



**Délégation
Sud-Est**
Domaine Universitaire
CS90251
38044 GRENOBLE cédex 9
Téléphone : 33 (0)4 76 15 40 70
Site web : www.fcba.fr

Chantier de La Baume (74) Débardage au câble mât sans reprise mécanisée

Dates de l'étude : 23-24 septembre 2013

Objectif de l'essai

Accompagner les entreprises des Alpes du Nord pratiquant le débardage par câble mât. Suivi et étude de leur activité afin d'améliorer leurs performances et pérenniser leur activité.

Conditions d'exploitation

Le chantier de La Baume se trouve sur une parcelle en forêt communale gérée par l'ONF.

Deux lignes de câble ont été ouvertes sur une longueur de 370 et 310m pour un volume total de 676 m³ sur écorce. Le martelage des arbres à prélever a été réalisé par trouées le long des lignes pour faciliter le halage des bois et limiter les blessures au peuplement.

Les conditions d'exploitation ne sont pas contraignantes pour du débardage par câble.

Le mât est positionné en bas de ligne sur une route forestière.

Le suivi FCBA n'a porté que sur la 1^{ère} ligne.

Espèces	Sapin pectiné (85%) - Epicéa com.
Peuplement	Futaie irrégulière
Age	Variable 50 - 150 ans
Intervention	Coupe jardinatoire par trouées
Branchaison	Moyenne
Conformation	Bonne
Pente	55% (variable de 45 – 80%)
Dévers ligne	Négligeable
Obstacles	Taches de régénération (hêtre)
Sous bois	Peu développé
Altitude	940 à 1130 m
Longueur ligne	370 m (du mât à l'ancrage)
Long. moy. suivie	330 m (280 à 350 m)
Largeur couloir	5-10 m (variable selon les trouées)
Distance halage	10 à 25 m
Supports intermédiaires	1 arbre support à 10 m de hauteur pas de mât terminal
Ancrages	Haubanage du mât sur arbres Ancrage câble porteur sur sapin
Vol par ml	1,04 m ³ /ml
Vol total ligne	385 m ³ (676 m ³ sur les 2 lignes)
Météo	Sans influence
Place de dépôt	Intersection de routes forestières



Le stockage des bois se fait à l'intersection de deux routes forestières. La place est vite engorgée en l'absence du passage des grumiers. Le premier camion ne passera qu'à la fin chantier. Une limitation de tonnage a obligé les grumiers à réaliser des demi-chargeurs jusqu'à la route départementale dans la vallée.

Résultats Globaux

Durée du suivi	14 h (2 j.)
Volume suivi	135 m ³
Surface suivie	0,97 ha
Productivité travail équipe	9,8 m ³ /h
Productivité présence équipe	9,0 m ³ /h
Productivité journalière calculée sur l'ensemble du chantier.	85 m ³ / j de débardage 60 m ³ / j avec montage et démontage lignes
Volume charge moyenne	2,14 m ³ (environ 1,8 tonnes)
Nombre de grumes par cycle	1,8
Durée moyenne d'un cycle	13,4 min. (à 330 m)
Vitesse chariot vide (montée)	3,2 m/s (11,4 km/h)
Vitesse chariot charge (descente)	1,6 m/s (5,8 km/h)

Les volumes sont exprimés en m³ sur écorce.

Nota Les résultats présentés dans cette fiche sont spécifiques au chantier étudié et ne peuvent être extrapolés

Personnel et matériel

Le personnel :

Sur ce chantier, le câbliste travaille en tant qu'ETF en sous-traitance pour une scierie de Haute-Savoie. L'équipe est composée de quatre personnes : un bûcheron, un accrocheur, un décrocheur et un apprenti aidant ponctuellement sur la place de dépôt et au montage des lignes.

L'équipe fonctionne depuis un an dans ces conditions et avec ce matériel.

Seul le décrocheur (chef d'entreprise) a une longue expérience dans l'exploitation en forêt de montagne en bûcheronnage, au skidder, en câble long et plus récemment en câble mât.

Le matériel :

Câble mât Valentini V600M3 sur chenilles, d'un poids total de 18 tonnes, équipé pour fonctionner avec un câble retour et d'une portée de 800 m.

Il est âgé d'un peu plus d'un an et en parfait état de fonctionnement.

Chariot Wyssen Universal d'une capacité de 3 tonnes (soit environ 4 m³ en sapin-épicéa) âgé d'un an.

Engin de reprise à pneus Case 688B, âgé de 15 ans et équipé d'un grappin pour le rangement des bois sur la place de dépôt.

