DYNACORSEBOIS
AMI DYNAMIC BOIS 2016

Compte-Rendu de suivi de chantier

CR-SD91

Chantier de Padula (2B)
Coupe de jardinage dans un boisement naturel de Pin Laricio
Avec tri des produits

Date d'exploitation : mars 2020

CONTEXTE DE L'ETUDE

Le contexte économique de la Filière Bois en Corse ne permet pas d'optimiser la valorisation des produits récoltés en forêt. Actuellement, la majorité de la récolte est destinée à la production de plaquettes forestières à des fins énergétiques ou pour du bois de chauffage.
Ce chantier, suivi dans les forêts de Laricio du centre de la montagne corse, donne de nouvelles références sur les possibilités d'une meilleure valorisation de la ressource locale.

PERSONNEL ET MATERIEL

PERSONNEL

Bûcherons : les deux bûcherons, d'origine roumaine, sont rémunérés à l'heure par l'intermédiaire d'une agence d'Intérim. Sans formation forestière, ils disposent d'une bonne expérience en bûcheronnage.

Chauffeur : le chauffeur du skidder est salarié mensualisé de l'entreprise. Il est également chauffeur du grumier. Proche de la retraite, l'un des bûcherons prend progressivement la conduite du skidder, le temps de trouver un nouveau chauffeur.

MATERIEL

Tronçonneuses : Stihl MS 441 C. Etat : neuf.

Skidder : Timberjack 360D. Motricité 4x4 non chaînées. Double treuil 100m en câble acier compressé de 10mm sans élingues, chaîne + crochet en bout de ligne. Radiocommande simple.
Agé de 20 ans. Etat : dégradé
13 000 heures Horamètre.

Note : Dans ce document, toutes les données de volume sont exprimées en m³ sur écorce. Pour les convertir en m³ sous écorce, un coefficient de 18-20% est généralement utilisé.

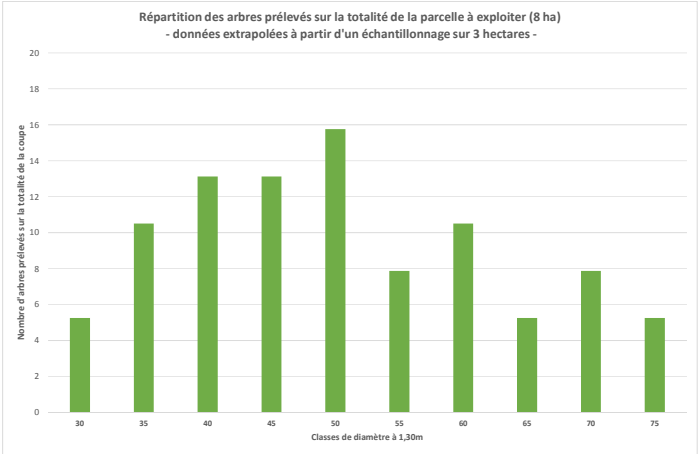
FCBA délégation Sud-Est
Domaine Universitaire
CS 90251
38044 Grenoble Cedex 9
Tél +33 (0)4 56 85 25 30
Institut technologique FCBA : Forêt, Cellulose, Bois – Construction, Ameublement

PEUPLEMENT

Les forêts de Pin laricio du centre de la Corse, secteur Vivario, sont réputées pour leur belle qualité.
Plusieurs parcelles sont en cours d'exploitation en forêt communale de Rospigliani. L'objectif est de rajeunir les peuplements naturels de laricio et de conserver une irrégularité du peuplement en pratiquant des coupes de jardinage.
La parcelle à exploiter fait environ 8 hectares. Les conditions d'exploitation sont assez favorables : pente peu prononcée, Volume unitaire des arbres compris entre 2 et 3m³, présence de deux pistes forestières, vaste place de dépôt et de retournement à proximité de la route départementale. Le très faible prélèvement représente le principal point faible de ce chantier.
La coupe n'ayant pas trouvé preneur depuis plusieurs années, le marquage des bois au marteau est actuellement à peine visible et complique la recherche des arbres à abattre.

