Regiowood

Le bûcheronnage mécanisé des feuillus

Janvier 2011 | Fiche technique n°2

La récolte mécanisée des feuillus est un enjeu important. *Son développement est une des solutions à envisager pour faire face à la désaffection de la main d'œuvre pour la récolte de bois dans les premières éclaircies. Le défi est d'améliorer la rentabilité souvent délicate de ces opérations, et garantir ainsi, l'avenir sylvicole du peuplement qui se joue en grande partie lors des premières éclaircies.*

Cette fiche concerne le bûcheronnage mécanisé des feuillus, c'est à dire l'intervention d'un combiné d'abattage (plus souvent appelé machine de bûcheronnage ou abatteuse), dans des peuplements dont les arbres ont des volumes unitaires compris entre 0,1 et 0,4 m³ (diamètre à 1,30m de 15 à 35 cm ou circonférence à 1,50m de 0,5 à 1,10 m).

Ces machines réalisent l'abattage des arbres puis leur façonnage (ébranchage + billonnage) pour la production de bois d'industrie, de bois énergie voire de bois d'œuvre.

Spécificités des feuillus/résineux

- Bois plus lourd et plus dur
- Houppier plus développé
- Branchaison irrégulière
- Branches plus grosses insérées obliquement avec de fréquentes baïonnettes et fourches
- Troncs souvent flexueux
- Dans le cas des taillis, arbres poussant en cépées parfois très denses
- Sous-bois fréquemment présent

Travailler dans le feuillu avec du matériel adapté

Les feuillus présentent de nombreuses spécificités (surtout de conformation et de branchaison) rendant leur mécanisation beaucoup plus complexe que celle des résineux.

Le matériel, notamment la tête de bûcheronnage, est soumis à de fortes sollicitations en particulier lors de la phase d'ébranchage. Il doit donc être robuste pour limiter l'usure prématurée et les pannes.

En 2010, il n'y a pas encore de têtes développées spécifiquement pour les essences feuillues d'Europe Centrale. Les têtes disponibles sont toutes des têtes résineuses, parfois modifiées pour les rendre un peu plus opérationnelles en feuillus (têtes dites HW pour HardWood). Il convient donc de choisir une tête la plus adaptée possible, c'est-à-dire robuste et compacte permettant un façonnage aisé des bois courbes.

Le choix du porte outil est également important et doit se porter sur un engin puissant doté d'une grue robuste.

Recommandations pour le choix du matériel

UN PORTE-OUTIL PUISSANT	UNE TÊTE ROBUSTE
Une puissance du moteur supérieure à 150 kW (> 200 CV)	Surévaluée en capacités d'abattage et de façonnage par rapport aux arbres à récolter
Une grue robuste avec un couple de levage supérieur à 190 kNm	Renforcée d'un point de vue mécanique (châssis, axes…), hydraulique et électrique
Une pompe hydraulique d'une cylindrée supérieure à 180 cm³ pour l'alimentation de la tête (pompe à débit variable, load sensing), voire 2 pompes pour que la tête travaille à son optimum	Compacte en hauteur pour faciliter le passage des arbres flexueux (compter 50-60 cm max. entre les couteaux supérieurs et le milieu des rouleaux) Compacte en largeur pour rentrer dans les cépées (compter 100-120 cm max. de large, couteaux et rouleaux ouverts)
	De préférence deux rouleaux à serrage parallèle (ou avec un très léger serrage angulaire) pour faciliter le passage des arbres flexueux
	Une roulette de mesure large à grand débattement placée entre les couteaux supérieurs

Les coupes feuillues mécanisables

La rentabilité d'un chantier mécanisé en feuillu dépend beaucoup des caractéristiques du terrain, du peuplement et du type d'opération de récolte. Dans la mesure où la machine peut évoluer dans de bonnes conditions, les facteurs de la coupe qui ont la plus grande influence sur la productivité de la machine sont surtout le volume des arbres à récolter, leurs difficultés de façonnage et le prélèvement par hectare.

