

# Reboisements en chêne-liège en Estrémadure (Espagne)

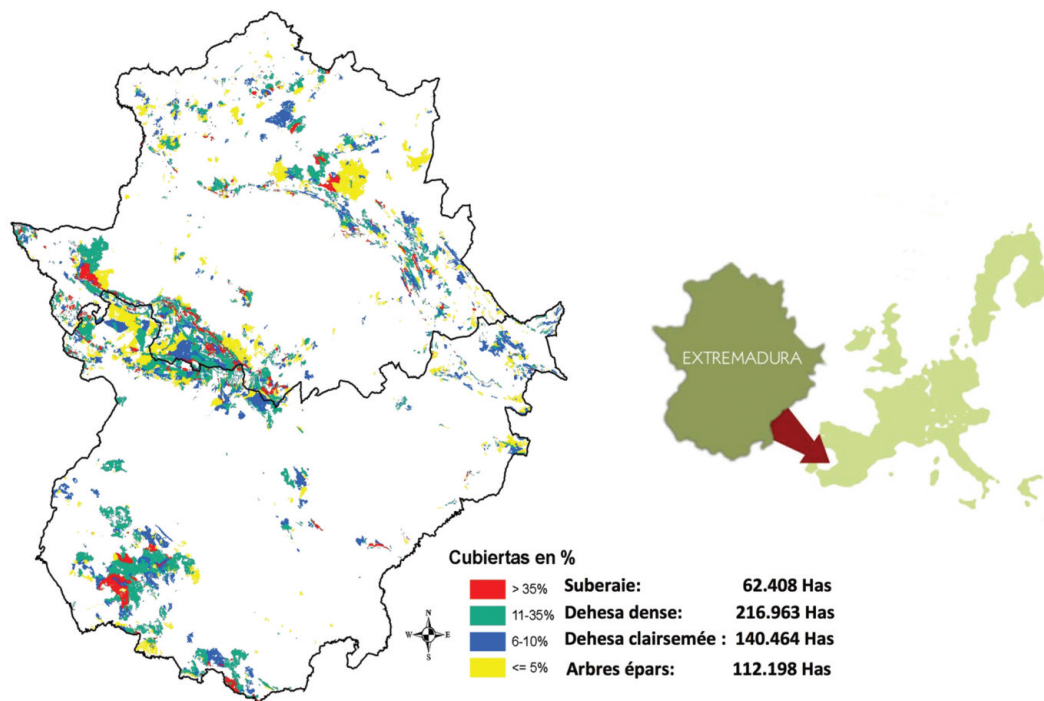
par Renaud PIAZZETTA  
d'après l'intervention de Germán PUEBLA OVANDO

***Dans la région d'Estrémadure en Espagne, plusieurs campagnes de reboisements en chêne-liège se sont succédé du début du XX<sup>e</sup> siècle à nos jours. Ces quelque 56 000 ha ont pu fournir un échantillon représentatif à l'application de modèles de croissance et de production de liège. Ainsi, on peut faire une estimation de la production future en liège de ces suberaies, mais également apporter quelques éléments pour une meilleure gestion de ces reboisements.***

## Introduction

L'Institut CMC-IPROCOR (*Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal*, Institut du Liège, du Bois et du Charbon de Bois), intégré depuis septembre au *Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura* (CICYTEX) a effectué plusieurs échantillonnages dans les boisements en chêne-liège réalisés en Estrémadure en Espagne depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, afin d'en établir une typologie et d'en tirer des enseignements quant aux meilleures techniques de boisement applicables à cette région.

Au sein de l'aire du chêne-liège en Estrémadure (Cf. Fig. 1), il est important de distinguer la *dehesa*, système agro-sylvo-pastoral propre au Sud-Ouest de la Péninsule ibérique, des autres types de suberaies (*monte alcornocal*) que l'on peut trouver dans les autres régions productrices de France, d'Italie ou du Maghreb, par la composante essentielle qu'y représente l'élevage.



**Fig. 1 :**  
Aire de répartition  
du chêne-liège  
en Estrémadure.

Source: Elaboration propre à partir de la Carte Forestière d'Espagne, 2001

## Phases de reboisement avec du chêne-liège en Estrémadure

Dans les campagnes de reboisement en chêne-liège réalisées en Estrémadure depuis plus d'un siècle, on peut distinguer trois phases (Cf. Fig. 2), dont la plus importante en surface est aussi la plus récente :

**Fig. 2 :**  
Les trois phases  
de reboisement  
en chêne-liège  
en Estrémadure  
(1900-2012).

- 1900-1980 : reboisements anciens sur 3 100 ha ;
- 1988-1991 : reboisements IPROCOR sur 2 953 ha ;

- 1993-2012 : reboisements PAC (Politique agricole commune) sur 50 110 ha.

