



HAL
open science

Greffage du sapin de Nordmann (*Abies Nordmanniana*) en champ afin d'établir des vergers à graines pour la production d'arbres de Noël de qualité.

Jean-Pierre Misson

► **To cite this version:**

Jean-Pierre Misson. Greffage du sapin de Nordmann (*Abies Nordmanniana*) en champ afin d'établir des vergers à graines pour la production d'arbres de Noël de qualité.. *Revue forestière française*, 2005, 57 (4), pp.357-362. 10.4267/2042/5056 . hal-03449441

HAL Id: hal-03449441

<https://hal.science/hal-03449441>

Submitted on 25 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.

GREFFAGE DU SAPIN DE NORDMANN (*ABIES NORDMANNIANA*) EN CHAMP AFIN D'ÉTABLIR DES VERGERS À GRAINES POUR LA PRODUCTION D'ARBRES DE NOËL DE QUALITÉ

JEAN-PIERRE MISSON

L'arbre de Noël est une production horticole importante en Belgique, essentiellement implantée au sud du pays, en Région Wallonne. Elle couvre une superficie estimée à 5 000 ha et produit annuellement quelque 4 millions d'arbres destinés avant tout à l'exportation.

Ce résultat est fort honorable dans la mesure où quelque 45 millions d'arbres sont vendus annuellement sur le continent européen. Toutefois, nos producteurs sont confrontés à une concurrence toujours accrue. Avec le développement du marché des sapins artificiels, celle-ci s'est encore amplifiée depuis une dizaine d'années.

La mise sur le marché d'un arbre de Noël de qualité élevée et homogène constitue certainement pour les producteurs belges la meilleure façon de relever ce défi en assurant la satisfaction du consommateur tout en mettant en exergue la qualité du produit.

À ce jour, le Sapin de Nordmann (*Abies nordmanniana*) est considéré comme le plus bel arbre de Noël. À l'inverse de l'Épicéa (*Picea abies*), il ne perd pratiquement pas ses aiguilles même lorsqu'il se dessèche. Il présente cependant un inconvénient majeur : le semis reste le seul moyen de production de cette espèce avec, pour corollaire, une grande disparité de croissance entre les arbres génétiquement différents qui en résultent.

Face à ces difficultés, le bouturage de plants sélectionnés est envisagé mais il reste très malaisé à obtenir et engendre souvent des problèmes de polymorphisme. Le matériel sélectionné de graines, récolté sur des peuplements classés, a permis un énorme progrès dans la qualité des plants. Mais ce système peut rester imparfait lorsque les graines sont récoltées sur des mauvais génotypes ou lorsque la quantité de semences de provenance déterminée est insuffisante par rapport à la demande. À cela, il faut ajouter les risques de contaminations du site de production de graines par du pollen étranger.

Pour pallier ces inconvénients, le matériel contrôlé dans des conditions environnementales précises est certainement intéressant. On peut, en particulier, faire appel à la variabilité individuelle par la création de vergers à graines. Il s'agit de plantations où sont réunis les arbres "plus" après greffage : ceux-ci se croisent entre eux librement pour constituer une variété synthétique. Cette semence de qualité d'origine contrôlée du Sapin de Nordmann doit contribuer à répondre à une préoccupation majeure, celle de la production d'arbres de Noël de qualité supérieure.

Les greffons proviennent souvent d'arbres matures de manière à ce que les arbres greffés produisent rapidement des cônes. Ils sont généralement prélevés pendant la période de dormance et greffés le plus souvent sur de jeunes arbres élevés en pépinière ou en conteneurs. Cette manière de procéder demande cependant une main-d'œuvre importante pour la préparation des sujets porte-greffes, et l'entretien des parcelles après plantation des arbres greffés reste délicat. De plus, la croissance des greffes est souvent de type plagiotope et l'orthotropie ne se rétablit que lentement.

Afin d'éviter les désordres physiologiques dus aux stress occasionnés aux plantes (greffage, plantation, désherbage...), la mise à fleur des arbres "plus" devrait certainement être plus rapide en réalisant les greffes à une certaine hauteur du sol sur des arbres déjà bien établis en champ.