Marquage bien visible, bonne rectitude, arbres de franc pied... un peuplement qui se prête bien à la mécanisation

Influence de différents paramètres sur la mécanisation

CARACTÉRISTIQUES		INFLUENCE SUR LA MÉCANISATION		
		Favorable	Neutre	Défavorable
Terrain	Pente	0 – 15 %	15 – 30 %	> 30 %
	Obstacles (rochers, micro-reliefs, zones humides…)	Aucun	Quelques	Nombreux
Peuplement	Essence, dureté du bois	Bois tendre type bouleau, tremble	Bois de dureté moyenne type châtaignier	Bois dur type chêne, charme, hêtre
	Volume moyen des arbres marchands	200 – 400 dm³	100 – 200 dm³ ou > 400 dm³	< 100 dm³
	Diamètre moyen (D1,30 m) des arbres marchands	17,5 – 25 cm	12 – 17,5 cm > 25 cm	< 12 cm
	Circonférence moyenne (C1,50m) des arbres marchands	55 - 80 cm	40 – 55 cm > 80 cm	< 40 cm
	Densité	< 800 tiges/ha	800 à 1500	> 1500 tiges/ha
	Variabilité des diamètres des arbres marchands	2 arbres sur 3	1 arbre sur 2	1 arbre sur 3
		ont leur diamètre inclus dans une fourchette de ± 5 cm autour du diamètre moyen (D1,30 m)		
	% de tiges non marchandes / nombre total de tiges exploitées	0 – 20 %	20 – 35 %	> 35 %
	% d'arbres posant problème pour la mécanisation	< 10 %	10 – 15 %	> 15 %
	Nombre d'arbres marchands par souche	1 – 2	3 – 5	> 5
	Ecartement des cloisonnements (s'il en existe) d'axe en axe	≤ 16 m	16 – 24 m	> 24 m
Opération de récolte	Volume exploité /ha en éclaircie	> 80 m³/ha	40 – 80 m³/ha	< 40 m³/ha
	Volume exploité /ha en coupe rase	> 200 m³/ha	100 – 200 m³/ha	< 100 m³/ha
	Taille du chantier en éclaircie	> 10 ha	4 – 10 ha	< 4 ha
	Taille du chantier en coupe rase	> 5 ha	2 – 5 ha	< 2 ha
	Nombre de produits façonnés	1	2 – 4	> 4

(Source : La mécanisation du bûcheronnage dans les peuplements feuillus - synthèse opérationnelle. CACOT E.)

Le pilote de la machine de bûcheronnage : élément clé de la réussite

Le bûcheronnage des feuillus requiert une très grande technicité de la part du pilote. Le travail est, en effet, moins automatisé qu'en résineux. Il demande beaucoup plus d'attention pour réaliser un bon tri des produits, éviter les casses et les blessures aux arbres réservés…

Conseils pour l'abattage et le façonnage des arbres :

- orienter la tête de façon à bien voir la scie à chaîne lors de l'abattage,
- sur une cépée, repérer bien clairement dans quel ordre vont être coupés les brins, ouvrir si possible les cépées du côté des bandes de travail déjà coupées,
- réaliser le façonnage des arbres en évitant de passer en force : en cas de grosse branche, il vaut mieux lâcher l'arbre et couper manuellement la branche à sa base,
- privilégier des billons de plus grande longueur,
- limiter le nombre de produits,
- adapter les réglages de la pression (des rouleaux et des couteaux) et la vitesse de défilement aux différents feuillus.

Le rendement moyen observé sur les chantiers est très variable : de 5 à 13 m³ par heure horamètre. Ces valeurs peuvent être dépassées dans le cas d'un cumul de conditions défavorables ou favorables. Il est néanmoins inférieur à celui observé dans des peuplements résineux, qui est de 1,5 à 2 fois plus élevé à volume unitaire identique.