Peuplement naturel irrégulier de Pin laricio

	Avant	Coupe de jardinage	Après
Essence	Non relevé	**Pin laricio de Corse**	Non relevé
Peuplement		**Futaie jardinée**	
Age		**150 - 200 ans**	
Densité marchande ha		**13 tiges/ha**	
Diamètre à 1,3m		**51 cm**	
Hauteur totale		**25 m**	
Hauteur marchande		**18 m**	
Diam découpe fin bout		**25 cm**	
Vol Unitaire Moyen		**2,208 m³**	
Volume à l'hectare		**30 m³/ha**	



CONDITIONS D'EXPLOITATION

- Pente moyenne: 25% *(maxi 40%)*
- Obstacles: Quelques blocs rocheux
- Pistes: empierrées
- Distance débardage: 300m en moyenne
- Place de dépôt: Vaste aire de stockage à l'entrée de la parcelle permettant également les manœuvres du grumier.
- Réseau routier: Aucun point noir sur le réseau routier accédant à la place de dépôt.

Produits récoltés :

- **16% du volume : Grumes qualité B/C (charpente-menuiserie)** à destination de l'export vers l'Italie.
  Longueur variable maxi 13m fin bout 30-35cm – Réception au m³ sous écorce (taux habituellement retenu 18-20%)

- **46% du volume : Bois qualité D (palette-emballage)** à destination de la Sardaigne
  Longueur variable maxi 12m fin bout 20-55cm – Réception à la tonne

- **38% du volume : Bois énergie** pour les perches et grumes déclassées à destination de la SEM (Aghione 2B)
  Pas de limite en termes de dimensions fin bout maxi/mini – Réception à la tonne

ORGANISATION DU CHANTIER

↳ L'équipe est habituellement composée de 4 personnes : **2 bûcherons + 1 débardeur + 1 chauffeur grumier**. Elle fonctionne en **équipe intégrée**, avec de nombreuses interactions dans leurs activités.
Mais des modifications récentes au sein de l'entreprise (départ récent du débardeur et départ prochain à la retraite du chauffeur grumier) entrainent des changements dans le rôle des opérateurs.
L'exploitation se réalise alors à 3 personnes selon deux organisations :

- **<u>Equipe à 2 bûcherons</u> :**

2 bûcherons + 1 chauffeur alternant skidder et grumier
Les bûcherons travaillent séparément et le chauffeur du skidder alterne le débardage entre les deux zones exploitées. Les bûcherons prennent beaucoup d'avance et progressent sans tenir compte de l'activité du débardeur.
En fin de matinée et fin de journée, le débardeur prépare un chargement pour le grumier et effectue lui-même la livraison au dépôt de Vizzavona.

- **<u>Equipe à 1 bûcheron</u> :**

1 bûcheron + 1 chauffeur skidder + 1 chauffeur grumier
Le chauffeur du skidder reste l'élément ralentisseur dans la progression de l'équipe. Le bûcheron ne veut pas prendre trop d'avance et aide le débardeur ou se met en attente pour synchroniser leur rythme de travail. Le chauffeur du grumier prépare son chargement sur la place de dépôt et alterne les livraisons.

Le travail en équipe intégrée s'impose sur ces chantiers de montagne.

↳ **Le Bûcheronnage :**
L'abattage directionnel des bois ne pose pas de grandes difficultés, il est réalisé sans accessoire vers les trouées en évitant au maximum les tâches de régénération. Mais dans certains cas, le manque de soin apporté à l'orientation des grumes pénalisera le travail du débardeur.
L'ébranchage est assez rapide car ces vieux pins laricios ont un bon élagage naturel et un houppier prenant un aspect « tabulaire ». La découpe fin bout est fixée dès que le bûcheron entre dans la zone où se concentre toutes les branches vertes du houppier. Le traitement des rémanents peut être assez long, d'autant qu'il est imposé de les réduire en morceaux de moins d'un mètre.

Déroulage du câble sur des distances courtes n'excédant pas 50m.

↳ **Le Débardage :**
Les conditions d'exploitation ne présentent pas de grosses difficultés pour le débardage. Les deux pistes empierrées permettent de s'approcher au plus près des grumes et le déroulage du câble n'excède pas 50m. La distance de débardage est également assez courte (moy 300m) et une seconde place de dépôt est utilisée pour la partie haute de la parcelle. Le chauffeur reste toutefois pénalisé par la vétusté de l'engin : mauvais déroulage de l'un des treuils, radiocommande limitée (pas de commandes intégrales), puissance limitée, absence de grue…

La grue du camion est utilisée pour le tri des produits sur la place de dépôt.

