



Quelle stratégie pour la préservation des formations de *Quercus suber* (Chêne liège) en Algérie occidentale tellienne ?

What strategy for safeguarding the forests of *Quercus suber* (Cork oak) in Western Tellian Algeria?

BELGHERBI, B. & BENABDELI, K. (*)

Abstract : The Cork oak formations in the Oran area are located in the forests of Hafir (Tlemcen), Nesmoth (Mascara) and N'Sila (Oran). Some remnants persist in wilayas of Mostagadem, Mascara, Tiaret, Sidi Bel Abbès, Relizane and Ain Temouchent. They compose rather special groupings from an ecological point of view; their conservation is essential for preserving biodiversity. Unfortunately, their situation continues to deteriorate under combined effects of drought and human pressure. It's therefore necessary to develop a method for safeguarding that biological potential and, then, for extending their protected area by natural regeneration.

Keywords : Algeria – Oran area – Cork oak forests – Deterioration – Regeneration

Résumé : Les formations de chêne liège en Oranie sont localisées dans les forêts de Hafir (Tlemcen), Nesmoth (Mascara) et M'sila (Oran); quelques vestiges persistent encore dans les forêts relevant des wilayas de Mostaganem, Mascara, Tiaret, Sidi Bel Abbès, Relizane et Ain Témouchent. Elles constituent tant du point de vue écologique que phytosociologique des groupements assez particuliers. Leur préservation est indispensable au regard de leur impact en matière de biodiversité.

Malheureusement leur état ne cesse de se dégrader sous l'effet conjugué de la sécheresse, des exploitations, de l'absence d'aménagement adapté et des pressions anthropozoogènes qui s'y exercent.

Mettre au point une approche méthodologique devant servir de référentiel pouvant dans un premier temps préserver ce potentiel biologique et dans un second temps étendre leur superficie et encourager la régénération naturelle est l'objectif de la présente communication.

Mots clés : Algérie – Oranie – Forêts de Chêne liège – Dégradation – Régénération

INTRODUCTION

Tous les peuplements de chêne liège sont confrontés, depuis quelques décennies, à une perte de vigueur, à une absence de régénération naturelle et à un dépérissement qui menacent la pérennité de cette espèce endémique à la Méditerranée occidentale. Le rôle écologique et socioéconomique que les subéraies ont joué s'estompe avec le temps sous l'effet des perturbations des conditions naturelles (climat, sol, végétation), anthropiques (incendies, coupes, exploitation, parcours) et des attaques parasitaires.

Dans le pourtour méditerranéen, la suberaie serait d'environ 2.289.000 hectares (BENABID, 1989), répartie exclusivement sur sept pays : Portugal 650.000, soit 28,5% ; Espagne : 500.000 (22%) ; Maroc : 350.000 (15,3%) ; Algérie : 480.000 (21%) ; Tunisie : 100.000, (4,4%) ; Italie : 100.000, (4,4%) ; France : 100.000, (4,4%). La situation actuelle est qualifiée de préoccupante dans les divers pays d'Afrique du Nord et seuls des programmes ambitieux de gestion écologique intégrée permettront de sauver les lambeaux de forêts qui subsistent, ou de préserver quelques zones qui sont encore restées miraculeusement à l'abri de ces destructions (QUEZEL, 2000).

Benamar-cum@yahoo.fr kbenabdeli@yahoo.fr

(*)Laboratoire de Géo-Environnement et développement des Espaces
Université de Mascara B.P. 350 Sidi Said Mascara 29000 (Algérie)

La superficie des forêts de chêne liège a connu une régression inquiétante ; en l'an 2007 il est encore quasiment impossible de donner un chiffre fiable. Dans l'ouest algérien la superficie occupée par la suberaie est estimée à 9 400 ha par THINTOIN, (1948) et seulement 6 500 ha en 2003 selon BOUHRAOUA (2003).

GENERALITES SUR LES FORETS DE CHENE LIEGE

Ecologie du chêne liège

Le chêne-liège est un arbre au tempérament généralement calcifuge, se plaisant sur tout le substrat siliceux et acide (schistes et grès). Il recherche des sols meubles, profonds, de texture légère, bien aérés et riches en matière organique au pH acide ou proche de la neutralité. Grâce à un système racinaire pivotant lui permettant un enracinement très profond, le chêne-liège peut se développer dans des sols peu propices, fortement argileux ou très superficiels. Le chêne-liège est un arbre assez exigeant en ce qui concerne la chaleur et l'humidité. Il requiert des précipitations annuelles supérieures à 600 mm, et des températures moyennes annuelles supérieures à 13,5°C environ, avec des minima supérieurs à -5°C.

De petite taille, le Chêne-liège ne dépasse que très rarement les 25 mètres. Il fructifie à partir de 15 à 20 ans, avec une importance variable suivant les années. Ces exigences peuvent néanmoins varier en fonction de certaines particularités stationnelles : humidité élevée et fraîcheur relative due à une nappe phréatique peu profonde. Devant le risque " feu de forêt ", le Chêne-liège a un comportement particulièrement exceptionnel. En effet, le liège protège les parties vitales de l'arbre lors du passage du feu. Le liège est carbonisé, mais la vie est protégée. Cette vertu lui confère de multiples avantages, économiques et écologiques, qui font de lui un arbre remarquable.