COMBINAISON BÛCHERON ET MACHINE DE BÛCHERONNAGE

Il est judicieux de faire intervenir un bûcheron dans les cas particuliers suivants :

- dans les taillis avec un pourcentage élevé de tiges non marchandes (>35%) et avec des arbres de volume > 0.2 m³ : le bûcheron prépare le travail de la machine de bûcheronnage en enlevant les brins non marchands
- en peupleraie : l'abattage manuel garantit une bonne qualité d'abattage
- en présence de gros bois : le bûcheron abat les plus gros bois et façonne les grosses branches
- lorsque le pas de cloisonnement ne permet pas à la machine d'atteindre toutes les tiges, le bûcheron réalise l'abattage des tiges de la bande centrale qui seront ensuite façonnées par la machine.

Attention à la sécurité :
respecter les distances de sécurité et se rendre visible en portant des vêtements de couleur vive.

CONDITIONS REQUISES POUR MÉCANISER LES ÉCLAIRCIES

- *volume unitaire moyen des arbres (VUM) > 0,1 m³,*
- *prélèvement par hectare > 40 m³/ha,*
- *écartement ou pas des cloisonnements idéalement aux alentours de 16 m et moyennant certaines adaptations jusqu'à 24 m,*
- *marquage des arbres à abattre, visible depuis une cabine de machine et réalisé de part et d'autre des arbres,*
- *arbres accessibles à abattre facilement (il est difficile d'intervenir dans une cépée sans blesser les tiges restantes).*

Etat des lieux et enjeux dans les régions

LORRAINE

L'arrivée massive de jeunes peuplements de futaie régulière arrivant au stade de la première éclaircie laisse entrevoir une révolution nécessaire en matière de principes de gestion et de modes d'exploitation. A ce titre, la récolte mécanisée des bois peut contribuer avec efficacité à définir de nouveaux systèmes d'exploitation. La conduite sylvicole du peuplement mécanisé devra alors être adaptée pour que les éclaircies puissent y être efficaces et de qualité.

Les premières estimations des peuplements potentiellement mécanisables concernent pour partie :

- *Les perchis issus de la conversion progressive des taillis-sous-futaie en futaie régulière qui arrivent au stade de la première éclaircie chaque année dès aujourd'hui (quelques centaines d'ha/an au niveau de la Lorraine).*
- *Les perchis naturels et artificiels issus des reconstitutions successives aux catastrophes climatiques anciennes (tornade de Darney de 1984, tempête de 1990 au Nord de la Lorraine) ou plus récentes comme l'ouragan Lothar du 26 décembre 1999. Ces évènements ont engendré une concentration de plusieurs centaines d'hectares de jeunes peuplements qui vont massivement mobiliser les gestionnaires pour la réalisation des premières éclaircies au plus tôt dans 5 à 10 ans et au plus tard dans 15 à 20 ans pour les peuplements issus de Lothar.*
- *Plusieurs milliers d'ha de peuplements (taillis sous futaie et taillis simple) dont la récolte des produits de petits diamètres (taillis, sous-étage) mérite d'être mieux maîtrisée car elle se fait essentiellement de manière manuelle et reste souvent tributaire d'un système unique de mobilisation (cession de bois de chauffage). Ce champ mérite toutefois d'être mieux investigué notamment en terme de capacité de travail des machines dans les peuplements hétérogènes.*

LUXEMBOURG

La mécanisation de la récolte en peuplements feuillus est pour le moment quasi inexistante au Grand-Duché de Luxembourg.

Les raisons les plus importantes sont les suivantes :

- *Absence de grandes surfaces de jeunes peuplements feuillus.*
- *Les forêts feuillues au Grand-Duché de Luxembourg sont caractérisées par un âge élevé et un manque de jeunes peuplements dans lesquels une récolte mécanisée serait réalisable.*
- *Les peuplements feuillus en forêt privée sont très morcelés et sont souvent gérés par le propriétaire en vue de produire son bois de chauffage. Cette ressource est donc difficilement mobilisable.*
- *Un grand potentiel de bois énergie et/ou d'industrie se trouve dans les taillis de chêne appartenant aux propriétaires privés. Or ceux-ci se situent souvent sur des stations peu favorables (pentes extrêmes, absence de chemin et grand morcellement de la propriété).*

