

# La gestion des futaies de transition dans le chêne chevelu : phase de deuxième éclaircie

Article de l’Institut de sylviculture d’Arezzo (Italie)  
Traduction de Nicolas LUIGI

Après la première intervention (coupe de conversion), le traitement de conversion à la futaie se traduit par une succession d’éclaircies, jusqu’à la phase de régénération.

Concernant ces phases du traitement, au-delà des rares protocoles expérimentaux en cours et des premiers résultats qui arrivent, il existe dans la littérature des indications très générales sur l’intensité et la fréquence des interventions (en fonction de la structure, de la composition du peuplement et des conditions stationnelles), mais peu sur le traitement de la régénération, théoriquement issue de la poursuite des éclaircies jusqu’à la coupe d’ensemencement.

Les aires expérimentales permanentes permettent d’effectuer un suivi particulier, surtout lorsqu’elles sont installées sur des peuplements âgés (les taillis de chêne chevelu de la région Toscane et des régions limitrophes n’ont en général pas plus de 50 ans). Dans ces peuplements, il est en effet possible d’anticiper, via les expérimentations, certains problèmes propres aux phases finales du traitement de conversion à la futaie, comme par exemple :

- l’évolution du sous-bois arbustif et arboré, en lien avec les exigences écologiques de la régénération du chêne chevelu et des autres essences ;
- la vérification des réactions aux éclaircies à l’état adulte ;
- la relation entre production de fruits (glands) et la prédation de la faune sauvage ;
- l’usage du bois de chêne chevelu pour des usages autres que le bois de chauffage…

L'aire expérimentale Fosso des Cagnes permet d'atteindre ces objectifs, en initiant l'observation de ces différents paramètres et en vérifiant l'impact des techniques innovantes de traitement sylvicole et d'exploitation.

## Le protocole expérimental Fosso des Cagnesi

Le protocole a été mis en place dans la parcelle forestière B7 (810 mètres d'altitude) du secteur Pavone durant l'automne 1995, avec l'installation d'une aire expérimentale permanente de 5000 m<sup>2</sup> (50 X 100 m), dans une futaie transitoire pure de chêne chevelu de 38 ans, issue d'une coupe de conversion à la futaie datant de 1980-1981 (23 ans) effectuée par la Communauté montagnarde. Cette coupe de conversion avait été plutôt forte, en particulier dans la strate dominée et intermédiaire, et elle a été accompagnée par la sélection du rejet dominant dans chaque cépée de chêne chevelu. Quelques-unes des tiges réservées lors des précédentes coupes de taillis ont été encore maintenues, lorsqu'elles étaient peu branchues et qu'elles présentaient une bonne dominance apicale. Les rares charme-houblon présents, qui souffraient déjà de la concurrence du chêne, ont été généralement éliminés. La couverture arborée a donc été partiellement interrompue, ce qui a entraîné des rejets vigoureux dans les cépées durant les premières années après la coupe de conversion.

Durant l'année 1995/1996 (15 années après la coupe) le diamètre et la classe sociale (dominant, codominant, codominé, dominé) ont été relevés pour chaque tige, identifiée par la suite par un numéro. Des mesures diamètre-hauteur ont été effectuées sur 104 tiges.

Le peuplement présentait une hauteur globalement homogène, marquée néanmoins par une hiérarchisation sociale évidente au-delà de 3 à 5 mètres, parmi les rejets de charme et chêne (Cf. Tab. I).

**Tab. I :**  
Fosso des Cagnesi.  
Paramètres dendrométriques et articulation sociale de la futaie de transition en 1995 (38 ans).

	Dominants	Codominants	Codominés	Dominés	TOTAL
Nb/ha	366	180	132	122	800
G (m <sup>2</sup> /ha)	17.63	4.5	2.01	1.05	25.2
D moy	24.77	17.85	13.94	10.46	20.03
H moy	19.97	17.27	14.95	12.06	18.27
V (m <sup>3</sup> /ha)					217.3

Les valeurs de densité et de surface terrière témoignent de l'intensité de la coupe de conversion. Toutefois, dans les quinze années ayant suivi cette coupe, le peuplement s'est hiérarchisé et il semble être aujourd'hui dans une phase de compétition avancée qui a déterminé une sélection dans la population : 32 % des tiges sont aujourd'hui dominées ou codominées, alors que 70% de la surface terrière totale est constituée par les tiges dominantes.

## Observations sur les paramètres écologiques

En septembre 1995, au sein de l'aire expérimentale, un protocole complémentaire a été mis en place pour l'étude de la production annuelle de litière, paramètre-clef pour comprendre le fonctionnement d'un écosystème forestier, son stade de développement, de vitalité et sa dynamique. La litière représente en effet un élément important de la productivité primaire d'un écosystème et des cycles biogéochimiques, puisqu'il constitue le principal flux de restitution au sol des éléments absorbés par le peuplement.

Son suivi dans le temps permet d'obtenir des données sur la périodicité de production de semis et de vérifier d'éventuelles relations avec la structure du bois, l'évolution climatique annuel ou le traitement sylvicole.

