

Quel rythme d'élagage pour le peuplier ?

 12 min

Par Éric Paillassa, CNPF-IDF

Produire du peuplier de qualité est l'objectif de la populiculture nationale. Quels en sont les exigences techniques et comment y répondre ? Jusqu'où monter cet élagage ? Quelques réponses pour cadrer l'élagage des peupliers.

¹ Nœuds : partie de branche englobée dans le bois du tronc ou d'une plus grosse branche suite à leur croissance en diamètre (d'après *Vocabulaire Forestier, Écologie, gestion et conservation des espaces boisés*, Y. Bastien et C. Gauberville, Éditions CNPF-IDF, 2011).

² Bille de pied : premier tronçon situé à la base du fût d'un arbre et présentant en général la meilleure qualité (Bastien, Gauberville, *et al.*, 2011). En peuplier, cette bille fait au maximum 3,50 m.

La populiculture française a pour objectif de produire du bois d'œuvre, c'est-à-dire des grumes de dimensions suffisantes, pour la réalisation de divers produits en peuplier, comme des emballages légers, du contreplaqué ou des sciages. La qualité des grumes produites doit donc être en adéquation avec les besoins qu'expriment les industries fabriquant ces produits.

Faire du bois sans nœuds¹

Pour des raisons de qualité mécanique du bois, de procédé industriel de fabrication mais aussi d'esthétique, les industriels recherchent une proportion de grumes sans nœuds dans les lots de bois qu'ils achètent. Pour obtenir ces grumes, cela nécessite une suppression précoce des branches, afin que le bois produit ensuite ne comporte plus la partie de branche appelée "nœud". L'absence de nœud permet

d'avoir un bois sans point de faiblesse, avec de meilleures qualités mécaniques, et un aspect homogène conforme au visuel généralement attendu pour les produits bois.

La demande industrielle est de trouver un maximum (voire 100 %) de bois sans nœud sur toute la longueur de la bille de pied² et si possible sur la sur-bille.

Quand la bille est déroulée sur une dérouleuse, l'ensemble de la bille est déroulé et utilisé par l'industriel, à l'exception de la partie centrale tenue par la machine appelée « noyau de déroulage ». Ce dernier fait généralement un diamètre de 8 cm.

Ainsi pour qu'un industriel ait 100 % de bois sans nœud sur une bille, **il faut supprimer les branches, dès que le tronc atteint un diamètre de 8 cm soit une circonférence de 25 cm**. Cependant, il faut considérer que cette suppression des branches dès les 8 cm de diamètre aboutira à du bois sans nœud plutôt au-delà de 9-10 cm de diamètre afin d'avoir un recouvrement de la coupe d'élagage par le bois.

Une hauteur de 6 m à 7 m ?

La tendance actuelle des industriels du contreplaqué est de s'équiper en dérouleuse à larges dimensions, déroulant des billons de 3,20 m (contre 2,60 m auparavant), afin de produire des panneaux de grandes dimensions (3 100 x 1 530 mm). Il convient donc d'intégrer cette nouvelle donnée dans notre réflexion. Ainsi, il était d'usage de considérer que pour avoir 2 billons de 2,60 m élagués, il fallait mener l'élagage jusqu'à 6 m, avec une marge de sécurité. À présent, pour satisfaire les industriels équipés de dérouleuse en 3,20 m, il faudra élaguer jusqu'à 6,50 voire 7 m si l'objectif est de fournir 2 billons élagués.



À gauche : élagage mené au bon rythme pour faire un maximum de bois sans nœud.



Dérouleuse en activité (vue arrière) : en bas à gauche, partie de billon écorcé en attente d'être déroulé. Au centre, billon en cours de déroulage avec à son extrémité droite l'axe en acier qui tient le billon, le fait tourner et qui va induire le noyau de déroulage non déroulé de 8 cm de diamètre.



Dérouleuse en activité (vue avant) : résultat du déroulage du billon, une longue feuille de bois de quelques mm d'épaisseur, ici sans nœud apparent.

Des conséquences sur le rythme d'élagage

Le principe de base est donc d'élaguer les branches basses dès que le tronc atteint 8 cm de diamètre (25 cm de circonférence). Ainsi, pour faire un élagage optimal, il est donc nécessaire de suivre la montée en hauteur de ce diamètre³ 8 cm, au fur et à mesure de la croissance de l'arbre, et d'élaguer les branches en dessous de cette hauteur.