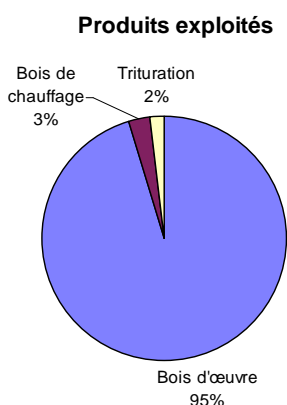
Produits récoltés

L'essentiel du volume exploité est destiné au sciage (scierie située à 55 km) sous la forme de grumes de 4 à 16 m avec un fin bout de 20 cm diamètre de 1,2 m³ en moyenne.

Le sapin étant l'essence principale, la qualité est assez moyenne. Les grumes sont majoritairement classées en D à cause de nombreuses fentes dans le bois.

Une très petite part de trituration (20 stères) et de bois de chauffage pour le feuillu (20m³) ont également été exploités.

Il n'y a pas de valorisation des rémanents en bois énergie, les grumes étant ébranchées sur coupe en forêt et les purges sont peu nombreuses.



Nota Les résultats présentés dans cette fiche sont spécifiques au chantier étudié et ne peuvent être extrapolés

Peuplement forestier

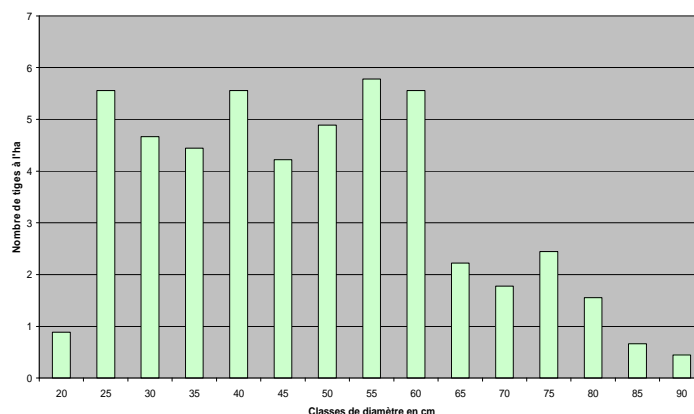
La parcelle à exploiter avait déjà fait l'objet d'une coupe à câble il y a une vingtaine d'années. Le peuplement, géré par l'ONF, est traité en futaie irrégulière mélangée. Le martelage a été marqué par trouées le long des deux lignes de câble.

Le sapin pectiné est l'espèce majoritaire à 95%.

Le bas de la coupe, à 1000 m d'altitude, contient quelques feuillus qu'il a fallu exploiter pour le montage de la ligne.

Peuplement L1 + L2	Coupe
Densité ha	51 tiges / ha
Diamètre 1,3m	48 cm
Hauteur totale	31 m
Hauteur march.	25 m
Vol Unitaire Moy	2,7 m ³
Vol. à l'hectare	140 m ³ /ha

REPARTITION DES ARBRES A PRELEVER SUR LE CHANTIER DE LA BAUME 74



Méthode de travail

Deux entreprises ont travaillé sur ce chantier d'exploitation.

Une équipe de deux bûcherons est passée quelques jours avant le débardage pour l'ouverture de la ligne de câble et l'abattage des arbres marqués dans les trouées de part et d'autre de la ligne. L'ébranchage est réalisé à 90% sur la coupe, l'engin de reprise sur la place de dépôt n'étant pas équipé de tête de bûcheronnage.

Pour permettre à l'équipe de câbliste de monter la ligne puis de débarder dans de bonnes conditions, certains arbres martelés seront abattus plus tard afin d'éviter de trop encombrer le parterre de la coupe.

Les deux bûcherons ne restent pas présents pendant le débardage, ils travaillent sur l'ouverture de la prochaine ligne de câble.

L'équipe de câbliste constituée de trois personnes plus d'un apprenti se charge du montage de la ligne :

- mise en place du mât (positionnement, orientation et haubanage sur des arbres)

- déroulage du câble porteur et ancrage à un sapin de gros diamètre
- installation du câble retour à 50m en parallèle de la ligne de câble pour la remonter à vide du chariot (le chariot utilisé n'est pas automoteur)
- montage d'un support intermédiaire avec passage du câble à 10m de hauteur pour surélever la ligne.

Le montage de la ligne a duré 11h00 à trois personnes, soit un peu plus d'une journée de travail. Cela correspond à la moyenne généralement observée dans les conditions du chantier actuel.

