

n°153

Novembre  
2020

# BOIS & FORÊTS de Normandie

Bulletin trimestriel d'information des propriétaires forestiers de Normandie



4

## DOSSIER

Densités de plantation,  
faire le bon choix

6

## TÉMOIGNAGE

Des propriétaires forestiers  
du CETEF de la Somme testent  
la plantation par point d'appui

7

## FICHE TECHNIQUE

Les mélanges  
d'essences

# Éditorial

## Sommaire

- 2** **Éditorial**
- 3** **Brèves**
- 4** **Dossier :**  
Densités de plantation,  
faire le bon choix
- 6** **Témoignage :**  
Des propriétaires forestiers  
du CETEF de la Somme testent  
la plantation par point d'appui
- 7** **Fiche technique :**  
Les mélanges d'essences

Alors que le renouvellement de nos forêts devient une nécessité sous les contraintes sanitaires, les changements climatiques et le vieillissement des peuplements, il est de plus en plus difficile de réussir une plantation. Les printemps secs, les canicules et/ou étés sans pluies, le tassement des sols résultant d'exploitations parfois réalisées en conditions humides, les dégâts du gibier... augmentent considérablement les risques d'échecs. Pourtant, les pépiniéristes, les entreprises de plantation se sont professionnalisés et mettent tout en œuvre pour assurer la reprise et la croissance des plants ; les origines de plants sont davantage sélectionnées et connues.



Tout concourt donc à assurer la réussite des plantations mais le changement climatique bouleverse ces progrès et il faudra demain planter différemment si l'on veut éviter un gaspillage des moyens employés pour renouveler nos forêts. Un des premiers réflexes serait de planter moins d'arbres mais de mieux les installer et les suivre car les coûts initiaux de plantation sont avant tout dépendants de la densité et de la mise en place de protections gibier. Un autre réflexe serait d'envisager des schémas de plantation différents sans forcément abaisser la densité pour réduire les surfaces à entretenir... Ces questions de la densité et des schémas de plantation seront abordées dans le dossier de ce numéro.

La question de la période de plantation va également se poser : depuis plusieurs décennies, on plante majoritairement de janvier à avril pour des raisons logistiques, pratiques (arrachage des plants en automne, stockage en chambre froide et organisation des chantiers de plantations à partir de janvier). Peut-être faudra-t-il préparer le terrain en fin d'été/début d'automne et planter d'octobre à janvier pour que les racines des plants s'implantent et permettent aux plants de mieux résister aux sécheresses ? Enfin, le maintien d'une ambiance forestière sera indispensable : si les jeunes plants ont besoin de lumière pour se développer les premières années, un accompagnement maîtrisé par de la végétation accompagnatrice à différents stades ou le maintien d'arbres en rideaux ou en damiers judicieusement positionnés par rapport à la course du soleil devient indispensable : l'ombre portée réduit fortement les températures aux périodes les plus chaudes de la journée.

Il est important d'échanger sur toutes les innovations liées à la plantation entre nous sylviculteurs, qu'il s'agisse de réussites ou parfois d'échecs. Les Centres d'Etudes Techniques et Economiques Forestières (CETEF) permettent de tels échanges. Les témoignages comme celui du CETEF de la Somme dans ce numéro sont des supports précieux pour réfléchir à d'autres manières de renouveler nos peuplements. Une (r)évolution est nécessaire pour réussir ses plantations.

Bonne lecture de ce journal.

**Bruno Arnould**  
**Président du CETEF Normandie Sud**

## BOIS & FORÊTS de Normandie

Directeur de la publication :  
Xavier MORVAN

Responsables de la rédaction :  
Nicolas LORIQUE et Jean-Baptiste REBOUL

Trimestriel gratuit édité à 7450 exemplaires  
par le CRPF Normandie

Dépôt légal : 11/2020  
N°ISSN : 2490-6816

CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ  
FORESTIÈRE DE NORMANDIE  
Cap Madrillet - Bât. B

125 avenue Edmund Halley - CS 80004  
76801 SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY  
Tél. : 02 35 12 25 80

Courriel à : normandie@crpf.fr  
Site internet : www.normandie.cnpf.fr

Crédit photo de couverture :  
Plantation par cellules  
Jean-Baptiste Reboul © CNPF

*Avec la participation financière  
de la Région Normandie  
et du Fonds européen agricole  
pour le développement rural.*



UNION EUROPÉENNE  
Fonds européen agricole pour  
le développement rural :  
l'Europe investit dans les  
zones rurales

## Une journée d'échanges techniques sur la nouvelle Typologie pour les peuplements à Chênes prépondérants

Le 17 Septembre 2020 a eu lieu à Broglie (27) une journée technique autour de la nouvelle « Typologie normande des peuplements à Chênes prépondérants ou en mélange, » élaborée par le CRPF Normandie.

