

La gestion des taillis à dominance de chêne chevelu par maintien de brins de réserve

Article de l'Institut de sylviculture d'Arezzo (Italie)

Traduction de Nicolas LUIGI

Les quatre articles qui suivent sont les résultats des travaux des chercheurs de l'Institut de sylviculture d'Arezzo, en matière de gestion des taillis de chêne chevelu et de leur conversion en futaie. Ils complètent le compte rendu de la visite effectuée lors de la tournée, sur l'aire expérimentale de Fontalcinaldo, en compagnie du Dr Claudio Ciardi, du service forestier de la Région Toscane, du Dr Emilio Amorini, directeur de l'Institut expérimental de sylviculture d'Arezzo et du Dr. Marco Pollini, agent forestier de l'aire expérimentale de Fontalcinaldo.

La gestion des taillis à dominance de chênes caducifoliés dans la zone centrale des Appenins septentrionaux, après la crise des années 50, a été caractérisée par des adaptations successives aux mutations économiques et sociales, via des variations de traitement ou via une diversification des options culturales (sylvicoles). Ces dernières se sont traduites par l'arrêt des exploitations, qui a entraîné le vieillissement des taillis, ainsi que par la conversion à la futaie, principalement en forêt publique.

L'adaptation du traitement du taillis, en revanche, s'est traduite par la modification des deux paramètres qui le caractérisent : maintien des brins en réserve et périodicité des coupes (rotation). Celle-ci a été rallongée [...] en raison de l'augmentation du coût du travail et donc des coûts dus au débroussaillage. Les normes du maintien des brins en réserve ont été longtemps limitées à un nombre minimal de tiges maintenues, de quelques dizaines à l'hectare, même si de fait, à partir des années 70, on a assisté à une augmentation progressive du nombre de brins maintenus, qui s'est consolidée sur le terrain, même en l'absence de normes obligatoires. Cet usage dérivait de la volonté, demeurée inexprimée, de diminuer, par un nombre plus important de brins réservés, l'exportation quasi totale de la biomasse arborée lors de chaque exploitation et de créer des conditions plus favorables pour une conversion future.

L'augmentation du nombre de brins réservés a été généralisée, mais elle a atteint, dans certains secteurs, des densités telles (au-delà de 200/ha) qu'elles rendaient problématique la gestion du taillis et qu'elles diminuaient la qualité des brins réservés.

Objectifs de l'expérimentation

La recherche se donne comme objectif de constituer, dans une aire représentative [...] des taillis de chêne chevelu de la région, un protocole expérimental avec des caractéristiques opérationnelles permettant d'ajouter des données et des indications utiles à la gestion durable des taillis. Les liens entre intensité de la réserve de brins et régénération des semis, ainsi qu'entre la densité des rejets et la productivité, ont été étudiés dans les vingt dernières années, via des recherches centrées surtout sur les taillis de chêne chevelu (BIANCHI et LA MARCA 1984 ; CORONA *et al.*, 1986 ; LA MARCA *et al.*, 1987). La Marca, en reprenant les résultats de 14 années d'expériences qui comparaient différentes intensités de densités de tiges réservées (entre 40 et 140 tiges/ha), conclut que l'augmentation du nombre de brins réservés, diminue l'accroissement en hauteur et le diamètre des rejets [...] (LA MARCA *et al.*, 1996). De la même manière Maetkze et Torini (1996), en étudiant les taillis de chêne chevelu gérés avec des intensités variant entre 50 et 200 brins réservés par hectare, dans la province de Viterbo, ont identifié une relation entre couvert des brins réservés et diminution de croissance des rejets.

Sur cette question, Bernetti (1994) considère qu'une densité de brins réservés supérieure à 170 – 200 par hectare se rapproche d'une conversion à une futaie claire qui entraîne un risque grave de dépérissement des cépées. D'autres expérimentations sont en cours en Ombrie, à propos des rapports entre qualité des cépées, intensité des brins réservés et accroissement des rejets (AMORINI *et al.*, 2003) avec un projet de recherche spécifique (Région Ombrie, projet TRASFORM – « Individualisation de formes appropriées de traitements sylvicoles pour le maintien et

l'amélioration des forêts dégradées ») destiné à acquérir des données expérimentales pour définir des normes durables de gestion des taillis de chênes caducifoliés.

