

# Les techniques de régénération du chêne-liège au Maroc

par Salwa EL ANTRY et Renaud PIAZZETTA

***Les suberaies jouent au Maroc un rôle économique et social très important. Or, comme dans les autres pays du Sud, elles sont soumises à de fortes pressions et dégradations. C'est pourquoi les autorités marocaines ont entrepris un vaste programme de régénération artificielle du chêne-liège par plantation. Cet effort est accompagné par des travaux de recherche en matière de production de plants et de conduite de peuplement.***

## **Importance et problématique des suberaies marocaines**

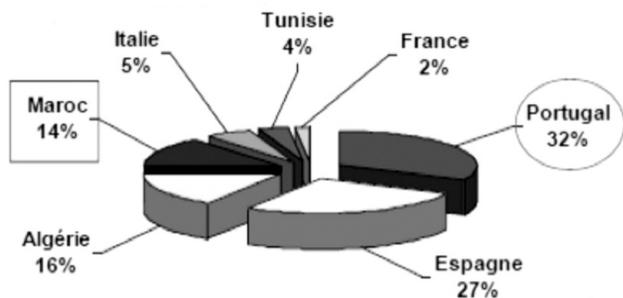
### ***Superficie et production***

Le chêne-liège occupe au Maroc 377 482 ha, ce qui place le pays au quatrième rang mondial, derrière le Portugal, l'Espagne et l'Algérie. Le Maroc est au troisième rang mondial en ce qui concerne la production de liège, avec une production moyenne de 15 000 tonnes/an, derrière le Portugal et l'Espagne (Cf. Fig. 1 et 2).

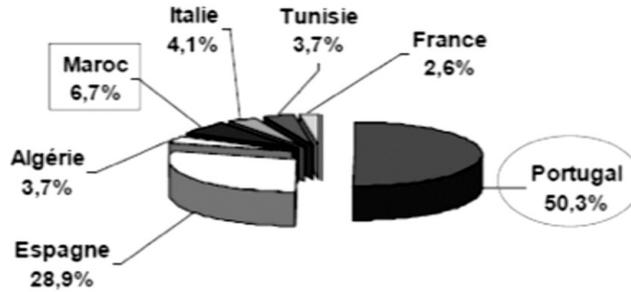
Les recettes générées par la production de liège s'élèvent à 120 millions de dirhams<sup>1</sup>, ce qui représente 40 % des recettes annuelles de la commercialisation des produits forestiers. Elle assure une activité à 45 entreprises de récolte du liège et à 14 unités industrielles de transformation et de valorisation de ce produit (HCEFLCD, 2007).

Par la qualité et la diversité de leurs produits, les formations à chêne-liège jouent un rôle économique et social très important, notamment pour les populations rurales. Outre leur rôle écologique d'écosystème forestier (oxygène, paysage, abris, ombre, microclimat, plantes nurses...), les suberaies produisent du bois pour le feu et les services, des unités fourragères pour l'alimentation animale, des glands consommés aussi bien par l'homme (en Maamora) que par le bétail, et une association symbiotique avec des champignons qui fait le bonheur des amateurs de truffes.

<sup>1</sup> 1 euro = 11,23 Dirham marocain



**Fig. 1 (à gauche) :**  
Pourcentage de la superficie du chêne-liège dans le monde.



**Fig. 2 (à droite) :**  
Pourcentage de la production mondiale de liège.

La suberaie de la Maâmora, près de Rabat, produit en outre 100 000 m<sup>3</sup> de bois de feu, 3 000 tonnes de glands et 700 tonnes de miel.

La répartition nationale de la suberaie fait apparaître une superficie productive totale de 222 300 ha (HCEFLCD, 2007 ; Cf. Fig. 3 & Tab. I).

qui font l'objet d'un ramassage systématique par les populations locales, qui associé au surpâturage nuit fortement à la régénération des peuplements. Ce type de suberaie se trouve dans le secteur de la Maâmora, de Larache, de Ben Slimane et ses environs (Cf. Photo 2).

