

Que peut apporter la recherche aujourd'hui ?

L'exemple du Calocèdre - Quelques résultats des essais de provenances du FCBA

Thierry FAUCONNIER
FCBA

L'objectif de l'étude est de faire le point sur les provenances de calocèdre introduites sur différents sites expérimentaux méditerranéens.

Dans l'état actuel des connaissances scientifiques et en tenant compte des grands changements climatiques annoncés, il semble possible d'accorder aujourd'hui plus d'importance à une espèce dont la rusticité et la résistance aux aléas climatiques s'est avérée particulièrement intéressante dans les expérimentations du sud de la France.

Présentation générale

Originaire des USA, le calocèdre (*Calocedrus decurrens*) est connu en France depuis le XIX^e siècle. L'AFOCEL (désormais FCBA) s'est intéressé à cette essence pour sa vigueur et sa rusticité sur les terrains calcaires où il fut installé en essai de comparaison d'espèce à la fin des années 70. Les bons résultats obtenus ont permis de le retenir pour occuper les terrains secs et calcaires du sud de la France (Bailly et Barneoud 1984).

Intérêt du calocèdre

Ses exigences sont faibles : c'est l'arbre des sites exposés et des sols rocheux riches en calcaire actif. Il sait tirer le meilleur profit des sols pauvres et dégradés, ne craint pas le froid et se comporte relativement bien sur les sols acides (Powers, Robert 1981). Globalement, il s'accommode de la plupart des roches mères, pourvu que le sol soit bien drainé.

Grâce à sa rusticité et sa faculté d'adaptation dans les sites difficiles, son utilisation sur sol calcaire donne de très bons résultats. Il se montre très tolérant au stress hydrique et, quand il trouve de bonnes conditions de croissance, il fait preuve d'une forte productivité (Francllet, Marquestaut 1983).

Les caractéristiques de cette espèce dans son aire d'origine

Son aire se situe sur la côte Ouest des USA, le long de la façade pacifique dans les états d'Oregon et de Californie (Griffin *et al* 1972). Cette espèce se développe sur une grande variété de roches mères : du grès au schiste en passant par le basalte, le calcaire et le granit. On le trouve sur un gradient altitudinal de 50 m à 2000 m. Aux altitudes élevées et sur sites particulièrement secs et exposés, le calocèdre est très longévif. Les grands arbres ont souvent plus de 500 ans. L'âge le plus ancien enregistré est 542 ans pour 50 cm de diamètre. Dans d'autres régions : 69 m de haut pour 1,2 m de diamètre (Dolph, Leroy).

Une fois établi, le calocèdre est généralement sub-dominant, mais on peut le trouver en mélange avec d'autres espèces : pin, douglas, sapin, cyprès (Schubert, 1965).

Bien plus que les pins et les sapins, sa véritable prédisposition à la sécheresse vient de sa capacité à utiliser la rosée. Dans une expérience (Stone et Edward 1957), l'application de rosée

artificielle a permis de doubler la période de survie des jeunes plants de calocèdre développés dans un sol asséché au point de flétrissement. Il tolère la sécheresse, mieux que les pins, eux aussi associés à cette expérience.

La longévité élevée du duramen donne aux produits sciés une durabilité exceptionnelle. Il reste idéal pour les menuiseries extérieures, car il est stable face à l'humidité. Il résiste bien à la courbure et à l'affaissement du bois de charpente. Cette grande richesse contenue dans le bois se retrouve aussi dans la fabrication exclusive des crayons. Le grain droit et doux est facilement taillé au couteau. La plus grande partie du bois est destinée à la charpente (Mc Donald, Philip 1973). Par ailleurs, son utilisation papetière en pâte Kraft est facile.

A l'état adulte, son écorce devient une protection considérable contre le feu, très fréquent dans son aire d'origine. Il est assez peu sensible aux maladies. Une pourriture du bois peut causer d'importants dégâts en pénétrant par les plaies de tailles ou les dégâts de feu. Des pourritures de racines ont également été observées en vallée de Yosemite (USA) (Sargon *et al* 1978).