Un problème d'actualité est celui des dégâts de la faune sauvage sur la régénération. Cet aspect a été étudié récemment par Giovannini (2003), indiquant qu'il représente toujours une limite sérieuse à la gestion sylvicole des forêts italiennes, en l'absence de mesures opportunes adaptées à la régularisation de la pression faunistique.

Le protocole expérimental

L'expérimentation se propose d'évaluer les rapports entre qualité et densité des brins réservés d'un côté et accroissement de la régénération végétative de l'autre.

Pour cela, un protocole expérimental a été mis en place sur la parcelle forestière B/7 du hameau Pavone (Communauté montagnarde des Collines métallifères) à 610 mètres d'altitude, d'exposition nord-ouest et de pente moyenne de 20%. Le plan de gestion prévoyait, pour 2001, l'exploitation du taillis sur 7,5 hectares et la conversion à la futaie sur une bande marginale le long de la route, sur une superficie de 2,8 hectares.

Dans l'hiver 2000-2001, les paramètres dendrométriques et structuraux ont été relevés sur le peuplement, avant intervention, avec un échantillonnage systématique (17 sites d'essais). Dix-sept sections quadrillées ont été matérialisées sur le terrain (2500 m² de superficie chacune) et ont été « travaillées » suivant les hypothèses suivantes :

- 1 – exploitation du taillis sans maintien de réserves (modalité CS, sur 2500 m²) ;
- 2 – exploitation du taillis avec maintien de 50 réserves à l'hectare (modalité CM 50, sur 10 000 m²) ;
- 3 – exploitation du taillis avec maintien de 140 réserves à l'hectare (modalité CM 140, sur 10 000 m²) ;
- 4 – exploitation du taillis avec maintien des réserves par bouquets (modalité CM bouquets, sur 20 000 m²).

Chaque modalité a fait l'objet de relevés sur l'accroissement des rejets, sur l'influence de la présence des ongulés et sur la rapidité de reconstitution du couvert arboré et l'interception de l'éclairement (radiation

Tab. I (ci-dessous) :
Données sur le taillis étudié

Tab. II (en bas) :
Données selon les deux modalités expérimentées : CM 50 et CM 140
G : surface terrière
V : volume

	Cépées	Rejets	Brins réservés	Total
Nb / ha	1971	2826	224	3050
G (m ² /ha)		19,3	7,4	26,7
V (m ³ /ha)				165

	Nb de brins réservés / ha	G (m ² /ha)	% de couvert
Hypothèse CM 50	50	1,04	4,7
Hypothèse CM 140	140	2,97	15,8

solaire).

Premiers résultats

Le peuplement étudié était un taillis mélangé de 34 ans, très fourni en réserves, à prédominance de chêne chevelu associé au chêne pubescent, avec une présence sporadique de frêne à fleur, merisier et cormier (Cf. Tab. I).

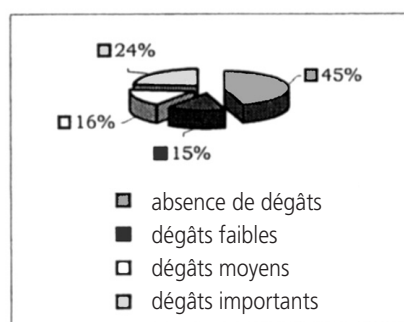
Les données concernant les brins réservés dans les modalités de répartition homogène (CM 50 et CM 140) sont schématiquement représentées dans le tableau II.

Les individus présentant une bonne conformation ont été privilégiés, surtout entre les baliveaux, avec un maintien limité de réserves d'âge supérieur à deux rotations de taillis¹. Les espèces maintenues sont : le chêne chevelu (85%), le chêne pubescent (9,5%) et les autres espèces (5,5%, sorbier et frêne à fleur).

