



HAL
open science

Retours d'expérience des chantiers câble aérien 2020-2022

Didier Pishedda, Mickael Vericel, Aymeric Albert

► **To cite this version:**

Didier Pishedda, Mickael Vericel, Aymeric Albert. Retours d'expérience des chantiers câble aérien 2020-2022. Rendez-vous Techniques de l'ONF, 2023, 77, pp.15-22. hal-04027619

HAL Id: hal-04027619

<https://hal.science/hal-04027619>

Submitted on 13 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Retours d'expérience des chantiers câble aérien 2020 -2022

Depuis 2020, plusieurs chantiers de plaine à fort enjeu ont pu être réalisés par câble-mât en dépit (ou à cause) de circonstances exceptionnelles. Le retour d'expérience qui en ressort est consistant et d'un grand intérêt pour la conception d'un marché national et le développement de l'expertise câble à l'ONF.

En février 2020, deux chantiers de débardage par câble aérien en plaine ont été lancés en Ille-et-Vilaine et Loire Atlantique après le constat que plusieurs milliers de m³ de bois façonnés n'étaient pas débardables par tracteur. Les sols étaient restés gorgés d'eau à la suite de précipitations records de la fin 2019 (+ de 500 mm par endroit), et les chantiers forestiers avaient dû être suspendus pour protéger les sols. Or les bois, abattus avant les pluies, étaient de très haute qualité. Et comme le temps de ressuyage pouvait encore être long, les risques de dépréciation étaient très importants. L'alerte a donc été lancée début mars pour expertiser les parcelles en question du point de vue de la faisabilité technique d'une part et pour trouver des câblistes capables de faire ces interventions dans un délai le plus restreint possible d'autre part.

L'exercice n'a pas été pas facile, d'autant que la France entrait en confinement pour cause de pandémie Covid, mais il a été mené avec succès grâce à une très forte implication interne et à l'intervention de trois entreprises qui se sont regroupées pour réaliser [ces chantiers](#).

Depuis 2020, d'autres chantiers câble en plaine ont pu être réalisés. Cet article essaye de faire un premier retour d'expérience sur ces chantiers à la fois d'un point de vue organisationnel, technique et économique.

Ce retour d'expériences sera à étoffer, car le nombre de chantiers est encore limité, mais il permet déjà de présenter quelques pistes d'amélioration. Les chantiers à venir permettront d'affiner ces points et nous avons demandé aux titulaires du tout nouveau marché câble national de renseigner des journaux de bord qui permettront aux gestionnaires forestiers et aux entreprises de mieux connaître et comprendre les caractéristiques de ces chantiers, très différents des chantiers historiques de montagne.

Retour d'expérience organisationnel

La gestion de la pose de la ligne

Quand il existe des cloisonnements d'exploitation espacés de 18-20 m, le choix de la mobilisation par câble aérien permet au câble de récupérer les bois sur 2 « bandes » à droite et à gauche de la ligne sauf si la densité est très forte ou si l'indice de prélèvement câble (IPC*) est élevé. Donc on utilise généralement 1 cloisonnement sur 4 en coupe d'amélioration voire 1 sur 5 en coupe de régénération. Après expertise du chantier, ces dispositions sont indiquées dans un « plan de câblage* » qui tient compte de la disponibilité des ancrages machine et des arbres supports (sur la ligne ou en fin de ligne) pour permettre la mobilisation des arbres désignés.

Premier impératif : une ligne de câble devant être parfaitement rectiligne, le cloisonnement utilisé doit aussi l'être. En cas contraire, soit les arbres gênants devront être abattus, soit il faudra choisir un autre cloisonnement rectiligne. Ce genre de situation doit donc être analysé avant l'arrivée du câbliste

Dans le cas du chantier réalisé en 2022 en forêt domaniale (FD) de Vincence pour une coupe d'amélioration, certaines lignes ont dû être ouvertes tous les 80 m environ faute de cloisonnement existant. La largeur effective de ces couloirs est très limitée (2 à 3 m maximum).



©Didier Pischedda - ONF

↑ Coupe d'amélioration avec ouverture des lignes - FD de Vincence

La gestion de l'abattage

L'abattage directionnel des arbres vers les lignes de câble est un autre impératif, non seulement pour réduire les blessures aux arbres debout lors du débusquage vers la ligne mais aussi pour réduire le temps de débusquage. Il s'agit d'éviter les allers-retours et les manipulations d'élingage et de désélingage que nécessitent les bois mal orientés : ces opérations influencent aussi la productivité et augmentent donc le coût de revient.

