

Recherches de l'Institut national de la recherche agronomique sur la sylviculture des taillis de chênes verts

Michel DUCREY *

Introduction

Comme pour tous les taillis simples, la sylviculture des taillis de chêne vert a été et est encore caractérisée, dans la quasi-totalité des cas, par l'absence d'interventions entre deux exploitations à blanc. Ce régime du taillis simple est adapté à la production du bois de chauffage qui est, aujourd'hui encore, le principal débouché économique pour le chêne vert.

Pourtant, la conservation de réserves dans le taillis, et donc de fait sa transformation progressive en taillis sous futaie, s'est généralisée dans toutes les forêts françaises, même dans les forêts méditerranéennes où cette pratique, souvent, ne se justifiait pas et où, en tout cas, l'objectif recherché n'a jamais été atteint. Cette pratique du balivage s'est pourtant maintenue de nos jours dans certaines forêts de chêne vert.

Le balivage traditionnel ne conservait que peu de tiges, souvent moins de 100, plus rarement quelques centaines par hectare. Des essais plus récents, notamment dans des forêts privées, ont porté sur des densités voisines ou supérieures à 1 000 tiges par hectare. Le but de ces essais était de parvenir, dans un temps plus ou moins long, à une véritable futaie sur souche.

La création de pare-feu arborés en bordure de route ou au cœur des massifs de chênes verts conduit à pratiquer un balivage des taillis en gardant cependant un nombre suffisant de tiges, supérieur à 1 000 par hectare, pour contrôler la repousse des rejets. Ce balivage est accompagné d'un élagage pour remonter artificiellement le couvert et le rendre plus défendable contre le feu.

Une utilisation sylvo-pastorale des forêts de chênes verts, aujourd'hui redevenue à l'ordre du jour, nécessiterait aussi une ouverture du taillis : soit un

balivage plus ou moins intensif pour permettre l'apparition d'un tapis herbacé, soit la création d'une mosaïque nécessitant la suppression de cépées entières.

Dans tous les cas, il s'agit d'utilisations nouvelles des forêts de chênes verts, différentes de l'exploitation habituelle du taillis. Nous manquons actuellement de connaissances pour déterminer les conséquences de ces pratiques nouvelles.

De plus, il est indispensable, quand on parle de chêne vert, de savoir à quelles formations forestières on s'adresse. La nature et la physionomie des peuplements de chêne vert ont évolué constamment au cours des temps et en particulier au cours des deux derniers siècles.

Les formations forestières à base de chêne vert sont souvent associées au nom de « garrigues ». Il est intéressant de voir la définition qu'en donnait Regimbau en 1879.

« On peut définir simplement la garrigue : un pâturage ordinairement clairsemé de chênes et d'arbustes ou arbres-seaux divers. Forestièrement, l'on peut encore définir la garrigue : une ancienne forêt dévastée, ruinée, détruite par le pâturage : ou, réciproquement, une pâture qu'il suffirait de soustraire au pâturage, pour en provoquer et assurer le reboisement ».

On comprend mieux ainsi la situation qui était celle de la première moitié du XIX^e siècle avec une pression agricole très forte, et celle de la fin du XIX^e siècle qui fait évoluer lentement la garrigue vers cet état de taillis de chênes verts que l'on connaît actuellement.

Le taillis de la fin du siècle dernier est encore un milieu semi-ouvert : la densité des cépées reste faible à cause de la persistance du pâturage. Mais ce n'est pas incompatible avec la pratique de l'écorçage car un milieu ouvert et ensoleillé favorise le rendement des écorces en tanins. C'est aussi un milieu

peu productif et une hauteur du taillis de 2 mètres à 25 ans est considérée comme moyenne (Des Chesnes, 1892). Souvent, au même âge de très nombreux chênes verts rabougris ne dépassent pas 1 mètre. Ce milieu va progressivement se fermer avec l'arrêt du pâturage et l'allongement des révolutions et, vers 1950, (Cointat, 1953), comme maintenant d'ailleurs, un taillis « moyen » a une hauteur comprise entre 3 et 4 mètres.

Il apparaît donc clairement que les taillis de chênes verts de l'époque actuelle, disons depuis 1945, n'ont plus grand-chose à voir avec leurs prédecesseurs. Ceci nous rend encore plus démunis quant au choix de la sylviculture à leur appliquer.