Néanmoins, la mécanisation des peuplements feuillus pourrait être une bonne option dans le futur :

- *Les taillis de chêne recouvrent 13 % de la surface forestière au Grand-Duché de Luxembourg et deviennent de plus en plus attractifs en vue de la production de bois énergie et/ou d'industrie. Des initiatives comme la mobilisation et le remembrement forestier visent à améliorer les situations de desserte et de morcellement.*
- *Les peuplements feuillus sur-âgés, parfois encore mi-traillés, devront à moyen terme être régénérés.*
- *La politique forestière au Grand-Duché de Luxembourg favorise et subventionne de plus en plus les feuillus, notamment le hêtre. Les peuplements résineux sont peu à peu convertis en feuillus, notamment en forêt privée et dans les fonds de vallées visés par des programmes de désenrésinement.*
- *L'accroissement de la demande en bois énergie sous forme de plaquettes est actuellement assez soutenue. La récolte mécanisée de jeunes feuillus, notamment les premières éclaircies, sera sans doute une des pistes pour l'approvisionnement futur en bois énergie.*

WALLONIE

La mécanisation feuillue est une pratique très peu utilisée en forêt wallonne à l'heure actuelle. Presque 50% de la forêt wallonne est feuillue. Un potentiel existe mais il s'agit principalement de forêts jardinées d'essences variées, ce qui complique la récolte mécanisée en terme de rentabilité.

La réservation comme bois de chauffage des éclaircies dans les jeunes peuplements feuillus et des houppiers pour les citoyens des communes propriétaires réduit les quantités disponibles pour les exploitants forestiers. Les parcelles restantes sont localisées bien souvent dans des endroits difficiles d'accès et cela freine le développement de la mécanisation feuillue en Wallonie.
Cependant, des méthodes combinées Homme-Machine ont déjà été expérimentées dans la récolte des houppiers pour la valorisation des bois de trituration. Un bûcheron dégrossit devant la machine les houppiers en coupant les plus grosses branches. Une tête ébrancheuse vient ensuite billonner à dimension les bois.
La mécanisation feuillue en Wallonie restera relativement marginale tant que les têtes d'abatteuse ne sont pas adaptées aux bois de plus grosses dimensions. Mais, parallèlement à ce souci technique, la pénurie de main d'œuvre qualifiée en bûcheronnage pourrait favoriser la mécanisation dans les peuplements feuillus dans les années à venir.

Une Action de démonstration réalisée dans le cadre de Regiowood

Une journée de démonstration d'exploitation mécanisée d'une seconde éclaircie dans une jeune futaie de hêtre a été réalisée le 5 novembre 2009 à Darney (département des Vosges). Elle a rassemblé près de 80 personnes (entreprises de travaux forestiers, utilisateurs de bois d'industrie, représentants des collectivités locales et gestionnaires publics et privés).

2 modalités d'éclaircies (sylviculture par détourage d'arbre et sylviculture de peuplement) ont été exploitées avec une machine de bûcheronnage.
Les produits façonnés (bois d'industrie) sont tout à fait compatibles avec les attentes de la filière (longueur et qualité de l'ébranchage).

Projet cofinancé par le Fonds européen de développement régional dans le cadre du programme INTERREG IVA Grande Région.
L'Union européenne investit dans votre avenir.

Bibliographie : CACOT E (2009). La mécanisation du bûcheronnage dans les peuplements feuillus : synthèse opérationnelle. FCBA

Contacts

BELGIQUE :
FEREF
Av. Gouveneur Bovesse, 112, boîte 6
B-5100 JAMBES
(0032) 081/31.31.58
feref.jandrain@skynet.be

FRANCE :
GIPEBLOR
11bis rue Gabriel Peri
54500 VANDOEUVRE LES NANCY
03.83.37.54.64
jerome.martinez@gipeblor.com

LUXEMBOURG :
LËTZEBUERGER PRIVATBËSCH
23, an der Gaass
L-9150 ESCHDORF
(00352) 89.95.65-68
e.freymann@privatbesch.lu