↳ **Le Grumier :**
Dans cette organisation de travail, avec des tris des bois et sans grue sur le skidder, le grumier prend soin de préparer et d'optimiser son chargement. Le chauffeur réalise également le cubage des grumes destinées à l'export après le déchargement sur la place de stockage de Vizzavona (20 km).

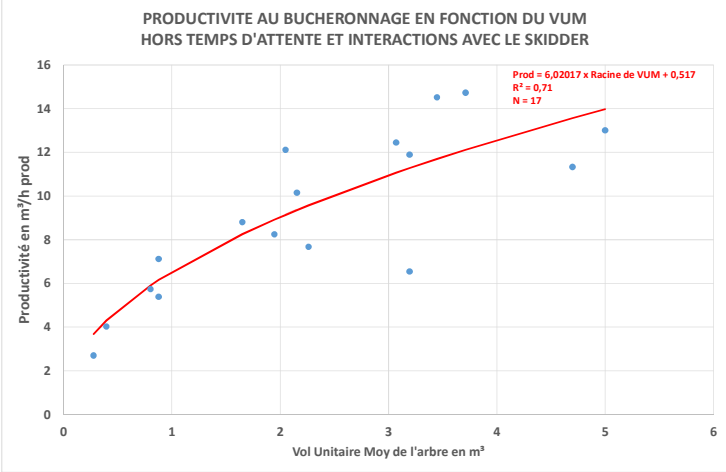
BUCHERONNAGE MANUEL

PRODUCTIVITES RELEVEES

Sur 3 jours de suivi sur le chantier.

Equipe à 2 bûcherons **: 2 bûcherons + 1 skidder**
↳ Productivité par bûcheron en H productive : **7,4 m³/h**
↳ Productivité par bûcheron en H présence : 5,5 m³/h
↳ Production journalière par bûcheron : 38 m³
(production journalière calculée sur 7 h de présence en hiver)

Equipe à 1 bûcheron : 1 bûcheron + 1 skidder
↳ Productivité par bûcheron en H productive : **3,0 m³/h**
↳ Productivité par bûcheron en H présence : 2,3 m³/h
↳ Production journalière par bûcheron : 16 m³
(production journalière calculée sur 7 h de présence en hiver)

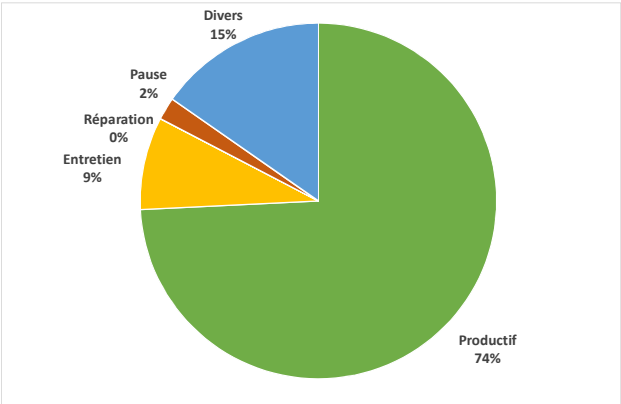


On relève **de grosses différences de productivités selon la composition de l'équipe**. C'est dans la modalité 2 bûcherons que les productivités individuelles sont les plus élevées. Dans cette configuration les bûcherons progressent sans tenir compte du retard pris par le débardeur.
Le volume unitaire de l'arbre reste le principal facteur explicatif de la productivité en bûcheronnage, comme le montre le graphique ci-contre.
Les productivités relevées en bûcheronnage dans les vieux pins laricio peuvent être assez élevées. En effet, la branchaison, limitée à la cime de l'arbre, permet un façonnage rapide des grumes.

Le façonnage rapide des grumes permet d'obtenir de bonnes productivités sur les vieux pins laricio.

