

NOUVEAUX RÉSULTATS CONCERNANT LA GERMINATION ET LE COMPORTEMENT DE SEMIS DE HÊTRE EN FORÊT DOMANIALE DE VILLERS-COTTERÊTS (AISNE)

F. LE TACON - C. B. MALPHETTES

Dans un article précédent (*Revue forestière française* n° 2, 1974) nous avons montré l'importance de divers facteurs sur la régénération naturelle du hêtre en forêt domaniale de Villers-Cotterêts.

Quel que soit le type de sol, un crochetage enfouissant légèrement les faînes était absolument indispensable à la réussite de la régénération.

Sans crochetage nous n'avions obtenu aucune levée, en raison entre autres, de gelées tardives, qui avaient provoqué la nécrose des radicules insuffisamment protégées par les feuilles de l'année, couvrant le sol.

En dehors de cette protection contre le gel, le crochetage avait agi également en améliorant les propriétés physiques du sol.

D'autre part, une fertilisation complète associée au crochetage permettait d'obtenir une survie et une croissance normale sur les stations les plus pauvres à mor et moder.

Cependant, nous avons montré qu'en forêt de Villers-Cotterêts, tous les semis obtenus après crochetage disparaissaient en trois mois, essentiellement du fait du puceron laineux du hêtre (*Phyllaphis fagi*).

Les mêmes essais ont donc été repris en 1974, en essayant cette fois de trouver un moyen de lutte contre le puceron laineux.

MÉTHODE DE TRAVAIL

Les recherches concernent les mêmes stations qu'en 1973 (*Revue forestière française*, n° 2, 1974). En l'absence de faînée, nous avons à nouveau pratiqué des semis avec des faînes étrangères, d'origine roumaine.

Pour chacune des six stations, les semis ont été effectués entre le 2 et le 6 avril 1974, après prétraitement des faînes à + 4° dans de la tourbe humide pendant un mois, suivant deux modalités :

- sol non perturbé : introduction des faînes sous les feuilles de l'année;
- sol croché : travail du sol sur 10 cm et enfouissement des faînes entre 2 et 5 cm de profondeur.

Les semis ont été effectués à raison de 100 faînes par mètre carré à l'intérieur d'une cage grillagée permettant une protection totale contre les rongeurs et les oiseaux (surface des cages 1 m²).

La 1^{re} modalité a été répétée 5 fois par station et la seconde 10 fois, ce qui a permis de combiner le traitement crochetage, avec ou sans traitement des semis contre les insectes.

{	absence de crochetage	{	pas de traitement contre les insectes
	crochetage		traitement contre les insectes

Le traitement insecticide a été effectué les 10 et 11 juin 1974, c'est-à-dire dans les 10 jours qui ont suivi l'apparition des premiers pucerons. Compte tenu du comportement de cet insecte, nous avons choisi un insecticide aphicide endothérapeutique ou systémique. En effet, le puceron se tient à la face inférieure des feuilles et celles-ci ont même tendance à s'enrouler sous l'effet des piqûres de l'insecte. Dans ces conditions, un aphicide classique avait peu de chances d'amener un bon résultat, par contact ou par inhalation. L'insecte, à la suite d'une pulvérisation qui se dépose à la surface de la feuille, est protégé par le limbe. Les plants étant trop petits, il est impossible de pulvériser le dessous des feuilles. Au contraire, un insecticide endothérapeutique est absorbé, après la pulvérisation, par les organes aériens de la plante, puis véhiculé par la sève. Le puceron absorbant cette sève est tué par l'action du produit qu'elle contient.

Nous avons choisi le phosphamidon qui est un produit peu phytotoxique. Il est commercialisé par la firme CIBA-GEIGY sous le nom de Dimecron 10 contenant 100 g de matière active par litre. Il a été utilisé à la dose de 40 g de matière active pour 100 l d'eau. La rémanence, c'est-à-dire la persistance d'action de ce produit, étant assez faible, nous avons attendu l'installation des premiers pucerons sur les jeunes semis pour faire le traitement. Le traitement a été fait avec un pulvérisateur à dos à pression préalable.

INFLUENCE DE LA STATION ET DU CROCHETAGE SUR LA LEVÉE

Les stations sont parfaitement classées en fonction de leur fertilité chimique et de leur réserve en eau (tableau n° 1). Avec crochetage, la levée est en moyenne de 30 % sur les deux stations à mull, de 20 % sur les deux stations à moder et de 10 % sur les deux stations à mor. En 1973, à la même date, le taux de levée était beaucoup plus élevé (50 % en moyenne), et il n'y avait pas de différences significatives entre les stations.

