

# La cédraie de Saoû dans la Drôme

par Jean TOTH \*

## Introduction

La XVII<sup>ème</sup> Assemblée générale de l'Association "Forêt Méditerranéenne" a eu lieu le samedi 8 octobre 1994 à Saoû dans la Drôme. Dans la matinée, au cours de la visite de la forêt, les participants ont pu admirer une magnifique cédraie près du château.

Bien que travaillant dans cette cédraie depuis 23 ans (installation d'un dispositif expérimental en 1972 pour étudier la croissance et la production ligneuse), en raison d'un empêchement majeur, nous n'avons malheureusement pas pu participer à l'Assemblée générale et y présenter les résultats de nos recherches.

C'est pour combler ce vide que nous cherchons à faire un peu mieux connaître la cédraie à travers les résultats de nos interventions et surtout des trois inventaires effectués en 1972, 82 et 88. Pour mieux situer la cédraie de Saoû dans l'ensemble des cédraies en région méditerranéenne ainsi que le dispositif de Saoû dans l'ensemble du réseau, nous en donnons ci-après les caractéristiques.

## Le réseau des dispositifs expérimentaux

Le tableau I, ci-dessous, donne des renseignements généraux sur l'ensemble des dispositifs installés par l'I.N.R.A., Recherches forestières d'Avignon. Pour chaque dispositif, appelé aussi "place" ou "placette", les renseignements principaux sont com-

muniqués : le nom de la station, le département, la date de l'installation, l'âge du peuplement fin 1992, le nombre de placettes par station, le nombre d'inventaires, la surface de la placette. Dans le tableau, la placette de Saoû figure en caractères gras.

Dans ce tableau il y a 5 placettes, considérées comme les plus importantes de l'ensemble du réseau. Ces placettes sont sélectionnées en raison de leur importance : surface du peuplement et nombre d'inventaires. Il s'agit du Mont-Ventoux, de Riالسسه, du Luberon. Deux autres viennent

Nom de la station.	n° du départ.	Date d'inst.	Age fin 92.	nb. place	nb. d'inv.	Surface place. (ha)
Mont-Ventoux	84	1924	130	1	7	0.36
Mont-Ventoux	84	1960	78	1	3	0.09
Mont-Ventoux	84	1973	62	1	7	0.48
Luberon	84	1968	55	2	5	0.30
Cabrières d'Avignon	84	1924	130	1	4	0.21
Riالسسه	11	1924	122	2	7	1.00
Riالسسه	11	1932	98	2	7	0.60
Marcilly	11	1976	66	1	3	0.17
Citou	11	1978	23	1	1	0.26
Veraza	11	1971	65	1	2	0.09
Lac de Ternay	07	1976	83	1	2	0.07
Lamalou	34	1975	63	1	2	0.16
<b>Saoû</b>	<b>26</b>	<b>1972</b>	<b>62</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0.10</b>
Belvézet	30	1980	35	3	2	0.40

\* Ingénieur de recherches (e.r.)  
Villa Milrose - Domaine de Barla  
32, Avenue Val Marie 06200 Nice

Tab. I : Renseignements généraux sur le réseau.

s'ajouter au groupe : Belvézet dans la zone du chêne vert et Saoû sur un ancien terrain agricole abandonné.

## Historique du réseau à travers des travaux antérieurs

Dès 1970, après trois ans de recherches, nous donnions déjà quelques éléments sur la production de cette essence (TOTH, 1970). Il s'agissait de montrer l'importance de la production dans deux massifs : Mont-Ventoux et Rialsesse, opposés sur le plan écologique.

En 1973, une étude beaucoup plus complète traitait la production potentielle du cèdre dans le sud de la France (TOTH, 1973). Nous avons alors donné les résultats de plusieurs dispositifs tels que Mont-Ventoux, Luberon, et Rialsesse. Dans cette publication la placette de Saoû figure déjà dans le tableau récapitulatif, sans résultats dendrométriques.