En général la gestion de l'abattage se fait par le câbliste lui-même sous condition d'effectif plein, soit 4 opérateurs, charge à lui de s'organiser comme il l'entend : abattage préalable à la venue du câble ou en simultané (abattage d'une ligne pendant que le débardage se fait sur une autre). Si la densité du prélèvement est forte, il est préférable de laisser le câbliste gérer l'abattage et dans quel ordre le faire pour éviter un trop fort encombrement au sol qui pourrait rendre difficile le débusquage des tiges jusqu'à la ligne. Dans tous les cas, l'objectif est de ne pas devoir mettre le câble-mât à l'arrêt et d'optimiser l'emploi des salariés.

Il peut arriver que la gestion de l'abattage soit réalisée par une autre entreprise, avant intervention du câbliste. Ce cas particulier peut se produire dans les situations suivantes :

- l'effectif en personnel est réduit chez l'ETF* câbliste ;
 - le prélèvement est assez faible en nombre de tiges/ha (cas des coupes de régénération) ;
 - les tiges désignées sont à haute qualité commerciale avec besoin d'éhoupage ;
 - l'exigence est forte de recourir aux équipes locales pour faire accepter ce type de chantier aux entreprises locales.
- Il est alors impératif que les consignes spécifiques du câbliste soient données au bûcheron (angle d'abattage, coordination, délai).

En cas de volume unitaire important, les découpes possibles peuvent être marquées par nos services mais doivent être réalisées par le câbliste qui les fera ou pas sur le chantier en fonction des capacités de son matériel.

Il est nécessaire de bien évaluer tous ces aspects en amont du chantier pour faire en sorte que le travail soit le plus simple possible et obtenir une productivité optimum.

La gestion des houppiers

Le CNPEF* définit les prescriptions possibles pour le traitement des houppiers (article 2.3.4) :

- « Abandon des houppiers » en l'état ;
- « Réduction des houppiers » (manuelle ou mécanisée) : réduire sur place en tronçons de 2 à 3 m de long en recherchant le contact au sol ;
- « Démontage des houppiers » (manuel ou mécanisé) : démonter les houppiers sur place en tronçons de 2 m en recherchant le contact au sol, soit un travail plus soigné et fin.

Encore faut-il bien se mettre d'accord sur ce que recouvrent les termes de ces prescriptions, car les interprétations habituelles diffèrent selon les agences, or les câblistes sont amenés à couvrir de larges territoires.

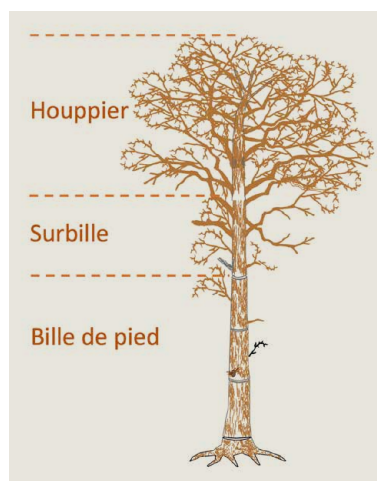
La prescription demandée doit donc être bien définie, à commencer par le compartiment concerné : le houppier seul ou avec la surbille (Fig. 1). Le cas général est d'abandonner le houppier sur le parterre de coupe et de débarquer la surbille voire les branches charpentières. Même si la

valorisation est plus faible, cela fait plus de volume sorti par ligne, ce qui permet de mieux amortir les coûts fixes supportés par le bois d'œuvre. De plus, cela permet d'éviter de devoir revenir avec un engin par temps sec pour mobiliser les bois restants et de risquer d'augmenter la surface circulée par cet engin (porteur généralement). Mais il peut y avoir des cas où des affouagistes* se chargent des houppiers ; le câbliste ne sortira alors que le bois d'œuvre (bille de pied et surbille).

Au-delà, le choix de la prescription du CNPEF pour le traitement des houppiers reste une considération locale selon la fertilité du sol de la parcelle. La réduction ou le démontage des houppiers (rémanents) pourra être réalisé par le câbliste ou l'entreprise chargée du bûcheronnage selon les cas.

Le traitement des houppiers doit donc être défini en amont du chantier, après contact entre le câbliste et l'expert câble national ONF.

