

## Une tête à double tranchant pour une récolte mixte : la Moïpu 300 F3 à cisaille et à scie

*L'exploitation forestière des bois feuillus, notamment les petits bois de taillis et les bois très branchus ou flexueux, constitue une activité difficile, offrant une valeur ajoutée limitée et nécessitant de la part des opérateurs de travaux forestiers de nombreuses heures sur chantier pour arriver à couper des quantités permettant de rentabiliser les machines. Cependant, depuis quelques années, l'essor de la demande en bois-énergie apporte des débouchés complémentaires à ces entreprises.*

### L'entreprise **PARLANT FOREST** EXPLOITATION en quête d'innovation

L'entreprise Parlant Forest Exploitation (PFE), exploitant forestier possédant 3 machines pour l'abattage de bois en forêt dont 2 travaillant exclusivement dans le feuillu, que nous avons rencontrée et qui travaille depuis des années dans ce type de forêt, au cœur de la Corrèze, a aujourd'hui opté pour une solution permettant d'allier production de Bois d'œuvre/Bois d'Industrie (BO/BI) et de Bois-énergie (BE) avec un seul et même outil et sur chaque chantier.

L'approche du chef d'entreprise, Philippe Parlant, a été de constater que beaucoup de temps et de bois étaient perdus au cours d'une exploitation "classique" dans les taillis avec une tête de bûcheronnage traditionnelle composée notamment d'un guide chaîne pour la coupe et le billonnage des tiges. En effet, la flexuosité des châtaigniers, essence principalement récoltée par l'entreprise, ainsi que ses fourches et baïonnettes, demandent à l'opérateur de la machine de nombreuses manipulations afin de produire les billons rentrant dans le cahier des charge des produits commandés. Aussi, la demande en BO dans cette essence se faisant plus discrète a contrario de la demande en BE en croissance, le parti-pris est de valoriser en BO/BI ce qui l'est facilement puis de remiser au BE le reste de la tige afin de réduire le temps de façonnage. Si l'arbre coupé est vraiment trop flexueux ou mal conformé, aucun billon n'y est façonné, il est débité en deux ou trois morceaux non ébranchés pour le BE.



Photo 1 : Tête Moïpu 300 F3

Cependant, cette façon de travailler restait limitée avec les équipements traditionnels dont disposait l'entreprise. En effet, avec une tête de bûcheronnage équipée d'une scie à chaîne, les problèmes les plus fréquemment rencontrés dans les taillis de châtaignier subsistent et sont susceptibles d'être plus fréquents. Il s'agit notamment des sauts de chaîne et guide tordu ou qui se coincent, du temps important passé pour façonner des bois très branchus...

L'entreprise a alors cherché quel outil pourrait lui permettre de rationaliser cette façon de récolter à la fois BO/BI et BE. La tête Moïpu 300 F3 produite par le constructeur Moisio en Finlande est à l'origine une tête à cisaille dédiée à la récolte de BE en arbre entier à laquelle a été rajouté un système de guide-chaîne et des rouleaux. Elle permet ainsi de choisir dès la coupe de la tige, l'outil (scie à chaîne ou cisaille) qui permettra l'abattage en fonction de la destination du premier billon ou de l'arbre entier. La scie est ensuite utilisée pour le billonnage afin d'obtenir une coupe nette et la cisaille sert pour la découpe en plusieurs tronçons du reste de l'arbre lorsqu'il est destiné au BE.

## Etude d'un chantier pilote

Un chantier a été suivi afin de cerner l'efficacité de cette méthode et de cet outil dans un contexte fréquemment rencontré.

Type	Taillis simple
Essence (% en nombre de tiges)	Châtaignier (100 %)
Conformation	Moyenne (flexuosités et fourches)
Volume Unitaire Moyen des arbres façonnés	0,09 m <sup>3</sup>
Diamètre à 1,30 m.	12,5 cm
Tiges marchandes exploitées	4 040 tiges/ha
Tiges non marchandes exploitées	40 tiges/ha (1%)

Tableau 2 : Caractéristiques du peuplement

C'est à Albussac (19) que s'est déroulé le suivi de chantier. Il s'agit d'une coupe rase de taillis de châtaignier. Le volume unitaire moyen (VUM) des tiges est faible avec 0,09 m<sup>3</sup>. Près de 50% des tiges marchandes sont sèches et le peuplement présente quelques chablis au sol.

