

# FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION  
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

## Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes  
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

[foretnature.be](http://foretnature.be)

**Rédaction** : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. [info@foretnature.be](mailto:info@foretnature.be). T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :  
**librairie.foretnature.be**

---

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :  
**foretnature.be**

Retrouvez les anciens articles de la revue  
et d'autres ressources : **foretnature.be**



## APPROCHE ÉCONOMIQUE DU CHEVAL EN FORÊT

MARIE-AMÉLIE DE PAUL – FRANÇOISE LOMBAERDE – BENOÎT JOUREZ

*Dans le domaine du débardage, la compétitivité du cheval à l'égard des engins motorisés est régulièrement mise en doute. Les lignes qui suivent ont pour but d'apporter un éclairage non passionnel sur la question.*

**Largement** utilisée en exploitation rurale jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, la traction animale est de nos jours plus rare. Ce déclin a principalement été provoqué par l'arrivée massive de la mécanisation, juste après la Seconde Guerre mondiale<sup>1</sup>. Labours et transports par traction chevaline ne se déclinent plus chez nous que sur de vieux clichés noir et blanc.

Pourtant dans le domaine forestier, en Région wallonne entre autres, le che-

val conserve une place significative : pas moins de 200 chevaux y travaillent encore quotidiennement. En province de Luxembourg, environ 90 % des trois premières éclaircies résineuses sont aujourd'hui exploitées à l'aide du cheval<sup>2</sup>. De par la simple observation de ce constat, il apparaît que cette technique constitue une activité rentable. D'autant qu'elle s'intègre dans des filières à marges très réduites et ne bénéficie dans la pratique que d'un anecdotique soutien financier artificiel. Il existe



*Le tracteur débarde les perches soigneusement mises en botte par le cheval.*

en effet une subvention pour le débardage au cheval mais dont les conditions d'octroi en limitent largement l'usage.

Au-delà de ce constat, il apparaît essentiel de comprendre, d'expliquer et de démontrer comment au XXI<sup>e</sup> siècle, la traction animale dépasse dans certains cas la rentabilité des engins les plus modernes. Cette question est d'autant plus cruciale, qu'aujourd'hui, les performances techniques d'une machine, que ce soit dans le domaine de l'exploitation forestière ou

dans tout autre domaine, ne suffisent plus à justifier unilatéralement son emploi. Aux performances de productivité s'ajoutent, entre autres et par exemple dans le domaine qui nous concerne, l'impact sur les sols forestiers et arbres d'avenir, la qualité de vie du travailleur...

Analyser, sur base chiffrée, les performances des chevaux devrait permettre tout d'abord de cibler leurs capacités mais également d'ouvrir des pistes de réflexion pour améliorer davantage encore les possibilités d'utilisation : limites techniques et économiques, domaines de prédilection...

Enfin, dans le contexte de la protection des sols forestiers, le cheval de trait apparaît clairement comme la méthode la plus prévenante<sup>2</sup>. Cette qualité pourrait pousser les décideurs, politiques et gestionnaires, à exiger son utilisation sur les terrains particulièrement sensibles. Cependant, cette exigence devrait s'accompagner de garanties en termes de rentabilité financière de l'exploitation sous peine de ne plus trouver acquéreurs pour les coupes concernées. Dans certaines situations, la garantie de la protection des sols forestiers par des aides financières se justifie. Celles-ci, pour être effectivement utilisées, doivent alors être suffisantes et d'accès facile.

---

#### À PROPOS DES CONTRAINTES TECHNIQUES

---

La diversité du parc de machines d'exploitation actuel permet de réaliser le débardage dans la majorité des parcelles même si cela suppose parfois un aménagement préalable comme la création et l'entretien de pistes, de layons... Cependant,

certaines situations se trouvent à la limite des capacités des engins qui éprouvent alors des difficultés à travailler. L'opération se révèle peu productive et donc peu rentable. De plus, dans ces conditions de travail délicates, les risques de dégâts au sol et au peuplement sont renforcés.

