ces milieux à la désertification, qui s'accélère à cause de l'aridité du climat et de la dégradation des écosystèmes steppiques. Ce risque demeure inquiétant et menace sérieusement les moindres espaces agricoles de la zone steppique et jusque dans le Nord algérien, comme l'illustre bien la carte de sensibilité à la désertification.

L'ensablement des terres engendre un exode des populations sédentaires qui aggrave le phénomène de désertification. Face à ce risque, l'État se mobilise avec la mise en place d'un programme de reboisement d'environ 25 000 ha/an, la construction de nouveaux barrages d'eau et l'encouragement de l'agriculture saharienne.

II .14.2 SECHERESSE

La sécheresse est l'un des facteurs qui menace en permanence l'agriculture et les écosystèmes naturels en Algérie. L'augmentation des besoins en eau des populations, le faible volume des précipitations et les difficultés liées à l'exploitation des eaux souterraines aggravent le phénomène. Des études (*Nedjraoui et al.* 2008) ont bien montré une diminution de 18 à 27 % de la pluviométrie dans la zone steppique sur une période de près d'un siècle (1907-2003). Malgré la mobilisation de quelques 2 milliards de m³ d'eau à

travers la construction de plusieurs barrages qui captent les eaux de surface, les quantités d'eau restent insuffisantes et ne répondent pas aux besoins en eau pour les différents usages domestiques, industriels et agricoles. Environ 380 m³ /an/ habitant sont mobilisés actuellement pour une population qui dépasse 35 millions (*Nedjraoui et al. 2008*).

II .14.3 LES FEUX DE FORETS : UN PROBLEME UNIVERSEL

Les incendies de forêts apparaissent dans tous les continents du monde et touchent même les régions froides, mais leur fréquence et leur intensité varie dans l'espace et à travers le temps. Les années 1990 ont été particulièrement marquées par de graves incendies, notamment ceux des années 1997 et 1998, dont la fumée a recouvert de vastes régions du bassin Amazonien, de l'Amérique Centrale, du Mexique et de l'Asie du Sud Est, provoquant la perturbation de la navigation aérienne et maritime, et engendrant de graves problèmes sanitaires (*Fao5, 2009 Bekdouche, 2010*).

Parmi les incendies les plus spectaculaires qui ont marqué la période récente, il y a lieu de citer celui de la montagne de Grand Xingan en Chine en 1987 qui a brûlé 870 000 ha de végétation et a fait 65 092 sinistrés parmi la population et le feu du parc naturel de Yellowstone en 1988 aux U.S.A qui a eu pour conséquence la destruction de 45 % de la superficie forestière du parc (*Lichtman, 1998 ,Yijie et al., 1998*). Ajoutons à ceci l'épisode caniculaire de l'été 2010 en Russie, où plusieurs centaines de feux ont plongé sept entités fédérales dans un climat de catastrophe et d'état d'urgence.

Une situation qui a nécessité, selon le ministère des situations d'urgence russe, la mobilisation de plus de 155 000 hommes, mais le bilan était très lourd avec 52 victimes et la destruction de près de 800 000 ha du couvert végétal.

Les incendies provoquent la destruction d'environ 10 millions d'hectares de forêts proprement dites à travers le monde (*SACQUET, 2006*) et lorsque les incendies se répètent dans les mêmes endroits avec une courte périodicité, ils entraînent une perte de la biodiversité et la destruction des biotopes.

En effet, au niveau mondial, 350 millions d'hectares d'espaces naturels sont affectés par des feux chaque année, ce qui représente 9 % de la superficie totale des forêts et des zones non forestières, tels que la savane, la brousse et les parcours de la planète, avec des conséquences désastreuses aussi bien sur les hommes que sur les animaux et d'importantes pertes économiques (*FAO, 2007*).

Une enquête réalisée par la commission européenne de télédétection conclut que, durant l'année 2000, l'Afrique a totalisé 230 millions d'hectares détruits, soit 7,7 % de la surface totale du continent. Ce qui représente 64 % de la surface mondiale ravagée par les incendies. Cette estimation a été confirmée par la FAO (2009) qui a avancé qu'en 2004 la surface brûlée

D'habitants, ce qui classe l'Algérie parmi les pays les plus pauvres en eau. La sécheresse est, donc, parmi les risques majeurs qui guettent l'Algérie, elle est directement mise en cause dans la problématique de désertification. Les solutions qui s'offrent ne sont pas 25 nombreuses et la conjugaison des deux risques de sécheresse et de désertification complique davantage la lutte contre l'avancée du désert (FAO, 2007)..

II .14.4 RISQUE D'INCENDIE DE FORET

Le risque d'incendie de forêt en Algérie est géré par la direction générale des forêts (DGF), qui relève du Ministère de l'agriculture ; en collaboration avec les services de la météorologie, de la protection civile, de l'ensemble des collectivités locales et tout récemment avec l'agence spatiale algérienne (ASAL). Il existe, donc, un plan de prévention et de lutte contre les incendies de forêt coordonné et exécuté, annuellement, par les différents services impliqués. (FAO, 2007).

Les possibilités d'une réponse rapide et efficace contre l'incendie sont, au préalable, étudiées et fixées, avec la mise en place des effectifs et des moyens disponibles pour intervenir et circonscrire le feu avant qu'il n'atteigne certaines proportions, sachant qu'un travail de prévention se fait en amont. (FAO, 2007).

A partir du début du printemps, les services forestiers se déploient sur le terrain pour entreprendre des actions d'information et de sensibilisation en direction de la population afin de l'associer dans le processus de prévention contre les incendies. La direction des forêts prend, également, en charge la réalisation des aménagements forestiers susceptibles de limiter au maximum le nombre de départs de feux et leur propagation. C'est aussi la préparation de la campagne estivale, car c'est la période la plus dangereuse en termes d'incendies de forêts. (FAO, 2007).

La stratégie de gestion de ce risque est basée sur la rapidité de la réponse des secours à un quelconque départ de feu. Des postes de vigie sont installés dans des forêts, mais plusieurs d'entre eux sont toujours inaccessibles à cause de l'insécurité. La

surveillance est très efficace car elle permet de donner l'alerte à la moindre petite fumée qui s'échappe et permet aussi une intervention optimale des services de secours. De cette manière, plusieurs feux seront étouffés avant d'atteindre une superficie supérieure à un hectare, en effet, à ce stade, il y a encore la possibilité de concentrer les moyens sur le point de départ, et au-delà de cette superficie, plusieurs fronts s'ouvrent et il devient difficile de contenir la situation. Malgré le renforcement de certains dispositifs de prévention et de lutte contre l'incendie, on n'arrive, toujours, pas à réduire significativement le nombre de départs de feux, mais quelques progrès sont réalisés concernant les pertes en surface végétale.

Avec les différents changements environnementaux qui peuvent intervenir à long terme et dans le but de maîtriser le risque d'incendie de forêt, il est judicieux d'adapter en permanence les stratégies de lutte aux réalités du terrain.

Car, en cas de survenance de plusieurs incendies dans un court intervalle de temps, de l'ordre de quelques heures en plusieurs endroits, il serait impossible d'être présent partout au même moment, surtout avec l'augmentation du nombre moyen d'incendies de forêts depuis les années 1980, et cela ne fera qu'user et épuiser les personnes en charge de cette délicate mission sans résultat probant. Il est probable que la logique « de la lutte à tout prix » ou de « guerre déclarée au feu » soit remplacée par la logique de « priorité » et de « brûlage contrôlé » en amont lorsque cela est possible, surtout avant l'été, car le feu n'a pas que de mauvaises conséquences sur les formations végétales. En outre, une consolidation du rôle de la société dans ce fléau peut s'avérer salvateur pour la forêt, mais cette stratégie nécessite aussi une très sérieuse prise en compte de la dimension sociétale du risque incendie de forêt pour limiter les éclosions. Par ailleurs, en France le risque météorologique d'incendie de forêt est géré par Météo France, qui fournit des données quotidiennes plus précises sur les endroits à risque potentiel de départ de feux pour les forestiers, les gendarmes et les pompiers (risque quotidien). Ces derniers se déploient sur le terrain pour renforcer la surveillance et se préparer à tout éventuel départ de feu et optimiser, ainsi, le volet opérationnel de la lutte contre les incendies de forêts.

Un travail préventif très important se fait en amont dans le cadre du PPR (Plan de Prévention des Risques naturels), avec l'élaboration d'un plan de zonage du risque d'incendie qui inclue tous les endroits qui présentent un risque de départ et de propagation du feu avec des niveaux de risques différents et d'un plan de travaux obligatoires, qui ont

pour but de limiter le risque de départ et de propagation et offre la possibilité d'accès aux services de secours.

Ce plan est mis en œuvre par la collaboration de l'ensemble des acteurs territoriaux qui s'appuient sur différentes réglementations. Cela peut être plus efficace sur le plan opérationnel car on connaît à l'avance la zone qui présente un plus grand risque d'éclosion. En attendant les résultats, cette méthode est en cours d'expérimentation en Algérie par l'installation de la première station météorologique dédiée aux feux de forêts dans la région de Ghazaouat.

Cette installation donnera des informations météorologiques en temps réel, notamment sur la température au niveau du sol et des feuillages des arbres, sur la pluviométrie, l'hygrométrie et sur la vitesse du vent dans la zone couverte (*sahli2020*) .

15. LE ROLE DU CHENE DANS L'EQUILIBRE ECOLOGIQUE

Le chêne abrite de nombreux animaux, et est une source majeure de sécurisation de leurs besoins alimentaire. En outre, le chêne joue un rôle majeur dans la purification de l'air en raison de son grand nombre réparti dans le monde.

Les forêts de chênes sont les plus importants forets de la mer méditerranée, qui accueille les oiseaux avec une diversité unique et grand nombre d'individus. Ces forets qui ne se soucient pas de l'homme et les voyages afin d'élargir ses terres agricoles rôles environnementaux et économiques incalculables. Les forêts de chênes contiennent les plus riches espèces sauvages que tout habitat sous le climat méditerranéen, qui comprend plus de 330 espèces d'oiseaux, Les mammifères, les reptiles et les amphibiens qui en dépendent à un certain stade de leur cycle de vie. (*sahli2020*)

CHAPITRE III :

MATERIELS ET METHODES

CHAPITRE III : Matériels et méthodes

III .1 MÉTHODE D'ÉTUDE

La méthode utilisée est la méthode des relevés phytoécologiques. La méthode de la relevée phytoécologique. Il s'agit d'une méthode de type floristique-écologique visant non seulement à définir des « groupements végétaux » mais à établir des corrélations plus ou moins précises entre ces groupements ou même les différentes espèces et les facteurs du milieu. *GODRON, 1968*

Un relevé est un ensemble d'observations écologiques et phytosociologiques qui concernent un lieu déterminé (*GODRON, 1968*). Le relevé doit être une aire minimale de la surface floristiquement homogène ou la structure de la végétation, la composition floristique et les conditions écologiques sont uniformes.

