



CULTURE DE MONTAGNE LICHÉESSE

Centre de la culture montagnarde

# culture de biomasse ligneuse

— taillis à courte rotation —



**AFOCEL (Association Forêt-Cellulose)**

siège social : 164, Bd Haussmann - 75008 Paris

direction : Domaine de l'Étançon - 77370 Nangis

## introduction

Les recherches sur les taillis à courte rotation ont commencé à l'AFOCEL en 1968. A cette époque, on ne parlait pas encore de biomasse, l'utilisation énergétique du bois n'avait pas retrouvé droit de cité. On cherchait à produire, en culture intensive, des quantités importantes de matière première homogène à des prix compétitifs pour les industries de trituration, pâtes et panneaux. Depuis, le terme "biomasse" a été créé et s'est répandu, et on cherche à récupérer la totalité de la biomasse dans les peuplements forestiers existants en même temps que l'idée d'en produire de manière intensive n'a même plus le mérite de l'originalité.

Il nous a paru intéressant de faire la synthèse des recherches et essais effectués, de montrer les possibilités et les limites techniques et économiques de la production intensive de matière première ligneuse. Avec certaines espèces comme les peupliers et les eucalyptus, les recherches sont suffisamment avancées pour que des plantations à caractère industriel soient mises en place. Pour d'autres, elles sont en cours. Et il existe encore d'assez nombreuses essences qui pourraient être étudiées dans les années à venir avec le projet de les cultiver en taillis à courte rotation et à haut rendement.

Rejets de souche de *E. gunnii*, âgés d'une vingtaine d'années, à Clairac dans l'Hérault (lors de l'hiver 1962, les tiges furent gelées, mais non les racines; les arbres furent alors recépés et rejetèrent de souche).

(photo Michaud)



Le terme de taillis n'a pas toujours désigné les peuplements constitués de rejets de souches. Il vient du latin tardif *talea* ou *tailla* (du verbe *taillare* qui veut dire couper) et désignait primitivement la végétation ligneuse, qui occupait le terrain après une coupe récente d'essences feuillues ou résineuses, comprenant aussi bien des rejets que des semis.

C'étaient les "*sylvae minutae*", zones où les tenanciers allaient chercher le bois de feu, généralement à la périphérie des forêts seigneuriales, fréquemment coupées et où les brins ne pouvaient jamais atteindre de très grandes dimensions.

Au XVIIIème siècle, le terme de taillis désigne "les jeunes et menus bois qui poussent après avoir été semés ou plantés, ou qui repoussent sur des souches de haute futaie que l'on a coupées ou abattues" (MASSÉ - Dictionnaire portatif des Eaux & Forêts - Paris 1766). Si bien qu'on pouvait parler de taillis de sapin (DRALET) pour désigner une régénération de cette essence.

Ce n'est qu'au XIXème siècle que les taillis sont seulement des peuplements de rejets "presque tous les bois, exceptés les bois résineux, repoussent de souches et de racines quand on les coupe à un certain âge, dans une saison convenable et avec les précautions nécessaires. Ils produisent donc après être coupés, surtout quand les influences de l'atmosphère sont favorables, de nouvelles pousses qui, à leur tour, forment des arbres ou des taillis... Ces reproductions se répètent toutes les fois qu'on fait une coupe et aussi longtemps que les tiges mères et leurs racines ont assez de vigueur pour former de nouvelles pousses. On appelle recrus, rejets, drageons, surgeons, etc... le petit bois qui repousse de cette manière, et taillis la coupe qui en est peuplée" (BAUDRILLARD - Instruction sur la culture des bois - Paris 1805).

En fait, sous le nom de "taillis revenant", ces peuplements exploités systématiquement tous les six, huit ou dix ans — parfois moins — existaient dès le XIVème siècle, et l'Ordonnance de 1544 parle "d'entretenir la forêt en coupes ordinaires sous forme de taillis revenant". On a renoué ainsi avec les "*sylvae caeduae*" des Romains qui connaissaient parfaitement et utilisaient cette propriété de rejeter de souche qu'ont certaines essences, généralement feuillues. La définition qui en est donnée "*quae succisa rursus ex stirpibus aut radicibus renascitur*" est conforme à celle de BAUDRILLARD et à ce que nous entendons par là aujourd'hui. Ces taillis, pour les agronomes latins, sont souvent des peuplements artificiels d'essences pures. PLINIE nous indique que le taillis de châtaignier est coupé à l'âge de huit ans pour faire des échelas de vigne et que pour fournir le bois nécessaire à l'entretien d'une vigne, il faut un taillis d'une superficie égale au vingtième de celle-ci. La "*sylva palaria*" est un autre

type de taillis spécialisé, exploité à plus longue révolution, de chêne ou surtout de châtaignier, pour produire des piquets de clôtures. Le taillis semble bien avoir été le traitement forestier préféré, supérieur au traitement en futaie, puisque CATON n'hésite pas à écrire "*Coedua sylva ante arbustum et glandariam sylvam*".