L'ensemble des résultats a permis l'établissement des classes de productivité, basées sur la relation "âge - hauteur dominante". Quatre classes ont été définies (Cf. Fig. n° 1). Un tarif de cubage à une entrée a également été établi; il fut complété par une comparaison entre les principaux paramètres (hauteur dominante, production totale, accroissement moyen annuel/ha) pour les deux grands massifs, Mont-Ventoux et Rialsesse.

En 1971, l'Institut pour le développement forestier, en collaboration avec la Recherche forestière de l'I.N.R.A., a publié un numéro spécial sur le cèdre où la croissance et la productivité de cette essence ont été largement traitées à travers les données du réseau. En 1974, le même Institut a publié un autre numéro spécial sur le reboisement en cèdre dans le sud-est de la France (PUTOD, 1974).

En 1976, les données de plusieurs placettes du réseau se trouvant en



**Photo 1 : Les participants de l'Assemblée générale de Forêt Méditerranéenne devant la cédraie de Saoû - 1994.**

Photo D.A.

Languedoc-Roussillon ont été incluses dans une étude faite à la Faculté des sciences de Montpellier (YI, 1976).

En 1978, une thèse soutenue à la Faculté des Sciences de St-Jérôme (TOTH, 1978) a utilisé le réseau des dispositifs de production pour y étudier la fructification et la régénération naturelle en fonction des données dendrométriques, mais surtout en relation avec les facteurs écologiques. Ainsi à Rialsesse, première classe de productivité, nous avons constaté une absence presque totale de semis naturels dans les dispositifs où la production ligneuse est exceptionnellement élevée. Inversement, la cédraie du Mont-Ventoux, se situant dans la troisième classe, assure sa parfaite pérennité, car les semis naturels y sont toujours abondants. Dans cette thèse la fructification de la cédraie de Saoû fut mentionnée.

En 1990, toujours en relation avec l'exploitation des données du réseau, trois faits sont à mentionner:

1.- La construction d'un tarif de cubage à deux entrées où une étude comparative a fait le parallèle entre les données du réseau I.N.R.A. et celles obtenues par l'Inventaire forestier national (COURBET, 1991).

2.- Dans le cadre du 19<sup>ème</sup> Congrès mondial de l'I.U.F.R.O. à Montréal au Canada, un exposé et une publication traitent des nombreux aspects du cèdre, y compris la croissance et la production ligneuse au niveau du réseau (FERRANDES, OSWALD, TOTH,

1990).

3.- A l'occasion du Symposium international du Cèdre à Antalya, en Turquie, il a été démontré que le cèdre peut descendre jusqu'à la zone du chêne vert et y donner de bons résultats (TOTH, 1990). Cependant il faut préciser que cette conclusion est faite d'après une étude effectuée sur le cèdre à Belvézet (30). Il s'agit d'une station située dans une zone climatique de Basses-Cévennes où les précipitations sont nettement supérieures à celles de la région méditerranéenne, avec une moyenne annuelle de 950 mm environ/ 10 ans.

Enfin en juin 1993 au Séminaire International sur le Cèdre de l'Atlas à Ifran (Maroc) parmi les dispositifs anciens, la placette de Saoû a été présentée (TOTH, 1994).

## Résultats dendrométriques

Le tableau II, récapitule les données dendrométriques de la place d'expériences.

Forêt privée "Groupement forestier de Saoû - Drôme":

Altitude : 430 m.

Exposition : Sud-Sud Ouest

Substratum : Calcaire.