Cette journée a permis de présenter aux forestiers normands la genèse de cette nouvelle typologie qui remplace celle de 1993. Véritable traducteur universel, elle permet à chacun de décrire et surtout de nommer de manière objective les différents peuplements à Chênes prépondérants rencontrés en Normandie.

L'utilisation de l'outil sur le terrain a permis de découvrir ses subtilités et à chacun de comparer sa vision propre de la forêt avec le cadre objectif

présenté par la typologie de peuplements, mais aussi de mieux visualiser l'adéquation entre les différents traitements sylvicoles possibles et les peuplements rencontrés.

Cet outil de description est disponible gratuitement et accessible sur le site du CRPF (rubrique "information technique") : <https://normandie.cnpf.fr/n/typologie-des-peuplements/n:3838>.



## De nouvelles vidéos sur le Chêne pubescent et la charlarose du Frêne

Les Chênes ont pu recoloniser rapidement toute l'Europe après les dernières glaciations grâce à des stratégies efficaces : dissémination des glands par les geais, hybridation entre espèces, points de recolonisation. Le Chêne pubescent a profité de cette diffusion, et on peut chercher aujourd'hui à favoriser son expansion vers le Nord en s'appuyant sur ces stratégies naturelles. En effet, le caractère thermophile du Chêne pubescent est peut-être une solution face au changement climatique qui affecte de plus en plus les Chênes pédonculé et sessile. <https://www.cnpf.fr/actualite/voir/1733/video-les-chenes-chronique-d-une-reconquete/n:170>

Vous découvrirez sur la chaîne YouTube du CNPF les résultats de 5 années de travail pluridisciplinaire sur une crise majeure pour la santé des forêts : la charlarose du Frêne. Une webTV avec des reportages en forêt des experts en plateau et des tables rondes :

<https://chalfraux.cnpf.fr/n/emission-webtv-de-cloture/n:3883/>

## Une rentrée 2020 sous le signe de la forêt

Sur le plan de la politique forestière nationale, deux événements ont marqué cette rentrée 2020 :

- La députée Anne-laure CATTELOT a remis au gouvernement son rapport de mission parlementaire et formulé 19 grandes recommandations pour l'avenir de la forêt et de la filière bois (<https://agriculture.gouv.fr/remise-au-gouvernement-du-rapport-de-mission-parlementaire-sur-lavenir-de-la-foret-et-de-la-filiere>) ;

- Le gouvernement a annoncé un plan de relance pour lequel une enveloppe de 200 millions d'euros, dont 150 destinés au reboisement sont prévus (<https://agriculture.gouv.fr/le-communique-de-presse-sur-le-volet-agricole-du-plan-de-relance>).

## In memoriam Philippe ARNOULD,

ancien président du CRPF de Normandie

Président du CRPF de Normandie de 1987 à 1993, administrateur du Syndicat des propriétaires Forestiers Sylviculteurs du Calvados Manche et également du CETEF Calvados, il faisait partie des sylviculteurs pionniers, dont l'influence a été déterminante pour valoriser nos essences produites localement comme le Douglas et le Pin laricio de Corse. Toujours soucieux de partager son engouement pour la forêt, il a créé l'arboretum du Val de l'air et la maison de la forêt, musée ouvert sur notre passé sylvicole, et lieu de nombreuses réunions forestières. Les portes de ses propriétés autour de Saint-Gatien-des-Bois étaient toujours ouvertes pour expérimenter de nouvelles techniques sylvicoles et échanger entre sylviculteurs, comme encore récemment en 2016 pour accueillir la Société Forestière de Franche-Comté.



