FOREST ENGINEERING RESEARCH INSTITUTE OF CANADA
Eastern Division

INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHES EN GÉNIE FORESTIER
Division de l'est

Février 1990

Communiqué Technique N°: Débardage-10
Feuillet de référence précédent: Aucun

L'ARCHE DE DÉBARDAGE SCOTTWAY TIMBERSKID

CONTEXTE GÉNÉRAL

Les tracteurs agricoles traditionnels présentent habituellement une mauvaise répartition du poids pour le débardage du bois, puisque les deux tiers du poids de la machine reposent sur l'essieu arrière, comparativement à un tiers pour les débardeurs à roues. Le fait d'avoir beaucoup de poids sur l'essieu arrière est utile au tracteur agricole pour certaines tâches comme le labourage, mais donne lieu à une mauvaise performance de la direction lors du débardage. La partie avant du tracteur tend à se soulever du sol, particulièrement si le tracteur se déplace en charge dans une pente ascendante.

Un accessoire récemment mis au point, l'arche de débardage Scottway Timberskid, peut offrir aux propriétaires de tracteurs agricoles un moyen de débarder de fortes charges même en montant une pente. L'inventeur de l'accessoire, Francis Scott, a fait une démonstration du seul prototype existant au personnel de FERIC, dans le but d'en faire connaître le principe.

DESCRIPTION DU PROTOTYPE

L'arche de débardage Scottway Timberskid comporte un treuil forestier et un essieu motorisé, tous deux entraînés par la PdF (prise de force) du tracteur. Un levier de commande permet de transférer la puissance de la PdF de l'un à l'autre, ou à une position neutre. Le treuil Gearmatic d'une capacité de 9000 kg est le même que celui qui est utilisé sur les débardeurs Tree Farmer. Une transmission manuelle sert à adapter le rapport d'engrenage de l'essieu motorisé à celui du tracteur (voir figure 1). Le poids de l'arche, équipée de pneus 11.00×20 jumelés, est estimé à 1750 kg. Le design est protégé par un brevet américain. L'inventeur est intéressé à la fabrication de l'accessoire, mais n'a encore pris aucune disposition en ce sens. Le coût de construction en série, à partir de composantes neuves, est estimé à 20 000 $.

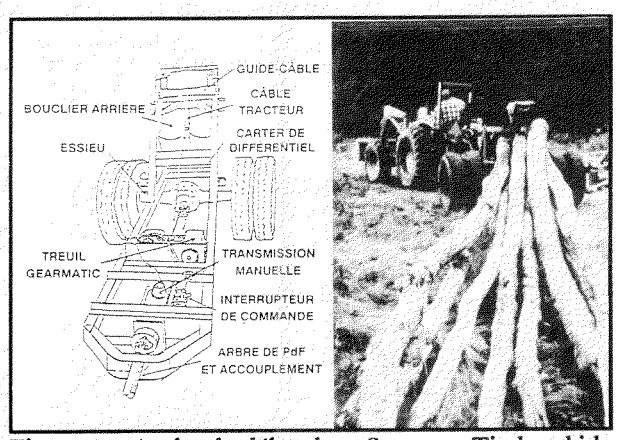

Figure 1. Arche de débardage Scottway Timberskid.

DÉMONSTRATION

La démonstration eut lieu près de Woodland, Maine. L'arche, attachée à un tracteur agricole John Deere (à 4 roues motrices) modèle 1450 de 42 kW, servait à débarder des grumes en montant une pente, sur un sentier forestier. La section d'essai du sentier avait 130 m de longueur, avec une pente de 40%. La charge constituée de 3 m^3 de billes de chêne rouge pesait environ 3600 kg (voir figure 1). Il n'y avait pas de poids à l'avant du tracteur et pas de chaînes sur aucun des pneus.

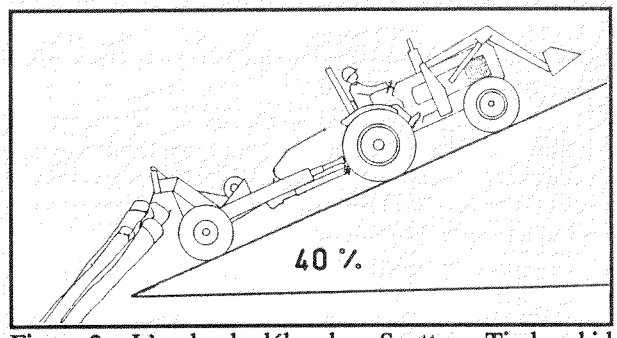

Figure 2. L'arche de débardage Scottway Timberskid sur une pente de 40%.

Avec l'essieu motorisé en prise, le tracteur fit des voyages répétés en montant la pente, avec la charge d'essai, sans aucune difficulté. L'avant du tracteur ne se soulevait pas, l'opérateur contrôlait bien la direction, et il y avait en tout temps une bonne traction sur l'essieu avant. Le tracteur était capable d'arrêter dans la pente de 40% et de repartir à nouveau sans effort important du moteur ou sans glissement apparent des pneus.