C'est souvent dans ces cas particuliers que l'on pense au cheval : par sa maniabilité, ses capacités à circuler dans des peuplements de densité importante ou encore sa bonne tenue sur terrains sensibles, il se révèle être un outil performant. Ainsi, certaines situations poussent les propriétaires et gestionnaires à utiliser le cheval pour débarder une coupe<sup>1</sup> :

- les parcelles de petite surface et/ou dépourvues de voirie ;
- les peuplements résineux en retard d'éclaircie dans lesquels l'ouverture de couloirs d'exploitation trop larges pourrait compromettre la stabilité du peuplement ;
- les parcelles au relief bouleversé ou encombrées de rochers où les machines ont plus de difficultés à circuler que le cheval ;
- les terrains marécageux, futaies jardinées et toutes les autres situations plus sensibles ou plus propices pour limiter au mieux les dégâts ;
- les forêts périurbaines et les parcs où les engins lourds sont souvent mal perçus alors que l'animal est très apprécié du grand public. De plus, l'utilisation du cheval peut limiter les dégâts occasionnés aux pelouses et autres parterres dans les parcs.

Le cheval constitue alors une voie pour solutionner les difficultés ou l'absence de rentabilité flagrante de l'exploitation mécanisée standard.

S'il apparaît évident que les situations relevées ci-dessus représentent un créneau pour le cheval, elles ne constituent cependant qu'un domaine d'activité marginal. En effet, il serait faux de considérer la rentabilité du cheval comme maximale dans la fourchette des conditions très particulières qui pénalisent les engins mécanisés : ces chantiers, s'ils dépassent les limites d'utilisation des machines, ne sont guère éloignés de celles du cheval.

Par contre, ce que nous entendons mettre ici en évidence, c'est que la compétitivité du cheval s'étend également dans les domaines où les engins motorisés ne rencontrent aucune limite technique apparente.

Cette dernière hypothèse, pourtant confirmée par le taux d'activité actuel des chevaux, est généralement mise en doute dès que le sujet est abordé : ces doutes proviennent, nous semble-t-il, d'une analyse superficielle. Il est évident qu'en ne prenant en compte que des facteurs de puissance, de capacité de traction ou de vitesse maximale de déplacement, domaines dans lesquels le cheval ne peut bien évidemment concurrencer les engins, ceux-ci apparaissent plus « performants ». Cependant, dans certaines conditions, ces performances n'ont aucune influence sur la rentabilité de l'exploitation. Par contre, une série d'autres éléments, comme la maniabilité ou les coûts horaires, domaines d'excellence du cheval, s'avèrent quelques fois les plus significatifs.

Pour juger de la compétitivité du cheval par rapport à un engin mécanique de même calibre, en l'occurrence le tracteur forestier,

il est donc indispensable d'inclure de très nombreux paramètres. Nous nous sommes inspirés pour cela de trois travaux.

Le premier, « Le cheval de trait a-t-il encore une place dans l'exploitation forestière en Région wallonne ? »<sup>4</sup>, intègre, dans un objectif de comparaison entre le cheval et le tracteur agricole, l'ensemble des facteurs économiques à prendre en compte pour évaluer les coûts de débusquage\* et de débardage par l'une ou l'autre méthode. L'auteur y prend en compte de nombreux éléments (tableau 1) souvent négligés et qui permettent une détermination objective des coûts horaires d'utilisation. À titre d'exemple, le temps passé pour les soins quotidiens du cheval est intégré dans le coût horaire du travail de celui-ci sur chantier.

Par l'incorporation de toutes ces données dans un tableur, l'auteur a créé un logiciel qui permet d'obtenir une estimation du coût au mètre cube débardé (euro/m<sup>3</sup>) en déterminant d'une part le coût horaire de l'outil (cheval ou tracteur), en termes d'euros par heure de travail effectif (euro/heure) et, d'autre part, la productivité horaire de chacun d'eux, en termes de mètres cubes débardés par heure (m<sup>3</sup>/heure). La combinaison de ces deux données donne le prix de revient du mètre cube débusqué et/ou débardé par l'une ou l'autre méthode (figure 1).

Afin que cette analyse économique corresponde au mieux à la réalité, elle a été complétée par de nombreux facteurs techniques mesurés dans une autre étude, réalisée par le CTBA<sup>5</sup>. Celle-ci s'intéresse principalement à la productivité horaire des outils. Des facteurs tels que la pente, la densité du peuplement, le diamètre des

perches... y sont analysés afin de mieux mesurer leur impact sur la productivité horaire.