Pour le débardage, l'équipe de travail se sépare en deux :

- Sur la coupe, un bûcheron billonne les grumes de gros diamètre pour optimiser les charges à transporter et fini l'abattage et le façonnage des arbres à abattre en fonction de l'avancement du débardage. Un accrocheur, en liaison radio avec le décrocheur et équipé de sa radiocommande, réceptionne le chariot, déroule le câble pêcheur, accroche les charges et treuille les bois jusque sous la ligne. Il doit également surveiller avec attention que la descente de la charge se passe dans de bonnes conditions, notamment au moment du passage du support et d'obstacles sur la coupe (ruptures de pente...). En effet, le débardage à la descente demande une attention toute particulière pour éviter les casses et les accidents. Il faut savoir optimiser la charge (poids et longueur des grumes) et adapter la vitesse du chariot au profil de la ligne. Pendant l'attente du retour du chariot, l'accrocheur réalise parfois du pré-élingage ou peut aider le bûcheron à billonner les prochaines charges.

- Sur la place de dépôt, le chef d'entreprise est à la réception des bois. Il reprend le contrôle de la charge avec sa radiocommande, décroche les élingues et renvoie le chariot vide vers l'accrocheur. Si besoin, il finit le façonnage de la grume à la tronçonneuse (arasement de quelques nœuds...). Il effectue ensuite le cubage sur écorce et applique une plaquette et une qualité à la grume. Le rangement des bois se fait avec son engin de reprise (pelle à pneus) équipé d'un grappin. La place disponible est suffisante pour le stockage de 3-4 jours de débardage, mais aucun camion ne passera pendant toute la durée du chantier...

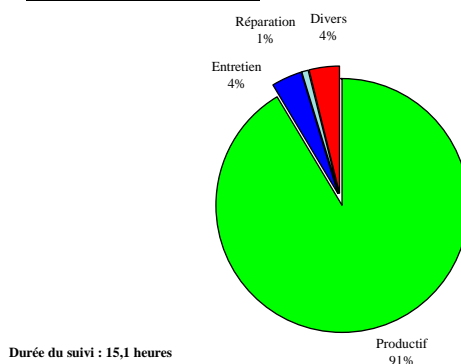
Un apprenti est également présent sur la place de dépôt, il aide ponctuellement au décrochage et cubage des bois.

Le démontage de la ligne se fait avec toute l'équipe présente. En 4 heures, la ligne est entièrement démontée et le mât prêt à être déplacé vers la ligne 2 distante de 120 m.

Nota Les résultats présentés dans cette fiche sont spécifiques au chantier étudié et ne peuvent être extrapolés



🌀 Emploi du temps



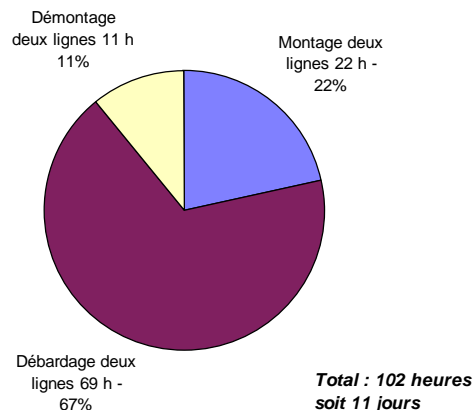
La durée du suivi FCBA (2 jours) est trop courte pour avoir une représentation fidèle de l'emploi du temps de l'équipe. Mais les informations relevées sur leur carnet de bord nous donne plus de détail sur l'ensemble du chantier :

Ligne 1 (385m³) : montage 11h (1,1j) débardage 37h (4j) démontage 4h (0,5j)

Ligne 2 (291m³) : montage 11h (1,1j) débardage 32h (3,5j) démontage 7h (1j)

Aucune panne et casse n'ont été à déplorer pendant la durée du chantier.

TEMPS PASSE PAR L'EQUIPE POUR 2 LIGNES DE CABLE
CHANTIER DE LA BAUME (74)



🌀 Les productivités

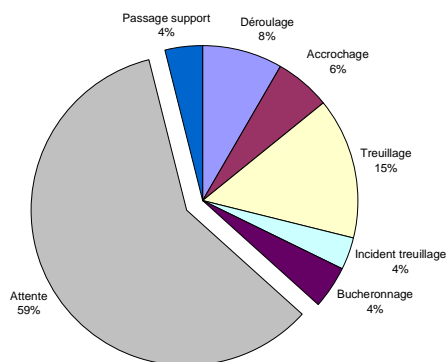
Les mesures FCBA ont porté sur la fin de la ligne 1 avec les distances maximales du chantier (300 à 350 m). Les rendements sont bons et tout à fait conformes à ce que nous avons l'habitude

d'observer avec d'autres équipes de cablistes expérimentés.