A partir de la composante foliaire de la litière il est, de plus, possible de calculer le LAI (indice de surface foliaire : superficie foliaire / unité de superficie) principal élément de définition de la couverture forestière et paramètre très lié à la photosynthèse, l'évapotranspiration et le microclimat interne du peuplement.

Concernant ce dernier point, toujours à partir de 1995, des relevés annuels sur la radiation photosynthétique active (PAR) ont été effectués au sein du peuplement, pour vérifier la capacité d'interception de la radiation par les tiges et pour vérifier son évolution dans le temps, en fonction du traitement sylvicole appliqué.

Les données récoltées montrent que le peuplement se caractérise par une productivité élevée (au-delà de 5 tonnes/ha), constituée en grande partie par la composante foliaire. Cela indique que ce peuplement, indépendamment des aspects phisyonomiques, se trouve est encore loin de la « maturité »,

comme l'indique par ailleurs le poids réduit de la composante semis [au sein de la litière] (Cf. Fig. 1).

L'analyse temporelle des données ne met pas en évidence des évolutions particulières concernant la biomasse foliaire, ce qui confirme que le peuplement a « absorbé » les effets de l'éclaircie précédente. On observe une périodicité dans la production de semis, avec de bonnes glandées en 1996 et 2004 et une glandée moyenne en 2000 (Cf. Fig. 2).

## La deuxième éclaircie

Durant l'hiver 2002/2003 (après 7 ans) un nouvel inventaire des paramètres dendrométriques et structurels a été réalisé, suivant la méthodologie de 1995 (Cf. Tab. II, III, IV, page suivante).

Durant la période 1995-2002 les phases de compétition et de sélection se sont accentuées dans le peuplement. 44% des tiges appartiennent aux catégories codominées et dominées, tandis que les tiges dominantes constituent encore les deux tiers de la surface terrière totale. L'accroissement moyen en volume, égal à  $5,7 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$ , dénote une bonne fertilité et une bonne réaction du peuplement, même 23 ans après la coupe de conversion.

En février 2003, la deuxième éclaircie a été réalisée, d'intensité faible à moyenne. L'intervention s'est traduite par le prélèvement de 49,5% des tiges et 29,5% de la surface terrière. L'éclaircie a éliminé totalement la classe dominée, quasi complètement les codominés et 48,3% des tiges codominantes, ce qui a permis de favoriser l'accroissement en diamètre des individus déjà dominants.

La futaie présentait 402 tiges/ha après intervention, une surface terrière de  $21,2 \text{ m}^2/\text{ha}$  et un volume de  $195,8 \text{ m}^3/\text{ha}$ .

L'observation des paramètres écologiques précédemment décrits sera maintenue, afin de mettre en évidence les effets de la deuxième éclaircie sur les caractéristiques de la composition de la litière. Ces mesures permettront également de fournir des indications sur les phases de régénération de ces peuplements et sur les aspects qui y sont liés : conditions écologiques favorables, disponibilité et périodicité des semis, interactions avec la faune sauvage, rôle du développement du sous-bois...

## La gestion du sous-étage

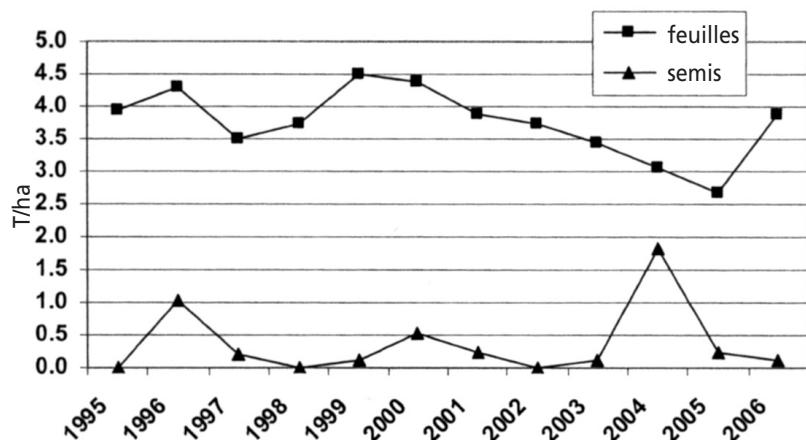
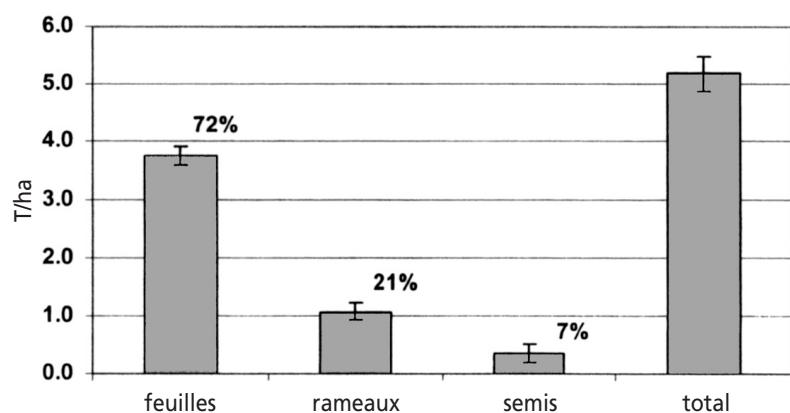
La réalisation de la deuxième éclaircie, suivant les caractéristiques précitées, dans un peuplement ayant déjà subi une coupe de conversion, a abouti à une futaie de transition ayant des caractéristiques (densité, hauteur moyenne, surface terrière) que l'on retrouvera dans des peuplements plus vieux (d'environ 50 ans) dans l'aire de Fosso de Cagnesi.