Cet article présente la technique de greffage en plein champ que nous avons mise au point pour le Sapin de Nordmann. L'intérêt de celle-ci réside dans la constitution d'une structure adéquate d'un verger à graines de cette espèce sans l'inconvénient d'obtenir des individus d'âge et de taille différents, ce qui occasionnerait des décalages dans les floraisons.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

De 1996 à 2000, quinze arbres d'*Abies nordmanniana* sélectionnés pour différents critères et âgés de cinquante ans environ ont été multipliés par greffage à Neufchâteau (Belgique) sur des porte-greffes quelconques mais de la même espèce et âgés de 8 à 10 ans. Le greffage a été effectué en plein champ vers le 15 août avec des rameaux en fin de croissance ou, au début avril, avec des rameaux coupés vers le 15 mars et préalablement placés en chambre froide (+ 4 °C). Les rameaux correspondant aux axes secondaires d'ordre 1 avaient une longueur d'au moins vingt centimètres. Ils ont été prélevés par temps sec afin d'éviter les infections fongiques.

Le greffage a été réalisé par la méthode "en fente de côté" ou en "placage" lorsque la grosseur de la tige du greffon et du sujet porte-greffe était identique. Le greffon a été taillé en biseau, débutant si possible sous un bourgeon et finissant en pointe par une ou deux faces régulières suivant le cas. Le sujet porte-greffe a toujours été entaillé verticalement jusqu'au jeune bois de façon à laisser entrevoir la zone cambiale où était fixé le greffon qui était ensuite ligaturé avec une bande plastique de 240 mm x 6 mm.

TABEAU I Pourcentage de réussite du greffage en "champ" d'*Abies nordmanniana* effectué en août et avril (minimum 90 greffes par essai et par année)

Période de greffage	Années de greffage					Moyenne
	1996	1997	1998	1999	2000	
Autour du 15 avril						
— Avec confinement d'un sac plastique . . .	—	—	76	75	82	78
— Témoin sans confinement de la greffe . . .	—	41	38	—	—	40
Autour du 15 août						
— Avec confinement d'un sac plastique . . .	15	22	30	—	—	22
— Témoin sans confinement de la greffe . . .	—	1	0	—	—	1

Origine des clones sélectionnés : Ambrolauri, Borshomi (Russie), Artvin (Turquie).

Chaque greffe a été placée individuellement à l'étouffée sous un manchon en plastique (sac de 270 mm x 160 mm dont le fond a été coupé), ligaturé de part et d'autre du greffon sur la tige du sujet porte-greffe. Les ligatures inférieures du manchon ont toujours été placées sous la ligature du greffon afin qu'en cas de fortes pluies, il n'y ait pas d'accumulation d'eau dans la zone greffée. Pour la même raison, la partie inférieure du manchon était incisée à l'aide de ciseaux fins. Chaque greffe était en outre entourée d'une toile d'ombrage, comme protection contre le soleil dans un premier temps et, plus tard, contre les vents desséchants après retrait du manchon en plastique (photo 1a et 1b, p. 360).

Outre l'aspect des résultats de réussite de nos greffons, nous avons examiné la phyllotaxie des pousses terminales des greffes en croissance et nous avons vérifié les incompatibilités éventuelles de greffes différées.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Nos résultats de greffage sont mentionnés au tableau I (p. 358). Il apparaît que le greffage du printemps est judicieux, principalement lorsqu'il est réalisé à l'étouffée.

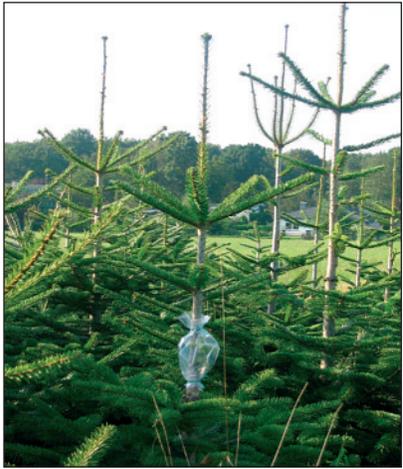
Cette technique de greffage en champ est simple, sans coût d'installation important. Elle permet en outre de réaliser l'étouffée de la greffe à n'importe quelle hauteur sur la tige principale du sujet porte-greffe, puisque le manchon en plastique peut être positionné par glissement au travers des rameaux latéraux. Il est possible que la toile d'ombrage mise en place occasionne des dégâts aux greffes en croissance : nécroses apicales, aiguilles recroquevillées. Parfois, elle conduit à des courbures de la nouvelle pousse du greffon. Ces anomalies ne mettent pas en péril la greffe qui se rétablira au cours de la deuxième année de croissance.