Comme en pratique il est difficile de suivre cette montée en hauteur du diamètre 8 cm, il est possible à partir d'une forme d'arbre standard de faire ce suivi en prenant en compte un point de repère toujours accessible, la circonférence à 1,30 m.

La forme de l'arbre influence logiquement sur la montée du diamètre 8 cm (voir tableau 1). Ce tableau montre aussi et surtout que le diamètre 8 cm monte rapidement. En effet, selon la forme (décroissance) il atteint 6 à 7 m de haut dès que la circonférence à 1,30 m est entre 50 et 60 cm. Cela signifie que pour atteindre l'objectif de 100 % de bois élagué sur les 2 premiers billons, **il faut avoir terminé l'élagage à 7 m quand la circonférence à 1,30 m a atteint 50 à 60 cm.**

Des circonférences de déclenchement

Le tableau 1 indique la montée progressive du diamètre 8 cm et permet donc de définir les circonférences repères pour un suivi optimum de cette montée. À partir des indications du tableau 1, le tableau 2 propose un rythme d'élagage en fonction de la circonférence atteinte.

Ce rythme d'élagage en 3 passages suit au plus près la montée du diamètre 8 cm pour

produire 2 billons de 3,20 m avec 100 % de bois élagué. Il correspond à un élagage rapide. Le critère de circonférence pour le déclenchement de l'élagage est pertinent, car il est en lien direct avec la montée du diamètre 8 cm. L'utilisation du critère de l'âge pour le déclenchement des élagages, hormis sa simplicité, n'a pas de justification technique. En effet, la croissance est fonction de la fertilité de la station, du cultivar utilisé, des travaux du sol

³ « La montée en hauteur du diamètre 8 cm » : quand la grosseur de l'arbre augmente, la hauteur où la mesure du diamètre du tronc est égal à 8 cm se déplace vers le haut, c'est ce qui est appelé « la montée en hauteur du diamètre 8 cm ».

Tableau 1 – Montée en hauteur du diamètre 8 cm en fonction de la circonférence à 1,30 m et pour 2 valeurs de décroissance

Décroissance moyenne métrique	C 1,30 m en cm	Hauteur en m du diamètre 8 cm
1,5 cm/m en diamètre ou 4,7 cm/m en circonférence	30	2,2
	35	3,3
	40	4,3
	45	5,4
	50	6,4
	55	7,5
	60	8,6
1,8 cm/m en diamètre ou 5,7 cm/m en circonférence	30	2,0
	35	2,9
	40	3,8
	45	4,7
	50	5,6
	55	6,4
	60	7,3

Le diamètre de 8 cm à 7 m est atteint dès que l'arbre a une circonférence de 60 cm à 1,30 m.

réalisés, et du climat. L'âge *sensu stricto* ne prend en compte aucun de ces critères. Par contre, la circonférence atteinte à un moment donné intègre tous ces paramètres et définit donc le critère de déclenchement le plus juste.

Tableau 2 – Rythme d'élagage optimal

Élagage	Quand ...	Hauteur élaguée
1 ^{er} passage	$C_{1,30\text{ m}} \approx 30 \text{ à } 35 \text{ cm}$	jusque vers 3 m
2 ^{ème} passage	$C_{1,30\text{ m}} \approx 40 \text{ à } 45 \text{ cm}$	de 3 m à 4,5 m
3 ^{ème} passage	$C_{1,30\text{ m}} \approx 50 \text{ à } 60 \text{ cm}$	de 4,5 m à 6,5 / 7 m

Tableau 3 – Volumes de bois, mètre par mètre

Position en hauteur du billon de 1 m	Volume en m ³ , du billon de 1 m	Cumul sur H, des volumes en m ³ des billons
de 0 à 1 m	0,16	0,16
de 1 à 2 m	0,16	0,32
de 2 à 3 m	0,14	0,46
de 3 à 4 m	0,13	0,59
de 4 à 5 m	0,13	0,72
de 5 à 6 m	0,11	0,83
de 6 à 7 m	0,11	0,94
de 7 à 8 m	0,09	1,03
de 8 à 9 m	0,09	1,12
de 9 à 10 m	0,08	1,20
de 10 à 11 m	0,08	1,28
de 11 à 12 m	0,06	1,34
de 12 à 13 m	0,06	1,40
de 13 à 14 m	0,06	1,46

Tableau 4 – Tarifs moyens d'élagage (prix HT 2020)

Hauteur	En € pour 204 t/ha	En € par arbre
Jusqu'à 3,5 m	224	1,10
De 3,5 à 5 m	335	1,64
De 5 à 7 m	508	2,49
De 7 à 9 m	594	2,91
De 9 à 12 m	612	3,00

Il est logique que le coût augmente en fonction de la hauteur élaguée.