Enfin, une partie des valeurs intégrées pour l'analyse a été comparée à celles présentées dans un troisième travail qui traite de l'impact socio-économique du cheval de débardage.<sup>6</sup>

Les facteurs utilisés pour effectuer cette analyse économique se répartissent donc en deux catégories : ceux qui influent sur le coût horaire de l'outil utilisé (cheval ou tracteur) comme l'achat et l'entretien du matériel, le prix du carburant, les assurances... et ceux qui interviennent dans la productivité de l'outil comme le volume moyen des bois à débarder, la pente du terrain, la densité du bois...

Ces facteurs sont présentés de manière synthétique dans le tableau 1.

---

## PRÉSENTATION DE QUELQUES RÉSULTATS SIGNIFICATIFS

---

Le logiciel, établi sur base de l'ensemble des paramètres à même de faire varier significativement la productivité horaire et le coût horaire, permet d'observer la variation des performances des outils suivant l'évolution des différents facteurs. Les résultats les plus significatifs sont présentés ci-après.

---

\* Le terme débardage est souvent utilisé pour décrire des opérations de débusquage. Rappelons que ce dernier est l'action de rassembler les bois au bord d'une piste afin d'être débardés. Le débardage consiste lui à rassembler les bois sur une place de dépôt afin d'être pris en charge par le grumier.



Figure 1 – Détermination du coût par mètre cube débusqué ou débardé.

Facteur	Influence sur le coût horaire (euro/h)	Influence sur la productivité (m <sup>3</sup> /h)
<b>Caractéristiques du chantier</b>		
Nombre d'arbres à l'hectare	-	X
Volume moyen des arbres exploités	-	X
Densité moyenne du bois des arbres exploités	-	X
Distance moyenne de débusquage	-	X
Distance moyenne de débardage	-	X
Pente	-	X
Relief (obstacle)	-	X
Nombre d'arbres exploités par hectare	-	X
Nombre d'arbres restant après exploitation	-	X
<b>Données relatives aux outils</b>		
Vitesse de déplacement	-	X
Capacité de tractage	-	X
Temps de chargement/déchargement	-	X
Temps consacré aux manœuvres	-	X
Coefficient d'ajustement (relief)	-	X
Temps d'entretien de l'outil (hors chantier)	X	-
Temps consacré au transport de l'outil	X	-
Temps de travail de l'outil sur chantier	X	-
Coût du salaire d'un homme	X	-
Taux d'intérêt de l'emprunt	X	-
Assurances diverses	X	-
Taxes sur les véhicules	X	-
Valeur d'acquisition du matériel complet	X	-
Valeur de vente du matériel	X	-
Matériel d'entretien et de stockage	X	-
Données relatives au transport		
Prix du carburant classique	X	-
Prix du carburant professionnel	X	-
Consommation pour le transport	X	-
Distance entre le domicile et le chantier	X	-

Tableau 1 – Principaux facteurs pris en compte pour l'analyse économique.

### Les coûts horaires

La première constatation, illustrée dans la figure 2, est la forte différence du coût horaire de l'outil utilisé. On estime à 24 euros l'heure de prestation du cheval contre 32 euros par heure pour le tracteur agricole. Cet écart provient essentiellement de la différence du prix d'achat et du coût d'utilisation de chacun, les coûts salariaux et d'entretien-déplacement étant, eux, identiques ou fort similaires.

L'investissement pour travailler avec une machine est beaucoup plus élevé que pour travailler avec un cheval et le coût horaire est directement influencé par ce facteur.

### La productivité horaire

En termes de productivité, le tableau 2 reprend les principaux résultats obtenus dans une situation bien déterminée. La simulation est effectuée sur base d'un peuplement d'épicéa de 2 hectares dont la distance moyenne de débusquage est de 30 mètres et celle de débardage de 200 mètres. Le peuplement présente des arbres d'un volume de 0,10 m<sup>3</sup> en moyenne. La parcelle se situe sur un terrain plat au relief peu accidenté et comporte 1 500 arbres dont 550 sont exploités.

Les résultats sont donnés en distinguant les opérations de débusquage et de débardage. La première visant à rassembler les bois en

Figure 2 – Répartition des charges dans le coût horaire des outils.