### Types de suberaies et spécificité des glands

On distingue généralement deux types de forêts de chêne-liège au Maroc, réparties à proportions pratiquement égales.

### Les suberaies de plaines

Représentant 51 % des suberaies du Maroc, elles ont la particularité de produire des glands doux comestibles (Cf. Photo 1),

### Les suberaies de montagne

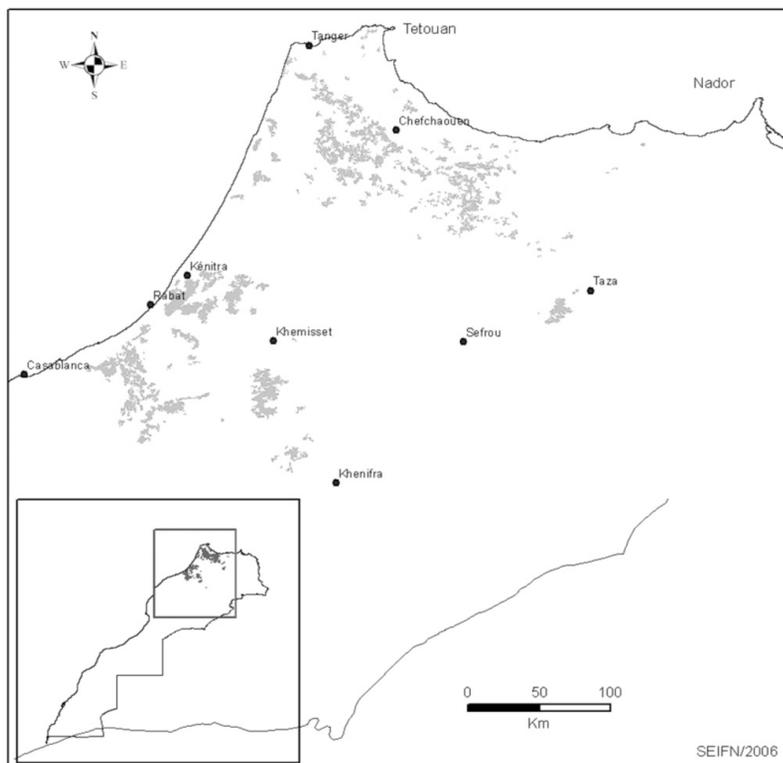
Les 49 % des suberaies restantes se trouvent en zone de montagne, principalement dans les régions du Rif, du Moyen Atlas et du Plateau Central (Cf. Photo 3). Les chênes-lièges y produisent des glands généralement amers. Elles ne sont donc pas soumises à la même intensité de prélèvement des glands.

### Une grande variabilité génétique

Au Maroc, cinq régions de provenances suffisamment homogènes ont été délimitées. Ces régions sont le Rif atlantique, le Rif occi-

**Fig. 3 (ci-dessous) :**  
Aire de répartition du chêne-liège au Maroc (HCEFLCD, 2007).

**Tab. I (à droite) :**  
Superficie productive (ha) par région au Maroc.



Régions	Superficie productive (ha)
<b>Nord-Ouest :</b>	<b>119 000</b>
Khemisset	67 000
Kénitra	30 000
Rabat	22 000
<b>Rif :</b>	<b>64 000</b>
Larache	31 000
Chefchaouen	20 000
Tétouan	13 000
<b>Nord-Est :</b>	<b>17 000</b>
Taza	12 000
Taouate	5 000
<b>Moyen Atlas :</b>	<b>6 300</b>
Khénifra	6 000
El Hajeb	300
<b>Centre :</b>	<b>16 000</b>
Ben Slimane	16 000
<b>Total</b>	<b>222 300</b>



dental, la Maâmora, le plateau central et le moyen Atlas oriental. Dans ces régions de provenances, vingt-huit peuplements à graines ont été sélectionnés et classés (EL ALAMI *et al.*, 2007). Ces peuplements permettent d'obtenir un gain génétique immédiatement mobilisable et utile pour les reboisements.