Elle porte sur la description qualitative des différentes composantes (richesse des espèces des chênes de la région et la diversité biologique et biogéographique). Sur le plan quantitatif, elle analyse les degrés de la présence. Pour ce dernier aspect, deux mesures de l'importance des chênes ont été définies. Il s'agit de la fréquence relative de chaque espèce et la valeur moyenne du recouvrement, calculée en transformant l'abondance –dominance en pourcentage de recouvrement moyen selon l'échelle suivante : + (0.5%) ,1 (5%) ,2 (17.5%) ,3 (37.5%) ,4 (62.5%) et 5 (87.5%) (*Fenni, 2003*). Sans considérer comme exclusive l'une de l'autre, l'abondance et la fréquence sont les paramètres les plus efficaces pour mesurer la présence.

Le diagramme de l'existence des chênes est représenté par le positionnement des espèces sur un graphique où sont portées en abscisse la fréquence relative des espèces dans un ensemble de relevé et en ordonnée leur abondance le diagramme de la présence des chênes est représenté par le positionnement des espèces sur un graphique où sont portées en abscisse la fréquence relative des espèces dans un ensemble de relevé et en ordonnée leur abondance. *Godron, 1968*

III .2ECHANTILLONAGE

Étude la caractérisation des espèces des chênes de la région de Skikda durant l'année du 2022 et pendant la saison d'exploitation du liège et la campagne des incendies , a porté 30 relevés phytoécologiques(au sens de *Gounot, 1969, Fenni, 2003*) réalisés en des forêts domaniales des chênes Ils ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude de

façon à prendre en compte la variabilité des facteurs écologiques et agronomiques (Lebreton et al., 2005).

III .3 RELEVÉE PHYTOÉCOLOGIQUE

Les observations ont été faites selon le protocole d'étude phytoécologique (Annexe 01) pour analyser les espèces des chênes présents dans chaque station d'étude.

Au niveau de la liste floristique, chaque espèce est affectée d'un coefficient d'abondance –dominance (de + à 5) et de sociabilité (de 1 à 5) au sens de Braun Blanquet (Guinochet, 1973 ;Fenni, 2003). L'indice d'abondance – dominance présente l'avantage d'intégrer les notions de densité et de recouvrement et apparaît comme un bon critère pour comparer des espèces n'ayant pas le même comportement (Le bourgeois, 1993). Le type biologique de chaque espèce et son stade phénologique dominant sont notés.

Le relevé phytoécologique comprend aussi l'observation du milieu. Selon Legendre et Legendre (1984) Fenni (2003), l'étude écologique est fondée sur des descripteurs écologiques (attributs, variables ou caractères au moyen desquels sont comparés ou décrits les espèces de l'étude).Ainsi, dans chaque station un relevé mésologique est réalisé.

Il porte sur les facteurs permettant de caractériser l'environnement et susceptibles d'expliquer la présence et l'absence des chênes.

III .4 DESCRIPTION DE LA D'ÉTUDE

La région de Skikda appartient aux domaines bioclimatiques humide et subhumide. Subhumide au Nord et humide au Sud. Morphologiquement la région de Skikda constituée trois zones topographiques : les zones des montagnes, les zones des plaines, et zone des piémonts .Pour l'agriculture dans la région de Skikda a connu un développement intense. Elle est classée comme une zone d'intensification dans tous les types de production agricole.

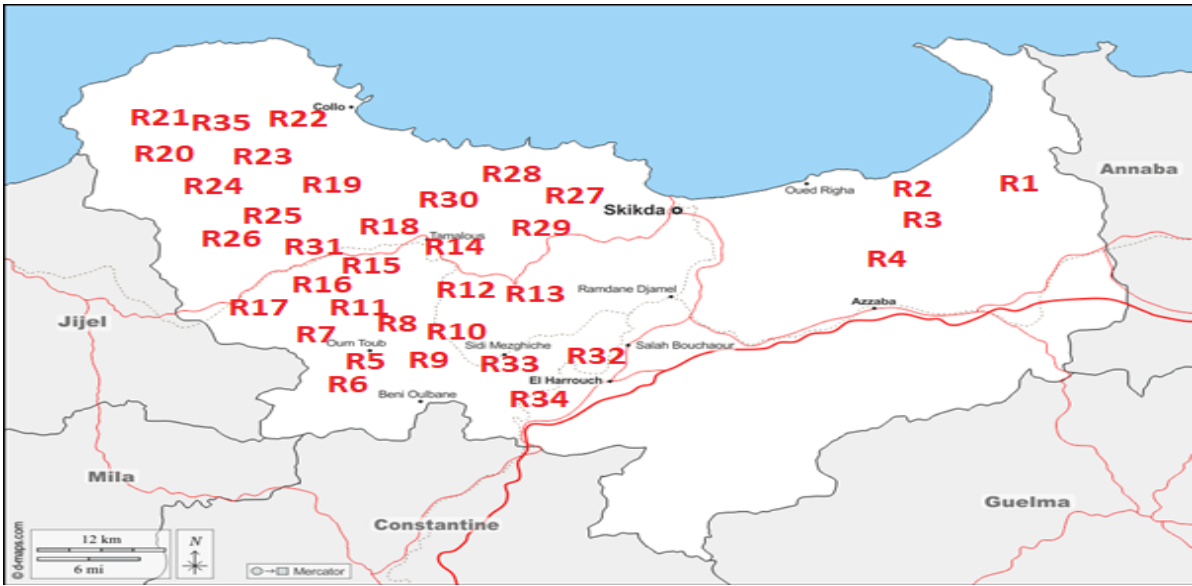


Figure15. Localisation des stations de relevés phytocologiques (Google2022)

CHAPITRE IV: RESULTATS ET DUSCUSSION

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

IV .1 RÉSULTAT

IV .1.1 ÉTUDE DE MILIEU

IV .1.1.1 ÉTUDE GÉOMORPHOLOGIE

A travers des sorties sur le terrain aux forêts de chênes de la région de Skikda, nous obtenons des résultats, les résultats sont présentés dans des tableaux et des graphiques expliqué dans les pages suivantes :

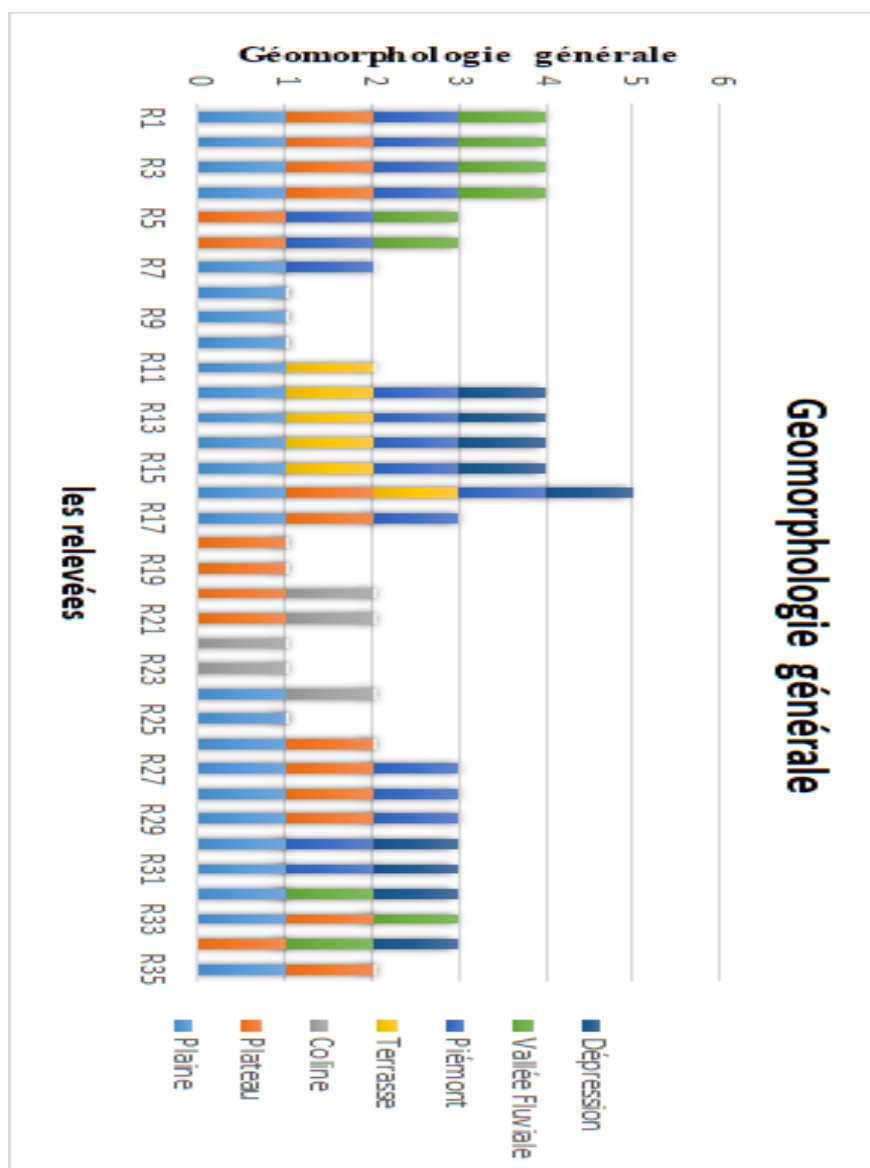


Fig.16 Géomorphologies générale des stations d'études.

La figure suivante présentée la géomorphologie en termes de les relevées phytocologiques, la résultat obtenu montrent que le chênes c'est abondant dans les plateau et vallée fluviale et colline, dans les montagnes nous avons trouvé l'espèces du chênes liège et le chêne zeen est abondant cela indique que cette terrain est favorable pour les deux , et dans les vallée fluviale aussi nous avons trouvé le chêne zeen , et dans les autres terrain nous avons trouvé les espèces des chênes petit à petit .