Du point de vue réglementaire, le matériel forestier de reproduction (glands) utilisé pour les reboisements doit provenir de propriétés dûment répertoriées par l'administration forestière, sur le critère de la bonne qualité du liège qu'elles produisent.

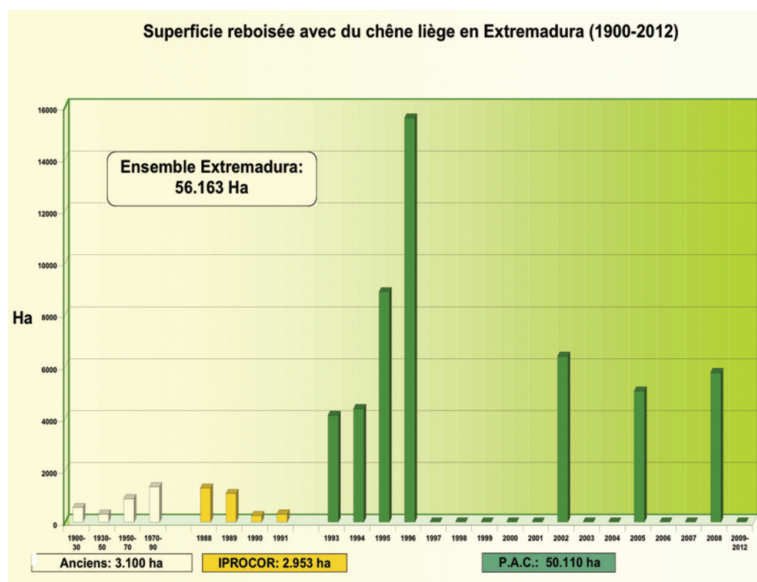
## Étude des reboisements

### Cas des reboisements anciens (1900-1988)

Trente trois reboisements anciens ont été étudiés, d'un âge compris entre 25 et 110 ans. Ces reboisements ont été réalisés à l'initiative des propriétaires terriens, dans un cadre strictement privé. Leur mise en œuvre relativement simple prenait la forme d'un labour superficiel, suivi d'un semis de glands à une densité faible, comprise entre 60 et 200 tiges/ha.

### Cas des reboisements IPROCOR (1988-1991)

Il s'agit de reboisements réalisés par l'institut CMC-IPROCOR grâce aux aides du Fonds social européen, obtenues peu après l'entrée de l'Espagne au sein de la CEE.



Source: Elaboration propre à partir de données de la DG PAC et d'autres

Du point de vue technique, ces boisements ont pris la forme de semis directs après débroussaillage et labour profond, avec une densité assez forte de 833 tiges/ha.

### Cas des reboisements de la PAC (1993-2012)

Ces reboisements, les plus importants en surface, ont été rendus possibles grâce à un cofinancement de l'Union européenne, de l'État espagnol et de la Communauté autonome d'Estrémadure, mis en œuvre dans le cadre de la PAC (Politique agricole commune).

À la différence des deux phases précédentes, ces boisements ont été réalisés à base de plants et non de semis directs. La plantation est précédée d'un sous-solage et d'un labour du sol ; les densités de boisement sont faibles, comprises entre 200 et 300 tiges/ha.

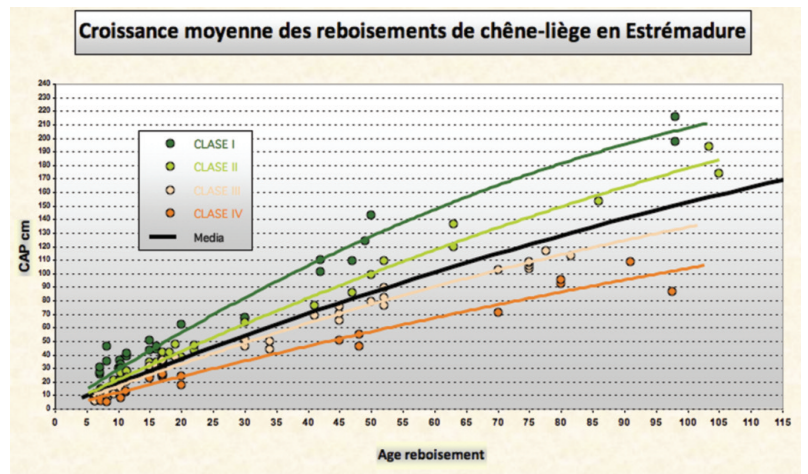
Il est important de garder à l'esprit que pour le propriétaire, la *dehesa* a pour objectif de favoriser l'élevage du bétail, qui est la source de revenus principale de la propriété, la production de liège étant toujours considérée comme complémentaire à l'élevage. Ceci explique la faiblesse des densités de plantations mises en œuvre, visant à ne pas nuire à la capacité fourragère des terrains reboisés.