Motivations et objectifs des recherches de l'Inra

Le contexte socioéconomique actuel, ainsi que la connaissance de la sylviculture traditionnelle du chêne vert, conduisent à poser de nombreuses questions quant au fonctionnement du taillis et à la sylviculture à lui appliquer en fonction des objectifs recherchés. Ces questions sont donc différentes selon que l'on maintient le régime du taillis ou que l'on commence une conversion progressive en futaie sur souche.

Dans le cas du maintien du taillis, les questions importantes concernent l'allongement de la durée de révolution du taillis. Cette durée est actuellement de 30 ans en théorie : mais en raison de la mévente de ces dernières décennies, on trouve couramment des taillis âgés de 50 ans, 60 ans ou davantage, et hauts seulement de 5 à 7 mètres. Quelles sont les conséquences du vieillissement sur la production de bois bien entendu, mais aussi sur la vigueur et la pérennité des cépées ? N'y a-t-il pas à long terme risque de dépérissement et de dégrada-

*Inra, Station de sylviculture méditerranéenne, avenue A. Vivaldi, 84000 Avignon.

tion de ces taillis pouvant aller jusqu'à leur disparition ? En d'autre termes, comment évolue au fil des années la faculté du chêne vert à rejeter de souche ?

D'autre part, peut-on améliorer la qualité du taillis par exemple en faisant des dépressions ou des sélections de brins, tout en gardant le régime du taillis, c'est-à-dire sans déclencher l'apparition de nouveaux rejets ?

Enfin, on peut s'interroger quant aux méthodes d'exploitation du taillis : les méthodes anciennes d'exploitation à la hâche ou par le saut-du-piquet ont conduit aux taillis que nous connaissons. Mais quelle est l'influence à long terme de l'exploitation actuelle par tronçonneuse ? Il est bien difficile de le dire. Dans le même ordre d'idées, on exploite aujourd'hui le chêne vert tout au long de l'année. Pourtant au siècle dernier on pensait que certaines saisons étaient plus propices que d'autres, moins dommageables pour la repousse des rejets. Qu'en est-il réellement ?

Dans le cas de la conversion progressive en futaie sur souche, les questions sont encore plus nombreuses et plus importantes. Tout d'abord peut-on envisager cette conversion dans tous les taillis ou faut-il la réservier aux plus productifs ? Dans ce deuxième cas à partir de quel niveau de productivité cette opération sera-t-elle intéressante ?

Techniquement, il est indispensable de procéder par dépression ou éclaircie pour aboutir à la futaie sur souche, ou à toute autre structure souhaitée dans le cadre du pâturage ou de la prévention contre les incendies. Mais deux questions nouvelles apparaissent. A quel moment faut-il intervenir : à partir du taillis existant, ou dès la coupe à blanc ? Avec quelle intensité faut-il intervenir ? C'est là un point important qui conditionnera la repousse des rejets. En effet dès que l'on intervient un peu fortement, les rejets apparaissent vigoureusement et leur contrôle devient un véritable problème.

Quand on aura réalisé cette conversion (ce n'est pas une utopie, puisqu'il existe de beaux exemples de futaie sur souche), on se retrouvera avec des chênes verts ayant une partie aérienne âgée de 100 à 150 ans ou même davantage, et un système racinaire plus âgé encore. Comment faudra-t-il procéder pour régénérer une telle futaie sur souche ? Bien que l'on ne sache pas grand chose sur la faculté régénérative des souches très âgées, il paraît difficile de compter sur la production de rejets de souches suffisamment nombreux et vigoureux. Si on doit recourir à la régénération naturelle comment faudra-t-il procéder ? Ce n'est pas simple, quand on sait que le rôle de la régénération naturelle dans le renouvellement du taillis de chênes verts est quasi inexistant.

Ces questions en entraînent bien entendu d'autres au niveau scientifique notamment sur la dynamique d'appari-

tion des rejets et la physiologie des souches. De même, nous ne prétendons pas être exhaustifs quant aux questions sylvicoles qui se posent : notamment, nous n'avons pas abordé les problèmes de liaison production du taillis et caractéristiques des stations. Dans les chapitres

qui suivent nous parlerons des expérimentations que nous avons mises en route : d'une part sur le dépression et les éclaircies dans des taillis d'âge différent, et d'autre part sur les modes et dates d'exploitation des taillis.