## Le nouveau Schéma Régional de Gestion sylvicole de Normandie en cours de rédaction

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) constitue le cadre opposable à l'agrément des documents de gestion durable des forêts privées. Le nouveau Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Normandie va être rédigé par le Centre Régional de la Propriété Forestière. Il sera élaboré dans le cadre défini par le Programme Régional Forêt-Bois 2020-2030, dont la validation devrait intervenir prochainement. L'établissement du document se fait dans la concertation de nombreux partenaires, à différentes étapes de l'élaboration du projet. Le CRPF organise l'information préalable du public : un droit d'initiative est ainsi ouvert depuis le 12 octobre pour une durée de 4 mois. Le SRGS et ses annexes vertes seront soumis lors de leur élaboration à une évaluation environnementale (art. R.122-17 du code de l'environnement). Plus d'information sur le site internet du CRPF : <https://normandie.cnpf.fr/>

# Densités de plantation, faire le bon choix



Avant les années 1980, les densités de plantations étaient souvent supérieures à 1 000 plants/ha et pouvaient atteindre 2 500 à 3 500 plants/ha. Les faibles coûts de main-d'œuvre et des plants, les subventions pouvaient justifier ces choix à l'époque. Quelques propriétaires novateurs ont testé, souvent avec succès (à condition de tailler et élaguer), des densités plus faibles. Aujourd'hui, avec des coûts plus élevés (préparation du terrain, plant, protection contre le gibier et entretiens), les densités ont baissé, sauf dans le cas des plantations sans protection gibier où une plus forte densité vise à diluer les dégâts. Quelle densité planter avec des printemps plus secs, des étés plus chauds, des populations de gibier plus importantes ?

**La densité finale** constitue le nombre d'arbres au moment de la récolte finale, essentiellement associée à l'espace dont chaque essence a besoin pour assurer son développement. Cet espace dépend des essences et des objectifs de production (diamètre à la

récolte). Le houppier des Chênes par exemple s'étale sur 12 à 14 m de diamètre. La densité finale sera donc comprise entre 50 et 70 arbres / ha.

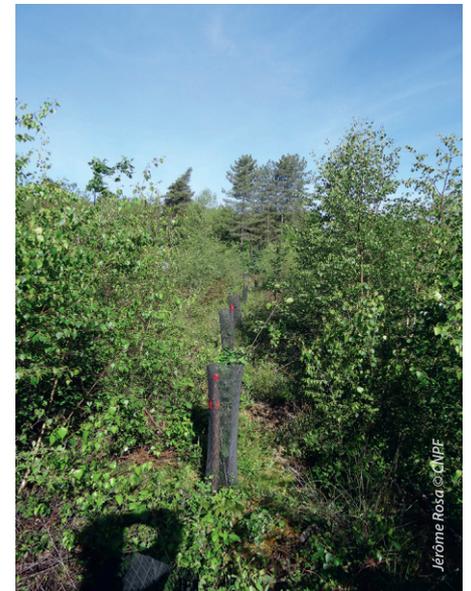
## L'importance du niveau de sélection génétique impacte la densité de plantation.

En général, un niveau de sélection élevé permet de réduire les densités de plantation si la conformation de l'arbre était un critère de la sélection : c'est par exemple le cas avec le Peuplier, le Merisier, les Châtaigniers et Noyers hybrides. Lorsque la sélection génétique est moins poussée, il est nécessaire de planter plus densément car il y aura toujours quelques arbres moins bien conformés présentant des défauts (branchaison, forme, rectitude...). Ces derniers seront éliminés progressivement avec les éclaircies.

## Le calcul de la densité ?

La densité se calcule en multipliant la distance moyenne entre les lignes par

la distance moyenne entre les plants sur la ligne. En divisant 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha) par le résultat obtenu, on connaît alors la densité/ha. Ex : avec une plantation de 4 m (interligne) sur 2 m (espacement sur la ligne), la surface "occupée" par chaque plant est de 4 x 2 = 8 m<sup>2</sup>. La densité/ha est donc de 10 000 m<sup>2</sup>/8m<sup>2</sup>, soit 1 250 plants/ha.



Indications sur les types et l'intensité des travaux à prévoir en fonction de la (fourchette de) densité de plantation des essences principales (objectif) et des caractéristiques du recru pour des plantations (J. Becquey 2019)

**DE** : dégagement  
**TF** : taille de formation  
**EL** : élagage  
**DEP** : dépressage

• **Caractères gras** : à prévoir obligatoirement ;  
 • caractères normaux : conseillé ;  
 • (entre parenthèses) : facultatif

Intensité des travaux (nombre de passages et durée) :  
 • fond blanc : faible,  
 • gris clair : modérée,  
 • gris foncé : forte,  
 • encadré : très forte