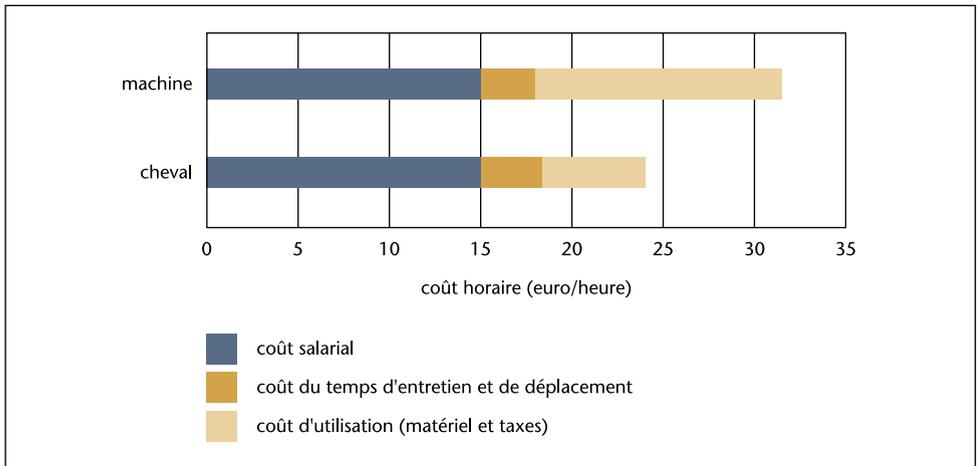


Tableau 2 – Exemple de résultats pour la productivité horaire.

Objet de comparaison	Cheval de trait		Tracteur agricole	
	débusquage	débardage	débusquage	débardage
Coût horaire (euro/heure)	24		32	
Productivité (m <sup>3</sup> /heure)	4,50	7,50	2,30	46,90
Coût moyen au m <sup>3</sup> (euro/m <sup>3</sup> )	5,30	3,20	13,90	0,70



bottes sur une voie d'accès et la deuxième consistant à traîner ces bottes jusqu'au quai de chargement. Les charges traînées lors de la deuxième opération sont donc potentiellement plus importantes et les distances souvent plus longues.

Dans les conditions de chantier décrites, il apparaît que la productivité en débusquage du cheval de trait qui est de 4,5 m<sup>3</sup>/heure est deux fois supérieure à celle du tracteur agricole qui est de 2,3 m<sup>3</sup>/heure. Par contre, en ce qui concerne le débardage, le tracteur met en valeur sa vitesse et sa plus grande capacité de charge pour augmenter considérablement sa productivité. Celle-ci apparaît six fois supérieure à celle du cheval.

Pour poursuivre l'analyse, la productivité des outils dans différentes circonstances

*Le temps consacré à l'accrochage et au décrochage des charges influence aussi la productivité.*

est estimée. La figure 3 présente la productivité du cheval et du tracteur en débusquage en fonction du volume des bois exploités dans une parcelle en terrain plat avec 30 mètres à parcourir en moyenne. Il ressort de ce graphique que le cheval est beaucoup plus productif que le tracteur agricole en débusquage pour des bois d'un volume inférieur à 0,25 m<sup>3</sup>.

Une chute de productivité est visible dans ce graphique, tant sur la courbe traitant du cheval que sur celle dédiée au tracteur. Cette réduction de productivité s'explique

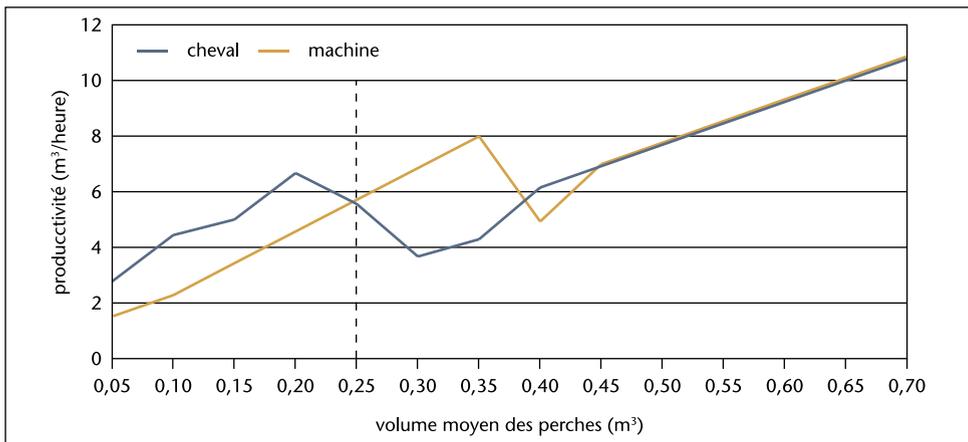


Figure 3 – Productivité au débusquage du cheval et du tracteur agricole sur une distance de 30 mètres.