La vitesse du cycle du chariot est d'environ 13 min avec une charge assez importante (sup. à 2 m³) ce qui donne une productivité de presque 10 m³/ heure de travail.

Aucune casse et panne ne sont venues perturber le déroulement du chantier, ce qui permet d'obtenir une très bonne production journalière : environ 85 m³ / jour de débardage et 60 m³ / jour en incluant le montage et démontage des lignes.

🌀 Analyse du travail de l'accrocheur

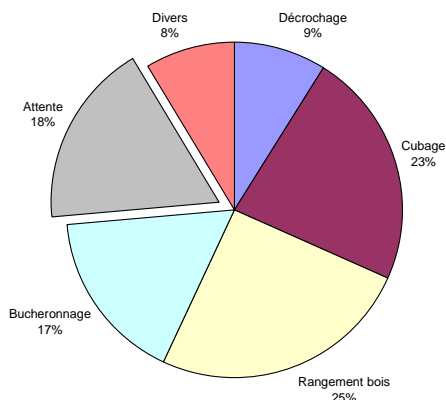


L'analyse du travail productif reflète bien l'activité de l'accrocheur.

Les conditions d'exploitation étant peu contraignantes, la formation de la charge est rapide et le chariot reste 6 min. sur le poste d'accrochage. Les grumes à débarder sont en moyenne à 10 m de part et d'autre de la ligne et au maximum à 20 m de distance. Pour gagner du temps, l'accrocheur réalise parfois du pré-élingage en attendant le retour du chariot. Comme dans toutes les équipes de câblistes, on retrouve un temps d'attente (retour du chariot) assez important mais variable en fonction de la distance de débardage et de l'activité sur la place de dépôt.

La présence d'un bûcheron à proximité de l'accrocheur facilite son travail (moins d'encombrement sur la coupe, préparation des charges...) et permet de rester attentif à la descente du chariot en charge.

🌀 Analyse du travail du décrocheur



Nota Les résultats présentés dans cette fiche sont spécifiques au chantier étudié et ne peuvent être extrapolés

Le façonnage des grumes étant réalisé en forêt et non pas à la réception des bois, l'activité du décrocheur à La Baume est un peu différente de celle que nous avons l'habitude d'observer avec les autres équipes de cabliste. Les 2/3 de son activité sont consacrées au cubage manuel des grumes, à du bucheronnage (arasement des nœuds restants) et au rangement des bois avec sa pelle. Au moment du suivi FCBA, la place de stockage était encore suffisante. C'est au moment du débardage de la ligne 2 que le rangement des bois deviendra problématique en l'absence du passage des camions.

🌀 Analyse des cycles complets du chariot et effet de facteurs limitants

Le cycle moyen du chariot est de 13,2 min. à 300 m de distance dont 6,7 min passées sur le poste d'accrochage (51% du temps). Mais ces temps sont variables en fonction de différents facteurs présents sur la coupe. Nous en avons mesuré deux qui influencent directement la productivité de l'équipe.

A 300 m de distance	Conditions moyennes	Sans facteur limitant	Tâches de régé de hêtre	Passage délicat d'un support
Durée moy. cycle	13,2 min	11,9 min	13,5 min	13,3 min
Vol charge	2,145 m ³	2,3 m ³	2,1 m ³	1,8 m ³
Prod. heure	9,8 m ³ /h	11,6 m ³ /h	9,3 m ³ /h	8,1 m ³ /h
Prod. jour	73 m ³	87 m ³	70 m ³	61 m ³

🌀 Conclusion

Après un an d'activité en câble mât, l'équipe est bien familiarisée avec son matériel et connaît ses capacités en fonction des différentes conditions d'exploitation. L'installation des lignes est rapide et les charges débardées sont bien optimisées permettant ainsi de limiter les casses et interruptions sur les chantiers.

Le chantier de La Baume est un bon exemple des performances actuelles de l'équipe.

Toutefois, la réussite d'un chantier au câble aérien passe aussi par un bon enchaînement des différents intervenants sur le chantier. C'est actuellement la principale difficulté des cablistes des Alpes du Nord :

- constituer des équipes de bûcherons qualifiés et les faire passer quelques jours avant le début du débardage (trop tôt les bois risquent de se « piquer » en été et perdre de leur valeur, trop tard et c'est l'équipe de cabliste qui risque d'être immobilisée)
- s'assurer d'une rotation régulière des camions pour libérer les places de stockage avant l'engorgement total pouvant rapidement immobiliser l'équipe de cabliste.

C. PERINOT – C. BUFFINI
17 octobre 2013