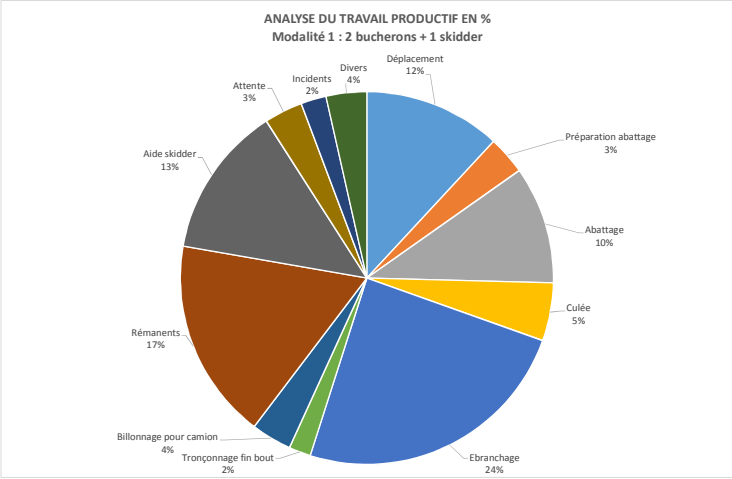
EMPLOI DU TEMPS

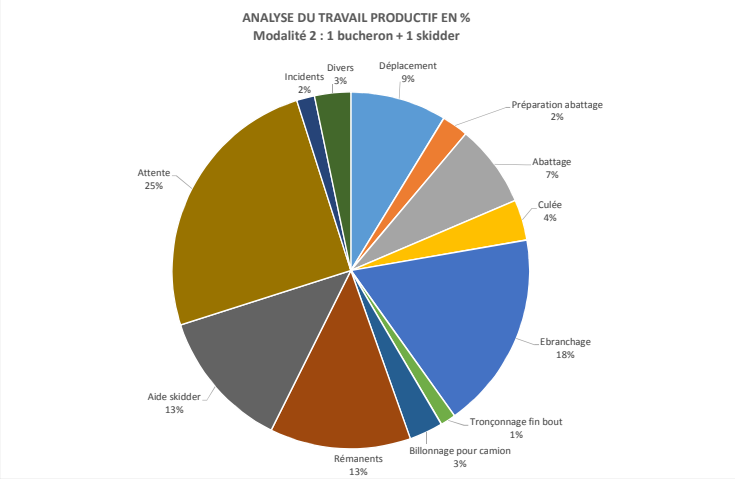
Sur 3 jours de suivi sur le chantier.



La répartition de l'emploi du temps est conforme à ce que nous avons l'habitude d'observer en bûcheronnage. A noter, juste une particularité concernant le statut des bûcherons qui sont rémunérés à l'heure par l'intermédiaire d'une Agence d'Intérim sur une base de 7 heures quotidiennes.
Cette durée de présence journalière est trop courte pour assurer un bon rythme de travail. Considérant le caractère aléatoire de la météo en montagne, la durée journalière doit pouvoir être augmentée lorsque les conditions météo sont bonnes.

DECOMPOSITION DU TRAVAIL PRODUCTIF





L'analyse détaillée des phases de travail met bien en évidence les différences d'organisation des deux modalités de travail. La modalité « 1 bûcheron + 1 skidder » ressort comme la plus contraignante pour l'activité de bûcheronnage puisqu'elle entraine des temps d'attente importants (25% du temps de travail).
La répartition des autres phases de travail reste assez similaires quelque soit la modalité :

- **Déplacements (9 à 12%)** : le très faible prélèvement et la difficulté à discerner les anciennes marques entrainent une perte de temps considérable pour les bûcherons.

- **Abattage** : cette phase est rapide malgré des arbres assez volumineux. En effet, les bûcherons ont fait le choix de ne pas utiliser les accessoires d'abattage pour gagner du temps. Par contre, on regrettera le manque de soin dans la réalisation de l'abattage directionnel pénalisant ensuite le halage des grumes au moment du débardage.

- **Ebranchage** : le temps passé à cette phase de travail, traditionnellement la plus longue, n'est pas excessive sur ce chantier où la branchaison reste globalement assez faible.

- **Rémanents (environ 15%)** : la consigne de réduction des rémanents en morceaux de moins d'un mètre pèse lourdement sur l'activité du bûcheron. Une phase de travail d'autant plus longue à traiter que ces vieux pins laricios présentent un houppier souvent de forme tabulaire.

La recherche des anciennes marques de martelage pénalise l'avancée des bûcherons.