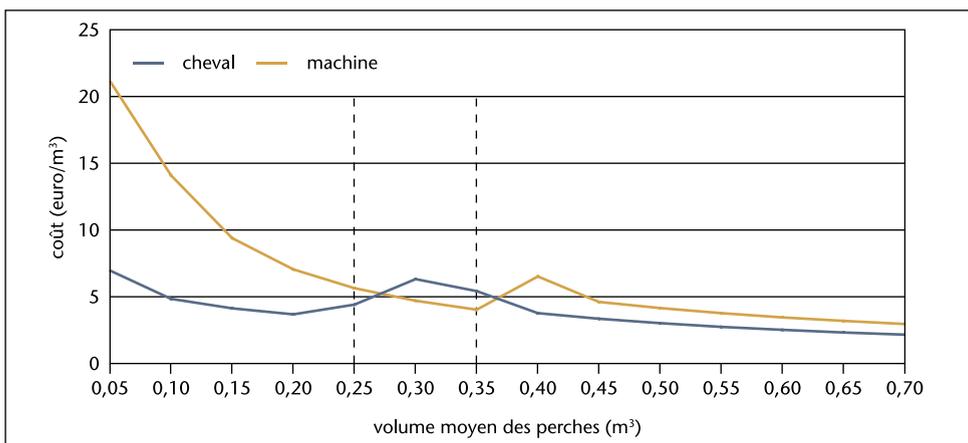


Figure 4 – Coût du débusquage en terrain plat.

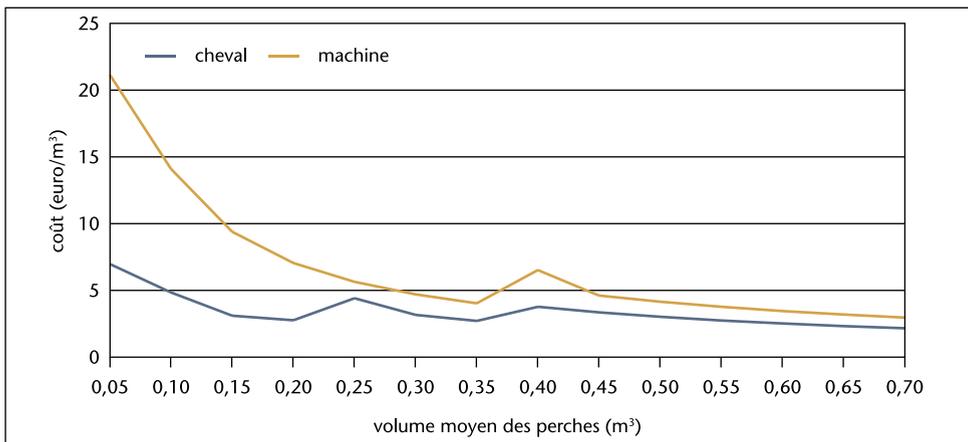


Figure 5 – Coût du débusquage dans une descente de 20 %.

principalement par le fait que le volume total débusqué par trajet n'évolue pas de manière linéaire avec le volume unitaire des perches. Ainsi, le cheval débusque deux perches d'un volume unitaire de  $0,25 \text{ m}^3$  (volume tracté :  $0,50 \text{ m}^3$ ), mais à partir d'un volume unitaire de  $0,3 \text{ m}^3$ , il n'emmène plus qu'une seule perche. Le volume tracté est dès lors équivalent à cette dernière. Il y a donc une diminution du volume de bois débusqué par trajet et cela se ressent directement dans la productivité de l'outil.

D'autres facteurs interviennent également comme le temps d'accrochage des perches, le temps pour effectuer les manœuvres, la vitesse...

### Coût des opérations

La figure 4 présente le coût du mètre cube débusqué suivant la méthode utilisée et le volume des perches. La distance à parcourir est également de 30 mètres et le terrain est plat. Il apparaît que le cheval a un très net avantage économique pour des bois d'un volume inférieur à  $0,25 \text{ m}^3$ . Il combine en effet, une plus grande productivité à un moindre coût horaire.