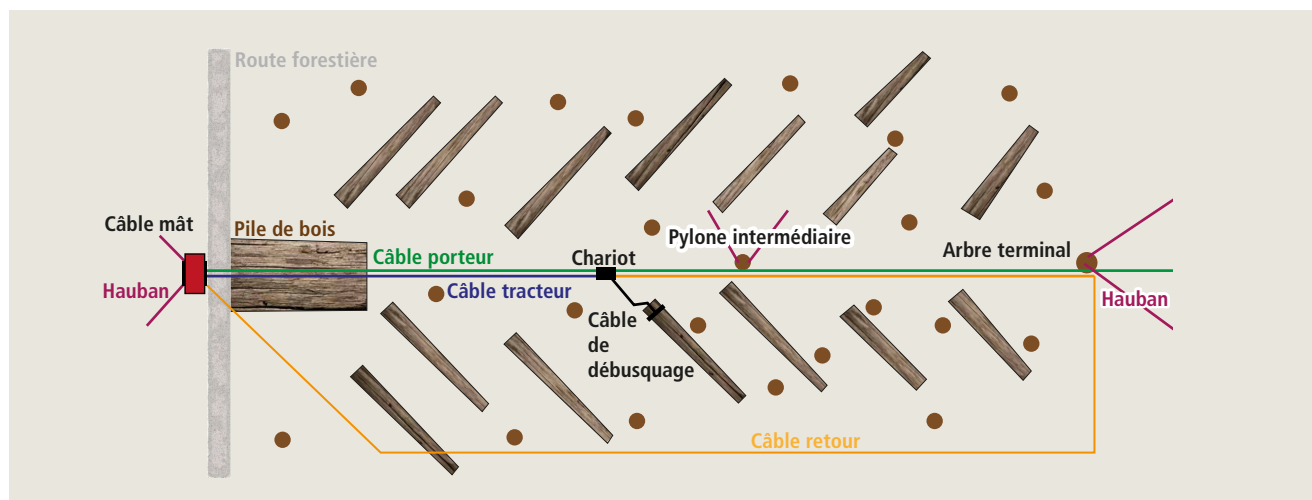
Il y a enfin le cas particulier d'une extraction complète de l'arbre. Cela n'est possible techniquement que pour les coupes de régénération. Il faut également avoir une place de travail suffisante pour permettre le stockage des houppiers avant qu'ils soient généralement repris par grappin découpeur en vue du broyage en plaquettes forestières.



← **Figure 1.** Les différents compartiments à envisager pour une commande de prestation « câble »

La gestion du débusquage

Par la configuration de ce système d'exploitation par câble aérien (Fig. 2), le levage des bois s'effectue depuis le chariot, lui-même circulant sur le câble porteur à 10-15 m de haut selon la topographie du terrain et la hauteur des arbres du peuplement, parfois moins. En montagne, les câblistes cherchent à maximiser la flèche/déflexion du câble entre les pylônes pour optimiser la capacité de levage. En plaine, la hauteur des pylônes est le seul élément pouvant jouer mais avec une variation beaucoup plus limitée.



↑ **Figure 2.** Vue schématique d'une ligne de câble aérien (3 câbles).

Les points sont les arbres sur pied, dont certains servent de « pylône ». La « pile de bois » correspond à la zone de décrochage des grumes devant le câble-mât ; si nécessaire, les grumes peuvent être reprises par un débusqueur pour être étalées plus loin.

Selon les lois de la physique, il est plus simple de lever une charge à proximité du point de levage, que ce soit avec la grue d'un porteur ou avec le chariot d'un câble aérien (effet de bras de levier). Ainsi, les grumes les plus éloignées de la ligne sont les plus difficiles à déplacer. Cela peut devenir un problème quand les bois sont en limite de la capacité de levage du chariot, surtout s'ils n'ont pas été abattus dans la bonne direction. On retrouve aussi ces phénomènes avec les débusqueurs à câble.

Quand les bois ont un volume unitaire important ($VUM^* \geq 5 \text{ m}^3$), il y a deux stratégies possibles pour éviter d'avoir à les découper :

- positionner les pylônes intermédiaires le plus haut possible mais cela va dépendre de la hauteur des arbres du peuplement à proximité de la ligne (c'est pourquoi les Allemands choisissent actuellement de systématiser en plaine l'utilisation de supports artificiels, dans la mesure où les conditions d'accès permettent de les acheminer et les installer facilement) ;
- faire marquer les découpes potentielles par le TCB* mais laisser au câbliste le choix de les réaliser ou pas selon la capacité de son matériel ;

Si le volume prélevé par hectare est faible, il est possible de mixer les systèmes de mobilisation : débusquer avec un système terrestre (débusqueur à câble voire traction animale) jusqu'à proximité immédiate de la ligne, et débarder avec le câble aérien. Cette option est intéressante, car :

- l'impact reste très limité et juste sous la ligne de câble, même avec un débusqueur car celui-ci débusque avec son treuil sans se déplacer (les quelques déplacements se font à vide) et les lignes de câble peuvent être plus espacées (1 cloisonnement sur 4 ou 5) ;
- le coût du débusqueur ou de la traction animale est limité car les bois sont déplacés sur des distances très limitées (30 - 50m) ;