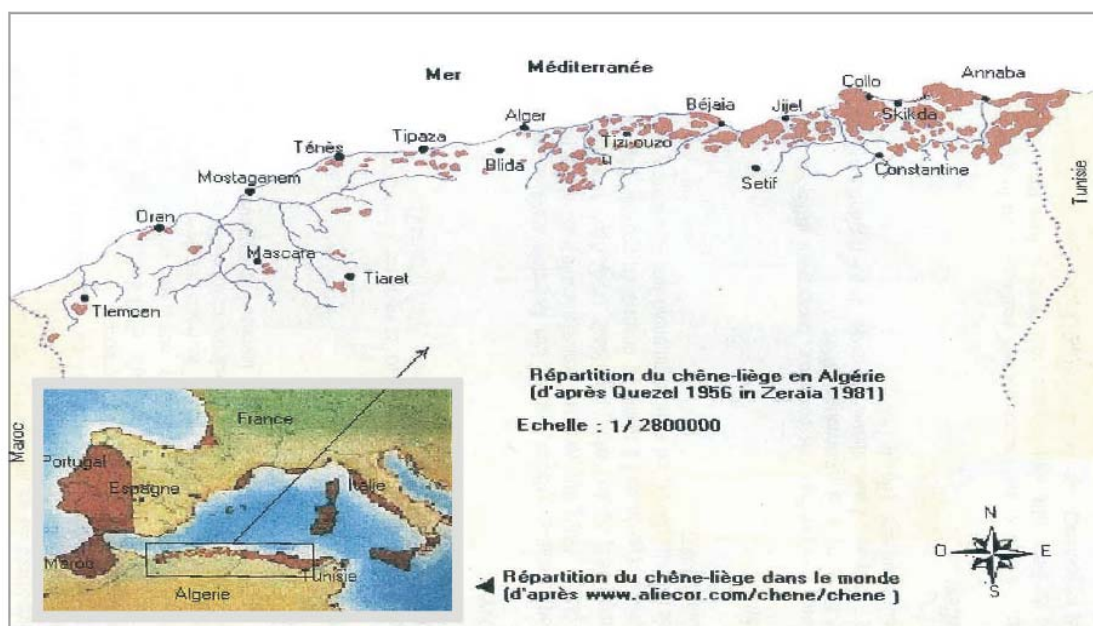


Figure 1 : Localisation des forêts de Quercus suber en Algérie

Aspects phytosociologiques

La suberaie fait partie d'un espace forestier difficilement classable comme forêt *stricto sensu*. Les modèles d'occupation de l'espace où est présent le Chêne-liège varient du peuplement irrégulier plus ou moins dense, jusqu'aux différentes combinaisons incluant le pâturage permanent, le pâturage en rotation avec des cultures agricoles ou d'autres aménagements forestiers. La diversité des associations végétales rencontrées dans les suberaies dépend principalement des conditions de la

station – déterminée par des facteurs climatiques, pédologiques, orographiques et anthropiques – et du couvert forestier.

La suberaie climacique est une forêt sclérophylle dense (80% de couvert) et plus ou moins haute (15-20 m) où la strate arborescente est dominée par *Quercus suber* mais à laquelle s'associent d'autres espèces sclérophylles telles le Chêne vert (*Quercus ilex*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Laurier-tin (*Viburnum tinus*), le Nerprun alaternus (*Rhamnus alaternus*), l'Oléastre (*Olea* sp.), le Pistachier térébinthe (*Pistacia terebinthus*). Certaines espèces secondaires, bénéficiant de conditions stationnelles favorables, sans atteindre la taille du chêne-liège, arrivent aisément à la strate arborée et la concurrencent. Outre cette strate arborescente, on peut repérer des espèces arbustives et sub-arbustives, des arbrisseaux et sous-arbrisseaux, et quelques espèces herbacées vivaces et annuelles formant le cortège floristique suivant : *Arbutus unedo*, *Calycotome spinosa*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Clematis flammula*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Helichrysum stoechas*, *Lavandula stoechas*, *Lonicera implexa*, *Osyris alba*, *Phyllyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Sarothamnus scoparius*, *Smilax aspera*, *Viburnum tinus*.

Aspects dendrométriques

Les éléments les plus importants dans ce volet restent l'accroissement en hauteur et en diamètre des jeunes sujets lors des opérations de régénération ainsi que l'accroissement du liège. En matière de croissance en hauteur et en diamètre les données dans la région sont quasiment inexistantes à l'exception de quelques observations partielles. L'exploitation de ces dernières permet d'avancer un accroissement moyen en hauteur et en diamètre sur 20 ans de 10 cm et 1.5 cm.

Les travaux de DEHANE (2006) confirment que l'accroissement moyen extrême en diamètre du liège des suberaies de l'ouest algérien n'est que de 0.95 à 2.6 mm annuellement, confirmant ainsi l'état de dégradation des conditions du milieu se répercutant sur le développement des arbres.

Aspects économiques

La production nationale a connu des fluctuations annuelles parfois importantes. Pendant l'époque coloniale, elle oscillait en moyenne entre 9000 tonnes (1867 et 1925) et 32.000 tonnes (1930-1960) (MARC, 1916 ; G.G.A., 1927 ; NATIVIDADE, 1956). Après l'indépendance, cette production a nettement régressé pour des raisons diverses et le volume annuel est devenu en effet assez irrégulier et a varié de 8 à 35 000 tonnes, soit une moyenne de l'ordre de 14.000 tonnes ce qui correspond à une réduction d'environ 60 % par rapport à la phase précédente (D.G.F., 1999)

L'industrie algérienne du liège fournit une gamme diversifiée de produits : bouchons, carrés, disques, ustensiles de pêche, tapis de bain, etc. Après avoir satisfait aux besoins de la consommation locale, les manufactures exportent entre 1 200 et 1 500 tonnes de bouchons et 2 à 400 tonnes en produits divers. La production non transformée localement est exportée (Les débris provenant de la transformation du liège, estimés à 12 000 tonnes)

La situation alarmante de l'industrie du liège trouve ses origines dans la sénescence des forêts de Chêne-liège et l'absence d'un mode sylvicole adapté favorisant le renouvellement des suberaies. En effet, la suberaie algérienne est composée à plus de 60% de vieilles futaies, accusant une régression en termes de production découlant de leur état physiologique.