### **Une importante biodiversité floristique et faunistique**

#### **Flore**

La suberaie offre une couverture du sol qui permet de régulariser le régime des eaux et de lutter contre l'érosion en permettant le développement d'une flore incomparable.

Ce sont souvent des formations à trois strates (arborée, arbustive et herbacée) et le niveau de la diversité biologique dans les suberaies bien conservées est estimé à 135 espèces par 1 000 m<sup>2</sup> (ABOUROUH *et al.*, 2005). Cette diversité représente 21 % de la flore marocaine et plus de 900 taxons avec une dominance des Ericacées ou des Cistacées. Une cinquantaine d'espèces sont endémiques (AAFI *et al.*, 2005).

La flore mycologique est, elle aussi, particulièrement représentée, avec 60 genres et plus de 200 espèces de champignons.

#### **Faune**

La faune des suberaies est également nombreuse et diversifiée, puisque 340 familles y ont été répertoriées, dont :

- 700 espèces d'insectes ;
- 326 espèces d'oiseaux ;

- 36 espèces d'amphibiens et reptiles ;
- 30 espèces de mammifères.

### **La pérennité des suberaies nécessite une gestion durable**

Compte tenu de l'importance de ces écosystèmes dans la conservation de la biodiversité, et face à ces enjeux, l'objectif ultime est d'inverser la tendance régressive de cet écosystème en favorisant la conservation des peuplements forestiers à chêne-liège et la rationalisation des usages (parcours et droit d'usage) qui y sont pratiqués en rapport avec le développement socio-économique et social.

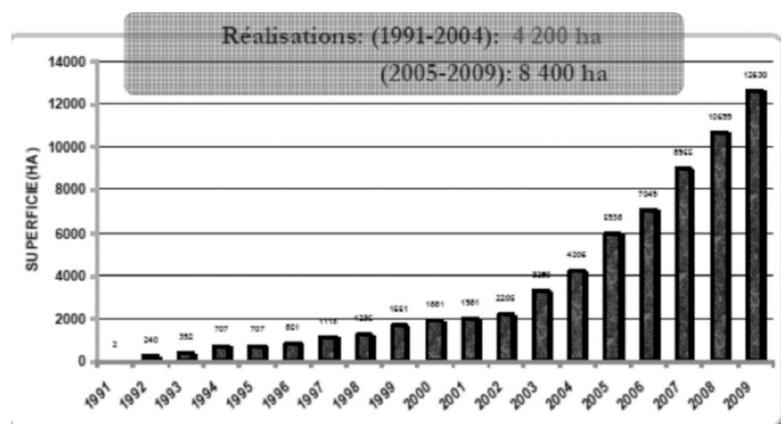
Dans ce cadre, le HCEFLCD mène des actions de préservation et de développement des écosystèmes à chênes-lièges dans le

**Photos 1 et 2 (ci-dessus) :**

Suberaie de plaine et glands doux de Maâmora (suberaie atlantique).



**Photo 3 (ci-contre) :**  
Suberaie de montagne.



**Fig. 4 (ci-dessus) :**  
Superficies reboisées en  
chêne-liège dans le cadre  
du projet décennal  
2005-2014.

cadre de son programme décennal (2005-2014) qui repose sur des projets territorialisés et dont la mise en œuvre se fait selon une démarche participative et partenariale en vue de restaurer ou d'établir de nouveaux équilibres au niveau de ces écosystèmes. Les principales actions portent sur des programmes de régénération de chêne-liège (clôture et mise en défens des parcelles pour régénération et octroi de compensations financières au profit des usagers) ; la réhabilitation des sites dégradés, la création d'aires protégées permettant la conservation et la valorisation de la biodiversité de ces écosys-