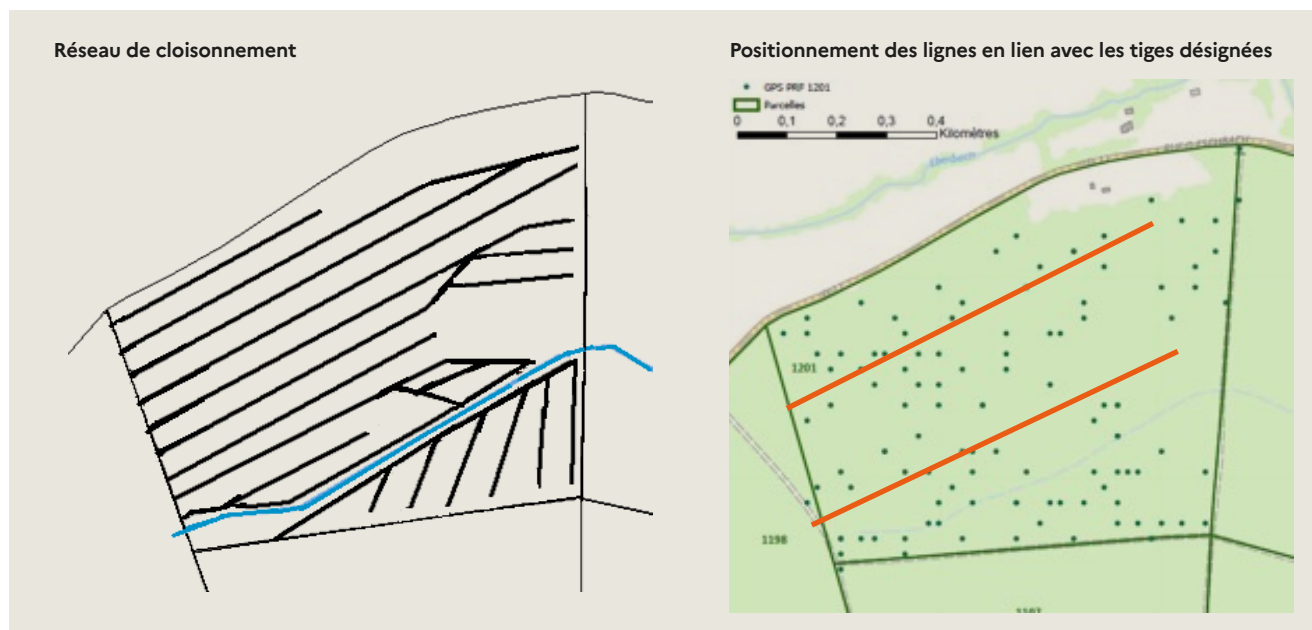
- ce coût de débusquage préalable est largement compensé par le fait que la productivité du câble aérien s'en trouve fortement augmentée (cette organisation a été utilisée en FD de Bellême avec une productivité journalière de près de 200 m^3).

Le positionnement des lignes (Fig. 3) est donc d'une grande importance pour la bonne réalisation du chantier et une expertise initiale est indispensable pour optimiser l'organisation de ce type de chantier et la coordination entre les prestataires.

La gestion de la communication autour de ces chantiers atypiques

À la lumière des chantiers réalisés entre 2020 et 2022, il est possible de faire quelques recommandations concernant la gestion de la communication. En effet, ce genre de chantier atypique en plaine suscite des questionnements internes comme externes auxquels il est important de répondre. Il est donc nécessaire d'associer notre service communication à ce travail, notamment pour les premiers chantiers dans un bassin donné.

Avant le chantier, il est nécessaire en interne de bien expliquer les raisons du choix du câble aérien (unité territoriale concernée et services de l'agence). Il peut aussi être envisagé d'informer les entreprises de travaux forestiers locales pour favoriser les échanges au sujet de l'utilisation de ce système aérien. Le seul mot d'ordre est d'anticiper cette organisation, vu le nombre potentiel de personnes concernées.



↑ **Figure 3.** Exemple de positionnement des lignes de câble dans une parcelle cloisonnée. À gauche, le réseau de cloisonnement ; à droite, localisation des tiges désignées et positionnement de deux lignes de câbles, soit une ligne de câble pour 4 cloisonnements. Les tiges près des limites de parcelles, au sud du cours d'eau ou à l'est près de la piste, seront débusquées au tracteur via les cloisonnements.

Pendant le chantier, la communication interne ONF doit être gérée de façon à ne pas interrompre la production du câbliste. La communication externe (presse, élus, partenaires, scieurs, ETF...) doit donc être organisée le plus tôt possible. Si des visites sur le terrain sont possibles, il faut s'assurer de les regrouper au maximum. Cependant il peut être nécessaire de trier le public : professionnels d'une part (ETF, exploitants, scieurs), élus ou associations d'autres part.