Sur la période de 26 ans (1964-1990) la production de 4,8 millions de quintaux de liège a permis un chiffre d'affaires de 43 millions de dollars.

Situation des superficies

Quelle superficie retenir ? Le tableau qui suit en donne un récapitulatif. Cette liste pourrait s'allonger, en mettant en relief la méconnaissance des superficies forestières et des aires occupées par la végétation naturelle en Algérie. Il y a lieu de noter que la différence entre les chiffres récemment publiés entre 1997 et 2005 reste important, soit 263.000 ha !

Tableau 1 : Situation des superficies de chêne liège

Sources	Superficie	Année	Différence
G.G.A*	470 000	1894	
MARC	440 000	1930	- 30 000
BOUDY	429 000	1950	- 11 000
BOUDY	401 000	1952	- 28 000
ZERAIA	480 000	1982	+ 79 000
SEIGUE	440 000	1985	- 40 000
SAMPAIO	200 000	1988	- 160 000
BENABID	480 000	1989	+ 280 000
GHAZI	463 000	1997	- 17 000
VEUILLON	200 000	1998	- 263 000
ANE	229 000	2000	+ 29 000
D.G.F**	230 000	2004	+ 1 000
I.M.L***	375 000	2005	+ 45 000
Moyenne	365 000	-	- 50 000

*Gouvernement Général d'Algérie

**Direction Générale des Forêts

***Institut méditerranéen du Liège

SITUATION DES FORETS EN ORANIE

Aperçu général

A l'échelle régionale, les suberaies ne sont en réalité que des peuplements reliques et isolés coïncidant avec des aires de climat sub-humide ou intermédiaire entre semi-aride et sub-humide dont la pluviométrie annuelle moyenne oscille entre 400 et 700 mm.

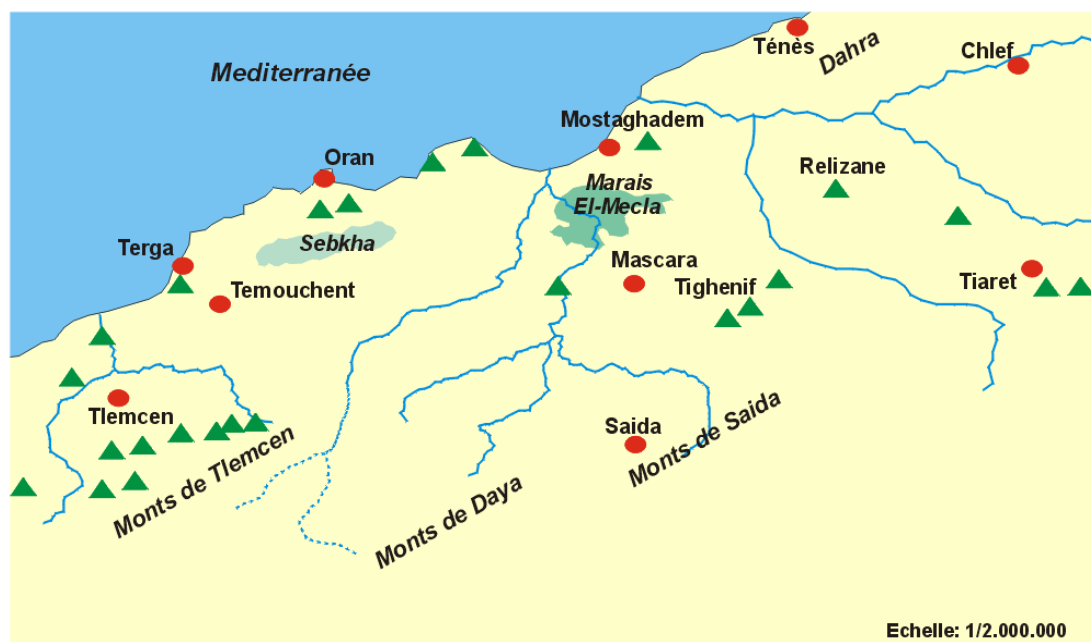


Figure 2 : Localisation des forêts de *Quercus suber* en Oranie (Algérie occidentale)

Elles sont réparties entre 2 grands secteurs à savoir le littoral et la montagne. Ces suberaies couvraient à l'origine une superficie globale de l'ordre de 14.000 ha (1,7% du total) (BOUDY, 1955), seul un

tiers environ de cette superficie demeure actuellement productive tandis que le reste est inexploitable du fait de son état de dégradation avancée.

Elles fournissaient un volume annuel de liège de qualité excellente, surtout celui provenant d'Oran à M'Sila et de Tlemcen à Hafir (BOUDY 1955), oscillant entre 1 500 Qx (1898 -1915) et 3000 Qx (1939 -1951) d'après les archives forestières. Actuellement, cette production est très faible, soit environ 760 Qx/an.(DGF, 2004). Le rendement moyen des suberaies de l'ouest algérien n'est que de 10 kg par an, chiffre dérisoire justifiant de s'intéresser plutôt à la valeur phytoécologique qu'à l'impact économique des celles-ci. C'est un élément de réflexion déterminant dans la stratégie de préservation et d'extension des suberaies dans l'ouest algérien.