**Tab. II (en bas) :**  
Calendrier du processus  
de production de plants  
de chêne-liège.

Opération	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Stockage et conservation de la viabilité des glands												
Préparation à l'élevage : mise en place des portoirs alvéolés à parois rigides (500 cc de volume minimal)												
Préparation du substrat : 75 % compost organique (végétal) ou tourbe et de 25% de terreau												
Mise en place d'une ombrière de 35 à 45 % sur l'aire d'élevage												
Semis des glands : position latérale enfoncés dans le substrat												
Arrosage léger et fréquent à raison de 4 fois/ jour												
Regarnis des semis manquants par des glands pré-germés												

tèmes, la stabilisation et l'organisation des ayants droits dans des coopératives et associations (établissement de conventions de partenariat pour le gardiennage et mise en valeur des suberaies).

### Acquis de la recherche sur la régénération du chêne-liège

Le problème de la régénération du chêne-liège s'est posé aux forestiers chargés de la gestion dès 1930 ; on avait alors pris conscience de la rareté et de la difficulté de la régénération naturelle et des résultats incertains des opérations de régénération par rejets de souches ou par semis artificiels (MARION, 1952, 1953, 1955, 1956). Les obstacles majeurs sont le pâturage, le ramassage quasi intégral des glands, la remontée de la nappe phréatique et la profondeur du plancher argileux (DE BEAUCORPS *et al.*, 1956). Une mise en défens intégrale de certaines parcelles montre cependant que la régénération naturelle est possible, mais il faut l'accompagner du fait de la concurrence des autres espèces végétales (DAHMANI *et al.*, 2000). Ainsi, la pérennité des suberaies passe par un effort soutenu de régénération artificielle. Le projet décennal du HCEFLCD 2005-2014 prévoit une superficie à reboiser de 20 000 ha, qui en 2009 en était à 12 600 ha (Cf. Fig. 4).

Pour accompagner cet effort, de nombreux travaux de recherche en matière de production de plants (substrat, conteneur, fertilisation, mycorhization, traitement phytosanitaire, plantes nurses...), plantation, introduction de plantes accompagnatrices et conduite de peuplement ont été menés pour garantir la réussite des périmètres de régénération et orienter les jeunes plantations.

Actuellement, l'itinéraire technique de production de plants du chêne-liège est maîtrisé depuis la récolte et le tri des graines, leur germination, les traitements à appliquer jusqu'à la plantation. Un document de vulgarisation des résultats de recherche sur la régénération du chêne-liège a été élaboré en concertation avec la Direction du développement forestier, sous forme de fiche technique destinée aux gestionnaires forestiers.

D'autre part, le Centre de recherche forestière a élaboré un second document constituant un guide de sylviculture et de conduite des peuplements du chêne-liège, à l'état naturel et artificiel, qui vise principalement l'amélioration de la productivité et la maîtrise des principales techniques sylvicoles.

### **La régénération artificielle et le ver blanc**

La régénération artificielle connaît cependant des échecs notamment en Maâmora. Ces échecs sont la conséquence d'une sécheresse prononcée l'été et/ou des attaques des vers blancs qui deviennent parfois spectaculaires. En effet, cette régénération est compromise par un insecte qui s'attaque aux racines (rhizophage) : le ver blanc (*Sphodroxia maroccana* ; Cf. photos 5 et 6). Les dégâts observés durant la saison pluvieuse, de décembre à mars-avril (Cf. Photo 7), vont de 24 à 43 %. En se nourrissant, ces insectes ravageurs sectionnent les racines des jeunes plants de chênes-lièges et provoquent leur dépérissement voire leur mort. Un travail de recherche dans le cadre d'un projet (PRAD 07-10 : Driss Ghailoule et Jean-Pierre Lumaret) a été mené. Ainsi, chaque année, une carte de densité et de répartition des vers blancs (forêt de la Maâmora) est élaborée au Centre de recherche forestière. Cette étude a permis de préconiser deux types de lutte en fonction de la densité de cet insecte dans les parcelles destinées à la régénération :



**Photo 4 (ci-contre) :**  
Plants mycorhizés  
de chêne-liège.

– la lutte préventive est possible en cas de faibles densités des vers blancs, par la plantation en bandes, avec alternance de rangées plantées et la préservation de bandes enherbées ;

– la lutte curative se fait par l'utilisation de traitements phytosanitaires. Les traitements contre le ver blanc doivent être appliqués au moment du rebouchage du trou de plantation, par des produits phytosanitaires à base de Chlorpyrifos. La dose à appliquer est de 10 g/ouvrage.