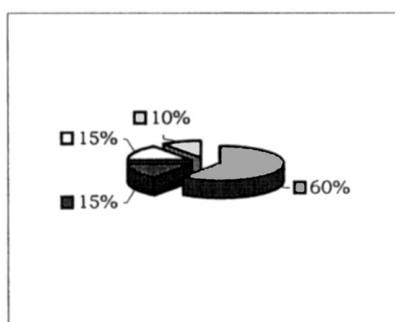
Les relevés sur les rejets

Un transect de 250 mètres de long et 1,5 mètres de large a été réalisé, traversant les trois modalités d'expérimentation avec répartition homogène (CS, CM 50 et CM 140). En parallèle, la densité de rejets émise à partir de la première année d'accroissement a été mesurée et suivie annuellement sur 94 cépées. Après qu'aient été remarqués, durant la première saison de végétation, des dégâts conséquents dus à l'abroustissement par la faune sauvage (chevreuils), ces dégâts ont été estimés suivant quatre classes :

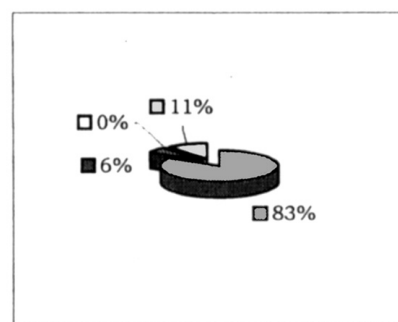
- classe 0 : absence de dégâts ;
- classe 1 : dégâts faibles (moins d'un tiers de rejets abroustis) ;
- classe 2 : dégâts moyens (entre 1/3 et 2/3 de rejets abroustis) ;



chêne chevelu



chêne pubescent



autres espèces

– classe 3 : dégâts importants (plus de 2/3 de rejets abroustis) ;

La hauteur maximale d'abroustissement a été également relevée (Cf. Fig. 1).

L'absence de rejets de chêne chevelu juste après la coupe et la mortalité de cépées entières dans les 5 années consécutives à la coupe augmentent considérablement avec l'augmentation du couvert par les tiges réservées. Dans la modalité CM 50, 27% des cépées mortes étaient situées directement sous le couvert des tiges réservées, ce pourcentage monte à 48,8% dans la modalité CM 140.

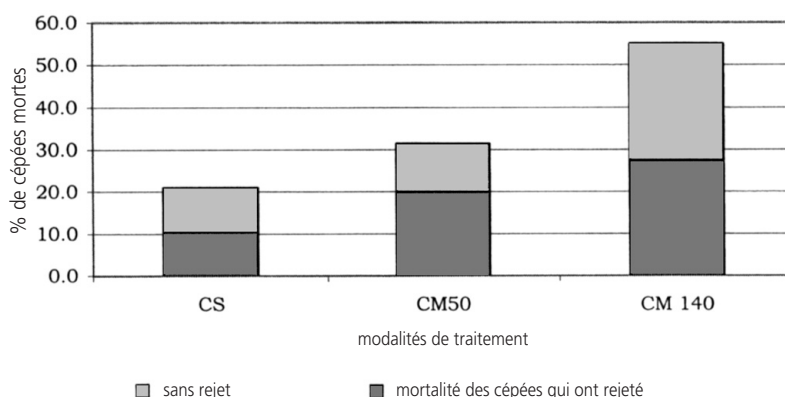
Les cépées ont subi de graves dégâts dus à l'abroustissement par la faune sauvage (chevreuil) surtout les premiers rejets après exploitation. La figure 2 met en évidence la répartition des dégâts d'abroustissement dans les cépées, après la première saison de végétation.