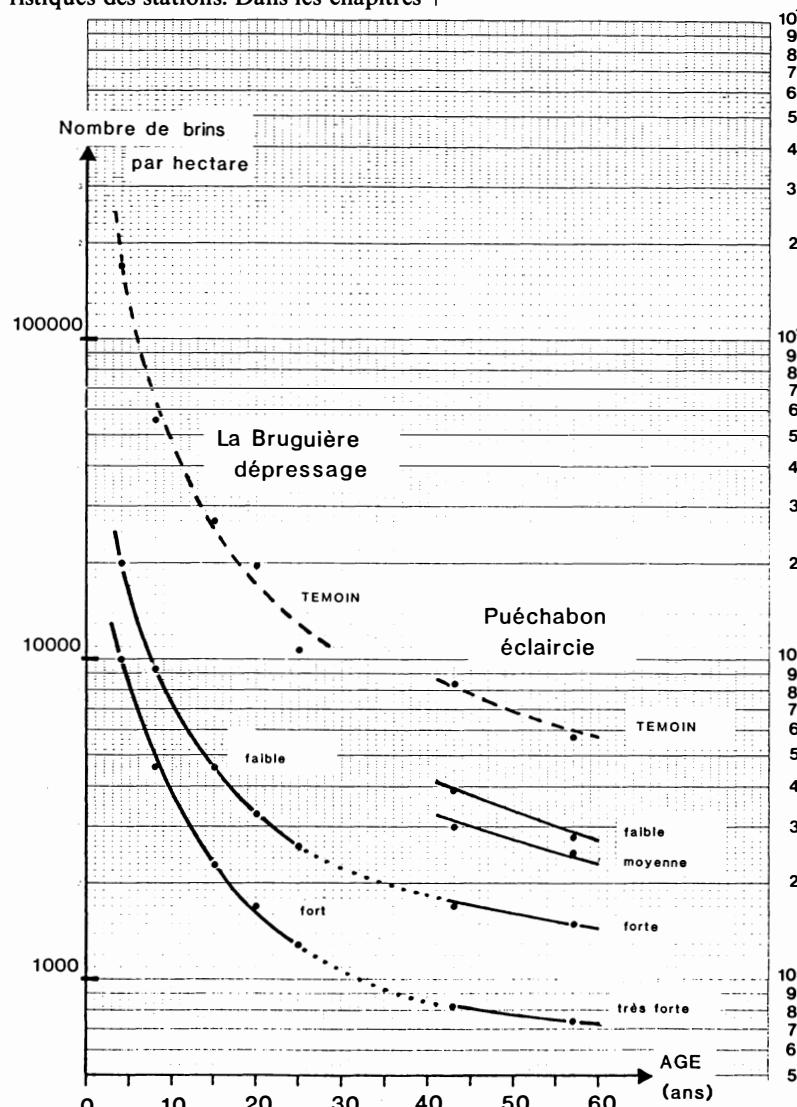


Figure 1
Normes expérimentales utilisées pour le dépression et l'éclaircie des taillis de chênes verts à La Bruguière (Gard) et à Puéchabon.

Forêt	Age	Nombre de brins par hectare	Circonférence moyenne en cm	Surface terrière m²/ha	Hauteur moyenne en m
La Bruguière	4	29 900	4,3	4,68	1,66
	8	30 300	5,9	10,37	2,10
	15	31 000	7,5	16,84	2,56
	20	17 800	12,6	28,63	3,72
	25	12 200	14,9	27,20	3,75
Puechabon	43	8 700	18	22,7	4,73
	57	6 300	25	31,1	6,14

Tableau I : Caractéristiques dendrométriques des taillis étudiés.

Pour la Bruguière, les mesures et comptages ont été faits en 1984 sur les brins dont la circonférence à 0,50 m est supérieure à 3 cm. Pour Puéchabon, les mesures et comptages ont été faits fin 1985 sur les brins dont la circonférence à 1,30 m est supérieure à 3 cm. Dans tous les cas on a mesuré la hauteur du plus haut brin de la cime.