Tableau 2: Etat des superficies en ha des forêts à chêne liège d'Oranie

Forêts	Wilaya	Superficie totale	Superficie en 1950	Superficie en 2000
Zarifet	Tlemcen	990	-	931
Hafir		10156	-	
Ain Ghoraba		-	75	Présence
Zerdeh		2380	700	700
Khémis		20000	Présence	Présence
S. Hamza		1245	850	260
BeniOuarsous		1765	199	90
BeniBoussaid		13286	20	Présence
Ain Essouk		1307	260	207
Mardjen		-	-	Présence
Ifri		1080	100	55
Fernana		-	-	Présence
Dj.Khaar	Oran	1316	50	Présence
Terziza		1504	900	570
Les planteurs		-	-	Présence
Safra		-	-	Présence
Gdyel		-	-	Présence
M'sila		-	-	Présence
Agboub	Mostaganem	-	-	Présence
Nesmoth	Mascara	6490	-	Présence
Aouf Nador		550	80	Présence
Tagdemt	Tiaret	4792	600	Présence
Azouania		127	60	50
Sefalou				Présence
Terga	Ain Témoucheent	1048	-	Présence
Guetarnia	Sidi Bel Abbas	10070	50	40
Ami Moussa	Relizane	-	-	Présence
Total				

Les facteurs de dégradation

Ils sont nombreux et diversifiés, seuls les plus déterminants seront passés en revue qui permettraient d'asseoir une stratégie de préservation de la subéraie en Oranie.

La gestion

Souvent on avance comme causes principales de la dégradation des suberaies les facteurs écologiques ; or, c'est plutôt la mauvaise gestion et une pression anthropozoogène pesante et permanente qui sont à l'origine de cette situation alarmante qu'elles connaissent. L'autre volet et non des moindres en matière de gestion c'est le choix des concessions, sans aucune maîtrise de la dynamique phytoécologique et éco-physiologique des peuplements. A cela, il faut ajouter l'absence de

professionnels de récolte du liège et de sylviculteurs chevronnés aguerris aux milieux de l'Oranie. Les techniques sylvicoles appliquées sont celles des peuplements de l'étage bioclimatique subhumide. Des autorisations d'exploitation sont attribuées sans aucune connaissance de la densité et de la répartition des âges (perches, petit bois, bois moyens, gros bois), ni des conditions climatiques (bilan hydrique) et édaphiques (bilan carbone et matière organique), ni des conditions sanitaires des arbres.

Le climat

L'affaiblissement des arbres et des peuplements du chêne-liège (*Quercus suber* L.) dans la région oranaise résulte de l'action défavorable de certains facteurs naturels

Les fluctuations climatiques sont assez significatives et agissent sur la physiologie des arbres ; le tableau qui suit en donne quelques valeurs.

Tableau 3 : Précipitations moyennes mensuelles

Mois	M'sila			Zarifet			Nesmoth		
	1913-1934	1961-2010	Ecart	1913-1934	1961-2010	Ecart	1913-1934	1961-2010	Ecart
Janvier	71.3	61.5	19.8	83.2	76.0	7.2	91	51	40
Février	59.4	50.0	9.4	101.0	75.3	25.7	74	44	30
Mars	48.6	49.2	+1.4	93.2	103	+9.8	63	57	6
Avril	40.0	31.9	8.1	72.3	82.9	+10.6	48	43	5
Mai	31.3	25.7	5.6	65.5	62.2	3.3	51	32	19
Juin	10.8	5.2	5.6	27.7	16.7	11.0	19	11	8
Juillet	10.8	0.2	10.6	2.2	4.0	+1.8	2	8	+6
Août	3.2	1.5	1.7	5.6	3.3	2.3	2	10	+8
Septembre	20.5	11.5	9.0	26.6	23.2	3.4	26	27	+1
Octobre	44.3	38.0	6.3	57.7	45.5	12.2	43	26	17
Novembre	82.1	63.1	19.0	92.2	63.9	28.3	86	46	40
Décembre	86.4	61.9	24.6	81.0	71.3	9.7	84	37	47
Total	501	400	101	710.5	625.5	85.0	589	392	197

L'exploitation des données pluviométriques ci-dessus confirme la régression significative des précipitations moyennes annuelles et mensuelles engendrant un déficit physiologique et édaphique. Les régions de Tlemcen et d'Oran connaissent un déficit brut de précipitations annuelles de 118.3 et 80.9 mm. A cela il y a lieu d'ajouter la longue période de sécheresse, les vents chauds, la forte perméabilité des sols et le caractère orageux des pluies.

Les températures moyennes minimales enregistrent également une baisse moyenne de 2.5°C ; il en est de même pour les températures moyennes maximales, la différence nette est de 2°C.

Les fluctuations des principaux facteurs climatiques agissent sur le dépérissement de la suberaie.

La composition floristique

C'est un facteur naturel découlant des diverses pressions et qui entrave un développement équilibré de la suberaie. Le sous bois est relativement dense à l'origine d'un maquis composé d'espèces xérophiles comme *Amelodesma mauritanica*, *Calycotome villosa*, *Chamaerops humilis*, *Cistus salvifolius*, *Cistus ladaniferus*, *Erica scoparia*, *Helianthemum halimifolium*, *Lavandula dendata*.

Le sous bois dense et xérophile constitue un facteur écologique qui agit doublement : il protège le sol et maintient sa fertilité mais concurrence l'espèce principale. (ZERAIA, 1982).

Le tableau qui suit donne un aperçu sur la composition floristique où les espèces les plus fréquentes sont recensées.