**Nombre de semis vivants suivant les stations au 5 juin 1974
(avant l'attaque des pucerons)
Influence du crochetage**

Tableau n° 1

		Témoin non crocheté	Crocheté
D ₁	Mull acide, limons sableux	1,0	33,2
D ₃	Mull eutrophe, argile de décarbonatation	0,6	27,4
D ₄	Moder, sables limoneux	0,6	22,2
D ₅	Moder, limons	1,0	21,6
D ₆	Mor, moder, sables	0,6	10,0
D ₂	Mor, sables	0	9,0
Moyenne		0,63	20,5
(Les résultats joints par un trait ne diffèrent pas significativement au seuil de 5 %).			

Ces différences entre les deux années s'expliquent par les conditions climatiques du printemps. Le printemps 1974 a été marqué par une sécheresse prolongée, alors que pendant le printemps 1973, les 30 premiers centimètres de tous les sols sont restés à la capacité au champ. En 1973, nous avons donc eu une levée très importante sans différence entre les stations. En 1974, la levée a été nettement plus faible en moyenne et a été la plus faible sur les stations les plus « sèches », c'est-à-dire sur sables et mors.

En 1974, l'effet du crochetage a été aussi spectaculaire qu'en 1973. En l'absence de crochetage la levée est nulle. La levée n'est possible que si les fâines *ont été enfouies*. La raison de l'efficacité du crochetage est cependant très différente en 1973 et 1974. En 1973, l'enfouissement des fâines avait permis une *bonne protection contre les gelées tardives*. En 1974, il n'y a pas eu de gelées tardives. Nous avons pu constater que les racicules ont pu commencer à s'allonger en avril dans toutes les stations quel que soit le traitement. Mais très rapidement, toutes les racicules se sont desséchées dans les traitements non crochetés (protection insuffisante par la litière).

L'enfouissement des fâines a en partie évité ce dessèchement, ce qui explique la réussite du traitement avec crochetage.

SURVIE DES SEMIS PENDANT LA PÉRIODE DE VÉGÉTATION

En l'absence de traitement insecticide, nous obtenons la même évolution qu'en 1973, à savoir la disparition quasi complète des semis au bout de trois mois, sous l'action du puceron laineux, et quelle que soit la station (figure n° 1).

La disparition des semis est cependant beaucoup plus rapide sur les stations à mor sur sables, que sur les autres stations à moder ou à mull. L'effet de la sécheresse et de la pauvreté chimique du sol accélèrent encore la disparition des semis.