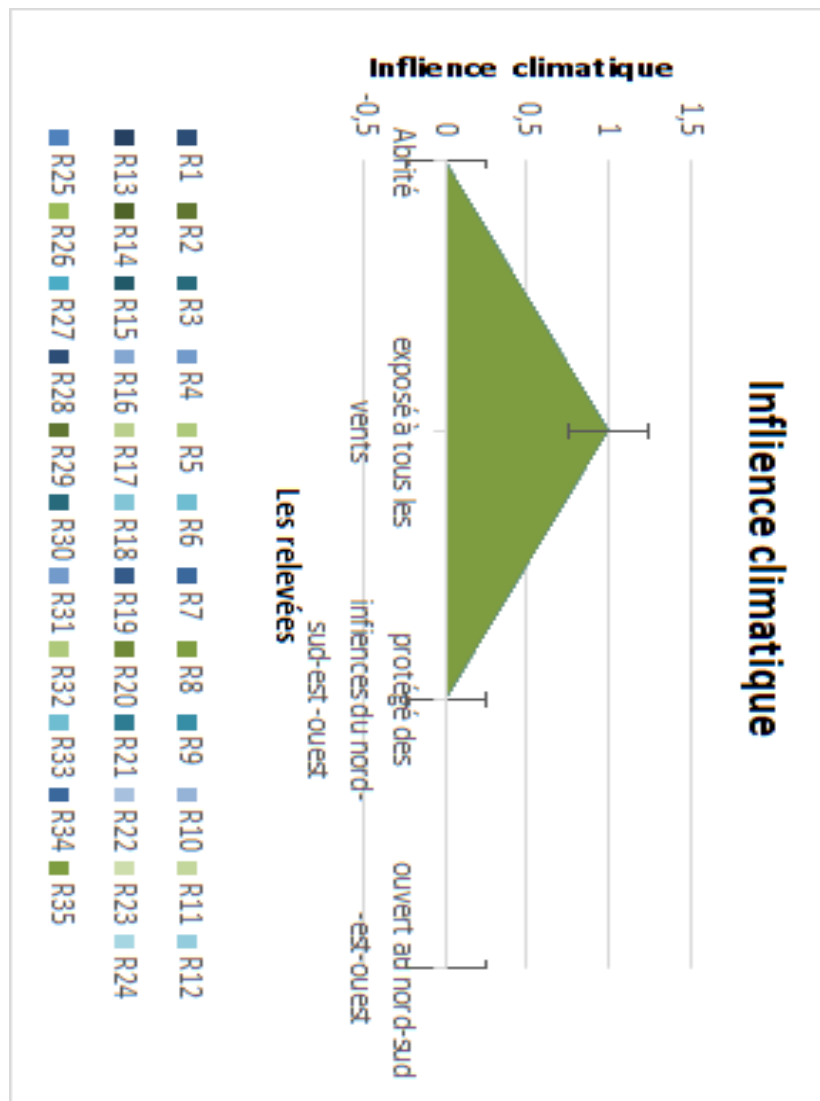


Fig 17. L'influence climatique des chênaies.

La figure 18 présente la graphie de l'influence climatique au terme de relevée des espèces dans les forêts de la région de Skikda, nous avons trouvé que les forêts exposé à tous les vents.

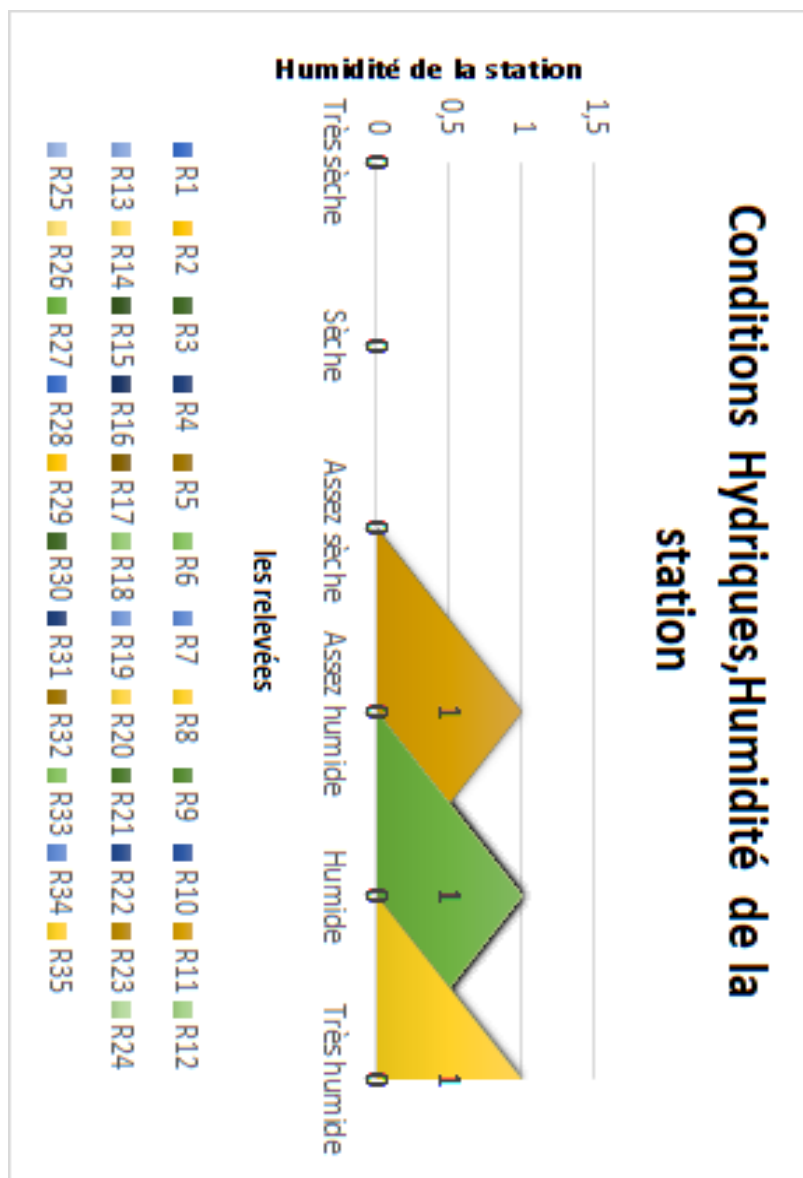


Fig 18. Conditions hydrique, humidité de la station.

Le résultat obtenu présenté conditions hydrique, humidité de la station au terme de les relevés phytoécologique, cette résultat montre que les conditions assez humide, humide, très humide est les conditions favorable qui laisser les espèces des chênes pousser et se développé contrairement à les autre conditions comme sèche et très sèche.

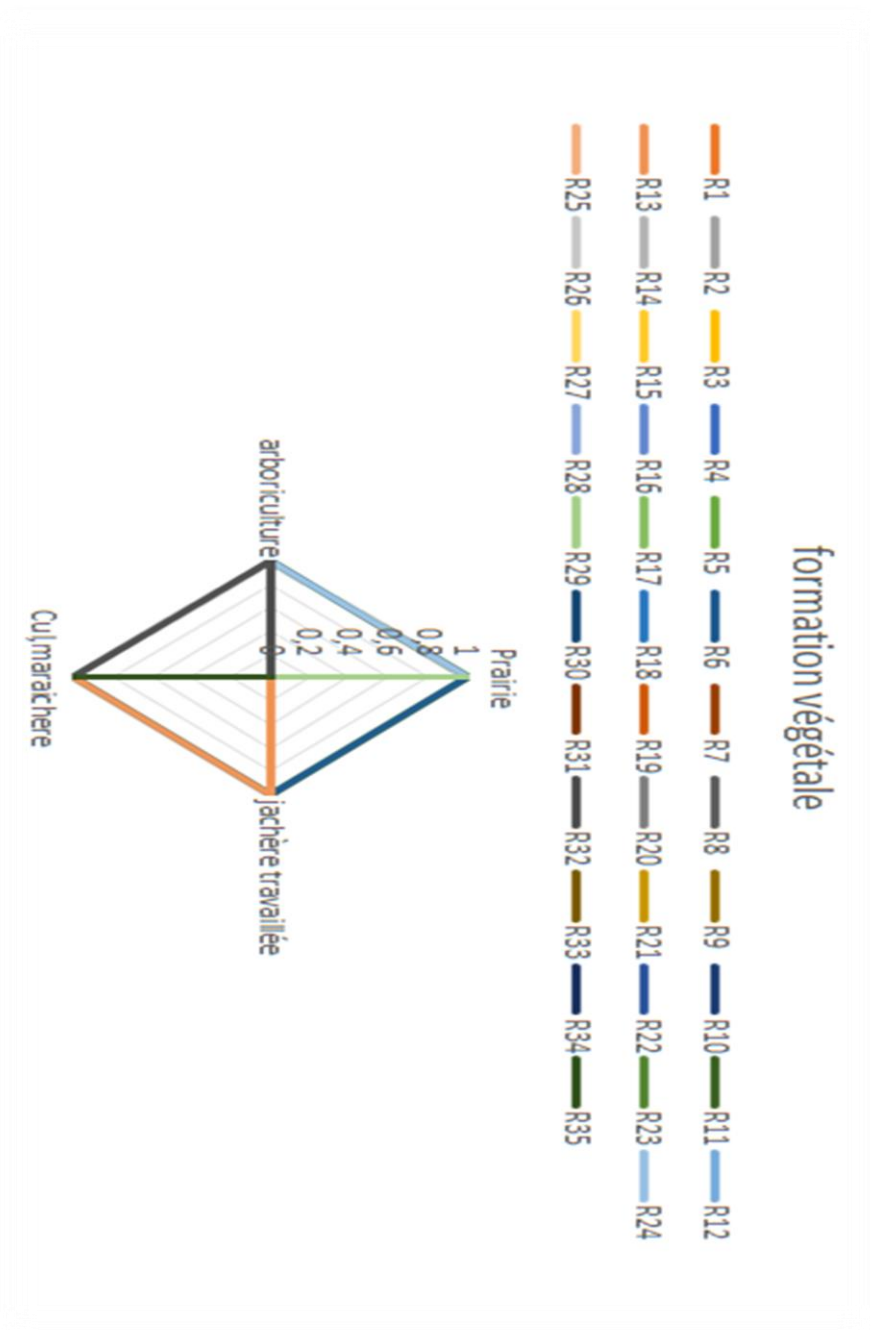


Fig. 19 Formation végétale des stations d'étude.