Recru \ Densités	Très faibles <sup>(0)</sup>	Faibles	Moyennes	Fortes
	150 - 300	300 - 800	800 - 1200	> 1200
<i>Absent, épars, ou peu vigoureux</i>	<b>DE<sup>(1)</sup> - TF - EL</b>	<b>DE<sup>(1)</sup> - TF - EL</b>	DE - TF - EL	<b>DE - (DEP) - (EL)</b>
<i>Dense et assez vigoureux ; rares essences objectif</i>	<b>DE - TF<sup>(2)</sup> - EL<sup>(2)</sup></b>	DE - TF - EL	DE - (TF) - (EL)	<b>DE - (DEP) - (EL)</b>
<i>Dense et assez vigoureux ; essences objectif présentes</i>	<b>DE - TF<sup>(2)</sup> - EL<sup>(2)</sup></b>	DE - TF - EL	DE - (EL)	<b>DE - (DEP) - (EL)</b>
<i>Dense et très vigoureux ; rares essences objectif</i>	<b>DE - TF<sup>(2)</sup> - EL<sup>(2)</sup></b>	DE - TF - EL	DE - (TF) - (EL)	<b>DE - (DEP) - (EL)</b>
<i>Dense et très vigoureux ; essences objectif présentes</i>	<b>DE - TF<sup>(2)</sup> - EL<sup>(2)</sup></b>	DE - TF - EL	DE - (EL)	<b>DE - (DEP) - (EL)</b>



La plantation par points d'appui réduit les densités

Jerôme Ross © CNPF

Une densité élevée « éduque » les futurs arbres et tente de reproduire la régénération naturelle avec une phase de compression qui limite le développement de branches latérales. Les 10 à 15 premières années, la croissance des arbres dans ces conditions de forte densité est surtout réalisée en hauteur, permettant de produire un tronc droit avec pas ou peu de branches latérales, limitant les travaux de taille et d'élagage mais nécessitant parfois un investissement en dépressage.

Les densités adoptées résultent le plus souvent d'une distance moyenne inter-plant et une distance moyenne interligne. Il existe cependant de nombreuses autres possibilités.

### Les densités peuvent être modulées sur la parcelle

Si, de façon classique, la plantation est réalisée avec des intervalles réguliers sur les interlignes et les lignes, certains dispositifs diffèrent de ce schéma. La première précaution est de ne pas planter les futurs cloisonnements d'exploitation : espacés tous les 18 à 20 m d'axe en axe, ils permettront de sortir les bois issus des éclaircies successives sans accéder au cœur des parcelles.

Mais d'autres modalités de plantation sont envisageables et parmi celles-ci, on peut citer :

#### • La plantation par points d'appui ou collectifs

Les plants sont disposés par groupes (ou collectifs) de plants d'une même essence ou d'essences différentes.

L'objectif est de recréer les conditions d'une régénération par taches ou cônes. A l'intérieur de ces collectifs, les entretiens sont plus réduits qu'en plantation classique. Ces techniques ont été développées dans les années 1970 par l'ONF en Picardie et sont reprises à titre expérimental par le CETEF de la Somme. Les principaux résultats obtenus ont été les suivants :

- le taux de disparition des placeaux est inférieur à 5 % (initialement entre 36 et 48 placeaux/ha) ;
- le taux de survie (60 %) des tiges permet de trouver un arbre objectif de l'essence plantée dans 85 % des placeaux ;
- les tiges objectif n'ont pas de défauts dans 30 % des cas, 1 défaut dans 57 % des cas et 2 défauts dans 13 % des cas ;
- la réduction des coûts de plantation et d'entretien est de l'ordre de 20 à 30 %.

#### • La plantation par bandes (souvent réalisée avec un accru ou recrû vigoureux)

Les plants sont installés en bandes assez serrées (ex : 3 ou 5 lignes de plants), là encore pour reproduire localement les conditions d'une régénération naturelle et bénéficier de la « compression » liée aux fortes densités. Modalités variables, mais densité a priori plus élevée qu'avec les points d'appui.

#### • Gestion des espaces intercalaires

Que ce soit par collectifs ou par bandes, la gestion des espaces intercalaires non plantés peut être abordée de différentes façons :

→ la production d'une essence à croissance rapide permet de produire du bois d'œuvre qui, une fois récolté laisse la place aux autres essences. Sur stations adaptées, le Peuplier peut être planté en intercalaire ; le Châtaignier également, conduit de façon dynamique, peut être récolté vers 30 ans. Une réflexion sur le dispositif de plantation doit assurer suffisamment d'espace à l'essence qui sera maintenue.

→ on peut aussi opter pour la production de biomasse destinée au bois énergie ou au bois d'industrie. Sur certains sols, cependant, des récoltes trop fréquentes peuvent conduire à un appauvrissement des sols.