Après le chantier, il est souhaitable de faire un débriefing à chaud avec les équipes locales et les services engagés (forêt et bois) pour bien poser et partager les éléments du retour d'expérience quantitatif et qualitatif de la prestation avec les points d'amélioration potentiels. Ce retour d'expérience est aussi à faire remonter au chargé de mission câble national. En effet, une capitalisation globale est nécessaire pour mieux anticiper, organiser, piloter et suivre de potentiels futurs chantiers sur le même massif mais aussi ailleurs.

Retour d'expérience technique et économique

▲ 2020 : premiers chantiers en urgence

Après des précipitations diluviennes fin 2019, il était question en février 2020 de quelque 10 000 m³ de bois immobilisés sur coupe en région Bretagne et dans la Loire Atlantique.

L'expertise des différentes parcelles a permis d'identifier plusieurs milliers de m³ potentiels pour le câble et le marché a été finalement lancé pour quelque 1 330 m³ en forêts domaniales de Saint-Aubin-du-Cormier (35) et du Gâvre (44).

Les chantiers ont commencé respectivement le 15 avril et le 5 mai 2020.

- À Saint-Aubin-du-Cormier, débardage de deux parcelles en coupe d'amélioration pour un total de 750m³. Volume Unitaire Moyen : 2 m³. Ligne de 350 à 600m. Indice de Prélèvement Câble : 0,33 m³/ml
- Au Gâvre, débardage de deux parcelles, l'une en coupe définitive de régénération, l'autre en coupe d'amélioration, pour un total de 450 m³. Pour la coupe définitive : IPC = 1 m³/ml, VUM = 1,5 m³ et ligne de 250m. Pour la coupe d'amélioration : IPC = 0,5 m³/ml, VUM = 1,5 m³ et ligne de 450 m. Dans les deux cas, la reprise des bois au tracteur devant le câble-mât a été nécessaire pour les étaler sur la piste, tant la pile était volumineuse.
- L'équipe intervenant était composée de deux câblistes et d'un assembleur pour les aspects administratifs. Le matériel utilisé :
 - un câble-mât d'origine autrichienne (Mayr-Melnhof) d'une capacité de levage de 3 tonnes (portée max de 800 m) ;
 - un débardeur HSM à grue.

Les agents locaux ont constaté une très bonne productivité (près de 150 m³ jour) avec des résultats qualitatifs excellents, particulièrement visibles sur la coupe d'amélioration avec très peu d'impacts au sol ou sur les arbres debout, alors même que le bucheronnage n'avait pas été réalisé pour le câble dans les deux cas.

Le prix de la prestation de débardage se monte à 51 €/m³, à quoi s'ajoute le transfert des machines pour 11 000 €. Ces montants peuvent paraître élevés mais sont à remettre dans un contexte technique (« sauvetage » des bois), et sanitaire (confinement) compliqué. En temps normal, le transfert aurait pu être réalisé pour environ 8 000 €. Et si le débardage au câble avait été envisagé dès le départ, le bûcheronnage aurait été fait en conséquence et aurait évité que les bois soient repris plusieurs fois pour les amener jusqu'aux cloisonnements sous la ligne de câble sans faire de dégâts ; reprise qui a entraîné un surcoût de 11 €/m³. Le surcoût total (bûcheronnage inadapté, organisation des transferts, gîtes et SAV fermés...) par rapport à une prestation normale de débardage par câble en plaine est estimé à + 19 €/m³.

Les prix de vente des bois ont subi de fortes baisses liées à la crise COVID soit -25 à -30% des estimations. Ils étaient en moyenne de 104 €/m³ et 125 €/m³, respectivement, aux ventes du 5 juin et du 24 juin à Lamotte-Beuvron (41).

Malgré tout, les bois sortis ont pu être vendus sans dépréciation qualitative. De plus, la qualité de la prestation a aussi été reconnue par les techniciens forestiers locaux. Les prix de prestation ramenés à des prix de vente normaux ont permis à la DT COA de conclure positivement avec un impératif organisationnel identifié : anticiper l'organisation de ces chantiers pour sortir les bois en janvier ou février.

▲ 2021 : deux chantiers dûment anticipés

Suite aux bons résultats de 2020, il a été décidé de continuer ce type d'opération en DT COA. Ainsi, un marché ponctuel avec un jeune ETF câbliste ayant travaillé chez un câbliste historique alsacien a été passé pour deux chantiers :

- FD du Gâvre : une coupe d'amélioration de 850 m³ avec un VUM de 2 m³. IPC = 0,5 m³/ml. Ligne de 350 à 550m.
- FD de Mervent : une coupe définitive de 509 m³. VUM 2,5 m³. IPC = 0,7 m³/ml. Ligne de 200 à 300 m.

Ici, l'ETF s'est chargé du bûcheronnage manuel et du débardage par câble.

La productivité journalière était bonne (63 m³/jour hors montage) et avec de bons résultats qualitatifs

Prix de la prestation : 36 €/m³

Prix de vente des bois : la recette totale (contrats plus vente par soumission et vente de bois de chauffage) donne une moyenne de 117 €/m³ au Gâvre, et de 97 €/m³ à Mervent.