### Résultats observés

Le bilan global des échantillonnages a permis d'établir des courbes de croissance pour le chêne-liège (Cf. Fig. 3).

### Cas des boisements anciens

Une très grande variabilité des croissances en hauteur et en diamètre a été observée dans ces reboisements, du fait de la faible densité des peuplements. Les techniciens forestiers se sont appuyés sur ces constatations pour conseiller aux propriétaires d'appliquer de plus fortes densités de boisement, afin de pouvoir par la suite être en mesure de sélectionner les arbres produisant du liège de meilleure qualité. Cette question suscite toujours un débat entre les techniciens et les propriétaires, ces derniers privilégiant les reboisements à faible densité afin



d'accorder une priorité au pastoralisme sur ces terrains.

La hauteur dominante des arbres se stabilise vers l'âge de 40-50 ans, avec la plupart du temps, un port de type fruitier, obtenu grâce aux tailles de formation.

L'âge moyen de démasclage (récolte du liège mâle) est d'environ 40 ans, ce qui correspond à ce qui est observé dans les peuplements naturels.

Il est à souligner que ces plantations ne sont quasiment pas touchées par les dépérissements causés par *Phytophthora* (champignon racinaire pathogène), notamment la *seca*, mort subite des chênes-lièges et des

**Fig. 3 :** Courbes de croissance des chênes-lièges observées dans les boisements en Estrémadure.

**Photo 1 :** Reboisements anciens (1900-1988)





**Photo 2 :**  
Reboisements IPROCOR.

chênes verts observée dans les *dehesas* et *montados* du Sud-Ouest de la Péninsule ibérique.

### **Cas des boisements IPROCOR**

Sur les 3 000 ha reboisés par l'ICMC-IPROCOR, un tiers ont échoué à cause de leur abandon et de leur non mise en défens vis-à-vis du bétail, trop rapidement réintégré à l'intérieur de ces jeunes plantations.

La croissance moyenne de la circonférence à hauteur de poitrine (CAP pour *Circunferencia a la Altura del Pecho*) est d'environ 2 cm/an. Du fait de leur abandon, une grande proportion d'arbres (38 %) n'a pas bénéficié de taille de formation, ce qui nuira à la production future de liège, alors même que les meilleurs résultats de croissance ont été observés sur les arbres taillés

**Photo 3 :**  
Reboisements de la PAC.



entre l'âge de 5 et 10 ans. La majorité des dégâts observés sur les arbres sont la conséquence du labour excessif par des engins lourds, ainsi que des tailles de formation réalisées trop tardivement sur des branches de gros diamètre.

### **Cas des boisements de la PAC**

Ce sont les reboisements les plus importants en surface (50 110 ha) et ils représentent aujourd'hui près de 10 % de l'aire naturelle du chêne-liège en Estrémadure. Environ deux tiers de ces reboisements sont mixtes et associent le chêne-liège au chêne vert (*Quercus ilex*). Leur densité moyenne de 265 tiges/ha peut être considérée comme faible si l'objectif avoué est la production de liège. Tout comme dans le cas des boisements anciens, la variabilité des croissances est très grande du fait de cette faible densité, ce qui pousse les techniciens à recommander l'application de plus fortes densités de plantation.

Dans ces boisements, la plupart des échecs sont dus aux épisodes de sécheresse (le premier été après la plantation surtout) et à la stagnation des eaux pluviales.

Quand les arbres ne sont pas protégés par des dispositifs de dissuasion (gaines, abris-serres...), les blessures les plus sévères sont généralement causées par le bétail, mais elles sont peu fréquentes. La faune sauvage (gibier) a quant à elle peu d'incidence sur le taux de réussite global des boisements, bien qu'elle puisse occasionner des dégâts importants de façon localisée. Finalement, les plus gros dégâts observés sont la conséquence de l'utilisation d'engins lourds pour le travail du sol et le débroussaillage.