Pente : 12 %

Etage montagnard - méditerranéen,

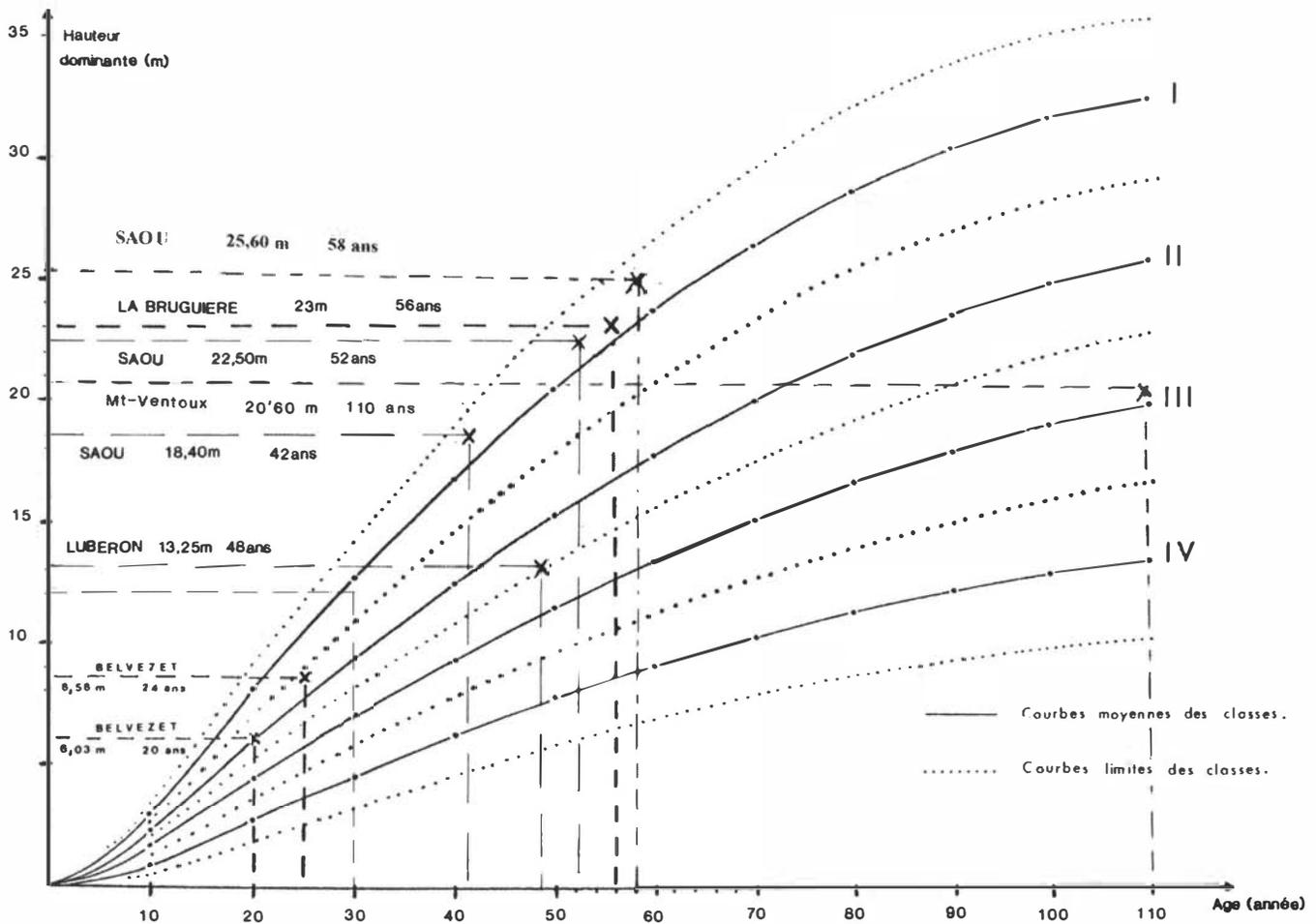


Fig. 1 : Position des peuplements de Cèdre de l'Atlas étudiés à Belvézet, La Bruguière (Gard), Saoû (Drôme), Mont-Ventoux et Luberon (Vaucluse) dans les classes de production construites en 1973 pour le Sud de la France. La première série de positionnement date de 1982 et la seconde de 1988.

série supérieure de Pin sylvestre.