2022 : le système s'affirme

Quatre chantiers ont été réalisés début 2022 (Tab. 1) : deux en coupes d'amélioration de chêne/hêtre, en FD de Vincence dans la Nièvre (58) et en FD de Bercé dans la Sarthe (72), et deux en coupes définitives de régénération de chêne, en FD de Bercé et en FD de Chauv dans le Jura (39). Remarque : les calculs de tarif cible ont été réalisés avant la période d'inflation.

En FD de Vincence (parcelle 92, coupe d'amélioration) le chantier s'est déroulé en janvier. Le bucheronnage a été réalisé par les ouvriers forestiers de l'ONF pour la quasi-totalité du volume en suivant les consignes du câbliste. Les chiffres :

- Volume unitaire : 3 m³
- 550 m³ exploités en 12 jours sur 3 lignes ce qui donne une productivité effective du débardage : 46 m³/jour
- Tarif facturé pour le débardage : 37,5 €/m³ (dont 4,1 €/m³ de coût de transfert/déplacement)
- Prix de vente des bois (Vente en ligne le 25 février 2022 en deux lots de chêne) : 433 €/m³

Deux pistes d'amélioration principales ont été identifiées : (1) anticipation de l'abattage (2) massification de plusieurs chantiers pour augmenter le volume et diminuer les coûts de transfert des machines. En intégrant ces améliorations, il est possible de viser un tarif cible pour cette prestation de débardage par câble de 26 €/m³.

En FD de Bercé (parcelle 100) le chantier de la coupe d'amélioration s'est déroulé en avril en complément de celui de la parcelle 120 pour Notre Dame de Paris (voir ci-après). Le bucheronnage a été réalisé par une ETF locale. Les chiffres :

- Volume unitaire : 1,5 m³
- 170 m³ exploités en 3,5 jours sur 1 ligne soit une productivité du débardage de 48 m³/jour
- Tarif facturé pour le débardage : 41,5€/m³ (dont 10,6 €/m³ de coût de transfert/déplacement)
- Prix de vente des bois : prix moyen de 390,2 €/m³ pour les bois vendus par soumission au printemps, et de 103,3 €/m³ pour les bois écoulés vers deux contrats d'approvisionnement. Lors des ventes de bois façonnés en contrat d'approvisionnement ou par soumission, les grumes de différentes UG peuvent être regroupées et ventilées par qualité, d'où cette notion de prix moyen

Les pistes d'amélioration principales du chantier : encadrement de la communication (particulièrement active dans le contexte d'une opération de prestige), d'une part, et amortissement des coûts de transfert, d'autre part. En intégrant ces améliorations, il est possible de viser un tarif cible pour cette prestation de débardage par câble de 28 €/m³.



© Eric Facon / FBF

↑ Chênes d'exception et débardage par câble aérien : une histoire à poursuivre

En FD de Bercé aussi (parcelle 120), le chantier de la coupe définitive est un des chantiers retenus pour mobiliser des chênes destinés à Notre-Dame de Paris. Il a eu lieu en avril. Le bucheronnage a été réalisé par une ETF locale. Les chiffres :

- Volume unitaire : 7,5 m³
- 800 m³ ont été exploités en 11 jours sur 4 lignes, soit une productivité du débardage de 73 m³/jour.
- Tarif facturé pour le débardage : 27,5€/m³ (dont 5,09 €/m³ de coût de transfert/déplacement)
- Prix de vente des bois : prix moyen de 740,2 €/m³ pour les bois vendus par soumission au printemps (270 m³), et de 160 €/m³ pour les bois écoulés en contrat d'approvisionnement (25 m³). Les grumes exceptionnelles sélectionnées pour la restauration de la cathédrale Notre-Dame de Paris ont été vendus à l'établissement public NDP pour 951 €/m³.

Vu le volume unitaire très important, ce chantier exceptionnel était un défi technique pour le câble. Malgré cette incertitude, le débardage a été fait au câble pour garantir le délai de livraison bord de route des bois destinés à Notre Dame de Paris et une dizaine de bois seulement, trop gros et trop loin des lignes câble, ont été sortis au débusqueur par une piste à proximité.

Ici, la principale piste d'amélioration, en plus de la communication, concernait la gestion de la reprise des bois sur la zone de décrochage devant le câble mat. En effet, vu le peu de volume par ligne, les bois pouvaient être simplement laissés devant le câble-mât pour une reprise directe par le grumier. Cela aurait évité de déplacer l'engin de reprise du câbliste. Par ailleurs, un impondérable a perturbé le chantier : l'absence de carburant GNR liée à un blocage en raffinerie a provoqué pour des entreprises en déplacement un arrêt automatique d'activité (ici 1 jour soit un surcoût de 2€/m³). En intégrant ces améliorations, et dans un contexte « normal », il est possible de viser un tarif cible pour cette prestation de débardage par câble de 18 €/m³.