Les meilleurs résultats quant à la capacité de production de liège ont été observés dans des peuplements ayant bénéficié d'une taille de formation vers l'âge de 4 à 6 ans, avec une croissance moyenne du diamètre à hauteur de poitrine de 5,4 mm/an (1,7 cm/an de CAP).

Les meilleures croissances sont observées dans les secteurs où les précipitations sont comprises entre 600 et 700 mm/an, avec 40 mm de précipitations estivales, et les plus mauvaises, étonnamment, dans les régions les plus arrosées, probablement car elles sont davantage sujettes aux phénomènes de stagnation d'eau (zones de pente faible >5 % et de sol argileux).

Les croissances sont également mauvaises dans les zones où la végétation naturelle environnante est dominée par le chêne vert. La présence ou non du chêne vert à l'état naturel semble donc être un bon indicateur des potentialités de développement du chêne-liège (il faut avoir à l'esprit qu'en Estrémadure, beaucoup de forêts de chêne vert ont été défrichées dans les années 1940-1950 afin de créer des zones d'agriculture extensive).

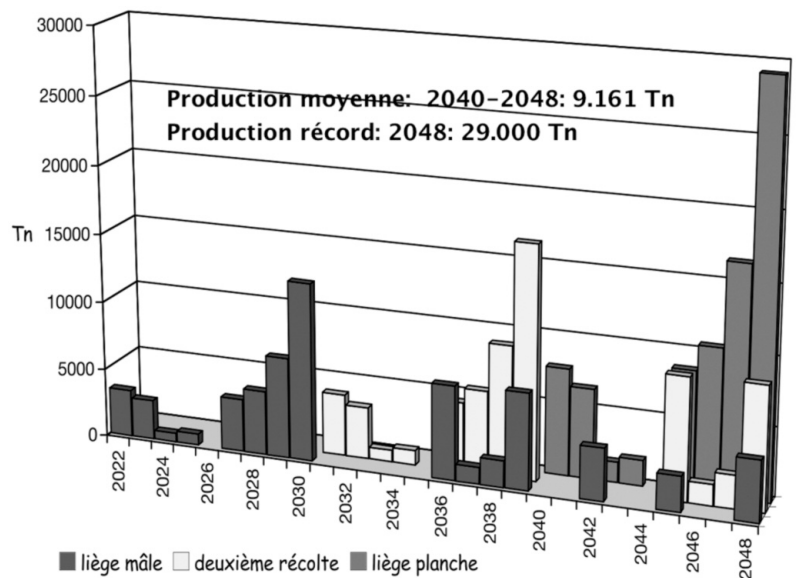
La flore est également un bon indicateur : les secteurs où prédomine la lavande à toupet (*Lavandula stoechas*) ont les moins bonnes croissances, ceux comportant des cistes (*Cistus ladanifer*) ou des genêts (*Cytisus multflorus*, *C. scoparius*, *C. striatus*) les meilleures.

Les protections individuelles tubulaires de type « abri-serre » ont montré sur ces boisements une supériorité dans la croissance de la circonférence à hauteur de poitrine, notamment les abris-serres à double paroi alvéolaire perforés.

## Prévisions de croissance

Sur la base de ces observations, des projections ont pu être effectuées quant à la future production de liège des boisements réalisés ces 25 dernières années en Estrémadure, à partir de sept hypothèses :

- 1.- Le démasclage intervient quand les arbres sont âgés de 34 ans ;
- 2.- La mortalité des chênes-lièges suit une courbe exponentielle ;
- 3.- Le rythme de croissance des chênes-lièges suit une courbe polynomiale du 3<sup>e</sup> degré (comme démontré précédemment) ;



**Fig. 4 :**  
Estimation de la production de liège pour la période 2022-2048.

4.- La hauteur d'écorçage (HD) évolue de façon constante ;

5.- La production de liège mâle (première récolte) est directement proportionnelle à la circonférence à hauteur de poitrine (CAP) des arbres ;

6.- La production de liège de première reproduction (deuxième récolte) est directement proportionnelle à la circonférence à hauteur de poitrine (CAP) et à la hauteur d'écorçage (HD) des arbres ;

7.- La production de liège femelle en planche (PC) obéit à la formule établie par l'ICMC-IPROCOR :  $PC=11,4 \times CAP \times HD$

Les projections montrent que la production de liège femelle en planche devrait atteindre 29 000 tonnes en 2048 (Cf. Fig. 4), soit un doublement de la production actuelle.