L'expérimentation

Le lancement de cette espèce répond à un besoin d'étoffer les choix proposés aux reboiseurs méditerranéens.

Après une première récolte de graine aux Etats-Unis en 1981 (mission Franclet), le programme débute en 1982. En 1985, une deuxième récolte de graine est réalisée. (Mission Cestreau). Une bonne partie de l'aire naturelle est ainsi échantillonnée suivant deux transects : est-ouest et nord-sud. (Franclet, Marquestaut 1983). C'est en tout plus de 250 lots qui sont récoltés.

Le matériel végétal testé :

Les graines d'origine californienne :

Les graines rapportées de missions sont semées en pépinière pour constituer les futurs essais de descendance. Des graines du commerce sont fournies par le Pacific Forest Seeds (Californie). Elles sont très supérieures aux origines italiennes et françaises.

Les origines françaises

Les arbres remarquables introduits dans les parcs ou les collections privées représentaient une source de matériel intéressant à mobiliser. Des prospections ont permis de sélectionner ces beaux arbres âgés et de les cloner. Ce matériel végétal a été mis en comparaison dans les essais à partir de 1983. Dans les essais d'amélioration, elles se retrouvent en fin de classement.

Les origines italiennes

Ce sont les origines disponibles dans le commerce. Elles ont constitué le matériel servant de référence aux premières parcelles de démonstration. Les placettes de sondage ont montré que ces origines ont une croissance très faible.

Les 5 origines américaines « Forest-Seeds »

916003 Camino, 926005 Kirkwood Iron mountain, 916002 USA-Burney et 926004 Burney, 926002 Klamath-red mountain.

Les 5 provenances américaines vendues dans le commerce américain figurent dans les parcelles de démonstration. Elles sont vigoureuses et leur croissance est assez similaire.

Les meilleures provenances

Ces résultats sont issus de 3 essais d'amélioration disposant de 12 provenances communes regroupant 31 descendances avec au moins 10 arbres mesurés par lot (Récolte Destremau en 1985). A noter que 3 lots français sont aussi représentés sur les 3 essais.

Ces 3 essais sont installés dans 3 milieux très différents :

- Banne : en Ardèche (07) à 300 m d'altitude sur sol schisteux et acide (pH 5,1), c'est la zone typique du pin maritime cévenol. Sol hétérogène, compact et humide sur la moitié de la zone avec sur l'autre versant, le remblai d'une ancienne mine de fer qui constitue une zone beaucoup plus poussante. Les zones remaniées donnent une croissance plus importante.
- Barrême : dans les Alpes-de-Haute-Provence (04) à 1200 m d'altitude sur site très basique (pH 8,4) : marnes grises et gros bloc de calcaire. Le Pin noir est dominant. Sol très superficiel où les

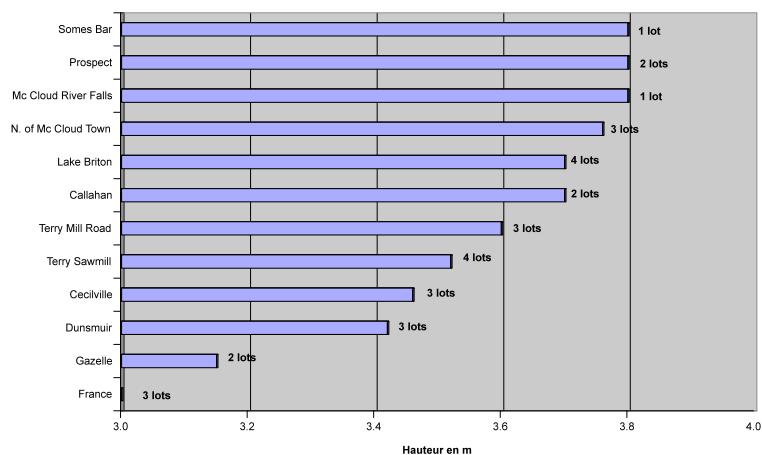
températures deviennent extrêmes en été comme en hiver. La croissance générale est lente et difficile voir nulle sur les zones marneuses.