On a noté dans cette brève incursion dans le monde forestier antique l'apparition de trois notions. Il s'agit souvent de peuplements plantés artificiellement, la révolution est courte, la production est spécialisée. Ce caractère artificiel, on va le retrouver chez les agronomes français. Charles ESTIENNE et LIEBAUD (*La Maison Rustique* - Paris 1573) écrivent :

"Ne faut penser que la terre qui est cultivée en bois soit de moindre profit que les autres que sont en bleds et vignes. Bien est vrai que le profit en est plus long, mais la récompense est double sur la fin car, la première dépense faite, nature produit le bois et les taillis sans aide d'homme".

Ils placent d'ailleurs à côté des vergers à fruits "l'ozeraie, ormaya, aunaya et saussaya". Olivier de SERRE parle peu de la forêt et, toute proportion gardée, beaucoup de plantations, précisant les opérations culturales nécessaires, labour, fertilisation, les essences à employer. Très officiellement, FRANÇOIS 1<sup>er</sup>, dans sa déclaration de Saint-Germain, donnée le 18 mai 1543, outre qu'il limite le nombre des établissements industriels autorisés à s'installer, leur prescrit de planter des essences "blanches", telles que peupliers, saules et marsaults, pour s'approvisionner en bois. Il s'agit de plantations qui seront traitées en taillis, ou pour reprendre la terminologie de l'époque, en taillis revenant.

De ce rapide survol, dégageons quelques conclusions...

Le taillis, même si on ne l'a pas toujours appelé comme cela, est sans doute le mode de traitement — au sens des aménagistes forestiers modernes — le plus anciennement appliqué à la forêt.

On a généralement pratiqué des révolutions courtes, inférieures à dix ans, malgré les efforts faits par les autorités pour augmenter ces révolutions. Il est piquant qu'Olivier de SERRE parle d'une révolution de six ans, fasse hommage de son ouvrage au Roi, bénéficie de toutes les approbations officielles, alors que les règlements interdisent les révolutions inférieures à dix ans.

La plantation est courante depuis l'Antiquité et elle s'accompagne de travail du sol, voire de fumure, autrement dit bénéficie d'intensifications culturales.

Il y a des taillis spécialisés dans la production de bois de feu bien sûr, et de ce point de vue, on peut dire que les taillis d'essences tendres à croissance rapide, préconisés par FRANÇOIS 1<sup>er</sup> pour alimenter les industries du fer ou du verre, sont les premiers peuplements industriels artificiels connus. Mais on a vu qu'on recherchait aussi d'autres produits, échalas de vigne, piquets de clôtures.

Die Kiefer der Appalachen sind harten Winterfrösten sehr gut angepasst und die interspezifische Hybride *Pinus rigida x taeda* hat schon sehr interessante Ergebnisse geleistet. Wir besitzen 57 selektierte Klone aus Korea, der Vereinigten Staaten und Frankreich, mit welchem schwere Böden aufgewertet sein werden.

Obwohl die Kryptomeria in Frankreich wenig gepflanzt wird, ist sie eine der leistungsfähigsten Baumarten der gemässigten Zone. Da die Anbaubedingungen diesen der *Sequoia sempervirens* ähnlich sind, wird sie die Sequoia in kalten Standorten ersetzen. Der jährliche Höhenzuwachs dieser Baumart ist in den ersten Jahren hervorragend: über 1 m. 175 Klone wurden bis jetzt gesammelt.

Die Metasequoia zeigt auch ein rasches jugendliches Wachstum und ist verschiedenartigen Bodentypen angepasst. Die vegetative Vermehrung ist einfach. Da die ersten Versuche zeigten, dass die Variabilität gross ist, wird die Selektion der Raschwüchsigkeit betreffen.

Die *Cunninghamia lanceolata* ist der einzige Nadelbaum, der seit mehreren Jahrhunderten in Kurzumtriebniederwald bewirtschaftet wird. Da sie sich auch einfach vegetativ vermehren lässt, werden die einigen französischen Baumgruppen mit kräftigen Ausschlägen selektiert. Es wurde auch beobachtet, dass die Hybride *Cunninghamia lanceolata x konisbii* noch kräftiger wächst, als die Sämlinge der reinen Baumart.

