



## **Amélioration du démarrage des plantations de feuillus précieux : cas du Frêne en station à bonne réserve en eau**

Henri Frochot, Gérard Lévy, Yves Lefèvre, Léon Wehrén

### **► To cite this version:**

Henri Frochot, Gérard Lévy, Yves Lefèvre, Léon Wehrén. Amélioration du démarrage des plantations de feuillus précieux : cas du Frêne en station à bonne réserve en eau. *Revue forestière française*, 1992, 44 (S), pp.61-65. <10.4267/2042/26383>. <hal-03443892>

**HAL Id: hal-03443892**

**<https://hal.science/hal-03443892v1>**

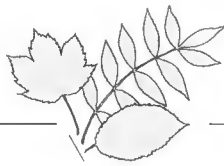
Submitted on 23 Nov 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



# AMÉLIORATION DU DÉMARRAGE DES PLANTATIONS DE FEUILLUS PRÉCIEUX : CAS DU FRÊNE EN STATION À BONNE RÉSERVE EN EAU

H. FROCHOT - G. LÉVY - Y. LEFÈVRE - L. WEHRLÉN

Les plantations de Merisier et de Frêne se heurtent généralement à des difficultés de démarrage : soit parce que les plants stagnent plusieurs années (ils sont alors soumis à de nombreux agresseurs), soit parce qu'ils nécessitent des soins constants et coûteux. Les conditions très variées de station et d'antécédents rendent en outre difficile l'extrapolation des acquis d'une plantation à l'autre. D'autre part, il n'est pas aisé de juger de l'efficacité réelle des interventions réalisées dans la gestion courante. Aussi, le choix des interventions initiales se pose-t-il toujours au gestionnaire, aussi bien en termes d'efficacité que de réduction des coûts.

Un certain nombre d'expérimentations ont permis de hiérarchiser les facteurs du milieu qui interagissent sur l'installation et le développement des jeunes plantations, et de conseiller certaines interventions. Ces essais, qui donnent des résultats très spectaculaires, ont cependant été généralement réalisés en station limite en ce qui concerne l'alimentation en eau (Frochot et Lévy, 1980 et 1986a ; Afocel, 1990). Il s'agit maintenant de déterminer l'intérêt éventuel des techniques utilisées si on les applique en station beaucoup plus favorable.

## MODALITÉS EXPÉRIMENTALES

- **Les paillages** (modalité N) (ou mulch) sont destinés dans ces essais à supprimer la compétition herbacée et à réduire l'évaporation à la surface du sol. La référence commune est constituée par un film de plastique noir souple (polyéthylène) de 80 microns, ou plus, d'épaisseur, de 1,10 m de largeur, dont les bords sont enfouis dans le sol. Le papier journal a également été testé (Frochot et Lévy, 1986b).
- **Les herbicides** (modalité H) sont destinés à réduire la compétition herbacée. Ils sont adaptés aux espèces et aux stations : graminicides sélectifs du merisier et du frêne (spécialités à base de propyzamide, fluazifop-P-butyl ou autres graminicides foliaires), herbicides polyvalents utilisés en pulvérisation dirigée (spécialités à base de glyphosate). Ils sont appliqués sur des surfaces d'environ 1,5 m<sup>2</sup> autour du plant.

- **Les engrais** (modalité E) sont destinés à réduire une éventuelle compétition minérale. On utilise une fumure complète (60 g de superphosphate triple, 50 g de patentkali, 10 g d'ammonitrate) épandue en surface autour du plant et incorporée par griffage.

- **Les manchons individuels** (modalité M), maintenant utilisés couramment pour la protection contre le gibier, sont destinés dans ces essais à créer des conditions d'abri aérien modifiant le microclimat autour du jeune plant. Les manchons retenus sont en matière plastique rigide, ont 1,20 m de haut et sont de teinte brun clair. La Forestry Commission, qui a mis au point ces manchons, a constaté une forte augmentation de la croissance en hauteur des plants, mais aussi un déséquilibre en défaveur du diamètre (Tuley, 1982).

Ces modalités expérimentales sont utilisées séparément, ou combinées entre elles, pour tenter de hiérarchiser les facteurs intervenant sur le développement des jeunes plants. Les modalités combinées suivantes ont été appliquées : plastique + engrais (NE), herbicides + engrais (HE), manchons + herbicides (MH), manchons + plastique (MN), manchons + plastique + engrais (MNE).