### **Itinéraire technique de régénération du chêne-liège**

#### **Organisation des prospections et zones de collectes de glands**

Des zones de collecte de glands ont été définies en 1997 dans le catalogue HCEFLCD/GTZ<sup>2</sup> (EL YOUSFI *et al.*, 1997). La collecte a lieu dans les peuplements sélectionnés durant une période allant de septembre à novembre, après quoi ils sont stockés dans des sacs en jute, à une température de 4°C, dans les chambres froides des Centres de semences et pépinières du HCEFLCD, pour la production de plants en pépinière.

#### **Itinéraire technique de production de plants de chêne-liège**

Les portoirs en élevage sont surélevés de 15 à 30 cm du sol, sur grillage ou en suspen-

2 - HCEFLCD : Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification  
GTZ, aujourd'hui GIZ :  
Agence allemande de coopération internationale



**Photos 5 et 6 (ci-dessus) :**

En haut, larve (L3) de ver blanc et en bas, imago (adulte).

**Photo 7 (ci-contre) :**

Dégâts des vers blancs.



sion, pour favoriser l'autocernage aérien des racines. Ce mode d'élevage hors-sol favorise le développement de racines secondaires (Cf. Photo 4).

Cf. Tab. II.

### **Conduite des travaux de régénération du chêne-liège**

#### **Choix des sites à régénérer**

Les sites à régénérer sont identifiés dans les plans d'aménagement :

– analyse des caractéristiques physico-chimiques des sols en cas d'antécédent cultural à base d'eucalyptus en vue de corriger les carences ;

– prise en considération de la carte de densité des vers blancs (forêt de la Maâmora) diffusée par le Centre de recherche forestière au mois de juin de chaque année.

**Photos 8 et 9 (ci-dessous) :**

Labour en plein (à gauche) et labour par bandes (à droite).



### **Préparation du sol**

La nature de l'ouvrage à adopter (labour plein, labour en bande, potet, élément de fossé) est fonction des facteurs du milieu (topographie, nature et profondeur du sol, pluviométrie).

En plaine, trois techniques sont adoptées, d'août à octobre :

– labour en plein : défrichage, nettoyage et labour profond de 30 à 35 cm (Cf. Photo 8) ;

– labour en bande : défrichage, nettoyage et labour profond sur 30 à 35 cm en bandes de 3 m séparées de bandes de 2 m non labourées (Cf. Photo 9) ;

– ouverture de potets de 0,5×0,5×0,5 m, à la « recherche » dans les clairières.

En montagne, deux techniques sont préconisées, de juillet à septembre :

– ouverture de potets : 0,5×0,5×0,5 m ou 1×0,5×0,5 m ;

– ouverture d'éléments de fossé : 1,5×0,5×0,5 m, en terrains accidentés.

L'ouvrage est réalisé suivant les courbes de niveau en éliminant la couverture végétale naturelle se trouvant à l'emplacement de l'élément.

### **Densité de plantation**

En plaine :

– terrain nu : 1 100 potets/ha ou 833 potets/ha ;

– sous couvert, à condition que la densité du chêne-liège existant soit inférieure à 150 tiges/ha :

- par bandes : 625 à 833 potets/ha ;
- par potet à la « recherche » : 400 à 625 potets/ha.

### Plantation

En plaine, l'exécution de l'opération de plantation (Cf. Photos 10 et 11 ou de semis commence au début du mois de novembre pour être achevée au plus tard à la fin décembre de la même année.