Faut-il élaguer plus haut ?

Le principe de suivre la montée du diamètre 8 cm doit-il être poursuivi au-delà des 7 m ? Logiquement, ce principe pourrait être poursuivi au-delà des 7 m. Se posent alors les questions des moyens économiques nécessaires, et surtout pour quel gain en volume de bois élagué. Il convient donc de s'interroger sur le coût de revient du m³ élagué en fonction de la hauteur. Soit un peuplier type de 140 cm de circonférence à 1,30 m, avec une décroissance moyenne métrique en circonférence de 4,7 cm par mètre, son volume unitaire est de 1,46 m³. La répartition du volume, mètre par mètre, et le cumul progressif est présenté dans le tableau 3.

Le tableau 3 indique que :

- ➡ le volume d'un billon de 1 m est divisé par 2 entre la bille de pied (0-3 m) et la bille située à 8 m ;
- ➡ sur les 1,46 m³, 1,03 m³ est entre 0 et 8 m et 0,43 m³ est entre 8 et 14 m.

Il apparaît donc clairement que les volumes, et donc les volumes élagués potentiels, diminuent nettement au-delà de 8 m.

Face à cette diminution de volume potentiel élagué avec la hauteur, il convient d'afficher des coûts d'élagage en fonction de la hauteur, ce qui permettra d'en déduire ensuite le coût de revient du m³ élagué pour une hauteur donnée. Les ordres de grandeur des tarifs d'élagage à l'hectare, actuellement pratiqués par les entreprises, sont repris dans le tableau 4. Ces prix sont ramenés à l'arbre afin de calculer le coût de revient recherché.

Le tableau 5 présente les coûts de revient du m³ élagué en fonction de la position en hauteur. Ainsi, le même m³ élagué coûtera 8,41 € entre 4 et 5 m, 16,17 € entre 8 et 9 m, et 25 € entre 11 et 12 m. Ce résultat indique clairement que le coût de revient du m³ élagué est pratiquement multiplié par 5 entre 3 et 12 m. Ce constat incite donc fortement à la modération pour les élagages à grande hauteur.

Une autre approche (tableau 6) montre, que sur un élagage à 10 m :

- ➡ 78 % du volume élagué sont situés entre 0 et 7 m et ont coûté 5,23 € ;
- ➡ 22 % du volume élagué sont compris entre 7 et 10 m et ont coûté 4,42 €.

Au final, en croisant les volumes élagués produits et les coûts, le m³ élagué apparaît 3 fois plus cher au-delà de 7 m, et cela montre le faible intérêt économique d'une telle pratique.

Tableau 5 – Coûts de revient du m³ élagué en fonction de la position en hauteur

Position en hauteur du billon de 1 m	Volume en m ³ , du billon de 1 m	Coût élagage en € pour le billon de 1 m	Coût de revient en €, du m ³ élagué
de 0 à 1 m	0,16	0	0
de 1 à 2 m	0,16	0	0
de 2 à 3 m	0,14	0,73	5,24
de 3 à 4 m	0,13	0,91	7,03
de 4 à 5 m	0,13	1,09	8,41
de 5 à 6 m	0,11	1,25	11,32
de 6 à 7 m	0,11	1,25	11,32
de 7 à 8 m	0,09	1,46	16,17
de 8 à 9 m	0,09	1,46	16,17
de 9 à 10 m	0,08	1,50	18,75
de 10 à 11 m	0,08	1,50	18,75
de 11 à 12 m	0,06	1,50	25,00

Pour conclure, 3 options d'élagage

À partir de ces résultats du suivi de la montée en hauteur du diamètre 8 cm et de la limite économique pour une poursuite de l'élagage au-delà de 7 m, trois pratiques d'élagage (tableau 7) peuvent être proposées :

- ➡ une minimale et obligatoire,
- ➡ une intermédiaire,
- ➡ et une optimale.

Ces pratiques ne s'opposent pas et sont fonction des objectifs et des moyens techniques et financiers du peupliculteur. ■

Tableau 6 – Bilan volumes élagués, coûts, avec l'exemple d'un arbre élagué à 10 m

	Jusqu'à 7 m (deux tiers)	De 7 à 10 m (un tiers)
% volume élagué	78 %	22 %
Coût de l'élagage	5,23 €	4,42 €
Moyenne des coûts de revient au m ³ élagué	6,19 €	17,03 €

Le m³ élagué coûte 3 fois plus cher au-delà de 7 m.