Tableau 4: Composition floristique des principales suberaies

	M'sila			Hafir			Nesmoth		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Strate arborescente	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Quercus suber</i>	4	3	2	4	3	2	3	2	1
<i>Quercus faginea</i>	-	-	-	1	+	-	-	-	-
<i>Pinus halepensis</i>	2	1	+	-	-	-	2	1	-
<i>Quercus rotundifolia</i>	1	+	-	-	-	-	-	-	-
Strate arbustive									
<i>Quercus suber</i>	2	1	+	2	1	+	3	2	1
<i>Quercus faginea</i>	-	-	-	1	+	-	-	-	-
<i>Quercus rotundifolia</i>	-	-	-	1	+	-	1	+	-
<i>Pinus halepensis</i>	3	2	2	+	-	-	2	1	+
<i>Olea europea</i>	1	+	-	-	-	-	1	+	-
<i>Juniperus oxycedrus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus oxyphylla</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Strate sous arbustive									
<i>Quercus suber</i>	+	-	-	2	1	+	3	2	1
<i>Quercus faginea</i>	-	-	-	1	+	-	-	-	-
<i>Quercus rotundifolia</i>	-	-	-	1	+	-	2	1	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	-	-	-	1	+	-	1	+	-
<i>Arbutus unedo</i>	2	1	+	1	+	-	-	-	-
<i>Genista tricuspidata</i>	2	1	+	1	+	-	-	-	-
<i>Calycotome spinosa</i>	-	-	-	1	+	-	2	1	+
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2	1	+	1	+	-	-	-	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	3	2	1	4	3	2	-	-	-
<i>Ampelodesma maurit.</i>	1	+	-	4	3	2	4	3	2
<i>Chamerops humilis</i>	1	+	-	1	+	-	3	2	1

Les facteurs anthropiques

Les suberaies sont depuis longtemps des forêts exploitées par l'homme, souvent de manière permanente au regard des produits qu'elles offrent : le liège, le bois de chauffage, le charbon de bois, le liège mâle (extrait lors du premier écorçage ou démasclage) ou le tan (écorce). Les tailles ont été souvent abusives afin de rentabiliser l'exploitation de ces produits. Celles-ci sont néfastes pour l'arbre, qui en sort affaibli et plus sensible aux dégâts dus à la sécheresse, aux maladies et aux insectes ravageurs. En outre, la taille abusive éclaircit excessivement le houppier, à tel point que le sous-bois est envahi par des espèces héliophiles qui dégradent la suberaie, provoquant la diminution de la production de liège et de glands. (QUEZEL, 2000).

L'élevage est une autre utilisation traditionnelle de la forêt de Chêne liège : dans certains cas, on a procédé à des éclaircies et remplacé le sous-bois par un pâturage saisonnier. Cette opération change radicalement l'aspect d'une forêt dense et la transforme en un espace de parcours dégradé. Souvent, on s'est servi du feu comme instrument pour tenter de constituer des pâturages.

En outre, lors de l'exploitation du liège, un écorçage tardif effectué en été, ce qui n'est pas rare, peut mettre les arbres dans des conditions très difficiles. La récolte du liège devient exceptionnellement nocive lors des jours de Chergui, vent chaud venant du Sahara, qui souffle à cette époque de l'année. Cette pratique peut donc être à l'origine du mauvais état dans lequel se trouvent certaines suberaies.

Les incendies

La haute inflammabilité de la plupart des espèces forestières qui forment le cortège floristique de la suberaie constitue un puissant sous-bois d'essences secondaires inflammables, en premier rang desquelles se rangent la bruyère arborescente et l'arbousier. Ce sous-bois, généralement très dense, constitue en fin d'été et en automne, notamment à l'époque où souffle le « Sirocco », un des meilleurs éléments de propagation du feu. Les incendies s'y développent avec une effrayante rapidité ravageant parfois, en quelques heures, des milliers d'hectares.

L'absence de statistiques fiables identifiant les causes réelles des incendies ne permet pas de cibler si elles sont d'origine criminelle ou naturelle. Ce qui est sûr, c'est qu'on ne peut considérer ces derniers comme négligeables, souvent provoqués pour diverses raisons : réalisations de parcours en forêt, vengeances, différends avec l'administration...

Une carte de sensibilité des formations forestières à l'incendie réalisée sur base de l'inflammabilité des différentes espèces forestières et des conditions climatiques, s'avère capitale.

LAMEY, forestier du 19ème siècle et grand subériculteur rapportait dans un ouvrage portant sur le chêne liège : « on peut conclure que si un incendie survenait pendant les 3 premières années qui suivent l'écorçage, la plus grande partie des arbres écorcés pourrait être considérés comme perdus ».

ORIENTATIONS TECHNIQUES ET STRATEGIQUES

Gestion forestière durable.

Exploiter la suberaie d'une manière et à un rythme qui garantissent le maintien de sa diversité biologique, sa productivité, sa capacité de régénération, sa vitalité et son potentiel, de telle façon qu'elle puisse satisfaire dans l'avenir les fonctions écologiques, économiques et sociales fondamentales, s'avère être un principe directeur d'une gestion durable de ce type de forêt.

Techniques organisationnelles.

Il importe d'éviter la perte des éléments écologiques fondamentaux de la suberaie qui lui permettent de fonctionner comme un écosystème source de vie et de s'adapter aux changements de l'environnement en évaluant et en minimisant l'impact environnemental des actions réalisées dans cet écosystème. A cet effet il y a lieu d'établir :

- une connaissance parfaite des conditions du milieu et de leur impact sur le végétal,
- la réponse physiologique et physiologique du chêne liège face aux conditions du milieu et aux techniques d'exploitation
- un inventaire descriptif et précis de la suberaie,
- une cartographie axée sur les zones homo-écologiques et évaluation des potentialités
- un zonage détaillant la compatibilité de toutes les interventions et utilisation de la suberaie avec la régénération du peuplement,
- un plan d'amélioration tenant compte de la qualité du liège ; l'amélioration devra porter sur tous les aspects nécessaires, notamment le sol et le peuplement (du point de vue qualitatif et quantitatif),
- une étude de la dynamique du chêne liège face aux essences concurrentes
- un plan d'amélioration génétique axé sur les volets phénotype et génotype pour toute plantation (semis ou plants),
- une expérimentation de comportement avant tout programme de grande envergure
- des essais de démasclage selon l'état des arbres et des conditions du milieu