Classe de productivité : 1.

Eclaircie moyenne, nombre 2 (1982 et 88).

Pour classer et comparer les peuplements forestiers se trouvant dans des conditions écologiques différentes on utilise la relation fondamentale : Age - Hauteur dominante (la hauteur dominante est la hauteur moyenne des 100 plus gros arbres à l'hectare). La figure 1 schématise bien l'évolution de la cèdraie de Saoû pendant 16 ans et sa place respective dans les classes de production.

Symboles	Inventaires		
Années	1972	1982	1988
A (ans)	42	52	58
N (tiges)	1430	823	617
Ho (m)	18,4	22,5	25,6
Hg (m)	16,2	20,5	22,4
Co (cm)	109	120	131
Cg (cm)	71	91	105
G (m <sup>2</sup> )	58,0	53,8	54,4
V (m <sup>3</sup> )	414	484	562
Ve (m <sup>3</sup> )	0	149	216
P (m <sup>3</sup> )	414	633	778
Iv (m <sup>3</sup> /an)	9,9	12,2	13,4
v (m <sup>3</sup> )	0,32	0,59	0,91

Les données dendrométriques sont calculées à l'hectare, après éclaircie. Les volumes (V, Ve, P, Iv, v) sont des volumes "bois fort tige commercial", découpe arrêtée à 7 cm de diamètre (22 cm de circonférence) sur écorce.

N = Nombre de tiges

Ho = Hauteur dominante (m)

Co = Circonférence dominante (cm)

G = Surface terrière (m<sup>2</sup>)

Ve = Volumes enlevés en éclaircie (m<sup>3</sup>)

Iv = Accroiss. moyen annuel en volume (m<sup>3</sup>/ha/an)

Hg = Hauteur moyenne (m)

Cg = Circonférence moyenne (cm)

V = Volume sur pied (m<sup>3</sup>)

P = Prod. totale en volume (m<sup>3</sup>)

v = Volume de l'arbre moyen (m<sup>3</sup>)

Tab. II. (ci-contre) : Données dendrométriques de la place d'expériences.

Forêt privée "Groupement forestier de Saoû (Drôme)".

# Historique de la cédraie de Saoû

La cédraie de Saoû dans la Drôme n'occupe que deux hectares de superficie dans des conditions écologiques extrêmement favorables. Il s'agit d'un ancien terrain agricole très fertile et profond situé au bas-versant d'une exposition Sud Sud-Ouest. Il présente une bonne alimentation en eau.

C'est une forêt privée qui appartenait anciennement au prince Napoléon et sa gestion fut confiée à la Société "La Forêt des Pins" à Genève. Depuis 1980 elle appartient au Groupement forestier de Saoû, propriété des A.G.F. et sa gestion est assurée par la Société de gestion forestière et foncière dont le siège social est à Paris.

La place d'expériences fut installée en 1972 en vue d'étudier la croissance et la production de cette essence dans de très bonnes conditions stationnaires.

En effet, le peuplement se situe largement dans la 1<sup>ère</sup> classe de productivité, la hauteur dominante atteint 25,6 m et la production totale est de 778 m<sup>3</sup>/ha à l'âge de 58 ans (Cf. Tab. II et Fig. 1).

## Récolte des graines

En 1982 la cédraie fut classée par le CEMAGREF pour la récolte de semences forestières. Dès lors les cônes sont récoltés chaque bonne année de production des cônes. Ce sont surtout des arbres de lisières qui sont très fructifères, avec une périodicité de 3 ans. A plusieurs reprises entre 1975 et 80, nous avons testé la faculté germinative des graines après la levée de dormance. Le résultat se situe dans une fourchette étroite entre 80 et 92 % selon les années climatiques.