Le démantèlement des houppiers « tabulaires » engendre un volume de rémanents importants

DEBARDAGE AU SKIDDER

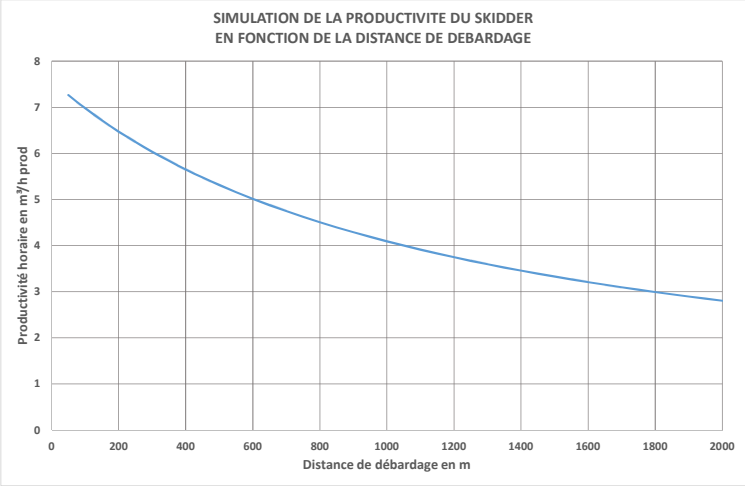
PRODUCTIVITES RELEVEES

Sur 3 jours de suivi sur le chantier.
Le débardage a été suivi dans la configuration Equipe à 1 bûcheron : 1 bûcheron + 1 skidder + 1 grumier

- Productivité en H productive : **6,5 m³/h**
- Productivité en H horamètre : 5,6 m³/h
- Productivité en H présence : 5,2 m³/h
- Production journalière : 37 m³

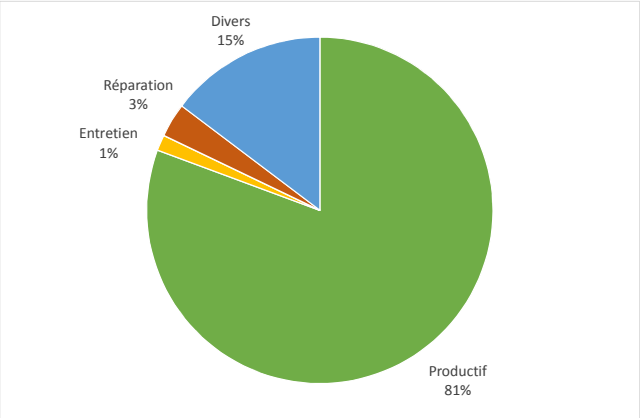
(production journalière calculée sur 7 h présence en hiver)

Durée moy de rotation : **30 min**
Distance de débardage moy : **300 m**
Chargement moy : **3,078 m³** (1,8 grumes ou billons)
Vitesse déplacement à vide : 5,9 km/h
Vitesse déplacement en charge : 5,7 km/h



EMPLOI DU TEMPS

Sur 3 jours de suivi sur le chantier.

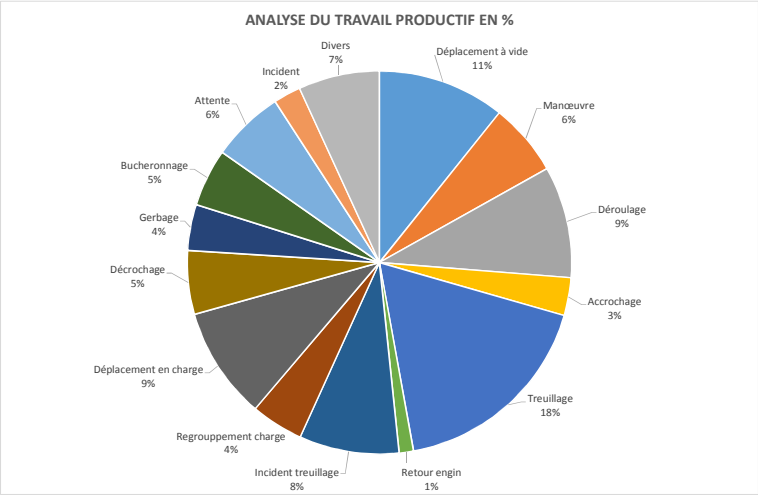


Malgré la vétusté de l'engin, peu de pannes sont à déplorer durant la période de suivi de FCBA. En revanche, une panne moteur plus sérieuse s'est produite en fin de chantier et a immobilisé le skidder durant plusieurs semaines le temps de recevoir la pièce de rechange du concessionnaire (une problématique récurrente liée à l'insularité de la Corse).