Dépressage et éclaircie de taillis d'âges différents

Les expérimentations mises en place sur ce thème ont pour but principal de répondre aux deux questions suivantes : quel doit être l'âge optimum du taillis au moment d'entamer la conversion en futaie sur souche, et quelle doit être l'intensité optimale d'intervention lors du premier dépressage ou de la première éclaircie ? Nous avons mis en place deux expérimentations, l'une portant sur des taillis jeunes âgés de 25 ans et moins, et l'autre sur des taillis âgés de plus de 40 ans.

Dépressage de taillis âgés de 4 à 25 ans

Cette étude est faite en forêt communale de La Bruguière dans le Gard (Ducrey *et al.*, 1986). C'est une forêt aménagée en taillis simple de chênes verts à révolution de 25 ans, et qui possède la particularité d'avoir été régulièrement exploitée jusqu'à maintenant. Toutes les classes d'âge du taillis y sont donc représentées.

On a mis en place trois traitements sylvicoles : dépressage fort, dépressage faible et témoin non dépressé, ces traitements ayant été répétés deux fois dans chaque classe d'âge. Les classes d'âge choisies sont 4, 8, 15, 20 et 25 ans au moment de la mise en place, fin 1984. Les caractéristiques dendrométriques des taillis étudiés sont données dans le tableau I.

Les normes expérimentales de dépressage (voir figure 1) ont été calculées à partir de la courbe exprimant l'évolution naturelle du nombre de brins du taillis en fonction de son âge. Le dépressage fort part de 10 000 brins par hectare à 4 ans pour aboutir à 1 000 brins par hectare vers 30 à 35 ans. Le dépressage faible conserve respectivement 20 000 et 2 000 brins par hectare. Les valeurs finales de 1 000 et 2 000 brins encadrent les valeurs empiriques de 1 500 brins par hectare testées par l'ONF et le CRPF dans la région Languedoc-Roussillon dans des taillis d'âge identique.

Le dispositif expérimental est constitué de 30 placettes élémentaires de 9 ares sur lesquelles on observe plus particulièrement 45 brins de taillis répartis dans, ou à proximité de l'aire centrale. Il occupe une superficie totale de 3,5 hectares.

Éclaircie de taillis âgés de 43 et 57 ans

Cette étude est faite en forêt domaniale de Puéchabon dans l'Hérault (Ducrey *et al.*, 1987). Dans cette forêt, l'exploitation du taillis s'est pratiquement arrêtée depuis la Seconde Guerre mondiale. C'est pourquoi on y trouve des taillis âgés : les parcelles venant en

exploitation ont maintenant environ 60 ans.

Les deux facteurs expérimentaux pris en compte sont l'âge du taillis et l'intensité de l'éclaircie.

Pour avoir une variation importante

de la structure du couvert forestier nous avons choisi une large gamme d'intensités d'éclaircies variant de 20 à 80 % de la surface terrière du peuplement. Après réalisation pratique des éclaircies, nous avons réellement obtenu les traitements suivants :

Témoin	:	0 % de surface terrière enlevée
Éclaircie faible	:	24 à 27 % de surface terrière enlevée
Éclaircie moyenne	:	40 à 45 % de surface terrière enlevée
Éclaircie forte	:	56 à 60 % de surface terrière enlevée
Éclaircie très forte	:	77 à 79 % de surface terrière enlevée

ce qui correspond, pour les brins de circonference supérieure à 3 cm, à :

Témoin	:	0 % de brins enlevés
Éclaircie faible	:	53 à 58 % de brins enlevés
Éclaircie moyenne	:	63 à 68 % de brins enlevés
Éclaircie forte	:	76 à 80 % de brins enlevés
Éclaircie très forte	:	89 à 91 % de brins enlevés

Ces traitements ont été répétés deux fois dans le peuplement de 43 ans, le tout constituant deux blocs de 5 placettes dont la surface unitaire est d'environ 10 ares. Ces 5 traitements n'ont été appliqués qu'une fois au peuplement de 57 ans, et constituent un bloc de 5 placettes de surface unitaire voisine de 12 ares.

Les caractéristiques dendrométriques des deux taillis étudiés sont données dans le tableau I. Les différences avec La Bruguière sont dues au fait que la circonference est mesurée à 50 cm du sol à La Bruguière et à 1,30 m à Puéchabon.