1.3ÉTUDE FLORISTIQUE

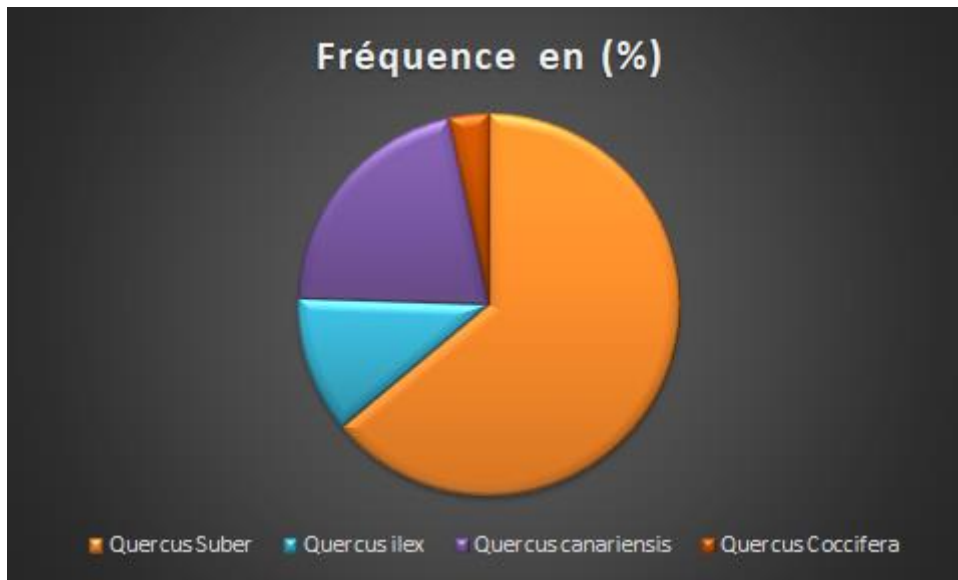


Fig20.La fréquence en (%) des espèces du chêne.

On conclut à travers ce résultat ; l'espèce à une fréquence relative forte est le chêne liège (*Quercus Suber*), l'espèce à une fréquence relative moyenne est le chêne zeen (*Quercus canariensis*), les espèces à une fréquence faible est le chêne vert (*Quercus ilex*) et le chêne kermès (*Quercus coccifera*)

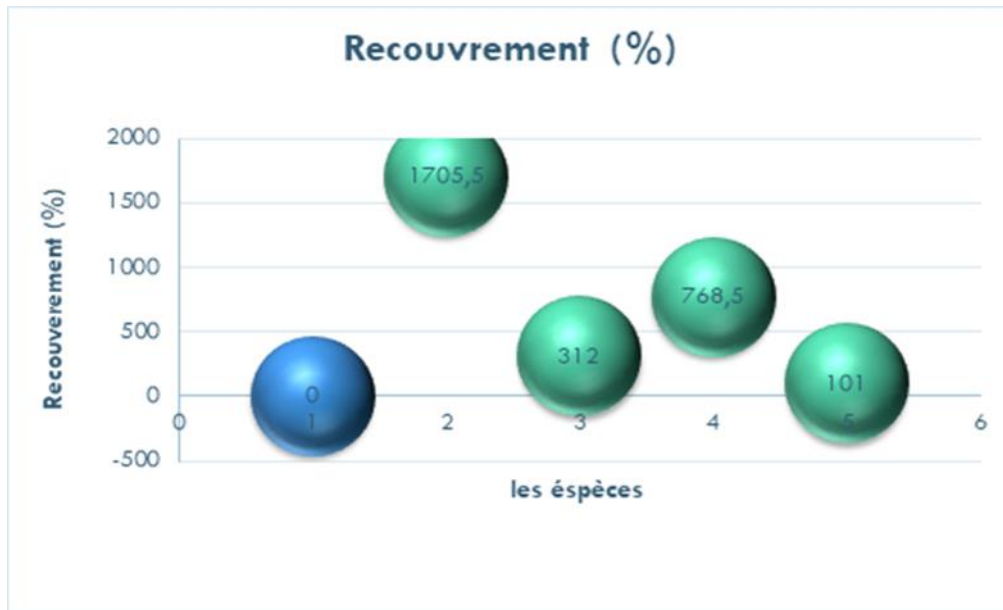


Fig.21 Graphique du le recouvrement des espèces des chênes dans la région du Skikda.

En regardant la figure suivante, qui présenté le recouvrement(%) des espèces des chênes dans la zone d'étude, en conclue que le chêne liège est l'espèce domine avec un taux estimé de 1705,5 % c'est un pourcentage élevé pour les autres espèces comme le chêne zeen couvre une zone par un pourcentage (768,5%), le chêne vert (312%) et le chêne de kermès (101%).

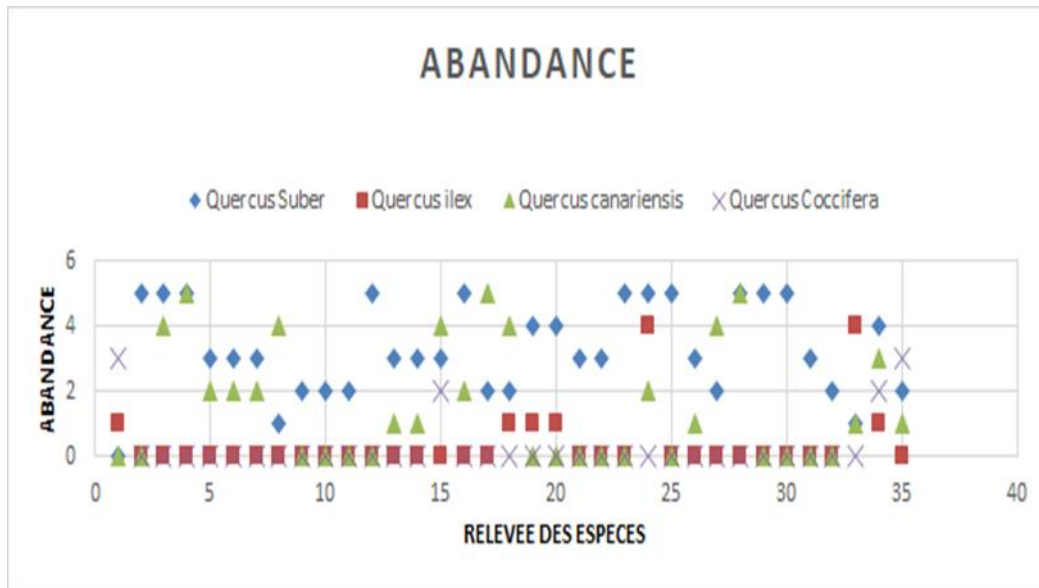


Fig. . 22 Graphique de l'abondance des chênes dans les stations d'étude.

DISCUSSION

Le profil obtenu montre que l'abondance du chêne est variée dans chaque zone d'étude dans la région de Skikda, Par le travail sur le terrain nous remarquons que l'abondance du *Quercus Suber* est élevée dans les zones niveau élevé de la mer et la même chose pour le chêne *Quercus canariensis*, Et l'intensité du chêne *Quercus Suber* vous commencez à diminuer à basse altitude, Et ce n'est pas pour le chêne *Quercus canariensis*, et pour le chêne *Quercus Cocciferanus* remarque que l'abondance est moyenne dans les zones d'études, et pour le chêne *Quercus ilex* est faible dans les zones d'étude.

NOS RESULTATS

Nous avons conclu que le chêne liège est l'espèce domine dans la région du Skikda ; parce tous les facteurs climatiques et géographiques est favorable pour cette espèce.

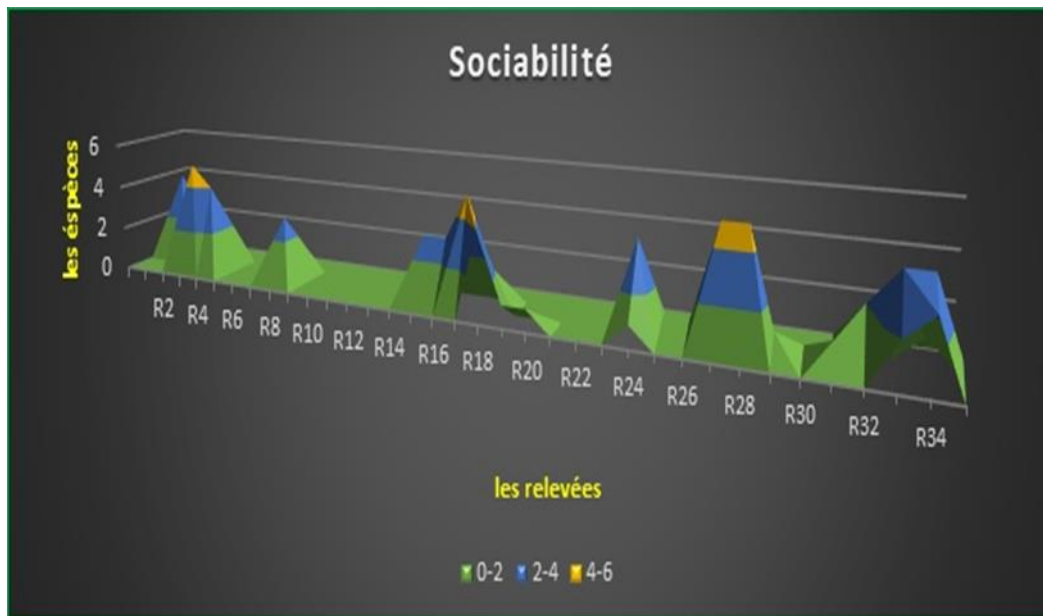


Fig. . 23 Graphique de la sociabilité des chênes

DISCUSSION

Les résultats obtenus montrent que la sociabilité des espèces des chênes est différent pendant que les prévis (reboisement) la sociabilité est forte par apport les chênes dans les forêts domaniale (naturel) pour chaque espèce y a la sociabilité spécifique par exemple pour la chêne liège la sociabilité est élevé dans les zones des montagnes et faible dans les zones des plaines et pour le chêne de zeen la sociabilité est faible dans la région de Skikda soit dans les zones des montagnes ou dans les autres zones , le chêne zeen est contrairement à le chêne de kermès est réunis donc la sociabilité des kermès est forte , pour le chênes vert dans la région de Skikda nous avons trouvé des bouquet des chênes vert dans quelque station d'étude

Espèces	Fréquence en (%)	Recouvrement total
<i>Quercus Suber</i>	94,28	1705,5
<i>Quercus ilex</i>	17,14	312
<i>Quercus canariensis</i>	31,42	768,5
<i>Quercus Coccifera</i>	5,71	101

Tableau 08. Fréquence en (%), recouvrement total (%)

D'après le tableau suivant la fréquence du *Quercus Suber* est élevé par rapport les autres espèces et pour le recouvrement aussi, donc en conclu que quand la fréquence est élevé le recouvrement total est élevé et quand la fréquence est bas le recouvrement bas, c'est-à-dire que entre la fréquence et le recouvrement il y a une relation proportionnelle.