Nicolas Brébion © CNPF

→ de façon plus traditionnelle, la gestion des bandes intercalaires peut aussi favoriser les semis naturels et les essences minoritaires qui seront souvent absentes des parties plantées et viendront le cas échéant compléter en arbres d'avenir les parties plantées. La densité de plantation a des répercussions importantes sur les entretiens. Un article documenté paru dans Forêt Entreprise N°248 met en évidence que plus les interlignes sont réduits, plus le linéaire à parcourir avec le gyrobroyeur est important. Il est donc judicieux d'augmenter (raisonnablement) les interlignes pour réduire les entretiens et les coûts associés.

# Des propriétaires forestiers du CETEF de la Somme testent la plantation par point d'appui

(Antoine de Bonnault et Philippe Bouchez)

## Qu'est-ce que la plantation en point d'appui ?

**Philippe Bouchez :** « Il s'agit d'une plantation où les plants ne sont pas répartis uniformément sur la plantation, mais plantés en petits groupes assez denses de 5 à 25 plants (voire 49 en carré de 7 plants sur 7 plants), appelés points d'appui, les points d'appui étant éloignés les uns des autres de 10 à 20 m. »

## Qu'est-ce qui vous a convaincu de tester cette technique ?

**Antoine de Bonnault :** « Dans ma réflexion sur les plantations j'ai depuis longtemps été sensible au paradoxe de tous ces plants plantés puis entretenus pour finalement n'en garder qu'1/10 ou moins. J'ai d'abord expérimenté des plantations à large espacement, mais bien évidemment cela n'est applicable qu'à certaines essences permettant de disposer individuellement d'une bonne qualité génétique comme les Châtaigniers hybrides, Noyers hybrides... et le travail de taille est important (mais sur un nombre d'arbres restreint). Pour les feuillus sociaux (Hêtre, Chêne), avec l'optique de la production de gros voire très gros bois, il est nécessaire d'avoir une densité minimale de plantation pour que l'on puisse faire une sélection et profiter du fait que les plants s'éduquent entre eux (automation biologique), mais on imagine que les gros / très gros bois du peuplement final seront distants de 10 à 20 m.

Dans un premier temps, en 2012, j'ai installé des plantations de Chêne sessile en lignes espacées de 8 à 10 m, et sur les lignes au lieu de disposer les plants tous les 2,5 m, je les ai regroupés par 3 espacés de 1 m tous les 7 m 50. Dans l'interligne, j'ai laissé se développer un recrû favorable, majoritairement d'Érable sycomore. L'ensemble de la parcelle s'est bien installé, mais avec 5-6 années de recul, le groupe de 3 paraissait insuffisant pour couvrir les aléas de survie ou de conformation des plants. J'ai donc adapté le même dispositif avec des groupes de 5 (3+2) en lieu et place des îlots de 3.

Puis en 2018, nous avons eu au CETEF une présentation sur la méthode QD « Qualification-Dimensionnement », qui consiste à implanter (ou utiliser des semis) des îlots très denses (25 jeunes arbres distants entre eux de 1 m) en nombre correspondant au peuplement final de gros bois visés, avec une sylviculture adaptée. J'ai mieux réalisé l'importance du groupe de plants denses pour assurer leur éducation et auto-élagage. Je viens de faire évoluer mon dispositif en plantant en 2020 des îlots de 8 Chênes espacés de 12 m. »

## Quels sont les premiers retours ?

**A dB :** « Tout cela reste expérimental et il faudra beaucoup plus de recul pour tirer des conclusions définitives.



Antoine de Bonnault



Philippe Bouchez

Pour l'instant : les plantations à large espacement avec le recrû en interligne se sont bien établies, il faut être très vigilant sur le contrôle du recrû (gyrobroyage, passage manuel avec cassage de tiges concurrentes à hauteur d'homme), mais la réduction du nombre de lignes diminue le temps passé à l'hectare.

La composition des points d'appui permet aussi de faciliter l'entretien car on repère les îlots plus facilement qu'un plant isolé et lors d'une intervention manuelle, on traite tous les plants d'un point d'appui avec un minimum de déplacement. Dans le cas d'une préparation de sol avec la technique du potet travaillé (que je n'ai pas encore utilisée), un plateau travaillé peut accueillir tout le point d'appui. »

**PB :** « Il faudra attendre quelques années pour constater l'éducation mutuelle des plants dans les îlots et on peut penser que les groupes de 3 ou 5 ne sont pas assez denses et nécessiteront beaucoup de tailles. »