Pour l'instant, on ne dispose pas de facteurs de passage acceptables entre les deux types de mesure. Les sites expérimentaux de La Bruguière et de Puéchabon ont des fertilités assez comparables.

Bien que les éclaircies aient été définies par l'intermédiaire des surfaces terrières, les normes finalement retenues sont cohérentes avec celles retenues pour le dépressage ainsi que le montre la figure 1. En fait, les deux intensités de dépressage correspondent aux deux éclaircies les plus fortes tandis que les éclaircies faibles et moyennes apparaissent comme des interventions légères ouvrant peu le couvert forestier.

On a rajouté au dispositif expérimental principal deux placettes dans lesquelles on a pratiqué des éclaircies sélectives au profit d'un nombre limité de brins (voisin de ceux laissés dans l'éclaircie très forte) : mais on a maintenu tout le peuplement de remplissage ce qui rapproche cette intervention, au niveau de l'ensemble de la placette, de l'éclaircie faible.

Le dispositif expérimental a été installé pendant l'hiver 1985-1986, l'exploitation forestière ayant eu lieu entre le 18 mars et le 16 avril 1986. Il fait pour l'instant l'objet de nombreuses mesures et observations sur la croissance des brins après l'éclaircie et sur les rejets nouveaux qui apparaissent.

Premiers résultats

Nos expérimentations sont trop récentes pour nous permettre d'en tirer des conclusions fiables et définitives : tout au plus pouvons-nous donner les premières tendances qui se dégagent.

Tout d'abord, on observe un effet positif de l'intensité du dépressage sur la croissance en circonference des brins restant sur pied dans le dispositif de La Bruguière. Les résultats sont montrés dans le tableau II. Il y a des différences la plupart du temps significatives entre témoin, dépressage faible et dépressage fort. Ces différences apparaissent aussi bien pour les accroissements de 1985 que pour ceux de 1986, et quel que soit l'âge du taillis. L'accroissement annuel en circonference est globalement de 6,3 mm pour le témoin, 8,6 mm pour le dépressage faible, et 11,5 mm pour le dépressage fort.

Pour la croissance en hauteur, le dépressage est pratiquement sans effet (tableau II). Pour les chênes verts âgés de 4 à 8 ans la croissance annuelle en hauteur est globalement de 10,4 cm pour le témoin, 12,1 cm pour le dépressage faible, et 13,0 cm pour le dépressage fort.

Cette réaction au dépressage (augmentation de la croissance en circonference et absence d'effet sur la croissance en hauteur) n'est pas sans rappeler le comportement de la futaie. Le dépressage provoque aussi l'apparition de gourmands sur plus de la moitié des arbres et ce, quelle que soit l'intensité du dépressage.

Le dépressage et l'éclaircie ont un effet important sur l'apparition des rejets aussi bien dans les cépées partiellement qu'entièrement coupées. Dans l'expérience d'éclaircie de Puéchabon, on a repéré un échantillon de cépées dans lesquelles le degré d'exploitation est variable de 0 % (cépée non touchée par l'éclaircie) à 100 % (cépée entièrement coupée). Sur chaque cépée repérée, on a compté le nombre de rejets