## RÉSULTATS ANTÉRIEURS SUR MERISIER ET FRÊNE

Les expérimentations ont été réalisées en conditions forestières, après coupe à blanc et après suppression de la végétation, soit par arasage (lame Rome), soit par herbicide. Deux essais se situaient sur plateau calcaire, sur rendzine brunifiée peu profonde, et concernaient le Merisier. Un autre essai, sur Frêne, était implanté en sol lourd (proche du pélosol, mais à structure peu développée) à faible réserve en eau utilisable par les racines. Les manchons n'ont pas été testés dans ces expériences.

Les résultats essentiels de ces essais, qui ont déjà été publiés, sont présentés sur les figures 1 et 2 (p. 63).

Le paillage plastique noir (N) a permis d'augmenter la croissance du Merisier de deux à trois fois, en hauteur comme en diamètre. Il a permis également de faire démarrer le Frêne (croissance multipliée par quatre à cinq, mais ces chiffres doivent être relativisés en raison de la très faible croissance du témoin).

Le désherbage (H) a permis l'augmentation de l'accroissement des deux espèces par un facteur proche de deux ; il n'a été efficace qu'à partir de la deuxième année, la végétation herbacée étant absente en première année.

La fertilisation n'a été efficace qu'une seule fois, en combinaison avec le paillage plastique sur Merisier (NE).

Ces résultats suggèrent que le facteur limitant essentiel de la croissance des plants est, dans l'ensemble de ces essais, l'alimentation hydrique, laquelle est affectée par la compétition herbacée et l'évaporation au niveau du sol. La nutrition minérale n'intervient que secondairement et seulement dans certains cas en tant que facteur limitant sur ces types de sol relativement riches sur le plan chimique.

## CAS DU FRÊNE EN SOL PROFOND

Un essai a été installé en forêt de Gremecey (57) après coupe à blanc d'un taillis-sous-futaie, arasage par lame Rome (en saison sèche) et labour. Il s'agit d'un sol brun lessivé marmorisé développé sur limons recouvrant des marnes du Secondaire et plus ou moins mélangés à elles sur quelques décimètres, qui présente une importante réserve en eau utilisable par les racines. Outre les modalités des essais antérieurs, les manchons ont été testés dans cette expérience, seuls ou en combinaison. Le paillage plastique a été posé en bandes de 1,10 m de largeur. La fertilisation a été fractionnée, l'azote n'ayant été appliqué qu'en deuxième année.

Figure 1 CROISSANCE EN HAUTEUR DANS LES TROIS PREMIERS DISPOSITIFS

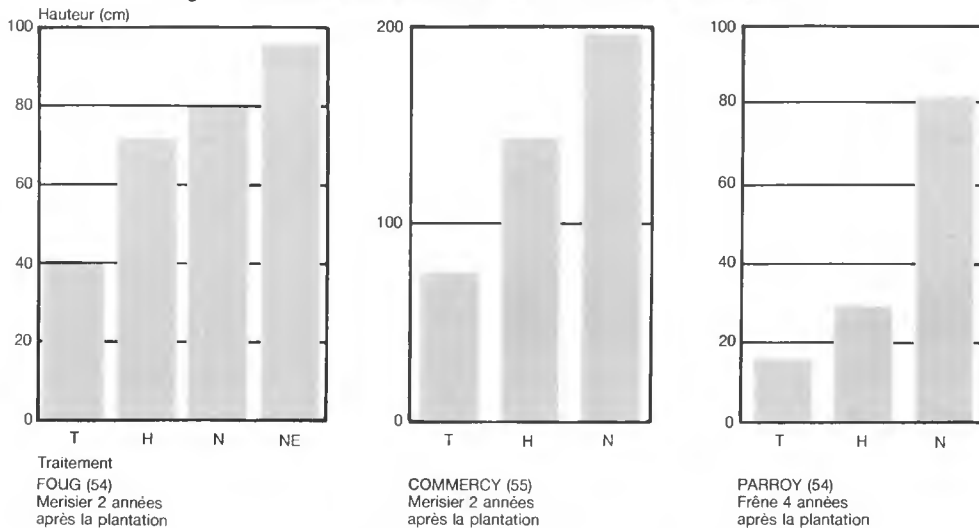
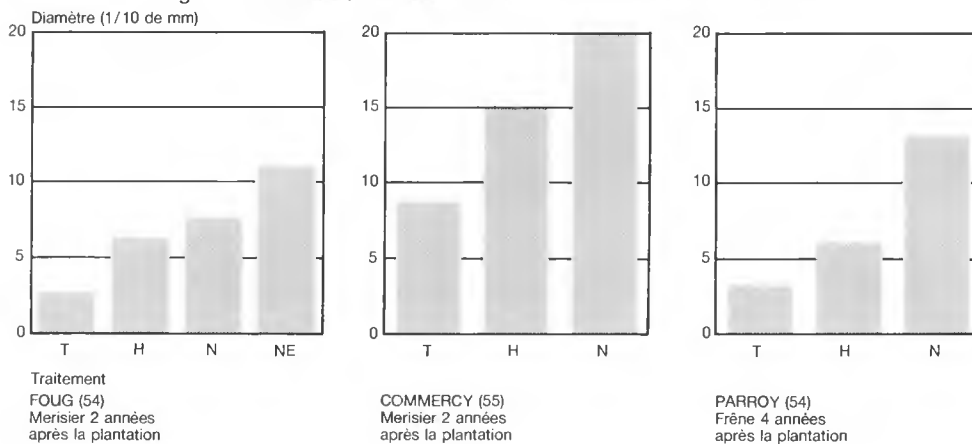