Tableau 7 – Récapitulatif des recommandations d'élagage en fonction des moyens techniques et économiques

Pratique	Moyens techniques et/ou financiers nécessaires	Objectif	Hauteur élaguée	Rythme d'élagage
Minimale et obligatoire	Faibles	1 billon de 3,20 m	3,5 m	à 3,50 m quand C _{1,30 m} ≈ 35 à 40 cm
Intermédiaire	Moyens	2 billons de 2,60 m	5,5 m	à 3,50 m quand C _{1,30 m} ≈ 35 à 40 cm à 5,50 m quand C _{1,30 m} ≈ 45 à 50 cm
Optimale	Importants	2 billons de 3,20 m	7 m	à 3,00 m quand C _{1,30 m} ≈ 30 à 35 cm à 4,50 m quand C _{1,30 m} ≈ 40 à 45 cm à 7,00 m quand C _{1,30 m} ≈ 50 à 55 cm

Résumé

L'élagage du peuplier est essentiel pour la production de grumes de qualité. Un déclenchement des élagages par le suivi en circonférence à 1,30 m permet d'obtenir une bille sans nœud au-delà de 8 cm de diamètre et sur 7 m de hauteur. Trois élagages sont préconisés : le 1^{er} jusqu'à 3 m de hauteur quand C_{1,30 m} = 35 cm, un 2^e jusqu'à 4,5 m quand C_{1,30 m} = 45 cm et le 3^e jusqu'à 7 m quand C_{1,30 m} = 50-60 cm. L'élagage au-delà de 7 m n'est pas pertinent économiquement.

Mots-clés: Peuplier, élagage, préconisations

Cet article est extrait de
La revue technique
de tous les forestiers

FORÊT entreprise

Éditée par le CNPF-IDF, *Forêt-entreprise* est l'auxiliaire indispensable de tous les forestiers et professionnels de la forêt.

Dans un langage clair et accessible, *Forêt-entreprise* présente les techniques les plus performantes, bénéficiant des récentes découvertes de la recherche testées sous le contrôle des ingénieurs du CNPF, en collaboration avec l'ensemble des partenaires forestiers. Vous y trouverez également des éclairages sur les attentes de la société concernant la forêt, les actualités et les principales manifestations forestières, des conseils de lecture, les expérimentations des Ceteq et groupes de progrès de la forêt privée.

**Restez informé :
abonnez-vous !**

Retrouvez-nous sur
foretpriveefrancaise.com

**Forêt-entreprise
à l'heure
du numérique !**



Téléchargez gratuitement
l'application



« Librairie des forestiers »



« Librairie forestière »
sur Play Store
version Android 4.0
et suivantes

Avec l'application  , retrouvez votre revue directement sur iPhone, iPad, smartphone, tablette ou sur votre ordinateur.

BON DE COMMANDE

À retourner au CNPF-IDF - 47 rue de Chaillot- 75116 Paris
Tél : 01 47 20 68 39 - idf-librairie@cnpf.fr

Ou abonnez-vous sur : www.foretpriveefrancaise.com

Nom/ Prénom.....

Adresse.....

Code postal..... Commune

Tél.....courriel.....

Désire recevoir gratuitement un numéro de *Forêt-entreprise*

S'abonne à *Forêt-entreprise* (6 numéros par an) Votre abonnement débutera à partir du numéro suivant la date de votre souscription.

France : 50 € Étranger : 63 €

Remise spéciale Ceteq : 35 €

61,70 € étranger non assujéti à la TVA indiquez-nous votre n° d'identifiant

Étudiant : 40 €

Nouvel abonné : 32 €

Souhaite commander le(s) numéro(s)de *Forêt-entreprise* enexemplaires

S'abonne à *Forêt-entreprise* en numérique (1 an + 2 ans d'archives)

France et étranger : 39 € (Merci d'indiquer votre courriel afin de recevoir votre code d'accès pour accéder au kiosque forestier)

S'abonne à *Forêt-entreprise* papier + numérique (1 an)

France : 60 € Étranger : 73 € Nouvel abonné : 42 €

Chèque bancaire ou postal à l'ordre de "Agent comptable CNPF"

Virement bancaire - Code IBAN : FR76 1007 1750 0000 0010 0066 428 SWIFT (BIC) : TRPUFRP1

Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès, de modification et de rectification des données qui vous concernent.