



Le débardage par câble-mât permet de récolter du bois sur des parcelles difficilement accessibles tout en limitant la perturbation des sols.

Christophe Périnot © FCBA

# Le débardage par câble : ça vaut le coût !

Par Julien Fiquepron, CNPF-IDF

Moins développé en France qu'en Suisse romande, le débardage par câble est-il vraiment plus cher si l'on inclut l'intégralité des coûts ? Le séminaire FormiCâble analyse les contextes où le débardage par câble est recommandé.

Non seulement indispensable dans certains terrains inaccessibles aux autres techniques de débardage, le câble aérien présente des atouts pour mobiliser du bois tout en minimisant les perturbations du sol. Pour mieux tirer partie de cette technique, le séminaire FormiCâble (Rumilly, 28 au 29 juin 2017 - voir encadré 1) a croisé les expériences en France et en Suisse romande et débattu des leviers de développement du câble. C'est l'occasion de faire le point sur l'organisation des entreprises, sur les systèmes d'exploitation et les actions en cours.

## Une activité plus fragile en France

L'accroissement de la mobilisation de bois est un objectif commun en France et en Suisse. Le câble est un outil adapté à la récolte de bois en montagne. Cette technique reste néanmoins peu déployée en France, alors qu'une dynamique existe en Suisse. Le projet Interreg FormiCâble permet d'affiner l'état des lieux de la filière câble et d'identifier les synergies potentielles entre la France et la Suisse.

## Les entreprises

En France les entreprises cablistes manquent de stabilité : sur la période 2008-2017, 12 créations pour 11 disparitions d'entreprises cablistes, avec actuellement 18 entreprises actives. La situation est plus stable en Suisse romande (3 créations et une disparition sur 20 ans) pour actuellement 23 entreprises actives.

La récolte de bois par câble en Suisse romande est 2,5 fois supérieure à celle de la France. En 2016, 85 000 m<sup>3</sup> ont été récoltés par câble en France contre 210 000 m<sup>3</sup> en Suisse romande, où 17,5 % du volume est récolté par câble. L'activité câblage des entreprises françaises est moins importante, avec une récolte moyenne par entreprise de 4 600 m<sup>3</sup>/an contre 9 500 en Suisse romande<sup>1</sup>. Les entreprises cablistes en Suisse romande sont plus spécialisées dans le câblage, où cette activité est majoritaire, avec souvent plusieurs modèles de câbles-mâts<sup>2</sup> disponibles. En France, la majorité des entreprises disposent d'un seul modèle de câble-mât, d'où des marges de manœuvre réduites.

<sup>1</sup> Enquête réalisée auprès des cablistes dans le cadre du projet FormiCâble, Baptiste Boggio, FCBA, 2017. Taux de réponses : 85% en France et 75% en Suisse romande.

<sup>2</sup> Câble-mât : équipement de câblage aérien intégrant un mât métallique, alors que le câble long utilise les arbres comme support du câble.



## Le projet Interreg franco-suisse FormiCâble (2016-2019)

Les objectifs du projet sont de promouvoir les avantages du débardage par câble, de développer des formations reconnues et de contribuer à une exploitation économiquement viable et écologiquement favorable. Les partenaires du projet :

- PEB : Pôle Excellence Bois de Rumilly (74), France
- ACSR : Association de Câblage de Suisse romande, Suisse
- FCBA : Institut technologique Forêt, Cellulose, Bois-construction Ameublement, France
- URACOFOR : Association des Communes forestières Auvergne Rhône-Alpes, France
- ISETA : Institut de l'Environnement et des Territoires d'Annecy, France
- GEIQ BTP Pays de Savoie, France (groupement d'entreprises pour l'insertion et la qualification).