En montagne, l'exécution de l'opération de plantation ou de semis commence au début du mois de novembre pour être achevée au plus tard à la fin janvier de l'année suivante.

Le premier arrosage est associé à la plantation, en cas de besoin, en administrant une dose de 10 litres d'eau par potet, dès la mise en terre (Cf. Photo 12). Le deuxième arrosage est appliqué avant le mois de juin.

Après plantation, on procède à une mise en défens pendant 10 ans.

### ***Mycorhizosphère de la suberaie de la Maâmora***

Le chêne-liège forme naturellement des ectomycorhizes, association symbiotique externe, caractérisée par la présence autour de certaines racines courtes du manteau fongique et du réseau de Hartig entre les cellules corticales. Plusieurs types d'ectomycorhizes ont été identifiés et décrits (ABOUROUH M., 1998, 2000). La biodiversité inter et intra-spécifique des champignons ectomycorhiziens dans les suberaies est très importante. Plusieurs genres y sont représentés : *Amanita*, *Boletus*, *Cantharellus*, *Cortnarius*, *Hebeloma*, *Lactarius*, *Pisolithus*, *Russula*, *Scleroderma* et *Russula*. La mycorhization contrôlée en pépinière des plants de chêne-liège par *Pisolithus tinctorius* et *Hebeloma mesphaeum* est possible et permet d'obtenir des plants vigoureux (BAKKALI *et al*, 2008, 2009).

De même, en forêt, les champignons ectomycorhiziens présents dans le sol des suberaies transfèrent des éléments nutritifs vers les racines des chênes-lièges. Afin de favoriser la mycorhization naturelle des plants, il a été mis en évidence l'intérêt que pouvaient présenter les cistes en tant que plantes nurses (BAKKALI *et al*, 2009) d'où l'intérêt de la restauration écologique du cortège floristique du chêne-liège.



**Photos 10 (ci-dessus) et 11 (ci-contre) :**  
Plants prêts à être installés et plant installé.



**Photo 12 (ci-contre) :**  
Arrosage des plants de chêne-liège.



Photos 13 et 14 (ci-dessus) :

Parcelles de régénération en Maâmora. A droite, parcelle de neuf ans

## Conduite des peuplements de chêne-liège

L'itinéraire technique de gestion des plantations de chêne-liège suit un schéma classique d'éclaircies successives et de récolte du liège selon un cycle régulier (Cf. Fig. 5).

Les traitements sylvicoles abordés dans le guide (MAKHOULFI et BENZYANE, 2010) concernent principalement la densité, les éclaircies, le dégagement des plants, le débroussaillage, la taille et élagage. La seconde partie est réservée à la récolte du liège et aux techniques de démasclage.

**S.E.A., R.P.**

## Références bibliographiques

- Aafi A., A. Achhal EL Kadmiri, A. Benabid & M. Rouchdi, 2005 : Richesse et diversité floristique de la suberaie de la Mamora (Maroc). *Acta Botanica Malacitana*, 30 : 127-138.
- Abourouh M. 1998. Les ectomycorhizes du chêne-liège : caractérisation et rôle possible dans la régénération. In « Actes du séminaire méditerranéen sur la régénération des forêts du chêne-liège ». Tabarka, du 22 au 24 octobre 1996. *Annales ENGREF*, Numéro Spécial : 164-175.
- Abourouh M. 2000. Ectomycorhizes et mycorhization des principales essences forestières du Maroc. Thèse d'Etat, Facultés des Sciences de Rabat: 170p.
- Abourouh M., Taleb M., Makhloufi M., Boulmane M. et Aronson J. 2005. Biodiversité et dyna-

Salwa EL ANTRY  
Centre de Recherche Forestière  
Chef du service sylviculture et santé des forêts  
HCEFLCD - Rabat MAROC  
Email : elantry.tsalwa@gmail.com

Renaud PIAZZETTA  
Institut méditerranéen du liège  
23, route du Liège  
66490 Vivès FRANCE  
Tél. : 04 68 83 39 83  
Email : contact@institutduliege.com



Fig. 5 : Itinéraire technique de conduite des peuplements de chêne-liège de la Maâmora.