EN RESUME, CE QU'IL FAUT SAVOIR

➤ **Taille du chêne**

Il n'y a pas de taille nécessaire chez le chêne, sinon d'éliminer au bout de quelques années les branches basses jusqu'à hauteur d'homme. On peut aussi élaguer le chêne, de préférence l'hiver mais hors période de gel. Enfin, on supprime les branches mortes, fragiles ou malades au fur et à mesure de leur apparition.

➤ **Plantation des chênes**

La plantation du chêne est une étape importante car, comme pour tous les arbres, elle conditionne la bonne reprise et la croissance du chêne au fil des saisons.

Préférez un endroit isolé car le chêne peut prendre beaucoup de place, parfois plusieurs dizaines de mètres de diamètre et bien plus encore en hauteur...

- Le chêne a besoin de soleil durant la journée, à l'ombre il risquerait de rester chétif

-Bien arroser la première année suivant la plantation

-Respectez bien les consignes de plantation et privilégiez un sol frais.

➤ **Gland du chêne**

Il est fréquent qu'il faille plusieurs années avant que le chêne commence à produire des glands. La production de glands est par ailleurs assez irrégulière d'année en année. La récolte des glands a lieu à l'automne, en général au mois de septembre ou octobre. Les glands font le bonheur des écureuils, du porc, des cochons et des sangliers mais aussi de nombreux animaux sauvages vivant en forêt. On appelle les animaux qui se nourrissent de glands des balanophages.

❖ **Les problèmes rencontrés durant la réalisation de ce travail**

- Les forêts de la région de Skikda est exposée à tous les vents c'est un problème.
- Absence d'équipement moderne utilisé dans diverses tâches dans les forêts de chênes (moyen de transport, la récolte,etc.)

CONCLUSION

Le but principal du travail présenté dans ce mémoire est l'étude phytoécologique des chênes dans la région du Skikda , grâce à des sorties sur le terrain , nous avons conclu que la forêt est d'une grande importance dans l'équilibre écologique ainsi que dans la protection des sols contre l'érosion , et en plus de cela, elle contribue à relever l'économie nationale car elle intervient dans la production des matières premières (le bois , le liège et les fruits du chêne sont utilisés en fourrage etc...)

Le liège est également un matériau économique important au niveau de Skikda, notamment dans les communes comme (Al-Zaytouna, Ain kachra)Et contribue également à fournir de la main d'œuvre pendant la saison de récolte du liège.

Le travail de terrain nous a donné une vision plus claire sur les forêts des chênes dans la région d'étude, et la capacité de faire des rentes hors pétrole, surtout quand en sais que nous n'arrivons pas à satisfaire la demande de marcher national en bois et en fait recours aux importations, ce qui n'est pas logique.

PERSPECTIVES

Pour les perspectives nous recommandons

- L'exploitation des résultats obtenus sur le terrain afin de faire valoir notre patrimoine forestier.
- L'utilisation de cette approche avec toutes espèces visées par les compagnes de reboisement pour élever le taux de réussite et éviter les pertes de temps et de l'argent.
- L'augmentation de la résolution de la surface étudiée pour avoir des résultats plus précis et pratique pour les forestiers.
- Protéger les forêts des chênes les influences des vents.

Annexes

Annexe 01 : **Fiche de relevée phytoécologique.**

Date :.....

Wilaya :.....

Commune :.....

Lieu-dit :.....

Croquis de l'environnement de la station



Géomorphologie Générale

_Plaine _Plateau _Colline _Terrasse _Piémont _Vallée Fluviale _Dépression

Influence climatique Localement Prépondérante

Station : -Abritée -Exposée à tous les vents

-Protégée des influences du -Nord -Sud -Est -Ouest

-Ouverte au -Nord -sud -Est -Ouest

Conditions Hydriques -Humidité apparente de la station

Station : -Très sèche -Sèche -Assez sèche -Assez humide -Humide -Très humide

Humidité :-Très sec -Sec -Assez sec -Peu humide -Assez humide -Très humide -Saturé

Texture :

Structure :

Drainage interne : Bon -Moyen -Mauvais

Caractères Géologiques et Lithologiques

Age de la roche mère :

Nature de la roche mère :

Végétation et Culture

Formation végétale ou autre proche de la parcelle :-Forêt -Reboisement -Brise vent

-prairie –jachère travaillée -cul.maraichere -arboriculture –autre ...

N°	Espèce	Densité	Etat phénologique	Sociabilité	Dominance	Observation
1						
2						
3						

Annexe 02 : Code des classes des descripteurs

1-Date du relevé phytoécologique (DT)

DT3 : Mars

DT4 : Avril et Mai

2- Géomorphologie (GG)

GG1: Plaine

GG2: Plateau et Colline

GG4: Terrasse et Vallée Fluviale

GG5: Piémont

GG7: Dépression

3- Influence climatique (IC)

IC1: Abrisée

IC2: Exposée à tous les vents

IC3: Protégée du Nord

IC5: Protégée du Sud

IC6: Protégée de l'Est

IC9: Protégée de l'Ouest

4- Conditions Hydriques (CH)

CH2: Sèche

CH3: Assez sèche

CH4: Assez humide

CH5: Humide

CH6: Très humide

5- Drainage Externe (DE)

DE1 : Bon

DE2 : Moyen

DE3 : Mauvais

Annexe 02 : (suite) Code des classes des descripteurs.

6-Texture

TX1 : Argileuse

TX2 : Argileux-lumineux

TX6 : Lumineux-argileux-sableux

7-Roche mère

RM2 : Marne

RM5 : Calcaire

RM9 : Alluvions et colluvions

8-Formation végétale

FV2 : Forêt et reboisement

FV5 : Prairie

FV7 : Arboriculture et maraîchages

FV9 : Céréales et jachère

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Conservation

Des forets **MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL**

De SKIKDA **DIRECTION GENERALE DES FORETS**

Circonscription _____

De .. تمالسوس ..

N °=.....

PROCES-VERBAL DE RECONNAISSANCE

De liéges D'Etat à Exploiter

L'an deux mille . وعشرون .. et le .. الثالث .. du mois فيفري

Nous chef de district des forêts de تمالسوس

A vons procédé à la reconnaissance de la parcelle d' etat mentionnée dessus et reconnu ce qui suit

Pour le détail voir :

_ Fiche de mensurations (ci-joint)

_ fiche de calcul (ci_joint)

..... غابة الدولة بني توفوت السلسلة رقم : 10 شرق القطعة رقم 18

نحن اعوان الغابات : مسعود صالح عريف رئيسي الغابات و بوشبشيب صالح عريف رئيسي للغابات

..... غانم لكحل بلال : عون حماية الغابات

قمنا بالمعاينة الميدانية للقطعة المراد إستغلالها هذه السنة لتقدير الكمية المحتمل جنبيها فكانت

كما يلي :

..... فلين إنتاجي = 34.35 قنطار

..... فلين ذكري = 05.01 قنطار

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Indique la surface à récolte , le nombre d' arbres par catégorie , le nom de la forêt .

Série ou canton N° de la parcelle ou lieu dit .

1 – Situation et configuration du terrain: //

Sur lequel reposent le liège à exploiter

2 – Pentes maxima et moyenne : الميـل ما بين : 12 إلى 18 %

3 – Age et consistance du peuplement : أكثر من 80 سنة

4 – Date de la dernière récolte : سنة 2010

5 – Description de la végétation : غابة متوسطة الكثافة

6 – Les infrastructures existantes : //

7 – Fréquence des incendies : //

8 – Délai : //

9 – Délits : //

10 – Quantité maxima des L . R : قنطار 34.20

Différents catégorie du L . M : قنطار 05.01

liège que pourra L . R . F : //.....

fournir la parcelle L . M . F : //.....

TOTAL : قنطار 39.31

11 – Interdiction ou régementation

à imposer pour l' exploitation du bois

- Localisation de la parcelle -

DAIRA : تمالوس

COMMUNE : تمالوس

FORET : غابة الدولة بني توفوت

SERIE OU CANTON :