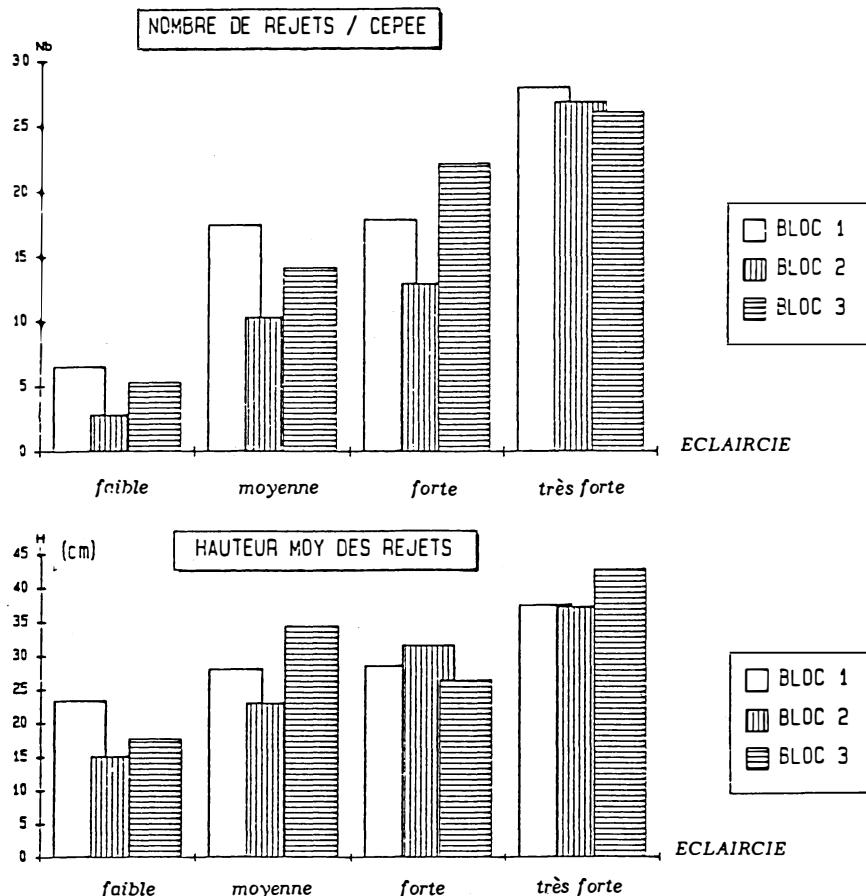


Figure 2
Dénombrement et croissance en hauteur des rejets de chênes verts en fonction de l'intensité d'éclaircie à Puechabon (Hérault).

Age	Témoin	Dépressage faible	Dépressage fort	Test F (1)
Accroissement en circonférence en 1985 (mm)				
4	9,1 a (2)	11,0 b	13,2 c	23,0 **
8	7,3 a	8,8 a	13,8 b	26,1 **
15	5,8 a	9,0 b	12,2 c	57,8 **
20	6,5 a	8,9 b	12,9 c	59,3 **
25	7,6 a	8,3 a	11,0 b	18,0 **
Accroissement en circonférence en 1986 (mm)				
4	7,9 a	10,1 b	10,8 b	9,6 **
8	7,0 a	7,9 a	12,7 b	31,5 **
15	4,7 a	7,3 b	10,1 c	57,4 **
20	4,7 a	8,1 b	11,0 c	55,2 **
25	2,9 a	6,4 b	7,7 c	34,3 **
Accroissement en hauteur en 1985 (mm)				
4	10,5 a	10,4 a	11,9 a	1,3 NS
8	10,0 a	11,7 a	16,2 b	8,1 **
Accroissement en hauteur en 1986 (mm)				
4	11,8 a	14,7 b	12,6 ab	2,5 *
8	9,4 a	11,6 a	11,4 a	1,6 NS

(1) Les valeurs du test F sont significatives au seuil de 1% (**); significatives au seuil de 5% (*) ou non significatives au seuil de 5% (NS).

(2) Des lettres identiques (a,b ou c) sur une même ligne indiquent des moyennes non statistiquement différentes.

Tableau II

Effets du dépressage sur la croissance en hauteur et en circonférence du taillis de chêne vert (forêt communale de la Bruguière, Gard)

nouveaux apparus, et mesuré la hauteur de certains d'entre eux. Les résultats de la figure 2 montrent l'effet positif et quasiment linéaire de l'intensité de l'éclaircie sur le nombre de nouveaux rejets et sur leur hauteur. Des mesures complémentaires sont actuellement en cours pour essayer de différencier l'effet de l'intensité moyenne de l'éclaircie au niveau de la placette, et l'effet du degré d'exploitation au niveau de la cépée, sur l'apparition et la croissance des rejets. Ces études sont nécessaires pour comprendre la dynamique des rejets et pour pouvoir mieux les contrôler lors des opérations de dépressoage et d'éclaircie.

Modes et dates d'exploitation des taillis de chênes verts

Ainsi que nous l'avons vu précédemment, les outils et les méthodes d'exploitation des taillis de chênes verts ont évolué au cours du temps. Si des techniques anciennes telles que la coupe-entre-deux-terres ou le saut-du-piquet étaient couramment utilisées à la fin du siècle dernier concurremment d'ailleurs avec l'emploi de la hache ou de la serpe, elles ont totalement disparu depuis une cinquantaine d'années. L'emploi de la tronçonneuse est maintenant généralisé.