Différents essais ont montré l'intérêt de laisser en place le manchon en plastique au moins une trentaine de jours. Mais, quel que soit le nombre de jours, les greffons supportent difficilement l'enlèvement brutal de celui-ci, finissant souvent par se dessécher et se nécroser. Aussi, avons-nous imaginé une méthode douce de sevrage en perçant le manchon d'une dizaine de petites entailles à l'aide de la lame du greffoir. Le manchon peut alors être retiré de la greffe une dizaine de jours après avoir réalisé les entailles.

Quelles que soient les opérations, la toile d'ombrage a toujours été remise en place jusqu'au moment de l'aoûtement des pousses pour les greffes de printemps (ou jusqu'à la fin mars pour les greffes d'août).

Le sevrage qui intervient ensuite est l'opération la plus délicate. Il est pratiqué en plusieurs étapes : une suppression trop brutale du sujet "tire sève" est en effet susceptible de créer un afflux de sève au sein du greffon qui meurt alors en quelques semaines. La première étape consiste à supprimer la pointe du sujet, environ deux mois après la soudure du greffon. Les étapes suivantes s'effectuent au cas par cas, avec beaucoup de précautions. Le dernier sevrage consiste à couper les sujets à 5-6 centimètres au-dessus de la greffe (onglet).

Les greffes ont toujours été insérées du côté opposé aux vents dominants de manière à éventuellement pouvoir les tuteurer plus tard sur l'onglet lors de leur croissance. Les tailles ultérieures des arbres greffés se réalisent au printemps de la même manière que lorsqu'on se propose de former un baliveau. Elles ont l'intérêt de permettre l'alimentation nutritionnelle suffisante des sujets porte-greffes dans l'attente d'une bonne croissance des greffons.



a



b



c



d



e



f

Photo 1 (ci-contre, p. 360) : Greffage en plein champ du Sapin de Nordmann

1a, 1b : Lors du greffage en champ, chaque greffe est entourée d'un manchon en plastique et d'une toile d'ombrage.

1c, 1d : Aspect morphologique d'une greffe en croissance après deux ans : remarquons la croissance orthotrope et la position des bourgeons à axe radial de la pousse terminale.

1e : Troisième année de croissance d'une greffe issue de la sélection : notons le port orthotrope, en même temps que la disposition radiale des pousses latérales de l'année.

1f : Vue d'ensemble en 2004 de quelques arbres "plus" obtenus par greffage en champ (1998).

Alors que les greffons présentaient un arrangement phyllotaxique de type bilatéral au niveau des bourgeons, la croissance de la pousse terminale lors de la deuxième ou la troisième année a toujours été de type radial en même temps qu'un port orthotrope (photos 1c, 1d, 1e ci-contre). Le rétablissement rapide de la croissance orthotrope de nos greffes serait probablement dû à certaines influences provenant du système racinaire ou de la partie inférieure du tronc de nos sujets porte-greffes. Ce phénomène serait en relation avec le transport auxinique et probablement analogue à celui observé par Black (1973) à propos du type de croissance que présentent des boutures de Douglas.

Les vergers à graines sont souvent constitués de pieds-mères francs ou de plants issus de multiplication végétative (boutures, greffes) initiée en serre ou en pépinière (Dyson, 1975 ; Copes, 1980). À notre connaissance, seuls White *et al.* (1983) décrivent une technique de greffage en plein champ chez les conifères. Celle-ci a été appliquée par d'autres, notamment pour l'installation d'un verger à graine de *Pinus taeda* (Jayawickrama, 1992).

De nos essais de greffage qui ont débuté en 1996, nous n'avons jamais observé d'incompatibilités de greffes différées jusqu'à ce jour. Nous n'excluons pas toutefois que d'autres problèmes puissent survenir à l'avenir, notamment au niveau de la floraison. En effet, Ets (1970) a observé une production irrégulière de cônes chez *Abies lasiocarpa* et *Abies grandis*.