PARCELLE OU LIEU DIT : 18

AVIS CHEF CIRCONSCRIPTION

LE CHEF DE DISTRICT



صن - مسيعد

تمالوس LE 2020 18 فيفري

A تمالوس LE: 2020 03 فيفري

رئيس مقاطعة الغابات تمالوس
بالتوقيع
ف. ر. ساحلي





القطعة رقم : 18

المساحة : 25 هكتار

السلسلة : 10 شرق

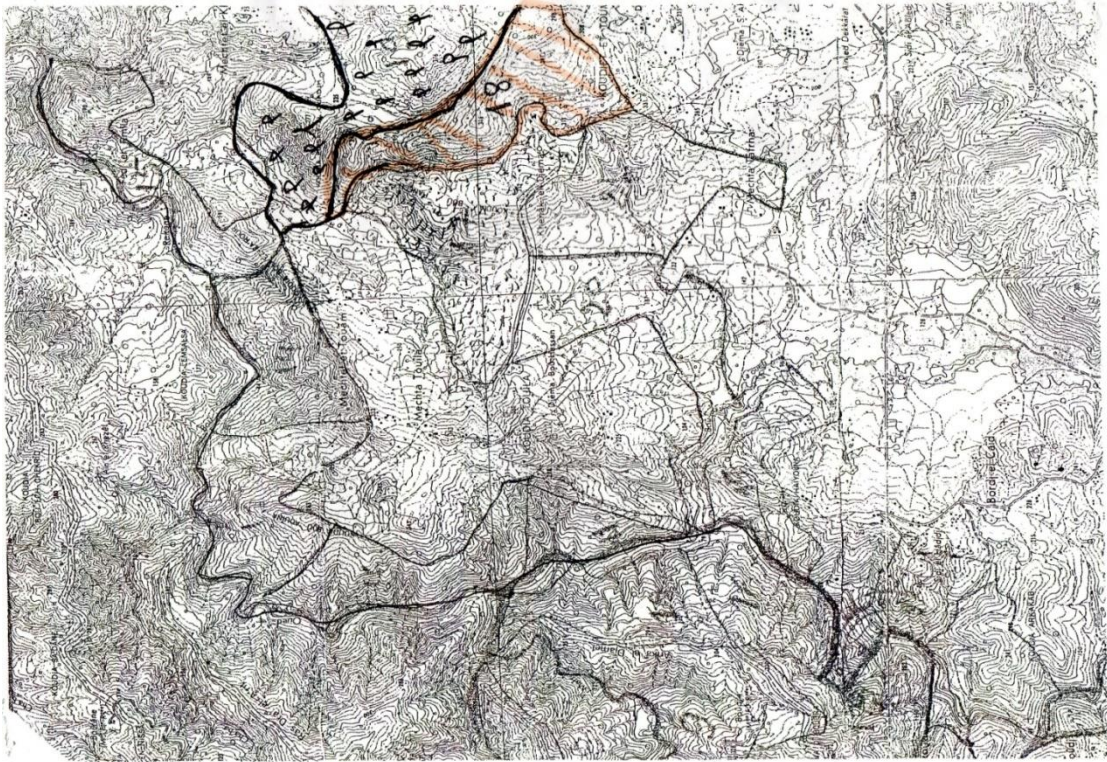
خاية الدولة : بني توفرت

الشجرة	الموقع الانتزاري رقم : 03			الموقع الانتزاري رقم : 02			الموقع الانتزاري رقم : 01					
	سك	ارتفاع	سك	ارتفاع	سك	ارتفاع	سك	ارتفاع	سك	ارتفاع		
01	0.027	1.20	2.50	0.029	1.20	2.40	0.028	1.10	1.40	0.028	1.20	2.50
02							0.028	1.10	1.40	0.028	1.30	2.60
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
المجموع	0.081			0.083			0.043			0.178		

مبة الفلين

-- فلين إنتاجي : (0.081 + 0.083 + 0.178) ÷ (0.081 × 10 × 3 + 1.20 × 10 × 3) = 34.20 قنطار

- فلين نكري : (0.043) ÷ (1.40 × 10 × 3 + 0.043) = 05.01 قنطار



Localisation de la parcelle à exploiter (Parcelle 18)

PREVISIONS DE RECOLTE DE LIEGE DE L'ETAT
ANNEE : 2020

District	Foret Domaniale	Commune	Canton	N°Serie Ou Parcelle	Date de sortie Reconnai	Superficie parcourir (ha)	Nombre Sujets a Exploiter A/ha	Dernière Année Récolte	Date de Dernier Incend	PREVISION DE RECOLTE PAR TYPE DE LIEGE (QX)						R el iq S	O B S
										LRS	LMS	LRF	LMF	Total			
Vin				23	03/02/20	35,00	24	2010	-----	12,60	21,23	-----	-----	-----	33,83		
K				34	03/02/20	30,00	24	2010	-----	05,99	32,19	-----	-----	-----	38,18		
E	F-D			36	03/02/20	30,00	10	2010	-----	11,99	18,19	-----	-----	-----	30,18		
C	Beni Touffout	Ouldia Boulball	VIII	55	04/02/20	53,00	60	2010	-----	-----	-----	92,75	37,10	-----	129,85		
H				56	04/02/20	42,00	54	2010	-----	-----	-----	80,64	21,55	-----	102,19		
E				79	02/02/20	40,00	60	2010	-----	24,16	-----	-----	-----	-----	24,16		
R				80	02/02/20	37,00	40	2010	-----	61,32	-----	69,19	13,81	-----	144,32		
A				81	02/02/20	35,00	40	2010	-----	40,95	-----	55,65	21,23	-----	117,83		
						302,00	312			157,01	71,61	298,23	93,69	620,54			
Vin	F-D	Ain Kechera	IX	03	05/02/20	25,00	27	2010	-----	33,75	12,83	-----	-----	-----	46,58		
kecher	Beni Touffout			04	05/02/20	35,00	24	2010	-----	10,85	29,40	-----	-----	-----	40,25		
				05	05/02/20	35,00	40	2010	-----	23,79	47,36	-----	-----	-----	71,15		
				25	05/02/20	65,00	24	2010	-----	-----	-----	82,55	-----	-----	82,55		
				38	05/02/20	65,00	14	2010	-----	-----	54,60	-----	-----	-----	54,60		
						225,00	129			68,39	144,19	82,55	-----	295,13			
Vin	F-D Beni Touffout		X	04	03/02/20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
				18	02/02/20	25,00	416	2010	-----	34,20	05,01	-----	-----	-----	39,21		
						25,00	416			34,20	05,01	-----	-----	39,21			
						552,00	857			259,60	220,81	380,78	93,69	954,88			
						80,00	1866			139,83	30,98	-----	-----	170,81			
				26	02/02/20	25,00	333	2010	-----	25,69	04,55	-----	-----	30,24			
				28	02/02/20	30,00	400	2010	-----	30,35	04,50	-----	-----	34,85			
				29	02/02/20	30,00	400	2010	-----	29,27	05,04	-----	-----	34,31			
						80,00	1866			139,83	30,98	-----	-----	170,81			
						25,00	333			25,69	04,55	-----	-----	30,24			
						30,00	400			30,35	04,50	-----	-----	34,85			
						30,00	400			29,27	05,04	-----	-----	34,31			

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE,
DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE LA PECHE
DIRECTION GENERAL DES FORETS
CONSERVATION DES FORETS
DE LA WILAYA DE SKIKDA
N° 907 CFS/2020

SKIKDA LE 18 ماي 2020

ORDRE DE SERVICE
(ODS)

- Vu la convention cadre N°= 252/DGF/SDG/DGPPFA/2020 signée le 14/05/2020 entre le Directeur général des forêts et le président directeur général (PDG) de GGR
- Vu la convention spécifique signée en date du 17/05/2020 entre le conservateur des forêts de la wilaya de Skikda et le PDG de l'ERGR BABORS
- Vu les tests positifs des levées de liège dans la commune d'Oum toub, circonscription des forêts de Tamalous.
- La conservation des forêts de la Wilaya de Skikda, autorise l'Entreprise Régionale du Génie Rurale Babors de procéder à l'installation des chantiers au niveau des massifs prévus pour la récolte de liège et de commencer l'opération de récolte du liège.
- le liège récolté doit être débardé et transporter le même jour au dépôt définitif de Teleza.



مكاتب بتسيير محافظة الغابات
ولاية سكيكدة
أ. بن سديرة

				36	02/02/20	30,00	400	2010	-----	34,43	06,85	-----	-----	41,28
TOTAL TAMALOUS :.....														
						195,00	3399		-----	259,57	51,92	-----	-----	311,49
Oum	Ouled	O-Toub	Bergo	23	03/02/20	78,00	660	2010	-----	100,00	-----	-----	-----	100,00
oub	Hadj		Dokar	31	03/02/20	82,50	550	2010	-----	-----	100,00	-----	-----	100,00
TOTAL OUM-TOUB :.....														
						160,00	1210		-----	100,00	100,00	-----	-----	200,00
erker	O-Guebli	Kerkera	VII	R-G	10/02/20	55,00	1650	2010	-----	54,33	40,81	36,96	24,64	156,74
TOTAL KERKERA :.....														
						55,00	1650		-----	54,33	40,81	36,96	24,64	156,74
TOTAL CIRCONSCRIPTION :.....														
						962,00	7116		-----	673,50	413,54	417,74	118,33	1623,11

Tamalous, Le ...10/02/2020....

رئيس مقاطعة الغابات تامالوس
-بالنيابة-
ش.ر. ساحلي



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة الفلاحة والتنمية الريفية

المديرية العامة للغابات
محافظة الغابات لولاية سيكدة
المقاطعة الإقليمية للغابات تامالوس
إقليم الغابات عين قشرة
الرقم: 76 / 1 / ع ق / 2020

الموضوع: محضر معاينة ثنائي للقطع المبرمجة لجني الفلين
ملك الدولة موسم 2020

في اليوم السادس والعشرون من شهر فيفري عام ألفين و عشرون . نحن رئيس إقليم الغابات عين قشرة: زيوان أحسن وممثل المؤسسة الجهوية للهندسة الريفية GGR فلوري عبد الرزاق . قمنا بالمعاينة الميدانية للقطع المبرمجة للاستغلال لموسم 2020 فكانت كمايلي :

السلسلة الثامنة:

- حوز موجو :** - القطعة 36: الكمية المتوقعة : 11.99 قنطار فلين إنتاجي و 18.19 قنطار فلين ذكري .
- القطعة 34: الكمية المتوقعة : 5.99 قنطار فلين إنتاجي و 32.19 قنطار فلين ذكري .
- القطعة 23: الكمية المتوقعة : 12.60 قنطار فلين إنتاجي و 21.23 قنطار فلين ذكري .
- حوز عصفورة :** - القطعة 55: الكمية المتوقعة : 92.75 قنطار فلين إنتاجي محروق و 37.10 قنطار فلين ذكري محروق .
- القطعة 56 : الكمية المتوقعة : 80.64 قنطار فلين إنتاجي محروق و 21.55 قنطار فلين ذكري محروق .
- حوزيني لولو :** - القطعة 80 الكمية المتوقعة 69.19 قنطار فلين إنتاجي محروق 13.81 قنطار فلين ذكري محروق .
- القطعة 81 الكمية المتوقعة 55.65 قنطار فلين إنتاجي محروق و 21.23 قنطار فلين ذكري محروق .
- حوز بوججر :** - القطعة 79 الكمية المتوقعة 65.20 قنطار فلين إنتاجي محروق و 41.06 قنطار فلين ذكري محروق .

السلسلة التاسعة :

- حوز المريج :** - القطعة 03 : الكمية المتوقعة 33.75 قنطار فلين إنتاجي و 12.83 قنطار فلين ذكري .
- القطعة 04: الكمية المتوقعة : 10.85 قنطار فلين إنتاجي و 29.40 قنطار فلين ذكري .
- القطعة 05: الكمية المتوقعة : 23.79 قنطار فلين إنتاجي و 47.36 قنطار فلين ذكري .

- حوز الدقاق :** - القطعة 25 : الكمية المتوقعة : 82.55 قنطار فلين إنتاجي محروق .
- القطعة 38 الكمية المتوقعة: 54.60 قنطار فلين ذكري .

أما السلسلة العاشرة غرب حوز عصفورة القطعة 04 جزء منها غمرته مياه السد والجزء المتبقي في محيط التشجير عصفورة .