Notre objectif n'est évidemment pas de dire que telle méthode est la meilleure, et qu'il faut l'utiliser de préférence aux autres. Nous voulons surtout comparer ces méthodes entre elles, afin de comprendre quelles conséquences elles ont pu avoir, ou peuvent avoir, sur la pérennité et la vigueur à long terme des taillis de chênes verts.

De même, les époques d'exploitation des taillis peuvent varier. Généralement l'exploitation se fait en dehors de la saison dite de végétation, mais ce n'est pas toujours le cas. Des exploitations en pleine période de montée de sève (comme c'était la règle lorsque le chêne vert était systématiquement écorcé), en pleine sécheresse estivale, ou au contraire pendant les périodes de gel hivernal, furent et sont encore nombreuses et fréquentes.

C'est pourquoi nous avons entrepris d'étudier l'influence de la modalité et de la date d'exploitation sur la fréquence d'apparition et la vigueur des jeunes rejets (Ducrey et Turrel, 1986). Quatre modalités d'exploitation ont été retenues : la tronçonneuse rez-terre, la tronçonneuse à 15 cm du sol, la hache et le saut-du-piquet. Les exploitations ont été faites tous les deux mois pendant une année complète, dans un taillis âgé de 30 ans, en forêt communale de La Bruguière.

L'exploitation a eu lieu de septembre 1985 à juillet 1986 et nous avons observé la repousse du taillis à la fin de la saison de végétation, au cours de l'hiver

1986-1987. La figure 3 indique la hauteur des rejets, toutes modalités d'exploitation confondues, en fonction de la date de la coupe. Les meilleurs résultats sont obtenus pendant la phase hivernale d'arrêt de végétation. La dépression du mois de janvier correspond à une exploitation juste avant une période de gel : moyenne des températures minimum de -1°C pendant 10 jours et minimum absolu de -9°C . Les valeurs les plus faibles apparaissent en juillet, en pleine sécheresse estivale, mais les rejets n'ont poussé que pendant une demi-saison de végétation et on peut penser qu'il y aura rattrapage. On retrouve donc bien les résultats connus de la littérature : mais il est important de continuer les observations, pour voir si ces différences s'accentuent ou s'estompent par la suite.

En ce qui concerne la méthode d'exploitation nous n'avons pas noté de différences entre les exploitations à la hache et à la tronçonneuse. Seule la méthode du saut-du-piquet se distingue avec des rejets moins nombreux, ce qui est conforme à l'attente, mais aussi moins vigoureux ce qui l'est moins. Là encore, il est nécessaire de continuer les

observations pendant plusieurs années. Une attention particulière sera portée à l'observation des drageons s'ils apparaissent comme prévu après exploitation par le saut-du-piquet.

Conclusion

Nous avons vu que les taillis de chênes verts d'aujourd'hui n'ont pas grand chose de commun avec ce qu'ils étaient au siècle dernier, notamment à cause du pâturage et de l'utilisation intensive dont ils étaient l'objet. Ceci est encore plus vrai si on remonte plus loin dans le temps. Il est donc souvent abusif de dire que les taillis de chênes verts sont des formations qui se perpétuent identiques à elles-mêmes depuis des siècles. Nous sommes au contraire en face de formations en perpétuelle évolution sous l'action de la pression humaine, variable d'une époque à l'autre.

Cette constatation renforce l'importance des questions que nous nous posons sur la physiologie des souches, leur vieillissement, l'affranchissement des brins dans une cépée ou la capacité des souches à rejeter après exploitation.

Les expérimentations que nous avons entreprises, en dehors de leur intérêt purement sylvicole, permettent toutes d'étudier les conséquences d'exploitations totales ou partielles des cépées. Elles contribueront donc à une meilleure compréhension du fonctionnement de la cépée, de la compétition entre brins et des antagonismes entre brins adultes, rejets de souche et drageons. Il est vrai aussi que certaines questions ne peuvent avoir de réponse qu'à long terme : il sera nécessaire de poursuivre les expérimentations aussi longtemps que possible.