Entre les espèces de chênes, le chêne chevelu est celui qui a subi le plus de dégâts de

1- Note du traducteur : « anciens » dans le jargon français du taillis-sous-futaie

Fig. 1 (ci-dessous) : Pourcentage de cépées de chêne chevelu n'ayant pas rejeté et pourcentage de cépées mortes entre la deuxième et la cinquième année.

Fig. 2 (en bas) : Cépées de chêne chevelu, chêne pubescent et autres espèces. Répartition par classes de dégâts d'abroustissement, une année après l'exploitation.



la part du chevreuil. L'orniello et le cormier ne présentent pas de dégâts.

L'abroustissement des rejets semble avoir eu une influence directe sur la survie et le développement des cépées dans les années suivantes. 86% des cépées de chêne chevelu qui avaient subi des dégâts d'abroustissement dans la première année n'ont pas survécu aux deux années suivantes. La taille réduite de la coupe (2,5 hectares) a pu accentuer les dégâts. L'emplacement de la coupe, constituée de taillis mûres et relativement distants des routes et des zones anthropisées, a pu accentuer également ces dégâts.

L'évolution des paramètres dendrométriques des cépées de chêne chevelu (nombre de rejets par cépées, diamètre et hauteur moyens des rejets dominants) sont résumés dans les figures 3, 4 et 5.

Le nombre de rejets par cépées ne semble pas être conditionné par le couvert des tiges réservées dans les cinq premières années. Le chêne chevelu montre une tendance à

l'émission de nouveaux rejets, même dans les premières années après exploitation, avec un bilan positif entre natalité et mortalité (Cf. Fig. 3). Ce phénomène a été plus fortement marqué au début dans la modalité CS, alors que les deux modalités de répartition homogène (CM 50 et CM 140) ont eu une évolution sensiblement comparable.

L'évolution du diamètre moyen et de la hauteur moyenne des rejets dominants dans les cinq années d'observation montre des différences entre la modalité CS et les deux modalités de répartition homogène (Cf. Fig. 4 et 5).

L'inventaire dendrométrique effectué après la cinquième année, montre des différences marquées dans l'accroissement des rejets suivant les modalités de traitement.

Cf. Tab. III.

La modalité sans maintien de réserves (CS) présente le plus grand nombre de rejets de hauteur supérieure au seuil de mesure (1,30 m) ; dans cette modalité on rencontre également la plus grande diversité spécifique [en essences arborées]. La modalité de maintien de bouquets (CM bouquets) possède la plus grande valeur de surface terrière, constituée en quasi intégralité par le chêne chevelu. Dans cette modalité, les rejets de chêne chevelu présentent également une croissance supérieure aux autres modalités, matérialisée par les valeurs de diamètre et hauteur moyens. Entre les deux modalités de répartition homogène (CM 50 et CM 140), on ne note pas de différences significatives vis-à-vis de la densité et de la surface terrière. Néanmoins les paramètres de croissance des rejets (diamètre et hauteur moyenne) diminuent avec l'augmentation du couvert des brins réservés.