<http://www.poleexcellencebois.fr/activites/projets-collaboratifs/5-formicable>

<http://www.fcba.fr/content/formicable-le-cablage-au-service-de-lexploitation-forestiere>

Tableau 1 - Les deux grands types de câbles-mâts (source : FCBA)

	Câble long	Câble mât
Longueur de ligne	Jusqu'à 2 000 m	Jusqu'à 1 100 m
Capacité de levage	2 à 6 tonnes	1 à 6 tonnes
Desserte nécessaire	1 km de route/100 ha	2,5 km de route/100 ha
Temps de montage	1 à 3 jours pour 3 opérateurs	1 journée pour 2 opérateurs
IPC* minimal	0,5 m <sup>3</sup> /mètre linéaire	0,5 m <sup>3</sup> /mètre linéaire
Nombre opérateurs	3	2

\* IPC : Indice de prélèvement câble : rapport du prélèvement réalisé sous la ligne de câble ramené à la longueur de cette dernière, exprimé en m<sup>3</sup>/m linéaire.

Leurs activités sont plus diversifiées : négoce de bois, débardage au skidder, bûcheronnage mécanisé. Environ 2/3 des chantiers en Suisse romande et en France sont en forêt publique. Notons que la moitié des entreprises françaises perçoivent une augmentation des chantiers en forêt privée.

Les entreprises cablistes françaises paraissent ainsi plus fragiles, avec également une contrainte de distance entre les chantiers plus importante qu'en Suisse romande où l'activité est plus concentrée. L'activité câble se structure en Suisse romande autour l'ACSR<sup>3</sup>. Elle a pour objectif d'augmenter de 50 000 m<sup>3</sup> les volumes débardés sur 5 ans, de renforcer la solidarité de la branche avec une convention collective suisse, et de coordonner les donateurs d'ordres (communes et cantons).

## Une palette de matériels et d'organisations

### Le matériel

Le matériel est classé en deux grands types : câble long et câble mât. Le câble mât est le plus fréquent (10 % des entreprises françaises utilisant le câble long). Il nécessite un opérateur de moins que pour un chantier de câble long, mais il requiert une plus forte densité de

routes forestières (voir tableau 1). Les câbles-mâts regroupent une large gamme de matériels, en termes de capacité et de maniabilité (voir tableau 2). Le plus fréquent étant le câble-mât sur remorque, utilisé par 75 % des entreprises françaises (95 % en Suisse romande).




Si le câble-mât n'est pas couplé avec une grue, il est nécessaire de disposer sur le chantier d'un engin de reprise, généralement une pelle de travaux publics équipée d'une tête de façonnage ou d'un grappin.

L'automatisation des procédés se développe. Les entreprises françaises sont équipées à 60 % de chariots automoteurs. Ils permettent de débarder quel que soit le sens de la pente. Plus rapides à installer, leur masse plus importante peut limiter la dimension des grumes débardées. Les innovations en cours portent sur :

- ➔ la fiabilisation des chokers automatiques, permettant de décrocher les grumes à distance à l'arrivée sur la place de dépôt ;
- ➔ l'allègement des dispositifs de montage avec des câbles synthétiques ;
- ➔ la récupération d'énergie sur les chariots ou les machines avec du matériel hybride ;
- ➔ l'adaptation aux feuillus des couteaux des têtes de façonnage ;
- ➔ l'allongement de la portée des câbles-mâts.

<sup>3</sup> Association de Câblage de Suisse romande

Tableau 2 - La gamme de câbles-mâts présents en France et en Suisse romande (source : FCBA)

Particularités techniques des types de câble mât	Atouts	Contraintes
 <p><b>Câble-mât sur remorque</b> Longueur : 600 à 800 m Capacité : 2 à 5 t Investissement : 200 000 à 350 000 €</p>	<p>Facile à transporter Débardage possible vers l'amont et vers l'aval</p>	<p>Doit être associé à un engin de reprise (pour le rangement des bois et le façonnage éventuel lorsque les arbres sont débardés en entier avec leurs branches)</p>
 <p><b>Câble-mât sur camion</b> Longueur : jusqu'à 600 m Capacité : jusqu'à 5 t Investissement : 450 000 à 550 000 €</p>	<p>Système intégré (mât/grue/tête de façonnage) Débardage amont/aval possible</p>	<p>Difficile à transporter quotidiennement Coût d'investissement important Place de travail importante et logistique transport de bois indispensable</p>
 <p><b>Petit câble-mât associé à un tracteur agricole</b> Longueur : jusqu'à 500 m Capacité : 1 à 3 t Investissement : 60 000 à 150 000 € (sans tracteur)</p>	<p>Faible coût d'investissement Débardage amont/aval possible selon le système Installation rapide Très mobile</p>	<p>Doit être associé à un engin de reprise</p>