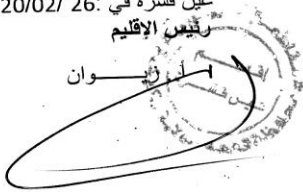
وعلى هذا فإن الكمية المتوقعة للاستغلال موسم 2020 هي :

- 98.97 قنطار فلين إنتاجي .
- 215.8 قنطار فلين ذكري .
- 445.98 قنطار فلين إنتاجي محروق .
- 134.75 قنطار فلين ذكري محروق .

عين قشرة في 26/ 2020/02

رئيس الإقليم

زيوان



ممثل مؤسسة GGR

فلوري عبد الرزاق
فلوري عبد الرزاق

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL



DIRECTION GENERALE
RURAL DES FORETS (DGF)

GROUPE GENEIE
(GGR)

**CONVENTION CADRE
FIXANT LES MODALITES ET CONDITIONS DE
RECOLTE ET DE VENTE DES LIEGES
DOMANIAUX
CAMPAGNE 2020**

N° 252/96P/556/DGPPA/2020

14 MAI 2020

Mai 2020

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ; DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE LA PECHE

DIRECTION GENERALE DES FORETS

CONSERVATION DES FORETS DE LA
WILAYA DE SKIKDA

CONVENTION N° 01/2020

TRAVAUX DE RECOLTE DES LIEGES DOMANIAUX

** CAMPAGNE 2020**



MAI 2020

№ 02122

رخصة تحويل المواد الغابية

لاستعمال عند المواد المنقولة مرة واحدة و في نفس الاتجاه

فطسرا (1) لقرار عدم المعارضة رقم 03 بتاريخ 2008
 الممنوح من طرف محافظة الغابات لولاية مسكندرية
 السيد بولسنة الربيع من ضمن الساكن بالوادي بوالبلود
 مسموح له بنقل الفسائل الى لغابات
 المواد الغابية المصمات اعلان الآتية من (2) لجهة لغابات - نودار - لمناحي
 نوع و حجم المواد (21,67) واحد وعشرون ألف مسطرة وستون
 (نوع و عدد وسائل النقل المستعمله)
 ستاريف ايجار و ثلث ثمنها على اربعة
 وعشرون ألف مسطرة ايجار و ثلث ثمنها على اربعة

نقل هذه المواد ليهلا ممنوعا الا برخصة خاصة.
(النهار يمتد من طلوع الشمس حتى غروبها)

لرخصة صالحة ابتداء من 2008/10/24 على الساعة الثالثة صباحاً
حتى 2008/10/25 على الساعة الثالثة مساءً

في 2008/10/20 يوم 19
 البيئية و الغابات
 الزيادة المدة لهذه الرخصة
 من على الساعة
 حتى على الساعة
 البيئية و الغابات.

(1) اذكر الوثيقة التي تبرر أصل ومكان المواد، رخصة الاستغلال أو الحمل، عدم المعارضة لقطع الغابة أو الاستغلال، رخصة النقل....)

هذه الرخصة تكون بين أيدي مراقبي السائق لتسليمها للشاري الذي يحتفظ بها ويتحصل بالتنازل من مصلحة البيئة والغابات اذا كان ممكن الشهادة الأصلية الزمة للاستغلال

Figure Premier permis de transport (Débardage) (Conservation des forêts)

PERMIS DE COLPORTAGE LIEGE
رخصة التجول لباع الفلين **N° 0076660**

A utiliser pour les lièges transportés en une seule fois vers la même destination
يستعمل للفلين المنقول دفعة واحدة إلى نفس المكان

(En application du décret n°89179 du 05 Septembre 1989) (بتطبيقا للمرسوم رقم 170-89 المؤرخ في 05 سبتمبر 1989)

Vu (1): **الإفصاح** بعد الإطلاع على (1)
N°: **2020/05/19** رقم: **2020/01**
Délivré par (nom et prénom) M: **محافظ الغابات الوطنية لسبكيته** الممنوح من طرف السيد (اللقب و الاسم)
Fonction: **محافظة الغابات الوطنية لسبكيته** المنصب
Grade: الرتبة

M (nom et prénom du transporteur) **كيوارز مبرور** السيد (الاسم و لقب الناقل)
Permis conduire n°: **2012/06/10037A3** رخصة السياقة رقم:
Délivré le: **2018/08/29** بلدة: **تارون** ولاية: **تلمسان**
est autorisé à transporter de: **جوزة صيرة القهورة** vers: **جوزة صيرة القهورة**
- Moyen de transport: **السيارة** وسيلة نقل:
- n° d'immatriculation: **07645 2M 2A** رقم التسجيل:

Provenance de la Forêt domaniale de: **بني سويف** الصادرة من غابة الدولة:
- Canton: **جوزة صيرة** قسم:
- Coupon ou parcelle: **الأطحة 55** جزء أو قطعة

Provenant de la propriété privée: الصادرة من الغابة الخاصة:
- Nom du particulier: اسم و لقب المالك:
فلين ذكري معروف طبيعة الفلين المنقول
Nature du liège transporté (indiquer la catégorie) (أذكر الصنف)
Quantité de liège transporté (Stères): **13** كمية الفلين المنقول (ستيرد)

Le présent permis est valable pour une durée de **يوم واحد** إن هذه الرخصة صالحة لمدة
(jours) (....) (jours)
A: **2020/06/14** تاريخ: **2020/06/14** من: **عين قنطرة**
Le: **2020/06/14** تاريخ: **2020/06/14** إلى: **عين قنطرة**

(Chef de Circoscription ou Chef de District des forêts)
مخيدولس رئيس مقاطعة أو إقليم الغابات
(Cachet et signature)

Le transport du liège est strictement interdit durant la nuit, sauf autorisation spéciale délivrée par le Conservateur des Forêts de la Wilaya d'origine.
إن نقل الفلين ليلا ممنوع ماعدا إذا أتي في حالة ترخيص خاص ممنوح من محافظ الغابات للولاية الأصلية.

Le non respect des indications du présent permis, est passible de sanctions prévues par la loi.
إن عدم احترام شروط هذه الرخصة يعرض صاحبه إلى العقوبات المحددة قانونيا.

(1) : Indiquer la pièce qui justifie l'origine et la provenance du liège: Permis d'exploiter ou d'enlever - DNO - Permis de colportage
(1) : أذكر الوثيقة التي تثبت مصدر الفلين، رخصة الإستغلال / النزوع، قرر بعدم الاعتراض للإستغلال، رخصة التجول للبيع أو ترخيص بالتبع عن طريق التجول

Figure Permis de transport du liège

Références Bibliographiques

Alatou D., 1990 : Recherches sur le déterminisme de la croissance rythmique du chêne pédonculé : *Quercus pedunculata* Ehrh, *Quercus mirbeckii* Durieu, *Quercus suber* L. Étude morphologique, biochimique et éco physiologique. Thèse Doct. État. Sci., Univ. Constantine, Algérie, 109 p.

Alatou D., 1992 : Croissance rythmique de deux espèces de chêne : chêne zeen et chêne liège. 2ème séminaire national de la biologie végétale et environnement. Annaba Oct. 1992.

ALATOU H. (1994). Croissance rythmique du chêne liège et du chêne zeen. Première journée sur les végétaux ligneux. (Constantine 14 et 15 Novembre 1994).

BAEBERO M., LOISEL R. & QUEZEL P. (1992). Biogeography, ecology and history of Mediterranean *Quercus ilex* ecosystems. *Vegetation* 100(99) :19-34.

BENAMIRA, F (2017). Etude diachronique de l'évolution de la végétation forestière par télédétection : .Mémoire Master : Gestion Durable des Ecosystèmes et Protection de l'Environnement : Université des Frères Mentouri Constantine, P29.

Benderradji M. E. H., (2000) : Les milieux humides de l'extrême Nord-est algérien de Guerbès aux confins algéro-tunisiens : Ecogéographie et aménagement. Thèse Doctorat, Univ. Mentouri, Constantine, 215 p.

BERRICHI M. (2011) « Détermination des aptitudes technologiques du bois de *Quercus rotundifolia* Lamk. Et possibilités de valorisation ». Doct. Etat. Sci. Foresterie, univ Tlemcen.

Bonfils P., Horisberger D., Ulber M. (Réd.) 2005 : Promotion du chêne. Stratégie de conservation d'un patrimoine naturel et culturel en Suisse. Ed : pro-*Quercus* ; Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne. 102p.

BOUDY P. (1952). Guide du forestier en Afrique du Nord. Ed. La maison rustique, Paris, 505p.

BOUDY P., (1955). Economie forestière Nord-Africaine, description forestière de l'Algérie et de la (*Quercus canariensis* Willd.) dans la forêt d'Akfadou (Tizi ouzou); effet de la densité et de la 64p.

BOUGARNE, SALHI, ZAABOUB(2021).L'analyse morpho-systématique (feuilles) du chêne vert, *Quercus ilex* L. (1753), au sein de trois populations naturelles d'Algérie. Mémoire Master : Amélioration des plantes. Université de 20 aout 1955 Skikda, P53.

Boumendjel F et Dorbani A, 2010 : Etude de l'état sanitaire des feuilles du Chêneliège récoltées dans les subéraies du Parc National d'El Kala (PNEK Inventaire de l'entomofaune Mémoire de Master en Ecophysiologie. Université Badji Mokhtar. Annaba. p 1.

Champagnat P., Payan E., Champagnat M., Barnola P., Lavarenne S. et Bertholon C., 1986b : La croissance rythmique de jeunes Chênes pédonculés cultivés en conditions contrôlées et uniformes. *Naturaliamonspeliensia* n° hors-série, 303-337.

Crabbé J. 1996: A new conceptual approach to bud dormancy in woody plants. In: G.A. Lang, "Plant Dormancy: Physiology, biochemistry and molecular biology". Corvallis, Oregon, USA, pp 83-113.

Crabbé J., 1993 : La croissance rythmique des arbres, base de leur organisation temporelle. Compte Rendu du Séminaire du groupe d'Etude de l'Arbre : Le rythme de croissance, base de l'organisation temporelle de l'arbre, Angers, 25-26 mars 1993, 1-11.

El MAHI, F. (2016). Contribution à l'étude des métabolites nutritionnels et fonctionnels des glands de différentes espèces de chênes de la région de Tessala (Algérie). Mise au point de techniques de détoxification hydrothermique. These de doctorat en science : Sciences biologiques (biotoxicologie) : Université Sidi bel Abbés, p102.

Fenni M., 2003. Etude des mauvaises herbes des céréales d'hiver des hautes plaines constantinoises .Ecologie, dynamique, phénologie et biologie des bromes. Thèse doctorat d'état, Université de Sétif, 165 p.