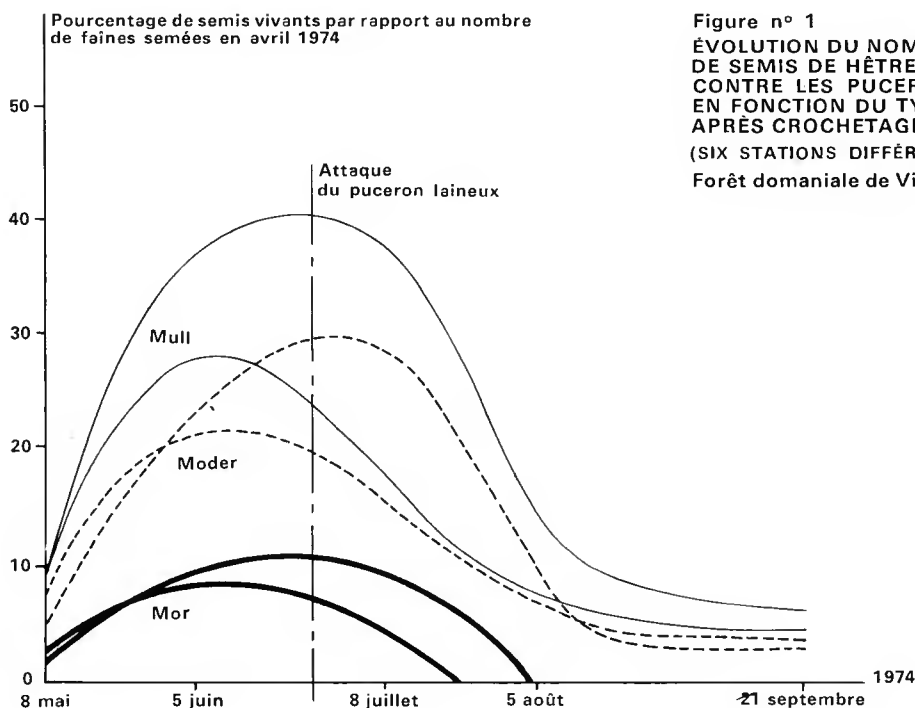
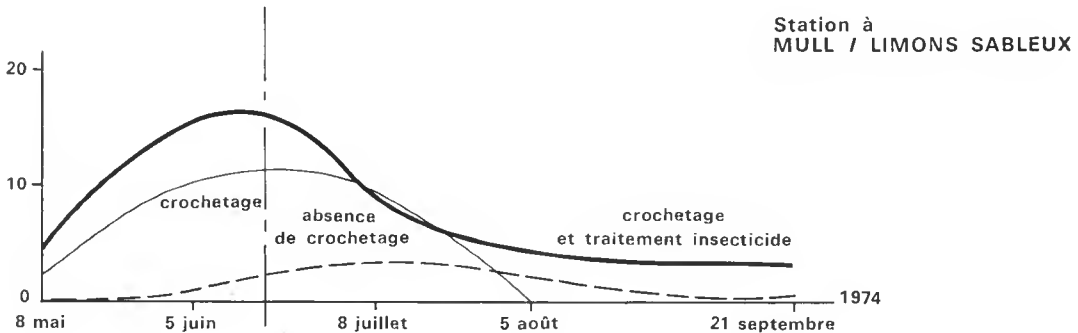
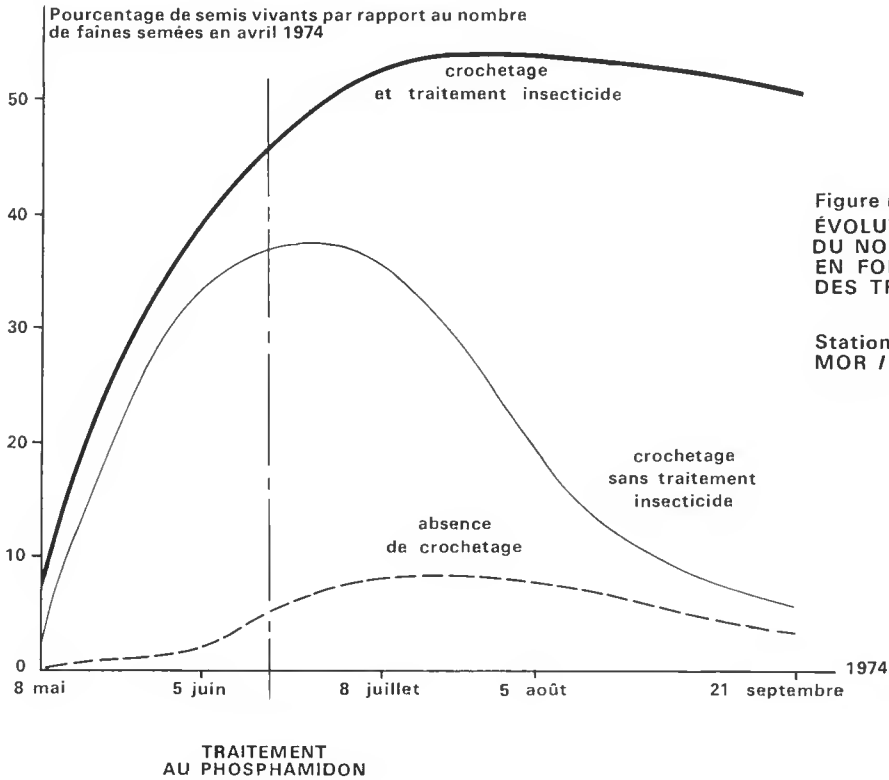


Figure n° 1
ÉVOLUTION DU NOMBRE
DE SEMIS DE HÊTRE NON TRAITÉS
CONTRE LES PUCERONS
EN FONCTION DU TYPE DE SOL
APRÈS CROCHETAGE
(SIX STATIONS DIFFÉRENTES)
Forêt domaniale de Villers-Cotterêts

EFFET DU TRAITEMENT INSECTICIDE (figure n° 2)

L'effet du traitement au phosphamidon est tout à fait remarquable sur les stations les plus riches, à mull ou encore à moder. Sur ce type de station, la protection contre les insectes ravageurs est quasi totale. On n'observe aucune mortalité de semis entre le début juin et la fin septembre.