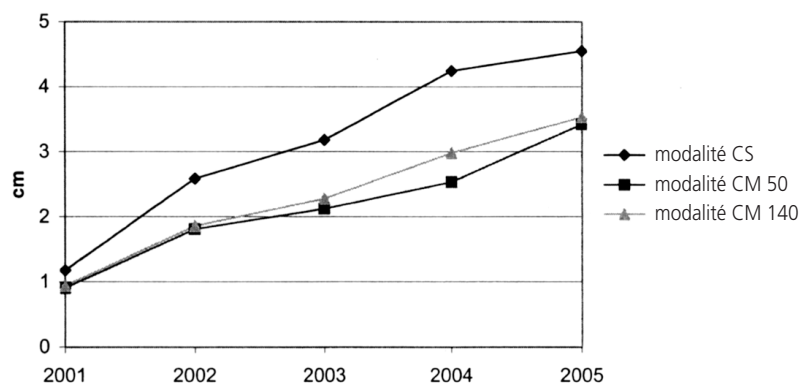
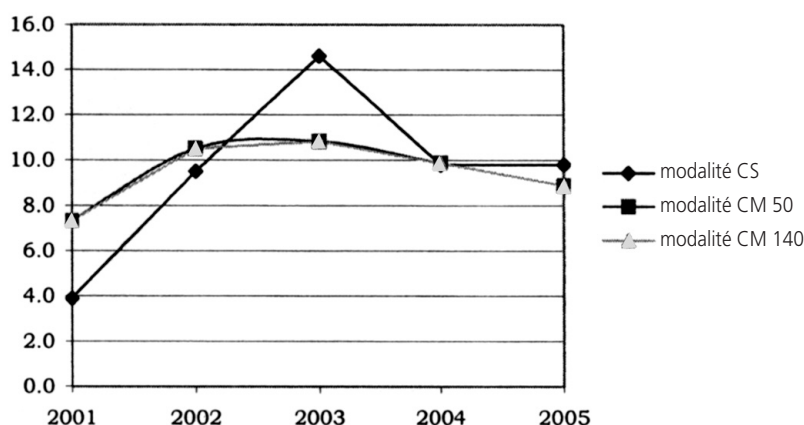
Reconstitution du couvert et interception de l'éclairement (radiation solaire)

Dans chaque modalité, des mesures de radiation photosynthétique active (PAR) ont été effectuées grâce à une sonde et des mesures de radiation totale avec un pyranomètre.

A partir de 2002, des indices de surface foliaire (LAI) ont été notés également pour compléter les observations sur la croissance

Fig. 3 (ci-dessous) :
Chêne chevelu. Evolution du nombre moyen de rejets par cépées dans les modalités CS, CM 50 et CM 140, dans la période 2001-2005.

Fig. 4 (en bas) :
Chêne chevelu. Evolution du diamètre moyen des rejets dominants dans les modalités CS, CM 50 et CM 140



des rejets et les données sur la reconstitution du couvert forestier.

Les résultats relevés dans les cinq premières années après exploitation, mettent en évidence que la transmittance (radiation mesurée à 1 mètre du sol, en % de la radiation incidente) diminue rapidement dans les différentes modalités, à cause de la reconstitution progressive du couvert forestier, suite au développement des rejets (Cf. Fig. 6).

Les effets de la coupe de taillis sur le couvert forestier et les modifications successives dues au développement des rejets sont déduites également des valeurs de LAI, qui sont nettement inférieures au témoin pour toutes les modalités de traitement testées. Il est néanmoins possible d'observer une récupération progressive et rapide des valeurs d'indice foliaire dans les dernières années. En 2003, année caractérisée par une forte sécheresse estivale, on note une légère diminution des valeurs de surface foliaire (Cf. Fig. 7, page suivante).

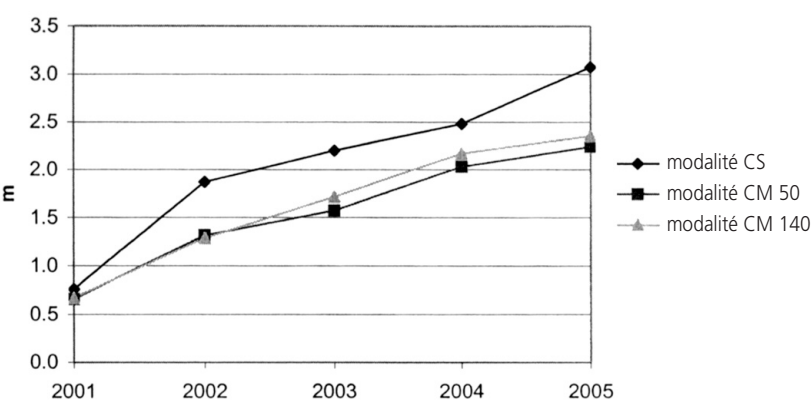
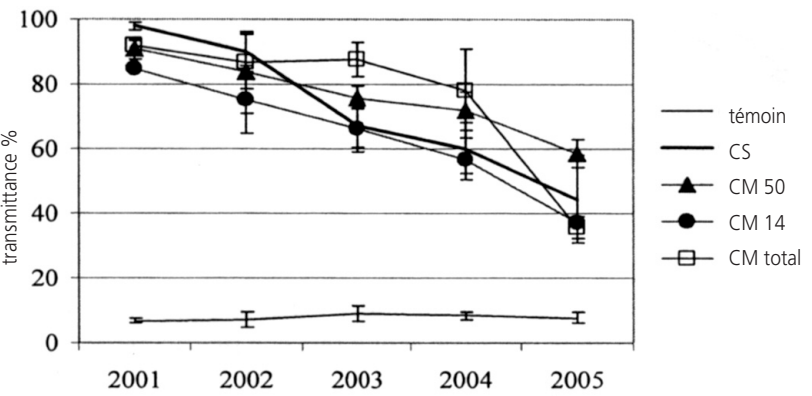