**Photos 15 et 16  
(ci-contre) :**

Plants après élagage.  
A gauche, après  
deuxième élagage

- mique de la végétation dans la Suberaie de la Maâmora (Maroc) : Effet de la durée de clôture. *Forêt Méditerranéenne*, XXVI (4) : 275-286.
- Bakkali Yakhlef S., Abourouh M., Morreau P.-A., & Mousain D. 2008. Contribution à la constitution d'une base de données PCR-RFLP des champignons ectomycorhiziens des suberaies marocaines. 3<sup>e</sup> Congrès International de Biotechnologie. 24 au 27 mars 2008, Hammamet, Tunisie.
- Bakkali Yakhlef S., Chakir S., Kerdouh B., Mousain D., Duponnois R. et Abourouh M. 2009. Analyse phénotypique et moléculaire du potentiel mycorrhizogène in situ des cistes associés au chêne-liège au Maroc. Journées Francophones Mycorrhizes. 04 et 05 septembre 2008, Dijon, France.
- Bakkali Yakhlef S., Abourouh M., Kerdouh B., El Mnouar E., Iagnane E., Delaruelle C., Ducousso M. & Mousain D., 2008. Analyse moléculaire, par PCR-RFLP, de la diversité génétique des champignons ectomycorhiziens des suberaies marocaines : cas de *Pisolithus* spp. *Annales de la recherche forestière au Maroc*, 39 : 58-62.
- Bakkali Yakhlef, D. Mousain, R. Duponnois, M. Ducousso, A. Belkouri, B. Kerdouh, M. Perrineau and M. Abourouh. 2009. Molecular phylogeny of *Pisolithus* species from Moroccan forests woodlands. *SYMBIOSIS* 49: No. 3, pp. 157-162.
- Benzyane M. (2000). Régénération du chêne-liège du Maroc : problématique et acquis technique. In « Mediterranean Silviculture with emphasis in *Quercus suber*, *Pinus pinea* and *Eucalyptus* sp ». IUFRO meeting, Seville, May 2000:73-84.
- Dahmani J., Benabid A., Douira A., and M. El Hassani, 2000. Influence du couvert végétal sur la régénération naturelle et assistée du chêne-liège en forêt de la Mamora. *Annales de la Recherche Forestière au Maroc* 33 : 64-67.
- De Beaucorps G., J. Marion and Ch. Sauvage, 1956. Essai monographique sur une parcelle d'expériences dans la forêt de chêne-liège de la Mamora (Maroc). *Annales de la Recherche Forestière*, 4 (2), 273 p.
- El Yousfi S.M., Hoffmann D. & Mtarji B.A. 1997. Système réglementaire de récolte et d'utilisation des semences forestières au Maroc. *Ann. Rech. Forest. Maroc*, n° sp., 207-227.
- Ghaioule D., Lumaret J.P., Rochat D., Maatouf N., Niogret J., 2007. Evaluation des dégâts des vers-blancs (Coleoptera : Scarabaeoidea) dans les parcelles de régénération du chêne-liège (*Quercus suber* L.) en forêt de la Mamora (Maroc) et recherche de médiateurs chimiques pour une lutte biologique. *Ann. Soc. Entomol.*, France, 43 (1), 1-8.
- Lepoutre, B. 1965. Régénération artificielle du chêne-liège et équilibre climatique de la suberaie en forêt de la Maâmora. *Ann. Rech. For. Maroc*. 9:3-188.
- Makhloufi M., Abourouh M. et El Harchaoui H 2006. Structure du peuplement, tarifs de cubage et essai de traitements sylvicoles dans la suberaie de Chefchaouen. *Annales Recherche Forestière du Maroc*, 37 : 24-32.
- Makhloufi et Benzyane, 2010 : Guide de conduite de peuplement du chêne-liège au Maroc. Document interne CRF HCEFLCD.
- Marion, J. 1952. La régénération naturelle du chêne-liège en Maâmora. *Ann. Rech. For. Maroc.*, Rapp. annuel (1951): 25-57.
- Marion, J. 1953. Observations sur la sylviculture du chêne-liège dans le massif forestier Zaian-Zemmour ou plateau d'Oulmés. *Ann. Rech. For. Maroc*. 3:1-38.
- Marion, J. 1955. Les repeuplements artificiels en chêne-liège dans la forêt de la Maâmora. *Ann. Rech. For. Maroc*. 3:39-180.
- Marion, J. 1956. Contribution à l'étude de la régénération du chêne-liège par rejets de souches. *Ann. Rech. For. Maroc*. 4:25-62.