La machine évolue en descendant la pente dans la parcelle. Elle avance dans le peuplement en saisissant les tiges en face d'elle et sur une bande d'une douzaine de mètres. Les produits réalisés sont à la fois des billons (piquet et papeterie) et du bois énergie en tronçons d'arbres entiers (recoupés en 2 ou 3 suivant la hauteur des arbres) mais également avec les purges et houppiers lorsque des billons ont été façonnés dans la base de l'arbre. Tous les arbres secs sont destinés au bois énergie, les arbres trop flexueux également. Dans les arbres verts, 2 à 3 billons sont en moyenne réalisés et le reste est destiné au bois énergie. Le bois façonné ainsi que le

bois énergie sont posés de part et d'autre de la machine en fonction de la position de l'arbre exploité et du sens de la tête au moment de l'abattage. Le façonnage des châtaigniers, de conformation moyenne (quelques fourches et des flexuosités), ne pose cependant pas de problème car les tiges sont de faible volume et les billons ne sont produits que dans les tiges bien conformées. Le reste des produits est constitué de bois énergie simplement recoupés mais non ébranché.

Pente	5 %
Propreté du sous-bois	assez bonne (un peu de bois sec en travers au sol)
Obstacles-Risques particuliers	Néant
Type de sol (Portance)	Bonne
État du sol	Frais

Tableau 1 : Propriétés du terrain

La tête Moïpu 300 F3 (à cisaille et guide chaîne), mise en route depuis 520 heures, possède un diamètre de coupe maximal pour la scie de 40 cm (35 cm maximum pour l'ébranchage) et pour la cisaille de 15 cm. Elle est montée sur une pelle mécanique Kobelco SK140SRLC à chenille, de 770 heures horamètre.

La machine fonctionne en simple poste. Elle est pilotée par un conducteur expérimenté.

Le suivi a été réalisé sous forme d'Observations Instantanées (OI) dont le principe est d'observer les phases de travail de la machine afin de connaître leur répartition dans le temps. Les produits réalisés sont également comptabilisés puis mesurés pour connaître les volumes produits, leur répartition et en

déduire une productivité.

Production en m <sup>3</sup> /HMP	8,0
Nombre d'arbres marchands/HMP	92
Nombre de minutes/m <sup>3</sup>	7,5

Tableau 3 : Productivités et rendement (pour 4h d'OI - HMP = Heures machine productive)

Billons de Papeterie en 2,00 m.	11 %
Piquet de 1,85 m. (Ø : 20 à 8 cm)	16 %
Piquet de 2,05 m. (Ø : 13 à 6 cm)	8 %
Bois énergie	65 %

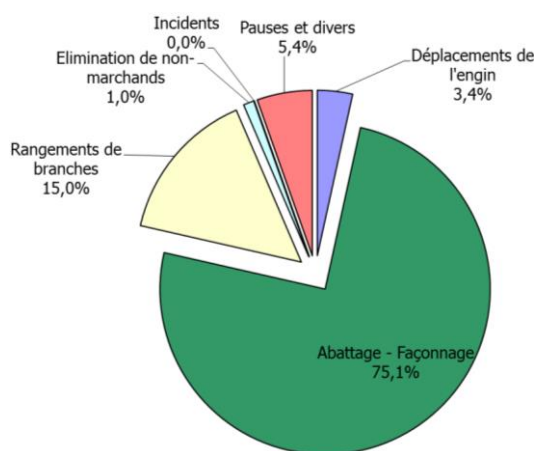
Tableau 4 : Produits récoltés (en % du volume)