Fig. 5 (en haut) :
Evolution de la hauteur moyenne des rejets dominants du chêne chevelu dans les modalités CS, CM 50 et CM 140, dans la période 2001-2005.

Fig. 6 (ci-contre) :
Evolution des valeurs moyennes de transmittance (radiation sous couvert, en % de la radiation incidente) mesurées dans la spectre de radiation photosynthétique (PAR) durant la période 2001-2005.



Tab. III (ci-dessous) :
Paramètres dendrométriques du peuplement après cinq années, suivant les modalités de traitement (Seuil de mesure : 3 cm de circonférence).

G : surface terrière
D : diamètre moyen
H : hauteur moyenne

	Modalité « CS »				Modalité « CM 50 »			
	Nb / ha	G (m²/ha)	D moy (cm)	H moy (m)	Nb / ha	G (m²/ha)	D moy (cm)	H moy (m)
Chêne chevelu	4074	2,36	2,72	3,26	3119	1,63	2,58	3,32
Chêne pubescent	2737	0,9	2,47	2,34	509	0,15	1,97	1,94
Autres espèces	3724	1,01	1,86	2,54	700	0,22	2,02	2,45
TOTAL	10535	4,27	2,27	2,76	4328	2	2,43	2,71

	Modalité « CM 140 »				Modalité « CM bouquets »			
	Nb / ha	G (m²/ha)	D moy (cm)	H moy (m)	Nb / ha	G (m²/ha)	D moy (cm)	H moy (m)
Chêne chevelu	2865	1,04	2,15	2,76	5475	4,38	3,19	3,93
Chêne pubescent	1019	0,12	1,21	1,85	64	0,03	2,55	2,7
Autres espèces	2833	0,99	2,1	2,64	223	0,09	2,3	4,1
TOTAL	6717	2,15	2,01	2,56	5762	4,5	3,16	3,89

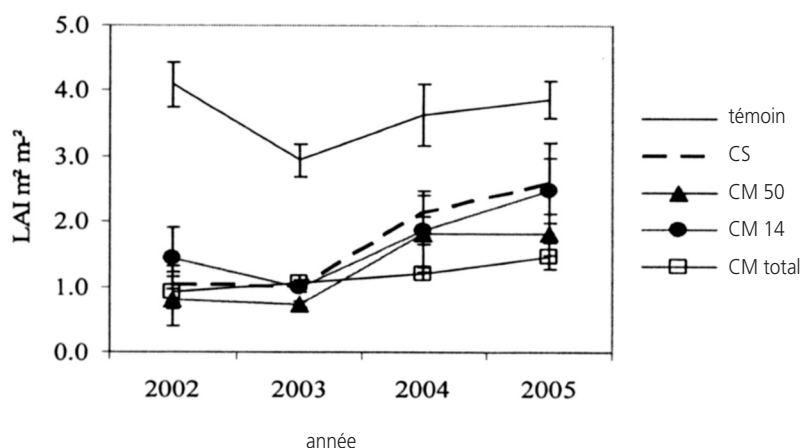


Fig. 7 :
Evolution des valeurs
de LAI sur la période
2002-2005

Bibliographie

Amorini E., Di Lorenzo M.G., Fabbio G. 1996 – Standards release intensity and shoots dynamics in a Turkey oak coppice. First contribution *Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura* 27 : 105-