Options stratégiques

- **Le semis ou les plants :** Plusieurs études portant sur une comparaison entre le taux de réussite de comportement des plants de chêne liège issus de semis directs et de plantules élevées en pépinière permettent d'avancer que la croissance du diamètre au collet est nettement plus

importante pour les plants que pour les semis. La proportion d'arbres vivants au bout de 5 à 6 ans est également nettement supérieure pour les plants. Plus de 80% des arbres plantés persistent quand ils sont protégés alors que, si la levée des glands semés est souvent bonne, le nombre d'arbres issus de ces glands diminue au cours des années qui suivent pour aboutir à une proportion d'arbres vivants rarement supérieure à 50%. Les sujets plantés avec des protections sont plus droits et surtout mieux élagués sur 1,50 m car les branches n'ont pas poussé à l'intérieur des abris. Il a été constaté aussi que le tronc est coudé à la sortie de l'abri car la tige très fragile est déformée par le vent. Les arbres vigoureux sortent rapidement des abris (en une ou deux années de végétation) mais dès la sortie, ils ont du mal à s'adapter à leurs nouvelles conditions de croissance (vent, froid, etc.) d'autant plus qu'ils sont fortement déséquilibrés comme suite à un rapport hauteur/diamètre défavorable.

- **La régénération :** Il est constaté que la régénération naturelle constitue la meilleure option d'amélioration et d'augmentation de la production de liège dans une bonne partie de l'aire naturelle de la suberaie. Si l'objectif principal de gestion de la suberaie est combiné en production de liège et couverture forestière, la densité minimale souhaitable est de 40 à 60% de couvert. Le feu ne détruit pas entièrement tous les arbres, qui peuvent être simplement léchés par les flammes et une bonne évaluation constitue un pilier de réussite. La régénération par rejets de souches, des peuplements incendiés, est d'une extrême facilité. Le feu est même un auxiliaire précieux pour la reconstitution des peuplements mourant de vieillesse. Bien que le chêne-liège rejette jusqu'à un âge avancé, certains vieux sujets ne jouissent plus normalement de cette propriété dans des conditions stationnelles marginales. Un recepage est recommandé sur tous les sujets chétifs et voués au dépérissement car très souvent la souche et les racines conservent leur vitalité et leur faculté de rejeter ou de drageonner. Un peuplement incendié, recépé dans de bonnes conditions peut fournir des rejets susceptibles d'être mis en valeur au bout de 10 à 15 ans et de donner 20 à 25 ans après l'incendie, des lièges de reproduction. (BEN JAMAA & ABDELMOULA, 2004). Une évaluation prédictive des risques (incendie, attaque parasitaire, sécheresse) constitue un aspect fondamental de tout plan d'aménagement. Par exemple, une parcelle fortement embroussaillée et située dans un secteur non sécurisé ne doit pas être écorcée sans avoir pris auparavant un certain nombre de précautions comme le débroussaillage. Le taux d'embroussaillage est d'ailleurs un des principaux critères d'appréciation de l'écorçabilité d'une parcelle. Cette situation paradoxale étant bien connue de nos anciens qui pratiquaient l'écorçage partiel au tiers ou au quart : l'écorçage au tiers consiste à lever 1 arbre sur 3 tous les 5 ans afin de limiter la perte du potentiel de production au tiers du capital en cas d'incendie. AMANDIER (2004) concluait son étude sur les incendies des forêts de Chêne liège à juste titre par cette constatation : « Chaque été catastrophe est l'occasion de remettre sur la table le sujet des incendies, d'en parler entre spécialistes, chercheurs, conseillers, gestionnaires, représentants des financeurs institutionnels... Mais tant qu'une position officielle de nature politique n'est pas prise au plus haut niveau, rien ou presque ne se passera : un peu de *mise en sécurité* ici, un peu de *gommage paysager* par là, un zeste de *ylviculture* si, par acrobatie administrative, quelques miettes peuvent être détournées de la DFCI... ». La rénovation de la suberaie fait peur car elle coûte cher. Mais n'est-elle pas un rempart plus efficace contre les incendies, à comparer avec le coût exorbitant de la lutte déployée contre ceux-ci.
- **Quelle densité ?:** Les potentialités du milieu (sol et climat) conditionnent la densité qui reste régie par la notion d'espace vital. Le dépérissement observé dans toutes les suberaies de l'ouest algérien connaît un accroissement inquiétant et ne peut se justifier, hors des attaques parasitaires, que par la recherche d'un espace vital. La densité diminue avec l'âge en Oranie et oscille entre 60 et 120 sujets à l'hectare en moyenne. Toute une réflexion doit être entreprise en matière de choix d'une densité optimale permettant une réhabilitation des peuplements à travers des opérations de reboisement.
- **La protection :** L'option parc, réserve, espace protégé est-elle recommandée pour préserver des formations forestières menacées ? La réponse est sujette à supposition car tout dépendra de l'espace et du plan de développement et du schéma régional d'aménagement de la zone. Sans un schéma cohérent et intégré les parcs et réserves naturelles ne semblent pas être une solution technique acceptable au vu des résultats obtenus. L'expérience nous apprend que la

protection soutenue par des sanctions n'a jamais donné des résultats positifs en matière de préservation des écosystèmes forestiers en Algérie.

QUELLE STRATEGIE ADOPTER ?

Il est difficile de répondre à cette question avec précision à défaut de données crédibles et d'expérimentation. Toutefois la mise en place d'une stratégie de préservation et de réhabilitation des suberaies suppose la mise au point d'une approche reposant sur l'élaboration d'études permettant d'entreprendre une politique fiable.

Développement durable de l'espace forestier

La définition la plus correcte semble être celle de GOODLAND et LEDEC en 1987 (in BENABDELI, 1992) : « Le Développement durable est un modèle de transformation de la Société et des structures économiques qui optimise les bénéfices économiques et sociaux disponibles immédiatement sans compromettre le potentiel qui permettra d'obtenir des bénéfices analogues à l'avenir ».