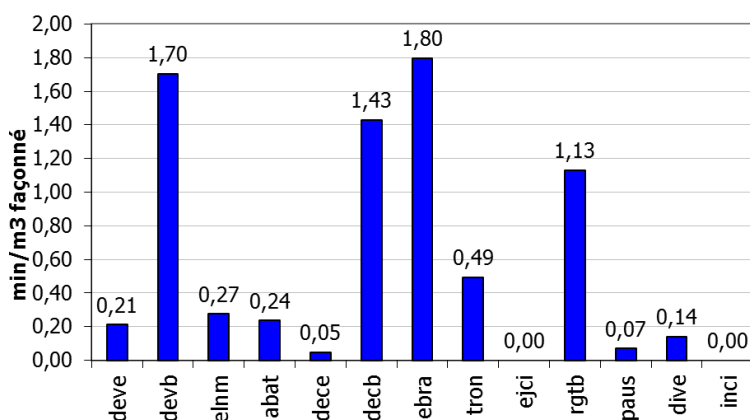
Photo 2 : Peuplement de châtaignier exploité par la tête Moïpu 300 F3



Photo 3 : Billons et tas destinés au bois énergie produits



Graphique 1 : Répartition du travail productif



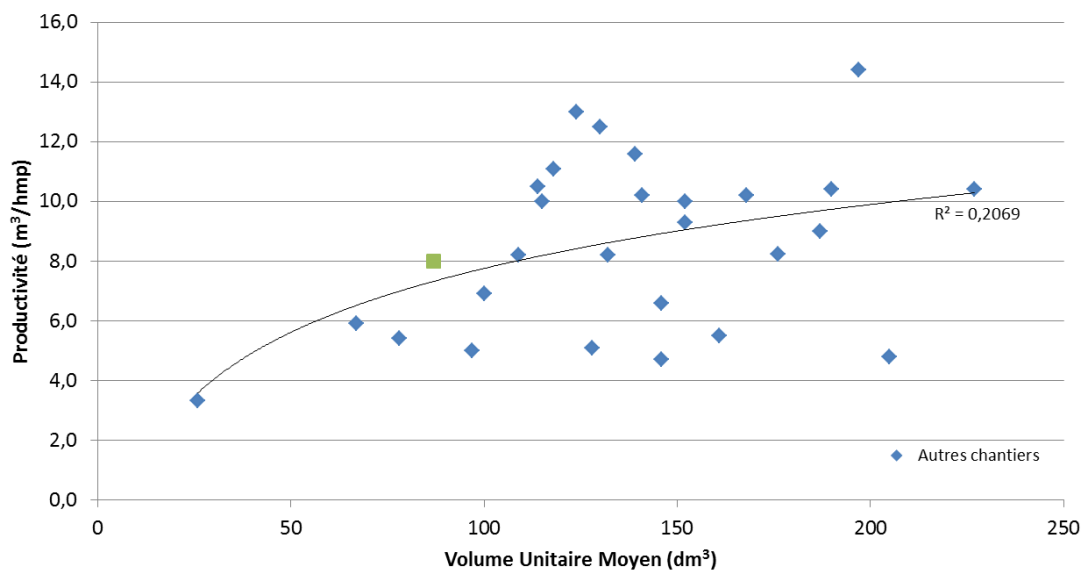
Graphique 2 : Temps passé, en minutes par m³ façonné, pour chaque phase de travail

deve : déplacement à vide de l'engin  
devb : déplacement à vide du bras  
elnm : élimination des non marchands

abat : abattage  
dece : déplacement en charge de l'engin  
decb : déplacement en charge du bras

ebra : ébranchage  
tron : tronçonnage  
ejci : éjection de cime

rgtb : rangement des branches  
paus : pauses  
dive : divers productifs  
inci : incidents



Graphique 3 : Productivité du chantier d'Albussac par rapport à d'autres chantiers suivis, aux caractéristiques semblables, et en fonction du VUM

La phase de traitement des arbres marchands (abattage-façonnage) est prépondérante avec plus de 75% du temps passé. Dans cette phase, les temps de déplacements du bras à vide (pour aller saisir une tige à abattre) sont presque aussi importants que les temps d'ébranchage. En effet, d'une part l'ébranchage est réduit (pas de façonnage des arbres mal conformés et des têtes des arbres destinés au bois énergie) et les déplacements du bras à vide sont un peu accrus (difficultés ponctuelles pour la tête à rentrer dans les cépées un peu denses).