## Résumé

---

Au Maroc, les écosystèmes à chêne-liège représentent un patrimoine, une richesse économique et un bien social d'importance nationale. Ces peuplements occupent environ 377 482 hectares et s'étendent dans la partie nord-occidentale depuis les plaines du littoral jusque dans le Rif Central et le Moyen-Atlas. Les suberaies nationales jouent un rôle déterminant sur les plans social, économique et environnemental.

Par ailleurs, la diversité des sites, des habitats et des paysages des suberaies favorise le développement d'activités de loisirs et de détente, voire d'écotourisme, dans des zones qui continuent à être privilégiées en été comme en hiver pour les différents types de loisirs.

Les fluctuations dans les conditions climatiques, tout particulièrement les cycles de sécheresse de plus en plus répétés, conjugués à la surexploitation des ressources forestières par les populations riveraines font que la dégradation des suberaies devient de plus en plus importante. Pour la préservation de cet écosystème et remédier aux pertes en superficie et en densité des peuplements, un vaste programme de régénération artificielle de chêne-liège est entrepris par le Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification en vue d'assurer une protection et une restauration des massifs dégradés, notamment dans ce contexte de changements globaux. Ainsi, des plans d'aménagement ont été élaborés dont le bilan des réalisations en matière de régénération et de reconstitution de l'écosystème chêne-liège, au cours de la période 1990-2006, a atteint les 17 170 ha.

Cet effort est accompagné par des travaux de recherche en matière de production de plants et de conduite de peuplement, afin de réussir les périmètres de régénération et d'orienter les jeunes plantations pour mieux les adapter aux buts définis par l'économie forestière.

## Summary

---

### Methods of regenerating cork oak in Morocco

In Morocco, cork oak ecosystems represent a form of heritage, economic wealth and social possession of national importance. Such forests occupy some 377,482 hectares and stretch in the north-west of the country from the coastal plains to the Central Rif and the Middle Atlas. The country's cork oak forests and woodlands play a determining role socially, economically and environmentally.

Furthermore, such forest cover offers a diversity of sites, habitats and landscape that facilitates the development of leisure and recreational activity, indeed of ecotourism, in areas that in summer and in winter continue to be ideal locations for all kinds of leisure pursuits.

Fluctuations in climatic conditions, especially the drought cycles that are increasingly frequent, allied to the over-exploitation of the forest resource by the neighbouring population, has resulted in the ongoing deterioration of the cork oak forests and woodlands. In order to preserve these ecosystems and remedy the fall in surface area under cork oak as well as the decline in density within the stands, a vast programme for the artificial regeneration of the cork oak was launched by the High Commission for Water, Forests and the Fight against Desertification. Its declared aim is to protect and to restore the afflicted areas, particularly in the light of global climate change. Hence, land use and improvement plans were drafted and the effective results for the period 1990-2006 in terms of regeneration and the reconstitution of the cork oak ecosystem include 17,170 hectares.

This effort has been paralleled by research into plant reproduction and stand management with the aim of ensuring success in the work of regeneration and managing the stands so that they best suit the objectives of the forestry economy.