#### Les modalités d'abattage et de débardage

Le système majoritaire consiste à débarder des grumes et des arbres entiers, afin de mécaniser le façonnage et d'automatiser le cubage des bois. Ce système permet de mieux s'adapter à la demande du marché, mais présente des difficultés de gestion des rémanents, en termes d'organisation sur la place de dépôt et de risques d'appauvrissement des sols en lien avec l'exportation de la minéralomasse<sup>4</sup>.

Parfois, le façonnage et le billonnage s'effectuent sur la coupe pour débarder de très gros bois et limiter la hauteur des lignes de câble. Cela permet également de limiter les dégâts au sol et de laisser les rémanents sur la coupe, ceux-ci limitant également les risques d'érosion et l'exportation d'éléments nutritifs. Les contraintes concernent en revanche la sécurité des opérateurs, dans un contexte où le recrutement de bûcherons est déjà difficile. La productivité de ce système est moins élevée et il présente un risque d'inadéquation à la demande des produits recherchés par les scieries.

#### L'organisation des acteurs

Dans quels contextes utiliser le débardage par câble aérien ? Il est adapté dans les secteurs inaccessibles aux machines (abatteuse, porteur, débusqueur) et pour les secteurs où l'on souhaite minimiser les impacts de l'exploitation : pentes, secteurs plats mais sensibles (tourbières, proximité de cours d'eau, sols sensibles au tassement...), périmètres de protection de captages d'eau, obstacles à la circulation des machines (talweg, rochers...). Il concerne tous types de peuplements : des gros bois de montagne, aux petits coteaux feuillus pour le bois énergie ou le bois d'industrie, en passant par les petits bois et bois moyens d'éclaircie.

Afin de mieux apprécier les enjeux autour du débardage par câble, Paul Magaud (FCBA) a rassemblé les attentes des différents acteurs de la chaîne d'organisation d'un chantier et présenté les critères d'un « chantier idéal » (voir encadré 2).

Les propriétaires sont sensibles à l'impact paysager de la coupe, notamment en montagne, à partir des points de vue, avec aussi des inquiétudes quant aux capacités de régénération des peuplements. La valeur rési-

#### Encadré 2

##### Les critères pour préparer un « chantier idéal »

- Volumes prélevés suffisants (> 70 m<sup>3</sup>/ha), volume minimal de 500 m<sup>3</sup>
- Profil de terrain limitant les supports, lignes courtes, ancrages existants (gros bois), peu d'obstacles sur la coupe
- Place d'implantation du matériel existante, tracé des lignes bien préparé
- Place de dépôt existante, à faible distance de la réception (pas de reprise)
- Logistique transport quotidienne (1 à 2 camions/jour)
- Nombre limité de produits, débouchés (marché porteur)
- Bilan économique prévisionnel de chantier positif
- Déclenchement de la coupe

#### Encadré 3

##### Panorama des aides disponibles pour le débardage par câble

###### Aides à l'investissement matériel

Elles dépendent des régions et sont notamment disponibles en Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Grand-Est.

###### Aides au fonctionnement

Elles soutiennent la réalisation de chantiers de débardage par câble.

Une aide spécifique à l'ex-région Rhône-Alpes avec cofinancement européen\* pourrait être déployée sur d'autres régions.

D'autres financements sont proposés par des conseils départementaux (Assemblée des Pays de Savoie) ou des régions (ex-région Midi-Pyrénées).

###### Aides pour investir dans l'animation et la promotion de la technique

Elles ciblent le conseil aux entreprises, le recensement de coupes à câble, la promotion de la technique dans les territoires (exemple sur le Massif Alpin dans le cadre de la Convention Interrégionale du Massif des Alpes).