Die Metasequoia und die Cunninghamia sollten den Mittelgebirgen der mittelmeerischen Zone gut angepasst sein.

Die Autoren befassen sich zuletzt mit der Wirtschaftlichkeit der Kurzumtriebbewirtschaftung. Für den Preis auf dem Stock ergab eine Simulierung mit zahlreichen Variablen 35-45 FRF/m<sup>3</sup>, eine jährliche Produktion von 20 m<sup>3</sup>/ha stellt jedoch die untere wirtschaftliche Grenze.

Mit den verschiedenen anwendbaren Methoden und Materialien (kein ist aber dieser Kulturmethode noch richtig angepasst) erhöhen sich die Einschlagskosten: um 40-60 FRF/m<sup>3</sup> im Falle einer Kurzholzaufarbeitung und um 80-95 FRF/m<sup>3</sup> für die Hackschnitzelerzeugung. Hinzuzufügen sind 25 % allgemeine Kosten.

Für die Zellstoffindustrie sind diese Kosten niedriger, als diejenigen die heute praktiziert werden. Es ist auch die Sicherheit einer regelmässigen und homogenen Versorgung.

(traductions : D. RICORDEAU)

# TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION . . . . .	7
1 - ANCIENNETÉ ET ACTUALITÉ DES TAILLIS . . . . .	9
2 - CHOIX DU MATÉRIEL VÉGÉTAL DE BASE . . . . .	19
3 - LES TAILLIS DE PEUPLIERS . . . . .	35
Sélection du matériel végétal . . . . .	37
Origine des clones . . . . .	37
Tests clonaux . . . . .	38
Méthodes culturales . . . . .	49
Choix des herbicides . . . . .	49
Choix du matériel végétal . . . . .	52
Choix de l'espacement . . . . .	53
Choix de la date de plantation . . . . .	57
Choix des engrais . . . . .	60
Irrigation, chauffage du sol . . . . .	60
Production de matière sèche . . . . .	63
4 - LES TAILLIS D'EUCALYPTUS . . . . .	73
Élimination d'espèces . . . . .	77
Variabilité génétique d'origine géographique . . . . .	81
<i>Eucalyptus delegatensis</i> . . . . .	81
<i>Eucalyptus dalrympleana</i> . . . . .	82
<i>Eucalyptus gunnii</i> et divers . . . . .	84
Aptitude générale à la combinaison - amélioration génétique par la voie sexuée . . . . .	87
Sélection individuelle et clonage . . . . .	89
Matériel végétal . . . . .	89
Procédés de rajeunissement . . . . .	96
Production de plants . . . . .	107
Règles de culture et références de production . . . . .	109
5 - LES TAILLIS DE SEQUOIA . . . . .	119
Potentialités de l'espèce . . . . .	121
Le matériel végétal . . . . .	128
La multiplication végétative . . . . .	130
Les méthodes culturales . . . . .	136
Quelques résultats . . . . .	141
6 - AUTRES ESPÈCES RÉSINEUSES . . . . .	147
Pins appalachiens . . . . .	149
Cryptomère du Japon . . . . .	155
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> . . . . .	161
<i>Cunninghamia lanceolata</i> & <i>konishii</i> . . . . .	164

7 - ÉCONOMIE DE LA PRODUCTION DE TAILLIS A COURTE ROTATION . . . . .	169
Valeur des bois sur pied . . . . .	170
Principes de calculs . . . . .	170
Influence des différents paramètres . . . . .	171
- Nombre de rotations . . . . .	171
- Durée de la rotation . . . . .	171
- Rendements . . . . .	172
- Loyer . . . . .	172
- Investissements . . . . .	172
Valeur du bois sur pied . . . . .	173
Exploitation . . . . .	174
Conditions générales . . . . .	174
- Terrains . . . . .	174
- Peuplements . . . . .	175
- Conséquences pour l'exploitation . . . . .	176
Matériels d'exploitation . . . . .	177
- Abattage . . . . .	177
- Ebranchage-billonnage . . . . .	178
Méthodes d'exploitation . . . . .	179
Production de plaquettes et de billons . . . . .	182
Production de plaquettes . . . . .	183
Coûts techniques d'exploitation . . . . .	183
Hypothèses et modes de calcul . . . . .	183
Coûts techniques de l'exploitation . . . . .	185
- Production de plaquettes et de billons . . . . .	185
- Production de plaquettes . . . . .	186
Conclusions . . . . .	186
Économie de la production . . . . .	187
 CONCLUSION GÉNÉRALE . . . . .	 189
Bibliographie . . . . .	191
Résumé . . . . .	200
Summary . . . . .	203
Zusammenfassung . . . . .	206