Cela permet d'anticiper l'étude de certains problèmes liés à la phase de régénération.

De plus la gestion du sous-étage arbusatif/arboré constitue un aspect décisif de l'installation et de la réussite de la régénération naturelle. Ainsi, dès l'éclaircie de 2002-

**Fig. 1 (ci-dessous) :**  
Valeurs moyennes (1995-2006) de production annuelle des composantes de la litière

**Fig. 2 (en bas) :**  
Variations de la production annuelle de litière totale et de ces principales composantes.





**Photo 1 :**  
Aire expérimentale de Fontalcinaldo :  
zone de chêne chevelu  
éclaircie  
Photo DA

/2003, l'aire expérimentale a été divisée en trois « sous-aires » de 33 X 50 mètres dans lesquelles ont été testées des modalités différentes de traitement du sous-étage (l'équipe ayant réalisé la coupe et le débardage ayant pris soin, au moment de l'exploitation, de minimiser les dégâts sur le sous-étage) :

- zone de contrôle : aucun traitement ;
- coupe rase des rejets ;
- coupe des rejets dominants dans chaque cépée.

## Bibliographie

- 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. Selv.* 27 (1996) : 121-129
- Bertis S., Lauriola M.P., Mannucci M., Ricottini G., 1998 – Technological characterisation of Turkey oak solid wood panels. *Ann. Ist. Sper. Selv.* 27 (1996), Arezzo : 209-214
- Cutini A., 1994 – Indice di area fogliare, produzione di lettiera ed efficienza di un ceduo di cerro in conversione. *Ann. Ist. Sper. Selv.*, Arezzo, vol. XXIII : 147-166
- Cutini A., 1994 – La stima del LAI con il metodo delle misure di trasmittanza in popolamenti diradati non diradati di cerro. *Ann. Ist. Sper. Selv.*, Arezzo, vol. XXIII : 167-181
- Cutini A., 1996 – The influence of drought and thinning on leaf area index estimates from canopy transmittance method. *Annales des Sciences Forestières* 53 : 595-603
- Cutini A., 1997 – Drought effects on canopy properties and productivity in thinned and unthinned Turkey oak stands. *Plant Biosystems*, 131 (1) : 59-65
- Cutini A., 2000 – *Produttività e processi ecologici in popolamenti di origine agamica*. In Bucci G. et al. (Eds), Atti II° Congresso Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale (S.I.S.E.F.) « Applicazioni e prospettive per la ricercare forestale italiana », Bologna 20-22 ottobre 1999 : 131-134
- 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. Selv.* 27 (1996), Arezzo : 65-70

	Dominants	Codominants	Codominés	Dominés	TOTAL
Nb/ha	324	120	110	242	796
G (m <sup>2</sup> /ha)	19.21	3.88	2.67	3.12	28.88
D moy	27.47	20.29	17.58	12.82	21.49
H moy	23.01	21.01	20.06	18	21.39
V (m <sup>3</sup> /ha)					255.5

	Dominants	Codominants	Codominés	Dominés	TOTAL
Nb/ha	16	58	86	234	394
G (m <sup>2</sup> /ha)	0.84	1.86	1.97	3.00	7.67
D moy	25.92	20.18	17.06	12.77	15.74
H moy	22.63	20.97	19.86	17.94	19.33
V (m <sup>3</sup> /ha)					59.7

	Dominants	Codominants	Codominés	Dominés	TOTAL
Nb/ha	308	62	24	8	402
G (m <sup>2</sup> /ha)	18.36	2.03	0.70	0.12	21.22
D moy	27.55	20.39	19.31	14.05	25.92
H moy	23.03	21.04	20.68	18.57	22.63
V (m <sup>3</sup> /ha)					195.8

### Istituto sperimentale per la selvicoltura

Viale Santa Margherita, 80  
52100 Arezzo ITALIE  
Tél. : 00(39) 575 35 30 21  
Fax : 00(39) 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

### Ci-contre, de haut en bas :

#### Tab. II :

Paramètres dendrométriques et articulation sociale de la futaie de transition en 2002 (âge : 45 ans).  
Etendue de l'intervention et situation après l'éclaircie.

#### Tab. III :

Caractéristiques de l'éclaircie

#### Tab. IV :

Caractéristiques du peuplement après la deuxième éclaircie