En ce qui concerne la conversion en futaie sur souche, dans un but purement sylvicole, ou bien en vue de créer un pare-feu arboré, le contrôle des rejets apparaît déterminant. Les expérimentations actuelles permettent de quantifier le nombre et la hauteur des rejets en fonction des interventions sylvicoles réalisées. Il sera sans doute nécessaire d'en entreprendre d'autres pour apprendre à maîtriser la croissance de ces rejets.

M. D.

Bibliographie

- Cointat M., 1953 — « Surface terrière des taillis de chêne vert », *FF 5*, 829-831.
- Des Chesnes G., 1892 — « Une exploitation de chênes verts en Provence ». *Revue des Eaux et Forêts*. 31, 49-59.
- Ducrey M., Toth J., Turrel M., 1986 — « Protocole d'étude du dépresso dans des taillis de chênes verts âgés de 4 à 25 ans en vue de leur conversion en futaie sur souche. (Forêt communale de la Bruguière, Gard) ». *Document Inra, Station de sylviculture méditerranéenne*, Avignon, n° 19-86, 26 p.
- Ducrey M., Toth J., Turrel M., 1987 — « Protocole d'étude des éclaircies dans des taillis de chênes verts âgés de 43 et 57 ans en vue de leur conversion en futaie sur souche. (Forêt domaniale de Puéchabon, Hérault) ». *Document Inra, station de sylviculture méditerranéenne*, Avignon, n° 4-87, 23 p.
- Ducrey M., Turrel M., 1986 — « Modalités et dates d'exploitation des taillis de chênes verts en forêt communale de La Bruguière (Gard). Protocole expérimental et état initial ». *Document Inra, station de sylviculture méditerranéenne*, Avignon, n° 15-86, 9 p.
- Perrin H., 1964 — « Taillis de chênes verts ». in : *Sylviculture*, tome 2. Perrin (Ed.) Engref. Nancy, pp. 362, 365.
- Regimbeau M., 1879 — « Le chêne yeuse ou chêne vert dans le Gard ». Imprimerie Jouve. Nîmes, 162 p.
- Seigue A., 1985 — *La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes*. Éditions Maisonneuve et Larose. Paris, 502 p.

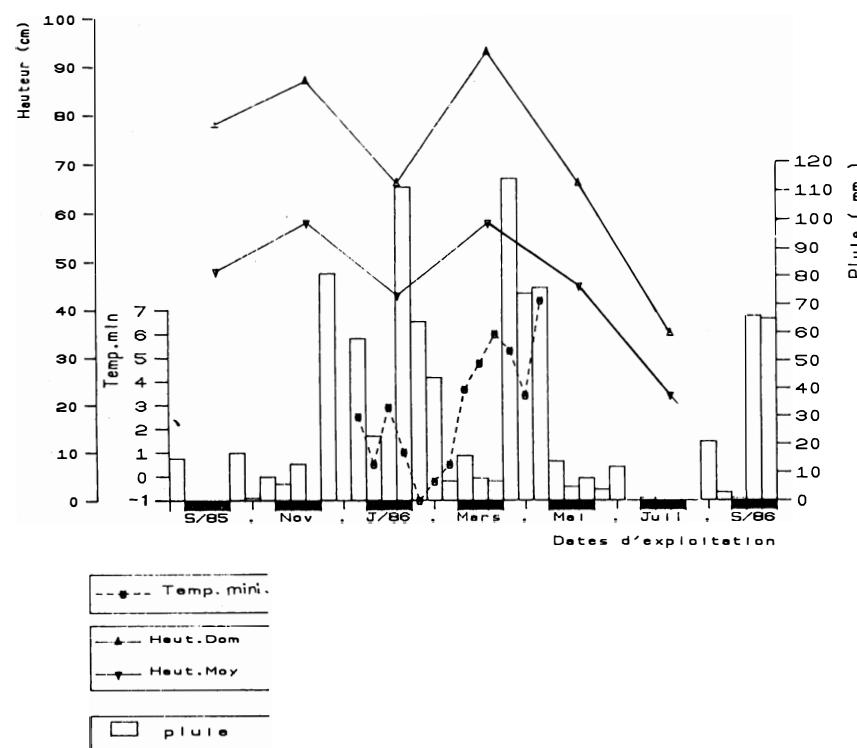


Figure 3
Hauteurs moyenne et maximum des jeunes cépées de chênes verts (en février 1987) en fonction des dates d'exploitation du taillis, de septembre 1985 à juillet 1986.