Cette absence de mortalité va de pair avec la disparition du puceron laineux de la face inférieure des feuilles, au bout de quelques jours après le traitement. Sur les stations les plus pauvres, c'est-à-dire sur les stations à mor, la protection semble moins efficace. En effet, entre le moment du traitement et la fin septembre, on observe encore une disparition notable des semis. En fait, ces disparitions de semis ne sont plus attribuables aux insectes, qui ont bien été éliminés, mais aux mauvaises conditions du sol (faibles réserves en eau et fertilité chimique insuffisante).



CONCLUSIONS

Les résultats de 1974 confirment sur la plupart des points ceux de 1973. *L'enfouissement des faines par crochitage* s'est à nouveau révélé indispensable. L'effet bénéfique du crochitage est dû cette fois à la protection des semis contre la sécheresse du printemps, et non à une protection contre les gelées tardives.

En raison de cette sécheresse nous avons pu observer des différences de levée entre les différents sols. C'est sur les sols à faible réserve en eau (sables) et à mor, que la levée est la moins bonne.

Comme en 1973, les attaques d'insectes et en particulier celles du puceron laineux ont provoqué la disparition quasi complète des semis en trois mois.

Un traitement au phosphamidon début juin a permis d'enrayer ces attaques et de sauver les jeunes plants.

Il semble que sans traitement insecticide, il soit difficile d'obtenir une régénération convenable après crochitage en forêt domaniale de Villers-Cotterêts, et probablement dans de nombreuses autres hêtraies du Bassin parisien.

Le traitement des semis au phosphamidon sur de grandes surfaces ne doit pas poser de difficultés techniques. Les détails du traitement sont donnés en annexe.

Néanmoins, si les traitements doivent être effectués à grande échelle, il faudra se préoccuper de l'incidence de ce traitement sur l'ensemble de la biocénose, et essayer l'action d'autres insecticides endothérapeutiques.

Il faudra également s'assurer si des nouveaux traitements ne seront pas indispensables les années suivantes.

François LE TACON
chargé de recherches

Claude-Bernard MALPHETTES
chargé de recherches

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES FORESTIÈRES
(I. N. R. A.)
Champenoux
54280 EINVILLE

BIBLIOGRAPHIE

- LE TACON (F.), MALPHETTES (C.-B.). — Germination et comportement de semis de hêtre sur six stations de la forêt domaniale de Villers-Cotterêts (Aisne). *Revue forestière française*, t. 26, n° 2, 1974, pp. 111-123.
- AMELUNG (G.). — Massnahmen zur Förderung der natürlichen Verjüngung der Buche am Beispiel des Rome. Bodenbearbeitungsverfahrens. *Allgemeine Forstzeitschrift*, vol. 29, n° 36, 1974, pp. 782-783.

ANNEXE

TRAITEMENT CONTRE LE PUCERON LAINEUX (*Phyllaphis fagi*) SUR RÉGÉNÉRATION NATURELLE DE HÊTRE L'ANNÉE SUIVANT LA FAINÉE

1) Caractéristique du produit utilisé

2 chloro 2 diéthyl-carbomoyl 1 méthylvinyle-diméthylphosphate commercialisé sous le nom de Dimecron 10 (Phosphamidon) par CIBA-GEIGY et par SEPPIC.

Insecticide systémique inscrit au tableau A des toxiques.

2) Conditions d'emploi

— 30 à 40 g de produit actif par hectolitre ;

— épandage de 1 000 litres par hectares *par pulvérisation classique*, soit 300 à 400 g de produit actif à l'hectare ;

— prix du produit pour 1 hectare (prix janvier 74, 400 g/ha) : 56 F ;

— coût d'épandage : 250 F à l'entreprise.

En régie, on peut estimer qu'un traitement reviendra à environ 200 F l'hectare.

Porter des vêtements de travail, des gants imperméables et un masque pour éviter l'inhalation et le contact avec la peau.

Ne pas traiter sous le vent. Ne pas travailler plus d'une demi-journée avec le même opérateur.

Après traitement, nettoyer les vêtements et se laver avant de prendre toute nourriture.

3) Date d'utilisation

Traiter dès l'apparition des pucerons laineux à la face inférieure des feuilles, c'est-à-dire fin mai début juin. Une seule application dans l'année suffit.