Plus encore, étant donné le coût horaire inférieur du cheval, il apparaît que même dans la zone de  $0,25$  à  $0,35 \text{ m}^3$ , où sa productivité est inférieure à celle du tracteur, il reste tout à fait compétitif.

Cette tendance est d'autant plus accentuée si le terrain est en pente favorable (descente) pour le débusquage.

Dans une situation de terrain présentant une pente (20 % dans notre exemple de la figure 5), le coût du débusquage au cheval est toujours inférieur au débusquage au

tracteur car la pente donne un avantage au cheval qui peut tracter des charges plus importantes que sur terrain plat. La figure 5 présente ce phénomène.

Le dernier graphique (figure 6) reprend les coûts au mètre cube débusqué et débardé selon la technique utilisée pour des bois de  $0,10 \text{ m}^3$ , en terrain plat, avec une distance de débusquage de 30 mètres et une distance de débardage de 200 mètres.

Il montre à quel point l'outil utilisé influence le prix des opérations. Il illustre aussi tout l'intérêt d'allier cheval et machine. Combinaison qui est d'ailleurs d'application sur le terrain depuis longtemps.

### Remarques complémentaires

Les chiffres présentés ici sont basés sur des simulations théoriques et doivent être considérés comme des tendances. Certaines circonstances non incluses dans le logiciel (conditions météorologiques, nombre de chevaux sur le chantier, capacités techniques du tracteur réellement utilisées...) peuvent en effet avoir une influence sur la productivité et donc sur le prix du mètre cube débusqué ou débardé.

Ces chiffres ont par ailleurs le grand intérêt d'être comparés entre eux et permettent dès lors l'évaluation des fluctuations de coûts selon les caractéristiques du chantier comme le volume des perches exploitées, les distances parcourues... (cf. tableau 1).

L'influence de chacun de ces facteurs sur le coût du chantier peut de ce fait être mise en avant.

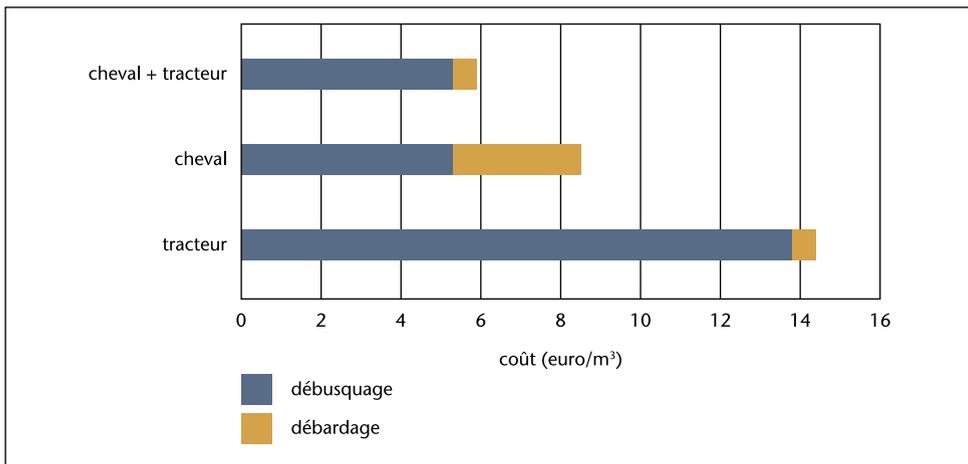


Figure 6 – Coût au mètre cube des opérations de débusquage et de débardage.

## CONCLUSION

Grâce à la somme d'informations recueillie dans les références disponibles mais aussi par les résultats du logiciel et les contacts avec des débardeurs, plusieurs enseignements peuvent être tirés quant à l'utilisation du cheval en forêt.

La première chose, et sans doute la plus importante, est que le cheval n'est pas un outil dépassé, il est même très performant et parfaitement compétitif dans certaines opérations de débusquage. Dans le cadre de cette opération, il est en effet largement plus économique que le tracteur pour des peuplements contenant des bois d'un volume moyen exploité inférieur à 0,25 m<sup>3</sup>. Les autres situations sont à estimer en fonction des caractéristiques du terrain.

À la question de savoir s'il est opportun d'investir dans ce domaine d'activité, il est difficile de répondre car l'avenir reste une inconnue. Il semble qu'il y ait actuellement du travail en suffisance pour le débardage

au cheval. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que le billonnage est une méthode qui a tendance à se développer et qui exclut l'utilisation du cheval.