Delphine Schmittlin / ONF

↑ FD de Chaux, février 2022

En FD de Chaux (parcelles 861 et 202, coupe définitive). Le bûcheronnage a été effectué par le câbliste avant l'arrivée de son matériel. Les chiffres :

- Volume unitaire : 4 m³
- 1478 m³ exploités en 40 jours sur 4 lignes soit une productivité globale de 35 m³/jour et pour le débardage de 70 m³/jour.
- Tarif facturé de débardage : 29 €/m³ (dont 3 €/m³ coût de transfert/déplacement)
- Prix de la vente des bois : 650,2 €/m³ pour les 211 m³ de bois vendus par soumission le 11 mai, 135,3 €/m³ ; pour les contrats d'approvisionnement, les prix moyens sont de 135,3 €/m³ et 47,5 €/Tonne sèche respectivement en bois façonnés et bois-énergie. Soit une moyenne totale de 148,8 €/m³.

La principale piste d'amélioration pour ce chantier aurait été de sous-traiter le bûcheronnage à un ETF local pour éviter l'immobilisation du matériel du câbliste car celui-ci n'a qu'une équipe de deux personnes et ne peut réaliser les deux opérations conjointement. Ainsi en intégrant cette amélioration, il est possible de viser un tarif cible pour cette prestation de débardage par câble de 24 €/m³.

Conclusions

Sur les 3 000 m³ réalisés par les deux câblistes début 2022, le coût total moyen des chantiers, qui s'est monté à 39,96 €/m³ dont 4,25 €/m³ de frais de transfert et de déplacement (Tab. 1), pourrait facilement passer à 32,5 €/m³. Avec les propositions d'amélioration citées dans cet article, il est possible de viser raisonnablement un tarif cible de débardage par câble à l'avenir aux alentours de 22 - 24 €/m³ (rappel : ces calculs ont été réalisés avant la hausse des prix des carburants, avant la période d'inflation).

Les tarifs pratiqués par les deux entreprises câblistes pour ces marchés ponctuels sont d'ailleurs bien en dessous du tarif en montagne. En effet, ces entreprises ont intégré le fait d'une plus longue période d'activité dans l'année et aussi le fait que les volumes unitaires sont plus élevés qu'en montagne (malgré un plus faible prélèvement). De plus, les conditions de travail sur ces chantiers de plaine sont meilleures et la facilité d'accès dans les parcelles permet un gain de temps important pour le montage des lignes et le débusquage.

Finalement, les premières conclusions que nous pouvons tirer de ces chantiers sont à plusieurs niveaux, concernant les entreprises, l'organisation des chantiers et la connaissance technique.

Chantier (+ type de coupe*)	Volume	Transfert matériels (facturé)	Montage des lignes (facturé)	Abattage (coût interne ONF ou facturé par ETF ou câbliste)	Débardage câble (facturé)	Coût total chantier	Coût de revient cible** (coût complet, abattage inclus)
(A) FD Bercé 100	170 m ³	1 800 €	2 600 €	10 €/m ³ (Câbliste)	14,5 €/m ³	50,38 €/m ³	38 €/m ³
(A) FD Vincence	550 m ³	2 250 €	4 750 €	17,6 €/m ³ (OF ONF) 10 €/m ³ (ETF)	24 €/m ³	46,73 €/m ³	37 €/m ³
(R) FD Bercé 120	800 m ³	4 200 €	8 000 €	10 €/m ³ (ETF)	12,5 €/m ³	37,75 €/m ³	28 €/m ³
(R) FD Chaux 861	654 m ³	2 000 €	4 000 €	10 €/m ³ (câbliste)	17 €/m ³	36,17 €/m ³	32 €/m ³
(R) FD Chaux 202	824 m ³	2 500 €	7 000 €	10 €/m ³ (Câbliste)	17 €/m ³	38,53 €/m ³	
TOTAL	3 000 m ³	4,25 €/m ³	8,8 €/m ³	10 €/m ³	17 €/m ³	39,96 €/m ³	32,5 €/m ³

* A = coupe d'amélioration ; R = coupe de régénération
 ** Les calculs ont été faits avant la période d'inflation

↑ **Tableau 1.** Récapitulatif des prix/coûts du débardage au câble en plaine pour les chantiers de début 2022 et estimation des coûts cible

▲ Côté entreprise

Le prix de prestation reflète aussi le fait que l'ETF doit prendre en charge l'entièreté de la formation des équipes (aucune formation au débardage par câble n'existe à ce jour en France, contrairement à la Suisse et l'Autriche). Pendant ce temps, la productivité n'est pas optimale et cela se répercute sur le prix des prestations.