111

Amorini E., Cantiani P., Fabbio G. 2002 *Progetto ARSIA – Regione Toscana. Selvicoltura sostenibile nei boschi cedui : valutazione ecologica e culturale di differenti modalità di matricinatura e delle tecniche di diradamento in popolamenti di querce caducifoglie e di castagno. Relazione primo anno di attività. Rapporto interno*

Amorini E., Brandini G., Fabbio G., Tabacchi G., 2000 – Modelli di previsione delle masse legnose e delle biomasse per i cedui di cerro della Toscana centro-meridionale. *Annali Istituto Sperimentale Selvicoltura. Arezzo, Volume 29* : 41-56

Amorini E., Fabbio G., 2001 – La gestione del bosco ceduo nelle aree protette. *L'Informatore Botanico Italiano* Vol. 33 – 1 (gennaio-giugno 2001) Società Botanica Italiana, Firenze : 164-168

Amorini E., Bruschini S., Cutini A., Di Lorenzo M.G., Fabbio G., 1998 – Treatment of Turkey oak (*Quercus cerris* L.) coppices. Structure, biomass and silvicultural options. *Ann. Ist. Sper. Sel. Arezzo*, 27 (1996) : 121-129

Amorini E., Di Lorenzo M.G., Fabbio G., 1998 – Intensity of standards release and shoots dynamics in a Turkey oak (*Quercus cerris* L.) coppice. First contribution. *Ann. Ist. Sper. Sel. Arezzo*, 27 (1996) : 105-111

Amorini E., Cantiani P., Fabbio G., 2002 – *Principali valutazioni sulla risposta degli indicatori dendrometrici e strutturali in querceti decidui dell'Umbria sottoposti a diverso trattamento culturale*. In : Ferretti M., Frattegiani M., Grohmann F., Savini P. Il Progetto TraSFoRM.

Cantiani P., Ferretti M., Frattegiani M., Grohmann F., Savini P., 2002 – *Il disegno del progetto TraSFoRM*. In : Ferretti M., Frattegiani M., Grohmann F., Savini P. Il Progetto TraSFoRM.

Cantiani P., Amorini E., Piovosi M., 2006 – Effetti dell'intensità di matricinatura sulla ricostituzione della copertura e sull'accrescimento dei polloni in cedui a prevalenza di cerro *Ann. Ist. Sper. Sel. Arezzo*, 33 (2002-2004) : 9-20

Cutini A., Benvenuti C., 1998 – Effects of silvicultural treatment on canopy cover and soil water content in a *Quercus cerris* L. coppice. *Ann. Ist. Sper. Sel. Arezzo*, 27 (1996), Arezzo : 65-70

Cutini A., Matteucci G., Scarascia Mugnozza G., 1997 – Estimation of leaf area index with the Li-Cor LAI 2000 in deciduous forests. *Forest Ecology and Management* 105 : 55-65

Cutini A., 2006 – Taglio di avviamento, ceduzione e matricinatura : effetti sulle caratteristiche della copertura forestale in cedui a prevalenza di cerro *Ann. Ist. Sper. Sel. Arezzo*, 33 (2002-2004) : 21-30

Photo 1 :

Aire expérimentale de Fontalcinaldo : à gauche de la ligne électrique le taillis de chêne chevelu est laissé tel quel pour une conversion en futaie ; à droite, taillis éclairci.

Istituto sperimentale per la selvicoltura
Viale Santa Margherita, 80
52100 Arezzo ITALIE
Tél. : 00(39) 575 35 30 21 Fax : 575 35 34 90

Nicolas LUIGI
Centre régional de la propriété forestière
Antenne du Gard
7 Chemin du Peyrigoux 30140 Bagard
Mél : nicolas.luigi@crpf.fr