## Discussion et conclusion

L'introduction du cèdre de l'Atlas en région méditerranéenne française a commencé en 1862 sur le Mont-Ventoux. Aujourd'hui les plantations sont poursuivies à une cadence d'environ 1000 ha/an. Avec la contribution très importante de la régénération naturelle on peut estimer la surface occupée actuellement par le cèdre à environ 20 000 ha, tous âges confondus. Cette réussite est liée aux conditions écologiques, mais il faut souligner que cette essence s'adapte remarquablement bien, même aux conditions difficiles.

La cédraie de Saoû se trouve dans de très bonnes conditions écologiques ce qui la classe parmi les meilleurs cédraies de France (1<sup>ère</sup> Classe de pro-

duction).

Le climat des sept dernières années n'a pas été très favorable au développement des essences méditerranéennes: froid, gel et sécheresse se sont succédés. Froid et gel en 1985 et 1986, sécheresses en 1989, 1990 et 1991. Le cèdre de Saoû a très bien supporté ces aléas climatiques et aucune mortalité exceptionnelle ne s'est produite.

Dans quelques stations comme le Mont-Ventoux et le Luberon la croissance a diminué; dans d'autres (Rialsesse, Belvézet, Saoû), elle est restée au niveau de la moyenne annuelle.

En terminant cet exposé nous pouvons conclure que, vu les résultats très encourageants de la cédraie de Saoû, une extension de plus grande échelle est tout à fait envisageable dans la région.

J.T.

## Bibliographie

- BOURDENET Ph., 1977. Enquête sur le cèdre en Languedoc-Roussillon et possibilités d'extension. Mémoire de fin d'étude, ENITEF. Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et des Forêts, Groupement Aix-en-Provence, 102 p.
- CEMAGREF, 1987. Guide technique du forestier méditerranéen français. Fascicule 3 "Essences forestières". CEMAGREF Groupement d'Aix-en-Provence, Division Forêt Méditerranéenne.
- COURBET F., 1991. Tarif de cubage à deux entrées pour le Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) en France. *Revue forestière française*, vol. XLIII, n°3, pp 215-226.
- FERRANDES P., OSWALD H., TOTH J., 1990. Amélioration génétique, croissance et fructification du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) méridionale. In: *Proceedings, 19<sup>o</sup> Congrès Mondial de l'IUFRO*, Division 1, vol. 1, pp 524-540.
- PUTOD R., 1974. Le reboisement en cèdre dans le sud-est de la France. *Bulletin de la Vulgarisation Forestière*, n° 8, 58 p.
- TOTH J., 1970. Plus que centenaire et plein d'avenir : le cèdre en France. *Revue forestière française*, vol. XXII, n°3, pp 355-364.
- TOTH J., 1973. Première approche de la production potentielle du Cèdre de l'Atlas dans le sud de la France. *Revue forestière française*, vol. XXV, n°5, pp 381-389.
- TOTH J., 1978. Contribution à l'étude de la fructification et de la régénération naturelle du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) dans le sud de la France. *Thèse de docteur ingénieur*. Université d'Aix-Marseille III. Faculté des Sciences, 136 p.
- TOTH J., 1990. Croissance, sylviculture et production du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) implanté dans une zone naturelle de chêne vert (*Quercus Ilex* L.) en région méditerranéenne française. In: *Actes du Symposium Internationale du Cèdre*, Antalya, (Turquie), pp 963-973.
- TOTH J., 1993. LE cèdre de l'Atlas en France : croissance et production dans les dispositifs anciens. In: Actes du Séminaire International sur le Cèdre de l'Atlas, Ifran (Maroc), pp 321-335.
- YI B.G., 1976. Croissance du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) en relation avec quelques variables du milieu en Languedoc-Roussillon. *Thèse de docteur-ingénieur*. Université des Sciences et Techniques du Languedoc, 196 p. + annexes.