Nous avons travaillé depuis 2021 avec la FNEDT* et OCAPAT (organisme de financement des formations dans le milieu agricole et forestier) pour identifier des pistes de financement de formations pour les opérateurs câblistes et les chefs d'équipe. À la suite de cette démarche deux centres de formation ont déclaré leur intérêt et le travail sur les modalités de formation et possibilités de financement potentiels est en cours.

▲ Côté organisation des chantiers

Il existe de vraies marges de manœuvre comme explicité dans le commentaire des différents chantiers :

1. Diminuer l'impact des frais de déplacement des machines via la massification des chantiers sur un secteur, et par l'amortissement des machines sur une volumétrie annuelle plus importante
 2. Ne pas immobiliser le câble-mât pour faire l'abattage, ce qui nécessite de l'anticipation
 3. Bien définir les informations ou prescriptions concernant la gestion des houppiers et la reprise des bois
 4. Améliorer la fiabilité des volumes indiqués par la Fiche de désignation* (choix de tarif de cubage, choix de zones échantillon...) pour une offre de prix au plus près de la réalité des tiges à enlever
 5. Bien choisir le matériel (câble) et, au besoin, la machine de reprise (nécessité ou non, type) selon le type de chantier
- Cela passe par de l'organisation interne (voir plus loin).

▲ Côté connaissance technique

Il semble que les seuils de l'Indice de Prélèvement Câble (IPC), très utilisés par les câblistes depuis une trentaine d'années (études CTBA, AFOCEL puis FCBA) car ils reflètent bien la complexité technico économique d'un chantier de montagne pour envisager le prix de prestation, ne soient pas un indicateur aussi efficace en plaine.

Les études conduites par FCBA dans le cadre du projet multipartenaire [NEWFOR](#) (2012-2015) ont montré qu'en montagne le chariot se déplace rarement à l'optimum de sa capacité de charge. Ceci est lié aux marges de sécurité pour prendre en compte les secousses dues aux chocs et donc aux pics de tension potentiels sur les câbles. La moyenne de la charge déplacée en montagne, avec beaucoup de variabilité, se situait à 2,1 tonnes. En suivant nos chantiers de plaine, et vu la productivité constatée, il semble bien que le volume unitaire des chênes mobilisés, notamment en coupes de régénération, fasse augmenter ce taux de charge du chariot

et ce malgré un prélèvement à l'hectare plus faible. Cet effet du volume unitaire reste une interrogation à ce jour mais nous allons faire les relevés nécessaires pour mieux le documenter. Il s'agit de bien expliciter l'effet des différents facteurs sur la productivité attendue des chantiers de plaine par rapport à la montagne : le VUM* et l'IPC* mais aussi l'accessibilité des parcelles et la commodité de déplacement (pédestre) sur les parcelles ainsi que les possibilités organisationnelles sur place de dépôt. Cela facilitera le classement en difficulté de ce type de chantier et facilitera d'autant plus les propositions de prix des câblistes.

Lancement d'un marché national

Suite à ces différents retours d'expérience, et compte tenu des volumes potentiels identifiés (cf. article précédent), il a été décidé de lancer un marché national pour la mobilisation par câble en plaine. L'objectif est de donner de la visibilité aux entreprises quant à la stratégie de l'ONF pour mieux utiliser les avantages de ce système. Par ailleurs, vu le peu d'entreprises présentes sur le territoire, il est nécessaire de conforter voire de sauvegarder les compétences nécessaires à la mise en œuvre du câble aérien pour permettre un développement.

Ce marché (accord-cadre avec remise en concurrence) a retenu cinq titulaires en 2022 et peut en intégrer de nouveaux en 2023. Par ailleurs, la Direction commerciale bois et services de l'ONF a créé un poste national dédié à l'expertise des chantiers-câbles envisagés par les agences et à leur suivi. En outre, [une adresse électronique](#) dédiée est désormais à la disposition des personnels ONF qui ont des chantiers potentiels à réaliser au câble aérien ou qui ont des questions sur ce système de mobilisation.

Pour les gestionnaires que nous sommes, ce système d'exploitation permettra d'approvisionner régulièrement les usines transformatrices de bois de qualité exceptionnelle, issu d'une sylviculture de long terme, tout en honorant scrupuleusement nos engagements de gestion durable : une gestion soucieuse de la protection des sols et des tiges d'avenir, pour assurer entre autres la résilience des forêts face au changement climatique.

Didier Pischedda¹, Mickael Vericel², Aymeric Albert³

1. ONF-DCBS, expert national exploitation forestière

2. ONF-DCBS, chargé de mission câble et veille technologique

3. ONF-DCBS, chef du département commercial bois