*Ce panorama n'est pas exhaustif, pour en savoir plus, voir la présentation « économie » de Stéphane Gruois-FCBA, séminaire FORMICABLE.  
\* mesure 04.32 du plan de développement rural de Rhône-Alpes*

<sup>4</sup> Stock d'éléments minéraux assimilables du sol.

duelle d'achat des bois sur pied — fonction des débouchés et des frais de mobilisation — est capitale pour déclencher la coupe. Les propriétaires font attention aux conditions de remise en état des routes et pistes. Ils sont concernés par la multifonctionnalité de leur bois : pour l'activité économique de leur territoire, la gestion durable de la forêt et les services écosystémiques.

Les donneurs d'ordres (gestionnaires de la forêt, exploitants forestiers) doivent connaître la disponibilité géographique des matériels, la disponibilité temporelle (planning, saisonnalité) des entreprises et leur capacité de production en volume. Ils ont besoin de cette visibilité pluriannuelle pour sécuriser les plannings de coupes et conforter l'activité des entreprises. Ils souhaitent également massifier les chantiers (regroupement de propriétaires), en intégrant la création d'une desserte structurante adaptée au câble.

Les entreprises cablistes recherchent quant à elles des chantiers bien préparés en termes d'accès au dépôt, de tracé des lignes, de logistique de transport et de martelage. La

répartition des chantiers sur l'année est importante pour elles, avec des chantiers y compris en hiver et des appels d'offres simples. Les entreprises demandent également une visibilité pluriannuelle (de l'ordre de 3 ans), afin de sécuriser les plannings, de conforter leur activité et de faciliter les investissements matériels. Elles demandent enfin des prix de prestation intégrant la complexité des chantiers et des délais de paiement rapides.

Afin de répondre aux attentes de visibilité, des outils de planification sont développés, tels CARTOMOB (FCBA) ou SYLVACCESS (Irstea). L'objectif est d'identifier la faisabilité technique et économique de la mobilisation par câble sur les massifs. Quant à l'outil e-Peccable (FCBA), celui-ci permet d'établir le budget prévisionnel d'une coupe. La création d'une plateforme web des offres de chantiers constitue une des actions de FormiCâble.

##### Un équilibre entre coûts supérieurs et plus de services

Une équation (trop) simple. Un débusqueur coûte 500 à 700 €/j pour une production



journalière de 60 à 100 m<sup>3</sup>. Un câble coûte 1 200 à 2 000 €/j pour une production journalière de 40 à 60 m<sup>3</sup>. Cette différence tient notamment aux charges de personnel, représentant la moitié des coûts du câble contre 40 % avec un débusqueur. Les productivités journalières/annuelles sont souvent inférieures à celles des débusqueurs, avec des taux d'utilisation des équipements plus faibles en lien avec les contraintes de montage/démontage des lignes (25 % du temps de présence), de saisonnalité des travaux, d'organisation et de planification plus complexes des chantiers.

Pour des grumes résineuses dans les Alpes, la différence de prix d'exploitation est ainsi de l'ordre de 20 à 25 €/m<sup>3</sup> entre débusqueur et câble. Il faut néanmoins dégager un prix résiduel suffisamment incitatif pour que les propriétaires mettent en vente les bois. Il s'agit pour cela d'améliorer l'efficacité de la chaîne de mobilisation et de trouver des dispositifs permettant de prendre en charge une part de la différence de coûts.

Sur le plan de la chaîne de mobilisation, la France a une culture « du câble extrême », sur des chantiers complexes, en termes d'obstacles et de longueur. Ces chantiers difficiles impliquent des coûts plus importants. Des chantiers avec des lignes courtes (200 m) en Massif central montrent que les coûts d'exploitation peuvent être maintenus à 35 €/m<sup>3</sup>.

Sur le plan des dispositifs financiers, certains territoires proposent des aides pour le câble (voir encadré 3).