Quoi qu'il en soit, quatre facteurs apparaissent déterminants pour choisir l'outil à utiliser dans une coupe :

- le volume moyen des bois à exploiter ;
- la distance de débusquage ;
- la densité du peuplement ;
- la pente.

Tout en n'excluant pas le cheval dans les autres circonstances, voici celles dans lesquelles il pourra démontrer tout son potentiel par rapport aux machines :

- volume moyen des bois inférieur ou égal à 0,25 m<sup>3</sup>, bien qu'il soit très efficace jusque 0,5 m<sup>3</sup> ;
- distances courtes de débusquage (inférieures à 70 mètres) ;
- plus le peuplement est dense, moins le cheval sera réellement productif, mais plus il le sera comparativement à la machine. Le cheval sera favorisé par rapport au tracteur tant que le nombre de tiges

à l'hectare après exploitation est supérieur à 1 500. Une fois qu'il reste moins de 600 tiges à l'hectare, ce facteur n'est plus un incitant au cheval ;

- une pente légère favorise le cheval et une montée légère induit une petite réduction de sa rentabilité. Par contre, une montée forte (supérieure à 15 %) pénalise largement le cheval.

Une dernière chose importante à signaler est que dans un contexte où la compaction et la déstructuration des sols sont des phénomènes qui inquiètent propriétaires et gestionnaires, le cheval représente un formidable outil respectueux de l'environnement. Nous avons, en Belgique, la chance d'avoir encore 200 chevaux qui travaillent quotidiennement en forêt et des débardeurs au savoir-faire reconnu. Au vu des avantages économiques et environnementaux liés à l'utilisation du cheval en débardage, il serait regrettable de les voir disparaître de nos forêts. ■

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- <sup>1</sup> SUTTER B. [1994]. Débardage à cheval : utopie ou réalité ? AFOCEL, *Fiche Informations-Forêt* 479 : 105-116.
- <sup>2</sup> SNOECK B. [2000]. Ces chevaux qui « traînent au bois ». *Forêt Wallonne* 46 : 12-23.
- <sup>3</sup> Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'octroi d'une subvention aux propriétaires particuliers pour l'éclaircie et le débardage au cheval en peuplements feuillus et résineux (M.B. 11.12.2001). <http://mrw.wallonie.be/dgrne/legis/dnf/forets/FORETO10.HTM>
- <sup>4</sup> LOMBAERDE F. [2002]. *Le cheval de trait a-t-il encore une place dans l'exploitation forestière en Région wallonne ?* Université catholique de Louvain, mémoire de fin d'étude, 140 p.

<sup>5</sup> VAUTHERIN P. [1998]. *Formalisation et validation des techniques forestières utilisant la traction animale dans le cadre du programme « Compétitivité + »*. CTBA, 96 p.

<sup>6</sup> DUGAILLEZ C. [2004]. *Le cheval ardennais de débardage : comparaison morphométrique avec le cheval d'attelage et impact socio-économique*. ISA La Reid, travail de fin d'étude, 43 p. + annexes.

---

## POUR EN SAVOIR PLUS

---

- CECD [2005]. *La charte de qualité pour le débardage au cheval*. CECD asbl, 4 p.
- PALLUET B., VAUTHERIN P. [1999]. Débardage de perches résineuses par traction animale : une méthode rentable. *CTBA-INFO 76* : 7-10.
- PALLUET B., VAUTHERIN P. [1999]. Débardage par traction animale de perches résineuses. *Forêt Entreprise* 128 : 57-59.
- SPIFOR-UM [2005]. Le cheval de trait a un avenir en forêt. *La Forêt* 58(12) : 22-23.
- HOLS J. [1989]. *Le cheval de trait dans le cadre de l'exploitation forestière*. IPESAT Ath, travail de fin d'étude, 141 p. + annexes.

MARIE-AMÉLIE DE PAUL

m.depaul@foretwallonne.be

Forêt Wallonne asbl

Croix du Sud, 2 bte 9  
B-1348 Louvain-la-Neuve

FRANÇOISE LOMBAERDE

f\_lombaerde@yahoo.fr

BENOÎT JOUREZ

b.jourez@mrw.wallonie.be

Centre de Recherche de la Nature,  
des Forêt et du Bois  
avenue Maréchal Juin, 23  
B-5030 Gembloux