Les préalables à la mise en place d'une stratégie reposant sur le concept de développement durable sont dans un ordre chronologique :

- Apurement du foncier

Cet apurement signifie que tous les terrains du domaine forestier soient immatriculés. Les contestations foncières seront réglées à l'amiable ou par la justice ; les demandes d'autorisations d'occupation temporaire n'auront plus de raison d'être ; les occupations illicites disparaîtront ; le bornage et les limites du domaine forestier ne seront plus contestés ; la domanialité des terrains du domaine forestier sera légitime aux yeux de tous.

- Inventaire et cartographie des potentialités des espaces forestiers
- Cartographie des formations végétales
- Cartographie de l'occupation des espaces
- Schéma directeur d'aménagement
- Typologie des espaces

Typologie et aménagement adapté

Une typologie des formations subéricoles s'impose et doit constituer le fondement de la stratégie ; elle permettrait d'adopter une nouvelle approche de gestion sylvicole et d'aménagement. Il faut se rendre à l'évidence que les suberaies de l'Oranie où plus précisément ce qu'il en reste sont constituées d'un sous-bois très inflammable qui est totalement ravagé par les feux et la pression des animaux. Par ailleurs, les Cistacées et les Ericacées réagissent vigoureusement en développant un matorral très dense parfois impénétrable concurrençant le Chêne liège. Il en résulte un déséquilibre dans les écosystèmes à Chêne liège, qui entrave toute régénération de cette essence. A cet égard, les travaux de LEUTREUCH-BELAROUCI (2009) constituent un référentiel en matière de protection et développement des suberaies de l'ouest algérien.

Une connaissance parfaite de la structure et de la dynamique des suberaies s'impose par l'état de dégradation avancée de ces formations. En plus du ramassage de bois sec, de la cueillette du doum (*Chamaerops humilis*), du genêt (*Teline linifolia*) ou de la bruyère (*Erica arborea*), de la récolte des glands, les écosystèmes de Chêne-liège subissent des coupes délictueuses et des défrichements. La disparition du sous-bois sous l'effet de la cueillette et du surpâturage a transformé certaines suberaies en forêt-parc assez complexes à gérer avec les techniques forestières classiques.

La plupart des programmes d'aménagement et des traitements sylvicoles appliqués aux suberaies ne sont pas adaptés, en raison du fait que des recherches relatives à la structure, à la dynamique et à la productivité de ces peuplements n'ont pas été développées. Par conséquent l'application des programmes actuels n'arrive pas, en réalité, à enrayer la dégradation des forêts de Chêne liège (BENABDELI, 1992). En outre, certains aménagements préconisent de substituer à toutes les

subéraies clairsemées, des peuplements artificiels d'essences exotiques qui sont réputées très rentables à court terme.

POSSIBILITES D'EXTENSION

Par son comportement à l'égard des facteurs climatiques, le Chêne-liège se place parmi les essences les plus plastiques tant du point de vue des températures que de la pluviométrie. Toutefois, il marque ses préférences pour des températures douces de l'ordre de 13 à 18 °C et craint les basses températures de l'ordre de -9 °C. Les suberaies s'accommodent de précipitations moyennes annuelles minimales supérieures à 350 mm. La quasi-totalité de ces peuplements sont localisés dans la portion littorale, qui est soumise en outre aux influences marines. La durée de sécheresse estivale absolue peut largement y dépasser trois mois, mais elle est alors compensée sur le littoral par l'humidité atmosphérique. Ces caractéristiques écologiques justifient la présence de Chêne liège en Oranie dans les wilayas d'Oran, Tlemcen, Tiaret et Mascara. Faire le point sur la situation des superficies permet d'appréhender les possibilités d'extension des suberaies.

Présence de *Quercus suber* et possibilité d'extension des superficies

La présence de vestiges de *Quercus suber* est un indicateur très intéressant pour une extension de la superficie de la suberaie. L'exploration des zones où persistent encore des sujets de Chêne liège ou des espèces indicatrices de son cortège floristique permet de justifier une opération de réintroduction de *Quercus suber* sur une superficie de l'ordre de 50 000 ha au moins.

Tableau 5 : Possibilités d'extension des forêts de *Quercus suber* en Oranie

Forêts	Wilaya	Superficie totale (ha)	Superficie en <i>Quercus suber</i> en 1950 (ha)	Superficie en 2000 (ha)	Possibilité d'extension (ha)
Zarifet	Tlemcen	990	-	931	100
Hafir		10156	-		2000
Zerdeh		2380	700	700	200
S. Hamza		1245	850	260	300
BeniOuarsous		1765	199	90	200
BeniBoussaid		13286	20	Présence	1000
Ain Essouk		1307	260	207	500
Ifri		1080	100	55	300
Dj.Khaar	Oran	1316	50	Présence	200
Terziza		1504	900	570	300
M'sila		1570	500	Présence	500
Agboub	Mostaganem	3812	-	Présence	200
Nesmoth	Mascara	6490	-	Présence	1000
Aouf Nador		550	80	Présence	100
Tagdemt	Tiaret	4792	600	Présence	500
Azouania		127	60	50	100
Terga	A. Témouchent	1048	-	Présence	100
Guetarnia	S Bel Abbas	10070	50	40	500
Total					8100

Il sera possible d'augmenter la superficie du *Quercetum suberis* dans la région occidentale littorale de l'Algérie de 8 000 ha. Ce chiffre a été calculé en prenant en considération les éléments suivants :

- la présence de *Quercus suber* dans l'espace forestier
- la disponibilité de superficie vide sur sol à dominance sableuse
- la possibilité de repeuplement
- la présence de pépinières et de peuplements porte graines en étage subhumide

Le choix des peuplements de prélèvement des glands et les techniques de reboisement et de gestion à adopter sont des facteurs de réussite déterminants.