HANNACHI, A (2010). Étude des mauvaises herbes des cultures de la région de Batna : Systématique, Biologie et Écologie. Mémoire Magister : Amélioration de la production végétale : Université Ferrhat Abbas-Sétif, p124.

JARDINAGE. Le chêne .le roi des forets (En Ligne) (page consulter le 14 /04/2022)**MEDJMADJ, A. (2015).**biologie des chênes Algériens. Mémoire Master Recherche : Ecologie et environnement : université de Constantine, p129.

KREMER A., REMY J. PETIT & ALEXIS D. (2002).Biologie évolutive et diversité et Génétique des Chênes sessile et pédonculé.Rev .For.Fr .LIV -2-200,111-130.

LETREUCH-BELAROUCI N. (1995). Réflexion autour du développement forestier : les zones potentielles de productions. Les objectifs. OPU.Alger 69 p.

OURLIS, S., (2001). Ajustement de modèles entre les variables dendrométriques du chêne zéen (*Quercus canariensis* Willd) : cas du canton de Tizi-Oufellah (forêt des Béni-Ghobri). Mém. Ing. Univ Tizi-Ouzou. 42p.

Parmentier C., 1993 : Étude physiologique et biochimique de la croissance rythmique endogène du chêne pédonculé. Recherche de son déterminisme. Thèse doct. Univ Nancy, 88 p.

QUEZEL P. SANTA S., (1962). Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. C.N.R.S, Paris. Vol. 2, 1170p.

Rached-Kanouni M., Meribai S. et Alatou D., 2012 : Effets des Hautes Températures Sur le Chêne Liège. EJSR. Vol 74 N° (3). 370-380.

SAHLI, F. (2020). Mémoire de fin d'études avant promotion au grade d'inspecteur principal des forêts : Direction de Conservation des forêts : Ecole Nationale des Forêts - Batna -, p28.

TOUZOUIRT, B. Modélisation de l'aire potentielle de chêne zéen *Quercus canariensis* en Algérie à l'aide de MaxEnt .Mémoire Master : écologie forestière : Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, p34).

Vogel M., 1975 : Recherche du déterminisme du rythme de croissance du cacaoyer. Café Cacao Thé (paris), vol. XIX, no 4, oct.-déc., p. 265-290, fig., tab, 178 réf.

ZINE AL ABDINE A.,(1987). Application de l'analyse multidimensionnelle à l'étude taxonomique et phytoécologique du chêne zéen (*Quercus faginea* Lamk. s. I) et ses peuplements au Maroc. Thèse de Doct. Ing., univ. D'Aix-Marseille III, fac. De St Jérôme, 127p.

Site d'internet

A.N.D.I., (2013) : Agence Nationale de Développement de l'Investissement.

<http://www.jardiner.malin.fr/fiche/chene.html>

Agronomie. Le chêne liège. (En ligne) (Page consulter le 14/04/2022)<http://agronomie.info/fr/le-chene-liège>

ملخص

ركزت دراسة علم البيئة النباتية لغابات البلوط في منطقة سكيكدة على نتائج 35 مسحًا بيئيًا نباتيًا في العديد من غابات البلوط، مع مراعاة تباين العوامل البيئية والمناخية. بفضل الدراسة الميدانية، تم إحصاء أربعة أنواع من البلوط: بلوط الفلين (*Quercus suber* L.) ، بلوط الاخضر (*Quercus ilex* L., 1753)، بلوط الزان (*Quercus canariensis*) ، بلوط كرمس (*Quercus coccifera*) موزعة بكثافة مختلفة من خلال غابات منطقة الدراسة وتحكم فيها العديد من العوامل البيئية والمناخية والطبوغرافية. وجدنا من خلال النتائج الميدانية أن بلوط الفلين هو النوع السائد والمنتشر ويغطي أكبر مساحة ويعتبر مكسبًا اقتصاديًا من خلال توفير الفلين. تحتل أشجار بلوط الزان المرتبة الثانية ولا تقل أهمية عن أهمية بلوط الفلين في توفير الحطب. لكن بالنسبة لبلوط الاخضر وبلوط الكيرميس، توجد في شكل كتل في مناطق معينة. يتوزع البلوط في منطقة سكيكدة بحسب عوامل مثل: المناخ، نوع التربة وتضاريس المنطقة.

الكلمات المفتاحية: سكيكدة، المسح البيئي النباتي، غابات البلوط، العوامل المناخية، بلوط الفلين

Abstract

The phytoecological study of oak forests across the Skikda region focused on the results of 35 phytoecological surveys in many oak forests, taking into account the variation of environmental and climatic factors. Thanks to the field study, four types of oaks were counted: the cork oak (*Quercus suber* L.), the holm oak (*Quercus ilex* L., 1753), the Zean oak (*Quercus canariensis*), the kermes oak (*Quercus coccifera*) distributed at different density through the forests of the study area and controlled by many environmental, climatic and topographical factors. We found through the field results that cork oak is the dominant and widespread species, covers the largest area, and is considered to be an economic gain by providing cork. The Canarian (Zean) oaks take second place and are no less important than the importance of the cork oak in providing firewood. But for the holm oak and the kermes oaks, they are found in the form of clumps in certain regions. The oak in the Skikda region is distributed according to factors such as: climatic, soil type and the topography of the region.

Keywords: Skikda, phytoecological survey, oak groves, climatic factors, cork oak.

Résumé

L'étude phytoécologique des chênaies à l'échelle de la région de Skikda s'est concentrée sur les résultats de 35 relevées phytoécologiques dans de nombreuses forêts de chênes en tenant compte de la variation des facteurs environnementaux et climatiques. Grâce à l'étude sur le terrain, quatre types de chênes ont été comptés : le chêne liège (*Quercus suber* L.), le chêne vert (*Quercus ilex* L., 1753), le chêne Zéen (*Quercus canariensis*), le chêne kermès (*Quercus coccifera*) distribué à une densité différente à travers les forêts de la zone d'étude et contrôlé par de nombreux facteurs environnementaux, climatiques et topographique. Nous avons constaté grâce aux résultats sur le terrain que le chêne liège est l'espèce dominante et répandue et couvre la plus grande superficie et est considéré comme un gain économique en fournissant du liège. Les chênes canariens (Zéen) occupent la deuxième place et ne sont pas moins importants que l'importance du chêne liège en fournissant du bois de chauffage. Mais pour le chêne vert et les chênes kermès, on les trouve sous forme de bouquets dans certaines régions. Le chêne dans la région de Skikda est distribué selon des facteurs du type : climatiques, type de sol et de la topographie de la région.

Mots clés : Skikda, relevée phytoécologique, chênaies, facteurs climatiques, chêne liège.

Nom et Prénom : BOUMENDJEL Nessrine

Bousnane Manal

Fekrach Asma

Thème : Etude Phytoécologique Des Chênaies De La Région De Skikda.

Résumé

L'étude phytoécologique des chênaies à l'échelle de la région de Skikda s'est concentrée sur les résultats de 35 relevés phytoécologiques dans de nombreuses forêts de chênes en tenant compte de la variation des facteurs environnementaux et climatiques. Grâce à l'étude sur le terrain, quatre types de chênes ont été comptés : le chêne liège (*Quercus suber* L.), le chêne vert (*Quercus ilex* L., 1753), le chêne Zéen (*Quercus canariensis*), le chêne kermès (*Quercus coccifera*) distribué à une densité différente à travers les forêts de la zone d'étude et contrôlé par de nombreux facteurs environnementaux, climatiques et topographique. Nous avons constaté grâce aux résultats sur le terrain que le chêne liège est l'espèce dominante et répandue et couvre la plus grande superficie et est considéré comme un gain économique en fournissant du liège. Les chênes canariens (Zéen) occupent la deuxième place et ne sont pas moins importants que l'importance du chêne liège en fournissant du bois de chauffage. Mais pour le chêne vert et les chênes kermès, on les trouve sous forme de bouquets dans certaines régions. Le chêne dans la région de Skikda est distribué selon des facteurs du type : climatiques, type de sol et de la topographie de la région.

Mots clés : Skikda, relevée phytoécologique, chênaies, facteurs climatiques, chêne liège.

Abstract

The phytoecological study of oak forests across the Skikda region focused on the results of 35 phytoecological surveys in many oak forests, taking into account the variation of environmental and climatic factors. Thanks to the field study, four types of oaks were counted: the cork oak (*Quercus suber* L.), the holm oak (*Quercus ilex* L., 1753), the Zean oak (*Quercus canariensis*), the kermes oak (*Quercus coccifera*) distributed at different density through the forests of the study area and controlled by many environmental, climatic and topographical factors. We found through the field results that cork oak is the dominant and widespread species, covers the largest area, and is considered to be an economic gain by providing cork. The Canarian (Zean) oaks take second place and are no less important than the importance of the cork oak in providing firewood. But for the holm oak and the kermes oaks, they are found in the form of clumps in certain regions. The oak in the Skikda region is distributed according to factors such as: climatic, soil type and the topography of the region.

Keywords: Skikda, phytoecological survey, oak groves, climatic factors, cork oak.

ملخص

ركزت دراسة علم البيئة النباتية لغابات البلوط في منطقة سكيكدة على نتائج 35 مسحًا بيئيًا نباتيًا في العديد من غابات البلوط، مع مراعاة تباين العوامل البيئية والمناخية. بفضل الدراسة الميدانية، تم إحصاء أربعة أنواع من البلوط: بلوط الزان (*Quercus canariensis*)، بلوط الزان (*Quercus ilex* L., 1753)، بلوط الاخضر (*Quercus suber* L.) الفلين موزعة بكثافة مختلفة من خلال غابات منطقة الدراسة وتتحكم فيها العديد من العوامل البيئية (*Quercus coccifera*) كرمس والمناخية والطبوغرافية. وجدنا من خلال النتائج الميدانية أن بلوط الفلين هو النوع السائد والمنتشر ويغطي أكبر مساحة ويعتبر مكسبًا اقتصاديًا من خلال توفير الفلين. تحتل أشجار بلوط الزان المرتبة الثانية ولا تقل أهمية عن أهمية بلوط الفلين في توفير الحطب. لكن بالنسبة لبلوط الاخضر وبلوط الكيرميس، توجد في شكل كتل في مناطق معينة. يتوزع البلوط في منطقة سكيكدة بحسب عوامل مثل: المناخ، نوع التربة وتضاريس المنطقة.

الكلمات المفتاحية: سكيكدة، المسح البيئي النباتي، غابات البلوط، العوامل المناخية، بلوط الفلين