Outre l'aspect de la multiplication générative par graines, la technique du greffage en champ permettrait aussi d'obtenir rapidement des pieds-mères de génotypes performants ou rares qui, après recépage, donneraient davantage de pousses orthotropes exploitables aux points de vue bouturage et greffage.

En conclusion, le greffage en plein champ, permettant la constitution rapide de vergers à graines, est certainement un atout important pour la production de graines dans la politique d'amélioration génétique du Sapin de Nordmann utilisé comme arbre de Noël. Il participe judicieusement à l'implantation d'une structure homogène des arbres "plus" et permet par la même occasion d'adapter la production à l'évolution du marché.

Après confirmation ultérieure des résultats, la méthode préconisée de greffage en plein champ utilisée comme technique de création de vergers à graines pour les arbres de Noël pourrait s'appliquer plus généralement à tous les sapins, quels qu'en soient les objectifs recherchés.

Jean-Pierre MISSON
Département Biotechnologie
CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
234, Chaussée de Charleroi
B-5030 GEMBLOUX (BELGIQUE)
(misson@cra.wallonie.be)

Remerciements

Ce travail a été financé par la Direction générale de l'Agriculture (Belgique) : convention n° D31-1075.

BIBLIOGRAPHIE

- BLACK (D.K.). — Influences of shoot origin and certain pre and post severance treatments on the rooting and growth characteristics of Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) stem cuttings. — Ph. D. Oregon State University, 1973. — 159 p. (Ord n° 73-3953).
- COPEL (D.L.). — Anatomical symptoms of graft incompatibility in *Pinus monticola* and *P. ponderosa*. — *Silvae Genetica*, vol. 29, n° 3-4, 1980, pp. 77-82.
- DYSON (W.G.). — A note on dwarfing of *Pinus patula* grafts. — *Silvae genetica*, vol. 24, n° 2-3, 1975, pp. 60-61.
- ETS (S.). — Reproduction and reproductive irregularities of *Abies lasiocarpa* and *A. grandis*. — *Canadian Journal of Botany*, vol. 48, 1970, pp. 141-143.
- JAYAWICKRAMA (K.J.S.), MC KEAND (S.E.), JETT (J.B.). — Rootstock and scion effects on carbohydrates and mineral nutrients in loblolly pine. — *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 22, 1992, pp. 1966-1973.
- WHITE (G.), LOWE (W.J.), WRIGHT (J.). — Paraffin grafting techniques for loblolly pine. — *South. J. Appl. For.*, vol. 7, n° 3, 1983, pp. 116-118.

GREFFAGE DU SAPIN DE NORDMANN (*ABIES NORDMANNIANA*) EN CHAMP AFIN D'ÉTABLIR DES VERGERS À GRAINES POUR LA PRODUCTION D'ARBRES DE NOËL DE QUALITÉ (Résumé)

Une technique originale de greffage en plein champ est décrite pour le Sapin de Nordmann. Elle consiste à entourer la greffe d'un manchon en plastique créant le confinement et d'une toile d'ombrage comme protection contre le soleil et contre les vents desséchants après retrait du manchon en plastique. Dans ces conditions, 80 % des greffes peuvent être réussies au printemps. Outre l'aspect des résultats de réussite des greffages réalisés en août et au printemps, la phyllotaxie des pousses terminales des greffes en croissance a été examinée.

L'intérêt de cette technique réside dans la constitution rapide d'une structure homogène d'un verger à graines sans risque d'obtenir des individus d'âge et de taille différents, ce qui occasionnerait des décalages dans les floraisons.

NORDMANN FIR (*ABIES NORDMANNIANA*) FIELD GRAFTING FOR SEED ORCHARDS PRODUCING QUALITY CHRISTMAS TREES (Abstract)

An original field grafting technique for Nordmann firs is described. It consists in confining the graft inside a plastic sleeve and setting up shade cloth as protection against the sun and the desiccating winds once the plastic sleeve is removed. Under these conditions 80 % of spring grafts are successful. In addition to the outward appearance of the successful grafts performed in August and the spring, the phyllotaxy of the terminal shoots of growing grafted plants was examined.

The value of this technique is that a homogenous seed orchard can be set up with little risk of there being individuals of different ages and size which would lead to staggered flowering.