**Photo 2 (à gauche) : Photo prise en été 1982 (âge de peuplement 52 ans) juste avant la première éclaircie.**

Le nombre de tiges est encore très fort, 1430 à l'ha. Malgré cette forte densité il n'y a pas d'élagage naturel, les branches vertes couvrent les tiges jusqu'au sol. La première éclaircie à l'automne 1982 a abaissé le nombre de tiges à 823 à l'ha. La hauteur dominante est de 22,50 m qui correspond à la 1<sup>ère</sup> classe de production.

Photo J.T.  
Photo D.A.

**Photo 3 (à droite) : La cédraie en 1994.**

## Résumé

La Recherche forestière d'Avignon (I.N.R.A.) gère un réseau de dispositifs expérimentaux sur le Cèdre de l'Atlas dans le sud de la France pour y étudier la croissance et la productivité de cette essence. Un dispositif, faisant partie du réseau, a été installé à Saoû (Drôme) en 1972. Les trois inventaires et échantillonnages successifs (1972, 82 et 88) ont permis non seulement de suivre l'évolution dendrométrique de la cédraie mais aussi de déterminer sa place dans l'ensemble des cédraies méditerranéennes. D'après les données obtenues et en fonction des différentes relations dendrométriques (âge - hauteur dominante) nous pouvons dire que la cédraie de Saoû se classe dans la 1<sup>ère</sup> classe de production avec une hauteur dominante de 25,6 m à l'âge de 58 ans. La production totale à cet âge atteint un chiffre de 778 m<sup>3</sup>/ha et l'accroissement moyen annuel est de 13,4 m<sup>3</sup>/ha. Ce résultat correspond au chiffre de la meilleure cédraie (Rialsesse dans l'Aude). Il faut dire que la cédraie de Saoû se trouve dans des conditions écologiques tout à fait particulières (sol profond et humide, bas versant, ancien terrain agricole).

## Summary

The Recherche Forestière d'Avignon (a division of INRA, the French national agricultural research body) runs a network of research stands of Atlas cedars in the south of France, investigating the species' growth and yield. A stand forming part of the network was planted at Saoû (in the Drôme département) in 1972. Three successive inventories and test samplings have been carried out (1972, '82, '88), providing information not only on the dendrometric development of the stand but also on its characteristics in relation to other cedar plantations in the Mediterranean region. According to the results obtained, and taking into account the different associated measurements (age-predominant height) the cedar plantations at Saoû rank as a first class stand, with a predominant height of 25.60m at 58 years. At this age the total yield was 778m<sup>3</sup>/hectare, with an average annual increase of 13.4m<sup>3</sup>/ha. These values match the results obtained in the best cedarwoods (Rialsesse in the Aude département). It should be noted that the cedar stands at Saoû benefit from a special situation : deep, moist soil at the foot of slopes on old farmland.

## Riassunto

La Ricerca forestale di Avignone (I.N.R.A.) amministra una rete di dispositivi sperimentali sul Cedro dell'Atlante nel sud della Francia per studiarci la crescita e la produttività di questa essenza. Un dispositivo, che fa parte della rete, è stato installato a Saoû (Drôme) nel 1972. I tre inventari e campionari successivi (1972, 82 e 88) hanno permesso non solamente di seguire l'evoluzione dendrometrica del cedreto ma anche di determinare il suo posto nell'insieme dei cedreti mediterranei. Secondi i dati ottenuti e in funzione delle differenti relazioni dendrometriche (età, altezza dominante) possiamo dire che il cedreto di Saoû si classifica nella prima classe di produzione con una altezza dominante di 25,6m all'età di 58 anni. La produzione totale raggiunge una cifra di 778 m<sup>3</sup>/ettaro e la crescita media annuale è di 13,4 m<sup>3</sup>/ettaro. Questo risultato corrisponde alla cifra del migliore cedreto (Rialsesse nell'Aude). Bisogna dire che il cedreto di Saoû si trova in condizioni ecologiche affatto particolari (suolo profondo e umido, versante basso, anziano terreno agricolo).