Le manque de puissance du skidder ne permet pas le débusquage de charges volumineuses (moy 3,1 m³ soit environ 3 tonnes)

DECOMPOSITION DU TRAVAIL PRODUCTIF

La décomposition des phases de travail met en évidence plusieurs difficultés de fonctionnement rencontrées lors du débardage sur le chantier de Padula.
Si les temps consacrés aux **déplacements de l'engin sont relativement courts** (20% de l'activité), grâce à un bon réseau de pistes permettant une vitesse supérieure à 5km/h, les facteurs les plus pénalisants se trouvent au moment du halage des charges.
Le déroulage pèse pour près de 10% de l'activité du chauffeur, alors que les distances sont très courtes (voisines de 20m). La cause principale est le mauvais fonctionnement de l'un des treuils qui ralentit l'activité et accentue la fatigue du chauffeur.
Le treuillage (près de 20% du temps) est la phase la plus importante de l'activité du débardeur. Elle est pénalisée par une mauvaise orientation des arbres au moment de l'abattage et par le manque de billonnage des grumes sur coupe. En l'absence de couloirs de halage, le débardeur doit souvent faire slalomer des grumes de plus de 20m dans un peuplement parfois dense.



D'autre part, le manque de puissance du skidder ne permet pas de regrouper une charge volumineuse. Le chauffeur se limite à une grume par ligne de câble.

Coûts d'exploitation

Avec les données issues d'un échange avec l'exploitant forestier acquéreur des bois, les coûts techniques journaliers ont été définis pour le bûcheronnage et le débardage.
Rappelons que pour obtenir les coûts "complets", il faut ajouter aux coûts techniques des frais généraux et une marge bénéficiaire.
Le coefficient de conversion tonne par m³ habituellement retenu est de 0,930 t/m³ (source : Memento FCBA).

Résultat pour la situation actuelle avec un skidder amorti :
On arrive au résultat suivant : coûts d'une équipe comprenant 1 bûcheron et un skidder amorti et son chauffeur respectivement 220 €/jour et + 500 €/jour soit **720 €/jour**.
Avec une production journalière de l'équipe (bûcheron + débardeur) de 35 m³/jour, **le coût technique unitaire est de 20,6 €/m³ sur écorce soit 22,1 €/t.**
Ce niveau de coût est tout à fait comparable aux chiffres constatés sur le continent en zone de montagne, notamment dans les situations les plus difficiles de débardage au débusqueur.

Résultat avec l'intervention d'un débusqueur récent en cours d'amortissement :
Une deuxième approche a été faite avec des hypothèses de coût relatives à un débusqueur neuf et un bûcheron avec une production journalière de 40 m³/jour, production qui nous semble réaliste sur ce type de chantier avec un bûcheron « expérimenté ». Ces hypothèses donnent les éléments suivants :

- Coût technique journalier du débardage : 715 €/jour
- Coût technique de bûcheronnage inchangé : 220 €/jour
  Soit **un coût technique de 935 €/jour et un coût technique unitaire de 23,4 €/m³ sur écorce**, **cela équivaut à 25,2 €/t.**

Ces coûts s'appliquent aux différentes catégories de produits issus de la coupe, y compris sur le bois énergie. Il est important que l'acheteur des bois sur pied sache correctement évaluer la part des bois qui sera valorisée dans cette catégorie pour ne pas les acheter trop cher ce qui augmenterait la valeur de la plaquette-énergie. Car en Corse, nous avons une situation différente à celle des autres régions du continent où les bois destinés au bois énergie sont des vrais produits fatals de la récolte, c'est-à-dire affectés d'une valeur quasi nulle voire nulle à l'achat : cimes de la récolte du bois d'œuvre résineux, éclaircies résineuses, taillis de faible valeur...
Par contre, pour les bois corses, rentrent dans la balance économique (en diminution des coûts) des rendements au déchiquetage qui sont sans doute excellents, ainsi qu'une qualité de plaquette améliorée du fait du volume unitaire des arbres et de l'absence de branches (donc en proportion moins d'écorce dans les plaquettes). Ces avantages qualitatifs doivent se retrouver dans les prix d'achat des bois aux exploitants forestiers.