Figure 2 CROISSANCE EN DIAMÈTRE DANS LES TROIS PREMIERS DISPOSITIFS



T : témoin

H : herbicides

N : paillage

NE : paillage + engrais

Les résultats recueillis après trois ans sont présentés sur les figures 3 et 4 (p. 64).

Les manchons (M) ont multiplié la croissance en hauteur par 3,3, mais n'ont pratiquement pas eu d'effet sur le diamètre. Le paillage plastique noir (N) a multiplié l'accroissement en hauteur par 2,5 et l'accroissement en diamètre par 2,9. Le désherbage chimique (H) a multiplié l'accroissement en diamètre par 1,6, mais n'a pas eu d'effet sur la hauteur, sans doute en raison de phénomènes passagers de phytotoxicité sur la pousse terminale des frênes.

L'examen du rapport accroissement en hauteur/accroissement en diamètre (figure 5, p. 64) confirme que le manchon produit des plants grêles, tandis que le plastique noir et l'herbicide produisent des plants aussi trapus que le témoin.

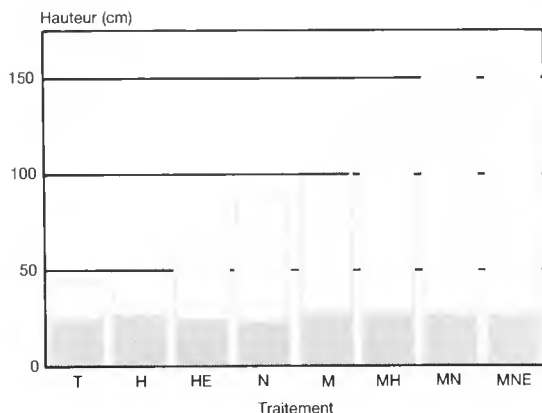


Figure 3  
HAUTEUR DES FRÊNES 3 ANNÉES APRÈS LA PLANTATION À GREMECEY (57)

accroissement en hauteur de 1987 à 1989

hauteur à la plantation

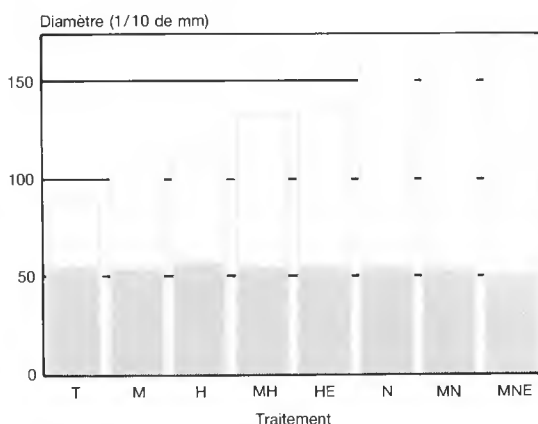


Figure 4  
DIAMÈTRE DES FRÊNES AU COLLET 3 ANNÉES APRÈS LA PLANTATION À GREMECEY (57)

accroissement en diamètre de 1987 à 1989

diamètre à la plantation

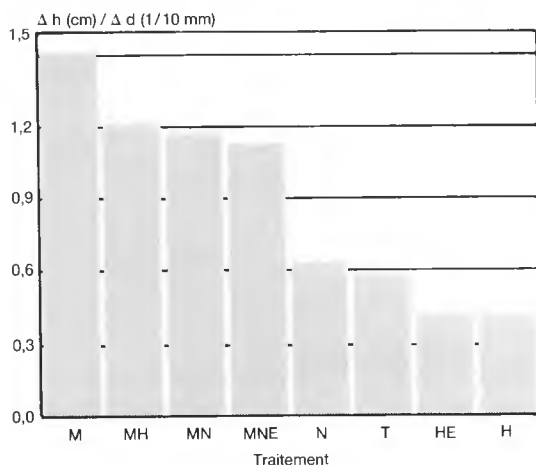


Figure 5  
RAPPORT DES CROISSANCES EN HAUTEUR (Δ h) ET EN DIAMÈTRE (Δ d) 3 ANNÉES APRÈS LA PLANTATION À GREMECEY (57)