Le temps passé au rangement de branches est important (15%) mais correspond à un travail productif puisque tout est valorisé ensuite pour le bois énergie. L'élimination de non marchands, ne représente que 1% du temps passé car, sauf rares exceptions, toutes les tiges sont marchandes car valorisées en bois énergie.

Les déplacements de la machine sont faibles avec 3,4%, Les temps divers productifs inclus dans "Pauses et divers" sont essentiellement composés pour moitié de rangement dans les tas de billons et pour l'autre moitié de temps correspondent à deux moments lors du suivi où il a été nécessaire pour le passage de la machine de dessoucher à l'aide de la lame de la pelle puis de dégager les souches avec la tête de bûcheronnage.

Aucun saut de chaîne n'est survenu et cela reste rare d'après le conducteur de la machine du fait de l'utilisation de la cisaille dans les tiges où l'utilisation de la scie pourrait s'avérer difficile (tiges sèches, coupe multiple).

Malgré la physionomie de la tête, élargie sur le bas (présence de 2 organes de coupe), la hauteur de souche reste limitée. Il reste toutefois difficile de les araser dans les cépées très serrées.

Après 4 mois de fonctionnement (520 h), il n'est pas constaté de jeu amplifié sur les articulations de la tête ni de défauts ou casse sur celle-ci.

Les chantiers dans lesquels cette machine intervient sont soigneusement choisis par l'entrepreneur : peuplements ayant des arbres dont le VUM est adapté à la tête puisque la cisaille ne peut couper des tiges de diamètre supérieur à 15 cm et la scie est limitée à 38 cm.

Le débardage est ensuite effectué successivement par 2 engins : tout d'abord un petit porteur dédié au débardage des tronçons pour le bois énergie puis un plus gros porteur pour les billons. Cela se justifie ici car il y a plusieurs parcelles rapprochées contenant un nombre non négligeable de billons. Si le nombre de billons avait été faible, le petit porteur aurait effectué le ramassage de tous les produits.

## Pour conclure

La productivité est correcte avec 8,0 m<sup>3</sup> par heure productive, au vu du faible VUM des tiges façonnées. On aurait cependant pu s'attendre à un résultat plus élevé du fait de la forte proportion de bois énergie produit, rendant le façonnage plus rapide et permettant un gain de temps lié à la substitution de la phase d'élimination de non marchands par une phase de production de produits destinés au bois énergie.

Cet outil permet cependant une réelle synergie de récolte BO/BI/BE par l'adaptation de la valorisation des bois en fonction des arbres et peuplements, ainsi que de la stratégie et des marchés de l'entreprise. Il est également polyvalent pour les peuplements moyens à médiocre en termes de qualité et de conformation des arbres, permettant tout de même de faire de la valorisation BO/BI et BE en laissant une coupe propre avec moins de rémanents en vue d'un reboisement.

Ces résultats étant issus d'un seul suivi, même si cette tête paraît prometteuse pour le type d'opération et de peuplement observés, ils méritent d'être confirmés par d'autres suivis et retours d'expérience. En outre, cette tête de récolte n'est pas unique, d'autres constructeurs ont développé des outils semblables tel que AFM avec sa tête AFM 35.

Contact :

**Matthieu BONNEMAZOU**

Technicien Exploitation Forestière & TIC

Tél. 05 56 43 64 35

[matthieu.bonnemazou@fcba.fr](mailto:matthieu.bonnemazou@fcba.fr)

FCBA – Pôle 1<sup>ère</sup> Transformation Approvisionnement  
Section CIAT APPRO PTA  
Allée de Boutaut – BP 227  
33028 Bordeaux Cedex



INSTITUT TECHNOLOGIQUE