CONCLUSION

Le suivi du chantier de Padula a permis de mettre en évidence **quelques difficultés d'organisation dans l'équipe** mise en place chez cet entrepreneur, actuellement en pleine restructuration. En effet, plusieurs départs en cours et à venir au sein de l'entreprise demande une réflexion sur la nouvelle organisation à adopter.
Le rôle des opérateurs a évolué, l'un des bûcherons a pris progressivement le poste de pilotage du skidder et le chauffeur du grumier alterne entre débardage et livraison de bois.
Une configuration de travail qui ne peut être que temporaire puisque l'objectif est de pouvoir retrouver un fonctionnement optimum composé d'une **équipe de 4 personnes** : 2 bûcherons + 1 débardeur et un chauffeur de grumier.
Les relevés de productivités montrent que ce type de chantier ne présente pas de grandes difficultés pour le bûcheronnage. **Le facteur limitant dans ce schéma d'organisation est le débardage au skidder**. Tous les membres de l'équipe doivent alors travailler en faveur du débardage :

- En amont, les bûcherons doivent soigner l'orientation des bois, discuter de l'implantation des couloirs de débardage avec le débardeur, adapter les découpes des grumes pour faciliter le halage et aider ponctuellement le débardeur au moment du déroulage du câble.
- En aval, le chauffeur du grumier se charge du tri des grumes sur le dépôt de bois grâce à la puissance de sa grue. Il trie les différentes qualités et prépare ses livraisons. Il réalise de ce fait le cubage des grumes de bois d'œuvre.

Mais il faut également garder comme priorité **le remplacement à court terme du skidder**. Un investissement lourd à prévoir mais indispensable pour espérer atteindre un rythme de production en lien avec les peuplements de laricios composés souvent de gros bois en montagne. En effet, la vétusté de l'engin, le manque de puissance et d'équipements (absence de grues, de radiocommande intégrale…) sont très pénalisants et entrainent des répercussions sur toute l'équipe de production. Dans cette nouvelle configuration, on pourrait alors imaginer un fonctionnement en équipe de 2 (un bucheron + un skidder).

Le chantier de Padula, à l'image des grandes forêts de laricios du centre de la montagne corse, présente **de bonnes conditions de travail** (volume unitaire élevé, bon réseau de pistes, des secteurs peu pentus…) avec la **possibilité d'espérer de bonnes productivités en exploitation forestière**. On regrettera cependant le très faible prélèvement à l'hectare et le repérage fastidieux des anciennes marques de martelage. Ces difficultés sont particulièrement pénalisantes lorsqu'elles s'appliquent sur des parcelles de grandes surfaces. Un effort de la part du gestionnaire est vivement souhaité pour lever ses freins à l'exploitation et améliorer la compétitivité de ces chantiers de montagne prédominants en Corse. Il ressort également que le traitement des rémanents en morceaux de moins d'un mètre est très contraignant pour les bûcherons. Il s'agit d'une recommandation tout à fait justifiée pour limiter le risque incendie très présent sur l'île (même en zone de montagne) et pour favoriser l'installation de la régénération naturelle. Il serait toutefois intéressant, dans un contexte où le bois énergie tient une place importante dans la filière corse, de tester de nouveaux systèmes d'exploitation sous la forme d'arbres entiers ou sommairement ébranchés.

Ce chantier pilote a permis également de montrer la **possibilité de valoriser les peuplements naturels de pin laricio à travers des catégories de produits mieux adaptées à la qualité**, parfois exceptionnelle, de leur bois. La part du bois énergie doit être très limitée et ne venir qu'en complément à une valorisation en grume destinées à la menuiserie/ charpente. Cette valorisation doit évidemment être cohérente avec les possibilités de transformation sur l'île qui restent malheureusement très limitées actuellement.

Une bonne synchronisation de l'équipe permet de limiter les temps d'attente et les trous de production.

S. GRULOIS – C. PERINOT - Août 2020

N.B.: Les résultats présentés dans ce compte-rendu sont spécifiques à la zone du chantier étudiée, et ne doivent pas être extrapolés.