T = témoin  
H = herbicides  
HE = herbicides + engrais  
N = paillage  
M = manchon  
MH = manchon + herbicide  
MN = manchon + plastique  
MNE = manchon + plastique + engrais

La combinaison manchon-plastique noir (MN) a donné des résultats particulièrement remarquables, en multipliant les accroissements en hauteur par 5,6 et en diamètre par 3,0. Les deux traitements ont eu pratiquement un effet additif, ce qui est fort intéressant sur un plan pratique : les plants sont nettement plus grands qu'avec l'un ou l'autre de ces traitements, et sont moins grêles qu'avec le manchon seul.

La combinaison manchon-herbicide (MH) présente également de l'intérêt par rapport au manchon seul, en rendant en particulier les plants plus trapus.

La fertilisation n'a pas eu d'effet significatif, ce qui n'est pas étonnant sur ce sol à propriétés chimiques favorables.

## CONCLUSIONS

Les résultats obtenus montrent que l'amélioration des conditions du milieu peut permettre de favoriser la croissance initiale du Frêne en bonne station aussi bien que sur sol à faibles réserves en eau. Sur sol favorable, la crise de transplantation a duré un à deux ans pour le témoin ; les traitements appliqués ont permis une réduction de cette durée, différente selon les cas.

Les facteurs favorables à ce démarrage et à la croissance ultérieure sont de deux types :

- l'amélioration de l'alimentation hydrique obtenue grâce à l'économie de l'eau du sol (paillage surtout, désherbage). Cette amélioration est aussi marquée que sur sol à faibles réserves en eau.

- les modifications microenvironnementales induites par les manchons, qui stimulent la croissance en hauteur, mais produisent des plants grêles. Comme dans le cas précédent, ces modifications concernent, au moins en partie, les liaisons entre la plante et l'eau : il y a réduction de l'évapotranspiration potentielle au niveau du système aérien des jeunes plants.

L'effet additif sur la croissance des manchons d'une part et du paillage ou de l'herbicide d'autre part suggère que les besoins en eau des jeunes plants sont particulièrement importants ; ni l'économie de l'eau du sol ni la diminution de l'évapotranspiration, prises isolément, ne permettent d'atteindre des conditions optimum sur le plan hydrique. Dans le domaine explicatif, il ne faut cependant pas oublier les autres effets des manchons, notamment les modifications qualitatives et quantitatives du rayonnement qu'ils provoquent.

H. FROCHOT - L. WEHRLÉN  
Station de Sylviculture et de Production  
INRA - CENTRE DE RECHERCHES FORESTIÈRES  
CHAMPENOUX 54280 SEICHAMPS

G. LÉVY - Y. LEFÈVRE  
Station de Recherches sur les Sols,  
la Microbiologie et la Nutrition des Arbres forestiers  
INRA - CENTRE DE RECHERCHES FORESTIÈRES  
CHAMPENOUX 54280 SEICHAMPS

## BIBLIOGRAPHIE

- AFOCEL-ARMEF. — Paillage et abri-serre : quelques éléments expérimentaux en zone méditerranéenne. — *Informations Forêts*, 4, fascicule 399, 1990.
- FROCHOT (H.), LÉVY (G.). — Facteurs limitants de la croissance initiale d'une plantation de Merisier (*Prunus avium* L.) sur rendzine brunifiée. — *Annales des Sciences forestières*, vol. 37, n° 3, 1980, pp. 239-248.
- FROCHOT (H.), LÉVY (G.). — Facteurs du milieu et optimisation de la croissance initiale en plantation de feuillus. — *Revue forestière française*, vol. XXXVIII, n° 3, 1986a, pp. 301-306.
- FROCHOT (H.), LÉVY (G.). — Efficacité d'un paillage de papier journal sur la croissance initiale du Merisier (*Prunus avium* L.). — *Annales des Sciences forestières*, vol. 43, n° 3, 1986b, pp. 263-268.
- TULEY (G.). — Shelters improve the growth of young trees in the forest. — *Quarterly Journal of Forestry*, n° 76, 1982.