- Vauvert : dans le Gard (30) à 20 m d'altitude sur terre agricole dans les costières du Gard (pH 7,5). Sol homogène et profond sur substrat neutre. Forte croissance et bon comportement des arbres.

Classement des provenances sur la hauteur moyenne :

La hauteur moyenne des provenances est obtenue en calculant la moyenne en hauteur de tous ses lots dans les 3 essais. Chaque provenance comprend de 1 à 4 lots. On retiendra les provenances dont la moyenne est établie sur au moins 3 lots :

Classement des provenances sur la hauteur moyenne en mètre



Dans ce classement, 2 provenances ont des caractéristiques de croissance intéressantes :

- N. of Mc Cloud Town.
- Lake Briton.

Les autres sont néanmoins intéressantes et peuvent présenter un deuxième choix :

- Mc Cloud River Falls, Prospect et Somes Bar peuvent aussi présenter un intérêt.

Les 3 lots d'origine française se retrouvent en fin du classement.

Production en volume : première référence

Dans d'autres essais d'amélioration, trois vieux essais (tests clonaux) peuvent livrer des références moyennes en matière d'exploitation forestière (sans dépressage et sans 1^{ère} éclaircie).

Essais	Age	Surface	Vol. arbre moyen	Vol. essai	Vol./ha/an
11130	20 ans	1 ha	0,13 m ³	131 m ³	6 m ³ /ha/an
13005	23 ans	0,4 ha	0,13 m ³	40 m ³	4,3 m ³ /ha/an
26015	21 ans	0,4 ha	0,15 m ³	60 m ³	7,1 m ³ /ha/an

Volume moyen sur pieds à la découpe 7 cm de diamètre (bois fort).

Tarif AFOCEL *Sequoia sempervirens* dont la forme est proche de celle du calocèdre.

Quelques éléments d'autoécologie

Adaptation sur terrain calcaire ou acide :

Les performances ne varient pas sensiblement selon que le sol soit calcaire ou acide. La croissance est satisfaisante dans les deux milieux. Les substrats fissurés et/ou filtrants lui sont nécessaires. Il est beaucoup plus vigoureux dans les substrats aérés et montrera des difficultés d'adaptation sur sols lourds ou mal drainés.

Aspect des calocèdres installés sur une mauvaise station :

Un sol humide, non drainé ou très tassé provoque le jaunissement et le dessèchement des parties terminales (feuilles et rameaux). L'arbre ne pousse plus et végète durant de nombreuses années.

La canicule de 2003 :

Sur cette période, pour l'ensemble des sites, il n'y a pas d'augmentation de la mortalité.

Impact sur l'environnement :

Cette espèce a une consommation d'eau potentiellement très faible. Elle règle sa croissance en fonction de l'eau disponible.

C'est une espèce très peu invasive qui se régénère sous nos latitudes. Il n'est pas remarqué « d'essaimage » sur les parcelles voisines ou dans le voisinage immédiat des arbres adultes.

Conclusion

Cette étude révèle l'arc méditerranéen comme une zone d'accueil très favorable pour le calocèdre dont la rusticité et la résistance aux aléas climatiques s'est avérée particulièrement intéressante sur de nombreux sites testés.

Les principaux acquis

- Les origines italiennes sont à éviter.
- Les origines françaises sont déclassées lorsqu'elles sont comparées aux origines américaines.
- Les origines Californienne de Forest-Seeds sont de bonnes provenances.
- Les provenances rapportées en 1985 : N. of Mc Cloud Town et Lake Briton sont particulièrement intéressantes.
- Des pistes sont ouvertes sur l'élevage en conteneur, la période de plantation et la nutrition.

Perspectives et enjeux à venir

- Les origines californiennes de la mission Destrenau en 1985 ont démontré leur réel potentiel de supériorité. Elles donnent des perspectives significatives d'amélioration sur l'adaptation et la production de biomasse.
- La transformation des essais en vergers à graine (repérage des meilleures origines) ne peut pas être exclue pour résoudre le problème de l'approvisionnement en graine.
- Cette espèce peu connue des forestiers est positionnée favorablement face au réchauffement climatique.
- La qualité du bois (très apprécié aux USA) reste également un enjeu à prendre en compte.