En respectant les recommandations suivantes:

- des plantations axées sur une préparation du sol en trous de 60 x 60 x 60 cm,

- un apport de compost au niveau des racines,
- une fertilisation minérale à base de NPK (30.30.30),
- le choix de plants très développés (minimum de 50 cm de haut, un diamètre de plus de 1.5 cm),
- un apport d'eau de 30 litres par sujet durant les 2 premières années après plantation
- une densité moyenne de 500 plants par hectare
- une protection du plant par un grillage enfoui à 0.30 cm ;

CONCLUSION

La réhabilitation de la suberaie algérienne doit passer par sa rénovation, dans le cadre d'une démarche globale d'aménagement de l'espace. Les volets de la protection anti-incendie et de la régénération des peuplements après assainissement doivent occuper une place de choix dans le plan d'action. La relance de la filière liège dans sa globalité doit être entreprise. Enfin, une part importante doit être réservée à une recherche scientifique axée sur les techniques de production de plants et d'amélioration génétique de l'espèce en vue de son adaptation aux conditions écologiques régionales (BENABDELI, 1992).

Selon LETREUCH-BELAROUCI (2002), les fluctuations climatiques et les pressions permanentes exercées par l'homme constituent les deux facteurs à l'origine de la situation actuelle de la suberaie algérienne. Comment y remédier à court, moyen et long terme ? En engageant un plan d'action pratique dont les objectifs sont :

- sauver les peuplements existants par une connaissance phytoécologique appropriée et établir une cartographie aussi précise que possible de ceux-ci,
- réhabiliter tous les peuplements et en assurer un renouvellement soit par un repeuplement par plants ou par une aide à la régénération naturelle
- engager un programme de recherche appliquée pour maîtriser les techniques aussi bien sylvicoles que d'aide à la régénération en y associant tous les acteurs de la filière
- mettre au point et lancer rapidement un programme de recherche en matière de sélection de taxons adaptés aux conditions écologiques tout en préservant la qualité du liège
- améliorer les techniques de transformation du liège et de tous ses dérivés et déchets par une valorisation intelligente des produits

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMANDIER, L., 2004. Le comportement du Chêne-liège après l'incendie : conséquences sur la régénération naturelle des subéraies. Vivexpo 2004. 13 p.
- BEN JAMAA, M.H. & ABDELMOULA K., 2004. Les feux de forêts dans la suberaie tunisienne. Vivexpo 2004, 11 p.
- BENABDELI, K., 1992. Quelle avenir pour les forêts de chêne liège en Algérie ? *Revue El Ardh* , 20 : 38-42
- BENABDELI, K., 1996. Aspects phytosociologiques-structuraux de la végétation ligneuse des monts de Tlemcen et des monts de Dhaya face à la pression anthropozoogène. Thèse de doctorat d'Etat. Univ. Sidi Bel Abbes. 280 p. + annexes.
- BOUDY, P., 1952. Guide du forestier en Afrique du nord. Paris. Maison Rustique 509 p.
- BOUDY, P., 1955. *Economie forestière nord-africaine*. Tome 4 : Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Edition Larose, Paris, 483 p.
- BOUHRAOUA, R.T., 2003. Situation sanitaire de quelques forêts de chêne liège de l'ouest algérien : étude particulière des problèmes posés par les insectes. Thèse de doctorat d'état en foresterie. Univ. Tlemcen, 290 p ; + annexes.
- DEHANE, B., 2006. Incidences des facteurs écologiques sur les accroissements du liège de quelques suberaies oranaises. Mémoire Magister, univ. Tlemcen, 129 p.
- D.G.F. (Direction Générale des Forêts). 1999. Statistiques des produits forestiers de 1963 à 1998. Ministère Agriculture , Alger, 1 p.
- D.G.F. (Direction Générale des Foêts), 2004. Chêne liège. Notices sur les forêts domaniales de l'Algérie. Alger. Giralt. 39 p.
- Gouvernement Général d'Algérie, 1931. Carte des essences forestières. Direction de l'agriculture et de la colonisation. Service cartographique. Imp. J. Carbonel, Alger.

- LETREUCH-BELAROUCI A., 2002. Compréhension du processus de dégradation de la suberaie du parc national de Tlemcen et possibilités d'installation d'une réserve forestière. Mémoire Magister Univ. Tlemcen, 205 p.
- LETREUCH-BELAROUCI, A., 2009. Caractérisations structurales des subéraies du parc national de Tlemcen, régénération naturelle et gestion durable. Thèse de doctorat en sciences, Université de Tlemcen, 224 p. + Annexes.
- MARC, M., 1916. Notes sur les forêts de l'Algérie. Ed. Jourdan, Alger, 331 p.
- NATIVIDADE, J.V., 1956. *Subericulture*. Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Nancy, 302 p.
- QUEZEL, P., 2000. Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ibis Press, Paris, 117p.
- SAMPAIO, R., 1988. Le liège : production, mise en valeur, transformation et commercialisation. *Forêt Méditerranéenne*, X, 1 : 156-190.
- THINTOIN, 1948. Les aspects physiques du Tell oranais. Fouquet, Oran, 639 p.
- ZERAIA, L., 1982- Le chêne liège : phytosociologie, édaphique, phénologie, régénération et productivité. INRF, 152 p.
- ZERAIA L., 1981. Essai d'interprétation comparative des données écologiques, phénologiques et de production sibéro-ligneuse dans les forêts de chêne liège de la Provence cristalline (France méridionale) et d'Algérie. Thèse docteur es-sciences, Aix Marseille III, 367 p.
- ZINE, M., 1992. Situation et perspectives d'avenir du liège en Algérie. Actes du Colloque « Les Subéraies méditerranéennes », *Vives* : 98-107.