Au-delà de la logique de subvention pour compenser des coûts plus élevés, il faut avoir conscience que la comparaison entre débusqueur et câble ne se limite pas à une différence de coûts : la qualité du travail est différente. La logique de prestation, valorisant les services fournis, doit également être intégrée. Ces services concernent non seulement le propriétaire, avec par exemple des économies sur la préparation du sol pour le renouvellement des peuplements, mais également la société, notamment pour la protection des milieux humides et des captages (Bansept, Fiquepron, 2015). Le chantier de débardage par câble réalisé dans le périmètre de protection d'un captage à Saint-Géniès-de-Varensal (Hérault) illustre bien cette logique, avec une prise en charge de la différence de coûts via une convention financière entre le syndicat d'eau potable et le groupement

forestier concerné (Lagacherie 2016, vidéo du chantier : <https://www.youtube.com/watch?v=CHoBdLGjAgI>).

L'article de Bruciamacchie *et al.*, en 2008 montre aussi qu'en intégrant les coûts indirects (dégâts au sol et au peuplement, réseau de routes forestières moins dense), l'écart entre les deux modes d'exploitation peut se réduire voire s'inverser.

Au vu de l'état des lieux entre la France et la Suisse, il semble que le potentiel du débardage par câble aérien est sous exploité en France. L'initiative du projet FormiCâble vise à développer les synergies entre la France et la Suisse afin de renforcer la place du câble, sur les plans techniques, économiques et humains. Les initiatives portent notamment sur la formation des opérateurs : mise en place de formations courtes thématiques et de formations certifiantes. Un autre levier porte sur la planification et la massification des chantiers. Il est nécessaire d'optimiser le temps productif des entreprises en leur permettant de gagner du temps sur la prospection et le repérage de chantiers. Cela consiste à réunir les acteurs pour organiser l'offre de chantiers pour le câble à l'échelle de vastes massifs, à un niveau interdépartemental voire au niveau des différents massifs montagneux français. Le débardage par câble est un moyen de récolter du « bois + », où la forêt privée a son rôle à jouer dans l'offre et la préparation des chantiers, avec un impératif d'animation dans les secteurs de forêt privée morcelée. ■

#### Remerciements

Merci aux organisateurs du séminaire FormiCâble, et particulièrement à Paul Magaud, Baptiste Boggio et Stéphane Grulois du FCBA pour leur aimable autorisation d'utilisation des contenus présentés.

Les présentations du séminaire FormiCâble sont disponibles sur le site [www.fcba.fr](http://www.fcba.fr), en rubrique actualités (28-29 juin 2017).

#### Résumé

Le débardage par câble aérien reste peu déployé en France. C'est un moyen de mobiliser du bois en limitant la perturbation des sols, et pas seulement dans les pentes inaccessibles. Le séminaire FormiCâble (Rumilly, 28-29 juin 2017) présente les expériences en France et en Suisse romande et les leviers de développement du câble.

**Mots-clés :** débardage, câble aérien, France, Suisse romande, protection des sols.

#### Bibliographie

- Bansept A., Fiquepron J., 2014. *Protéger et valoriser l'eau forestière, guide pratique national du projet « Eau + For »*, Fransylva- CNPF, 156 p. <http://www.foretprivedefrancaise.com/n/programme-eau-for/n:577#p1428>
- Bruciamacchie M., Costa S., Ibanez L. 2008. *Analyse économique des coûts d'exploitation d'un chantier, Rendez-vous techniques*, n° 19, ONF. [http://www.onf.fr/lire\\_voir\\_ecouter/++oid++940/@@display\\_media.html](http://www.onf.fr/lire_voir_ecouter/++oid++940/@@display_media.html)
- Lagacherie M., 2016. *Le câble au service de la protection de l'eau*. Les Nouvelles Feuilles Forestières, n° 127, pp. 10-11. <http://www.crfp-lr.com/telechargement/NFF/telechargement/NFF127.pdf>
- Pischedda D. *et al.*, 2009. *Guide pratique, Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt «PROSOL»*, FCBA, ONF, 110 p. <http://data38.fcba.fr/prosol/BrochureElectronique.html>
- Pischedda D., Descroix L., Fay J., Magaud P., 2012. *Mobiliser du bois en montagne, le défi du câble aérien*. Rendez-vous techniques, ONF, n° 35, pp. 54-57.