**G.P.O., R.P.**

Germán PUEBLA OVANDO  
Directeur général CICYTEX  
Centro de Investigaciones Científicas y  
Tecnológicas de Extremadura  
Mél : [director.cicytex@gob.ex](mailto:director.cicytex@gob.ex)

Renaud PIAZZETTA  
Institut méditerranéen du liège  
66490 Vivès FRANCE  
Mél : [contact@institutduliege.com](mailto:contact@institutduliege.com)

### Résumé

---

Au cours du dernier siècle, ont été reboisés en Estrémadure en Espagne quelques 56 163 hectares de chêne-liège (*Quercus suber*), en trois phases distinctes. Du début du XX<sup>e</sup> siècle jusqu'à 1980, 3100 hectares de chêne-liège ont été reboisés à l'initiative des propriétaires terriens, dans un cadre strictement privé, ils sont qualifiés de reboisements anciens. Dans une seconde phase, a été lancé le plan de reboisement de l'IPROCOR, qui a permis le reboisement de quelques 2953 hectares de liège pur, co-financé par le Fonds social européen. Troisièmement, le programme de reboisement des terres agricoles, géré par la Section de l'aide à la reforestation, financé par la PAC, a permis de replanter, de 1993 à nos jours, 50111 hectares. Il s'agit le plus souvent de plantations mixtes de chêne-liège (*Quercus suber*) et de chêne vert (*Quercus ilex ballota*), cofinancé par la PAC. Au total, ont été semés ou plantés plus de 16 millions de chêne-liège sur plus d'un siècle. L'application de modèles de croissance et de production de liège dont nous disposons, permet de faire une estimation de la production future des reboisements qui n'ont pas encore été démasclés, nous pouvons estimer la production à 9161 tonnes par an de liège, pour la période 2040-2048, avec des années où on peut atteindre le chiffre record de 29 000 tonnes.

### Summary

---

#### Replanting cork oak in Extramadura

During the last century, some 56,163 hectares were replanted with cork oak (*Quercus suber*) in three distinct phases. From the beginning of the 20th century down to 1980, 3,100 ha were replanted through the initiative of private landowners with no outside help; these stands are termed old replantings. In a second phase, a reforestation plan was undertaken by the IPROCOR, co-financed by the European Social Fund, which enabled about 2,953 ha of pure cork oak stands to be planted. In the third phase, from 1993 down to the present, a programme for converting farmland to woodlands financed by the CAP and run by the Section for Aid in Reforestation has led to the planting of 50,111 ha. In the main, the plantations have been a mix of cork and holm oak (*Quercus ilex ballota*) co-financed by the CAP. In total, more than 16 million cork oak trees have been planted over more than a century. Current modelling for the growth and production of cork oak permits a forecast of the future yields of these as-yet-unharvested stands: estimated production will be 9,161 tonnes of cork per year for the period 2040-2048, with years when the record amount of 29,000 tonnes may be reached.

### Resumen

---

En los últimos 100 años se han repoblado en Extremadura unas 56.163 hectáreas de alcornoque (*Quercus suber*), en 3 fases bien diferenciadas. Desde los albores del siglo XX hasta 1980 se repoblaron 3.100 hectáreas de alcornoque, que denominamos repoblaciones antiguas, realizadas mediante la iniciativa privada de los propietarios de los terrenos. En segundo lugar se puso en marcha el plan de repoblaciones de IPROCOR, que se llevó a cabo entre los años 1988 y 1991, y mediante el que se repoblaron unas 2.953 hectáreas puras de alcornoque, cofinanciadas por el Fondo Social Europeo; y en tercer lugar se ha desarrollado el programa de Forestación de Tierras Agrarias, gestionado por la Sección de Ayudas a la Forestación, cofinanciado por la PAC, y que se ha desarrollado desde 1993 hasta nuestros días; con este programa se han repoblado 50.111 hectáreas (en este caso, con muchísima frecuencia son repoblaciones mixtas de alcornoque (*Quercus suber*) y encina (*Quercus ilex ballota*), cofinanciadas por la PAC. En total se han sembrado o plantado más de 16 millones de alcornoques a lo largo de algo más de un siglo. Aplicando los modelos de crecimiento y producción de corcho de que disponemos, podemos hacer una estimación de la producción futura de las repoblaciones que aún no han sido desbornizadas, que podemos cifrar en 9.161 toneladas anuales de corcho para el periodo 2040-2048, con años en que se puede alcanzar la cifra récord de 29.000 Tm.