

Annexe : résultats des tests

Premier test :

Débardage d'arbres entiers au câble mât aérien



*Le câble mât : un matériel de débardage moderne et technique, en plein essor dans l'arc alpin
(Photo C. Périnot, FCBA)*

- Propriétaire de la forêt : commune de Massat (Ariège)
- Maître d'ouvrage : Ariègevalbois
- Peuplement : jeune futaie de pin laricio de 25 ans, jamais exploitée, volume total de 350 m³/ha
- Topographie : pente moyenne de 60 %, sans obstacle, piste en haut, étroite, sans place de stockage
- Volume exploité/ha : 67 m³/ha arbre entier, 49 m³/ha découpe 7 cm
- Volume unitaire : 0,23 m³ arbre entier, 0,17 m³ découpe 7 cm
- Produits réalisés : billons 2,08 m, découpe 12 cm, broyage du reste de l'arbre (cimes et bois fort)

Méthode d'exploitation

- abattage manuel à la tronçonneuse
- débardage au câble mâât sur remorque Konrad KMS 12U, entreprise Aérobois
- remontée des bois, 8 lignes tous les 45 m, longueur 270 à 340 m
- décrochage et rangement des arbres à la pelle mécanique à grappin
- façonnage et billonnage par abatteuse Valmet 921.1 sur piste (entreprise Abattage Mécanisé Pyrénéen)

Observations

- Les rendements journaliers du débardage sont assez faibles : 31 m³ au total ou 56 m³ hors temps de montage des lignes (6,1 m³/h horamètre). Ce rendement est dû au faible prélèvement (60 m³/ligne, IPC : 0,2 m³/ml) et au faible volume des arbres et des charges (4 perches, soit 0,680 m³). La ligne de câble est en effet fragile par manque de supports intermédiaires résistants.
- La présence de deux engins sur piste n'est pas pertinente et augmente le coût, mais est liée au manque de places de stockage. Une seule machine aurait ralenti le câble mâât au poste de décrochage. L'idéal aurait été la création de petites places de dépôt et un seul porte-outil équipé d'une tête de façonnage ayant une fonction grappin.
- Le rendement du façonnage est moyen (9,5 m³/h), compte tenu de la manipulation des billons et du rangement des perches pour le bois énergie.

Deuxième test :

Abattage mécanisé et débardage au skidder



Les abatteuses spécialisées permettent une exploitation dans les pentes jusqu'à 60 %.

(Photo P. Magaud, FCBA)

- Propriétaire de la forêt : communes de Lies et Gerde (Hautes-Pyrénées)
- Maître d'ouvrage : SEBSO (Haute-Garonne)
- Peuplement : jeune futaie d'épicéa de 35 ans, jamais exploitée, volume de 264 m³/ha
- Topographie : pente de 30 à 60 %, quelques barres rocheuses et talus sur piste, piste en bas, portance mauvaise
- Volume exploité/ha : 111 m³/ha
- Volume unitaire : 0,263 m³
- Produits réalisés : billons 2,45 m et 2,20 m, billonnés sur dépôt

Méthode d'exploitation

- abattage mécanisé par l'abatteuse spécialisée Silvatec Sleipner BOSS (8 roues et tracks), entreprise Franchini (Doubs)
- ouverture de cloisonnements à la montée tous les 18 m plus éclaircie sélective, façonnage en grande longueur et rassemblement des bois dans le cloisonnement
- débardage au skidder double treuil, entreprise SEBSO

- débardage à la montée ou à la descente sur cloisonnement, distance moyenne 230 m, volume moyen en charge : 1,8 m³
- billonnage sur place de dépôt par l'abatteuse

Observations

- Les conditions pluvieuses ont limité la progression de l'abatteuse (allant toutefois jusqu'à 55 %) et amplifié les ornières au sol.
- Le système grande longueur nécessite une manipulation des grumes, occasionnant une perte de productivité de l'abatteuse.
- Malgré ces contraintes, et grâce à une abatteuse adaptée et une grande expérience du chauffeur, les rendements sont très bons : 87 m³/j, 11,5 m³/h horamètre et 17 m³/h productif.
- Le rendement du skidder est faible : 30 m³/j. Il faut cependant prendre en compte le faible volume unitaire, le nombre restreint d'élingues (faible charge) et les conditions de pente et météorologiques. La grande expérience du chauffeur est un atout majeur. Un skidder équipé d'une grue aurait sans doute facilité le rassemblement et l'accrochage des grumes.

Troisième test :

Câble synthétique sur le treuil d'un skidder



*Le câble synthétique : un progrès en termes de sécurité et d'ergonomie pour les conducteurs de skidders
(Photo P. Magaud, FCBA)*

Le câble synthétique est constitué de fibres de polyéthylène spécialement orientées pour augmenter la résistance à la traction. A partir de ces fibres (marque commerciale Spectra ou Dyneema), le câble est tressé sur une base de 12 torons et d'une âme creuse permettant la réalisation d'épissures (réalisation de boucle, assemblage de deux câbles). En exploitation forestière, ce câble peut remplacer le câble acier utilisé sur les treuils des skidders.

Dans le projet, deux câbles ont été installés successivement sur les treuils de skidder de l'entreprise SEBSO (opérateur X. Haget) et de l'entreprise ZUBIETA (ETF), évoluant dans la chaîne pyrénéenne : forte pente, câble utilisé sur toute sa longueur (le skidder reste sur piste), fort volume unitaire des bois, milieu abrasif.

Méthode de suivi

- L'objectif est d'obtenir des résultats sur la résistance et la fréquence de casse des câbles, afin d'établir une comparaison de durée de vie avec le câble acier et de déterminer le surcoût.

- Les deux câbles sont l'un en 18 mm, l'autre en 16 mm de diamètre, l'évolution allant vers du 16 mm pour conserver les accessoires de débardage. Les longueurs installées étaient de 130 et 150 m.
- La ligne est installée avec une épissure en oeillet (boucle) autour d'un anneau sur lequel viennent s'appuyer trois chokers (voir photo). Le nœud est à proscrire.

Observations et résultats

- La résistance annoncée des constructeurs (minimum 20 T pour du 16 mm de diamètre) est confirmée. Cependant, l'abrasion du câble est très forte en fonction des conditions d'utilisation (frottement sur câble acier lorsque les deux câbles se croisent, rochers, arbres...).
- Le câble subit une rupture en moyenne une fois par semaine, généralement en bout de câble. La maîtrise de la technique de l'épissure permet une réparation rapide en 20 min, avec une perte minimum de longueur de câble.
- La première vie du câble (60 m restant sur la bobine) est d'environ 7 mois, pour un volume débardé par câble compris entre 2200 et 2500 tonnes.
- La deuxième vie du câble (association des 60 m restants à 90 m de câble neuf) pourrait atteindre au total 11 mois, pour un volume total de 3500 tonnes. Par comparaison, un câble acier chez ces entrepreneurs a une durée de vie de 4 à 7 mois.
- Le coût d'investissement, de 4 à 6 fois supérieur au câble acier, est compensé par l'augmentation de durée de vie. Le surcoût d'utilisation de cette technologie est estimé à environ 0,30 €/tonne, soit 1000 €/an.
- La grande satisfaction des utilisateurs : légèreté (24 kg les 150 m en 16 mm), facilité d'installation et de réparation, douceur (pas d'échardes métalliques), coût de fouet limité.
- L'installation d'une ligne synthétique et d'une ligne acier sur un double treuil semble aujourd'hui un bon compromis pour limiter une usure prématurée dans les milieux abrasifs.