L'arche fit également l'objet d'observations alors qu'elle procédait au treuillage en terrain plat. La même charge de chêne rouge déjà décrite (3600 kg) fut tirée à plusieurs reprises au moyen du treuil, selon différents angles par rapport à l'axe longitudinal du tracteur. L'opérateur se tenait debout près de l'arche pour faire fonctionner le treuil. Le treuil tirait la charge facile-

ment à des vitesses allant jusqu'à 30 m par minute sans que le tracteur agricole ne recule. Lors du treuillage de la charge à un angle de 70° avec le tracteur, les roues de l'arche se soulevèrent du sol et il était évident que le treuillage à des angles trop accentués pourrait faire verser l'arche de côté sur l'opérateur.

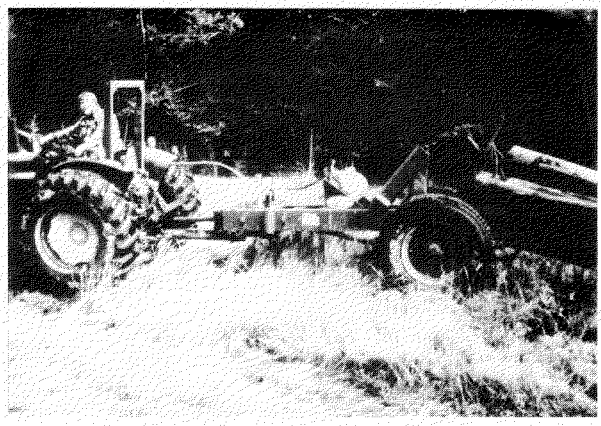

Figure 3. Arche de débardage Scottway Timberskid et tracteur agricole John Deere de 42 kW.

DISCUSSION

L'arche de débardage Scottway présente les avantages suivants:

- Capacité de débarder une forte charge en montant une pente de 40% ou plus. Cela n'est pas possible avec les treuils habituels actionnés par PdF, comme le Farmi et le Franzgard.
- Fortes charges. Les dimensions de la charge, la vitesse de treuillage et la force de treuillage du Scottway étaient comparables à celles d'un débardeur à roues de 50 kW (cela dépend évidemment du tracteur agricole).
- Direction améliorée. Le poids des grumes est placé sur l'essieu motorisé du Scottway plutôt que sur l'essieu arrière du tracteur, ce qui améliore la direction et augmente la traction sur l'essieu avant du tracteur. Il n'est pas nécessaire d'ajouter des poids à l'avant du tracteur comme avec les treuils habituels actionnés par PdF.

Ses inconvénients sont les suivants:

- Le Scottway coûte beaucoup plus cher que les treuils habituels actionnés par PdF.
- Le Scottway a 4 m de longueur et doit être reculé de la même façon qu'une remorque. Comparativement, un débardeur à roues ou un tracteur agricole avec un treuil monté sur un attelage trois points est plus court et beaucoup plus facile à reculer, particulièrement dans un espace restreint.
- Le Scottway a un grand rayon de braquage et ne suit pas bien les traces du tracteur dans les virages. Une boucle à l'extrémité de la piste de débardage peut être nécessaire.
- La synchronisation du rapport de vitesse du Scottway avec celui du tracteur peut être une source de problèmes. Idéalement, les transmissions du tracteur et de l'arche de débardage devraient toutes deux offrir un bon choix de rapports de vitesse dans la gamme basse. Cependant, certains modèles de tracteurs ont seulement un ou deux rapports dans la gamme basse, ce qui rend impossible une bonne synchronisation. Une mauvaise synchronisation peut entraîner une usure accélérée des composantes de la transmission (par exemple, le bris de l'arbre). On peut aussi obtenir une certaine amélioration de la synchronisation entre les rapports de vitesse en augmentant ou en diminuant le diamètre des pneus du Scottway. Pour optimiser le rendement, la vitesse d'avancement du Scottway devrait être de 5% inférieure à celle du tracteur, afin de compenser pour le glissement des roues motrices du tracteur. Note: Des tracteurs dont la PdF a une vitesse proportionnelle à la vitesse d'avancement, ainsi qu'un rapport d'engrenage adapté à celui du Scottway sont recommandés, afin d'éviter les problèmes causés par des rapports de vitesse différents.
- La garde au sol peut être limitée par le carter de différentiel de l'essieu. La garde au sol était de 30 cm avec des pneus de camion 11.00×20 jumelés, ou de 46 cm avec des pneus de débardeur 13.6×28 simples.
- La position de l'opérateur à côté du Scottway offre moins de sécurité que le treuillage à partir de la cabine.

CONCLUSION

Le coût du Scottway, quand il sera construit, sera beaucoup plus élevé que celui des treuils traditionnels actionnés par PdF. Par conséquent, son usage sera sans doute limité à des applications particulières, entre autres: le débardage en pente ascendante; le débardage de lourdes charges sur une longue distance; le débardage d'arbres trop gros pour les treuils actionnés par PdF.

INFORMATION

L'information contenue dans ce rapport est basée sur l'observation limitée d'un prototype et n'est publiée qu'à titre informatif à l'intention des membres de FERIC. On peut se procurer à coût raisonnable un court vidéo de la démonstration sur le terrain en s'adressant à FERIC. Pour de plus amples renseignements, prière de communiquer avec:

Francis G. Scott
P.O. Box 219
Woodland, Maine 04694 USA
(207) 427-3255

Michael P. Folkema, R.P.F.
Technologie des petits boisés, division de l'est

Traduit par Thérèse Sicard, ing.f.

© Copyright 1990, Institut canadien de recherches en génie forestier ISSN 1180-4440