

Décembre 1990

Communiqué Technique N°: Sylviculture-26
Sommaire de la FT-152 de FERIC

ÉVALUATIONS DE COURTE ET DE LONGUE DURÉE DU SCARIFICATEUR À CÔNES MOTORISÉS SILVA WADELL

Ce communiqué technique résume la fiche technique FT-152 de FERIC: "Évaluations de courte et de longue durée du scarificateur à cônes motorisés Silva Wadell" de D. Cormier et M. Ryans. Des copies de cette fiche technique sont disponibles auprès de FERIC.

INTRODUCTION

Mis au point en Suède en 1979, le scarificateur à cônes motorisés Silva Wadell est utilisé au Canada depuis 1986. Le but de cette étude était d'évaluer le rendement du Silva Wadell en milieu forestier canadien. La productivité, la qualité du travail et la fiabilité mécanique de la machine furent les principaux critères évalués au cours de deux études détaillées de courte durée au Québec et au Manitoba, ainsi que de deux études de longue durée au Québec.

Le scarificateur à cônes motorisés Silva Wadell s'ajuste pour adapter le scarifiage aux prescriptions sylvicoles liées à différents sites. La tête de scarifiage du Silva Wadell est composée d'un cône de 70 cm de largeur, muni de 32 dents remplaçables (figure 1). Chacun des deux cônes est actionné hydrauliquement et tourne dans la direction opposée au déplacement du véhicule moteur. Il est possible de modifier la vitesse de rotation des cônes, la pression appliquée au sol et l'angle des cônes à partir d'une boîte de commande située dans la cabine. Des placeaux ou des sillons intermittents d'une longueur déterminée sont réalisés en faisant alterner l'entraînement motorisé et l'entraînement libre des cônes.

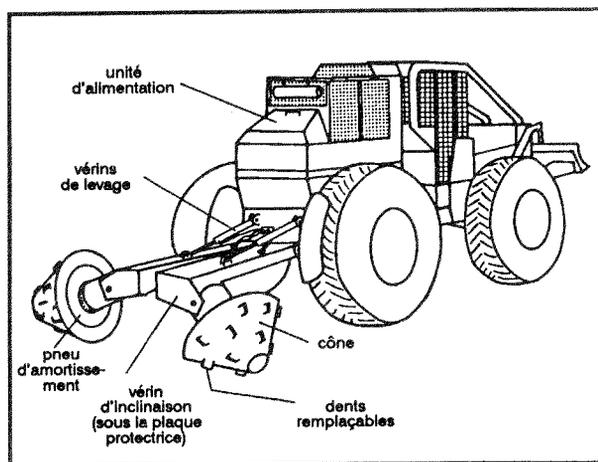


Figure 1. Description générale du Silva Wadell.

ÉTUDE DE COURTE DURÉE

Les études de courte durée portèrent sur deux opérations. Un débardeur à câble John Deere 640D muni d'un moteur auxiliaire pour alimenter le scarificateur fut utilisé lors de la première étude dans l'unité de gestion de Portneuf au Québec. Un débardeur à grappin John Deere 740 fournissait directement l'alimentation hydraulique au scarificateur lors de la deuxième étude tenue près de Swan River au Manitoba. La description des conditions de terrain à Portneuf et à Swan River est présentée au tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques du site

Aire d'étude	Profondeur du sol (cm)	Pierrosité (%)	Profondeur d'humus (cm)	Texture du sol	Régime hydrique	Volume de débris (m ³ /ha)	Couverture de débris (%)	Souches (n ^{bre} /ha)	Classification du terrain de l'ACPPP
Portneuf									
Bloc 1	> 30	35	7	loam sableux	frais	79	36	1120	3(2) ¹ .3.2(3)
Bloc 2	> 30	47	8	loam sableux	frais	94	51	1200	3.3.2(3)
Swan River									
Bloc 1	> 30	21	7	loam argileux	frais (humide) ¹	67	29	706	3(4).2.2(1)
Bloc 2	> 30	7	5	argile limoneux	frais	58	40	3933	3.2.2(1)

¹ Les catégories entre parenthèse s'appliquent à plus de 10% de la superficie.

La productivité moyenne variait de 0,6 à 1,1 ha/HMP au cours des études de courte durée (tableau 2). Cette variation fut surtout influencée par les conditions de pente (particulièrement celles au dessus de 30%), mais aussi par la rugosité du terrain et la quantité de débris. La consommation totale de carburant était similaire pour le John Deere 640D avec un moteur auxiliaire et le John Deere 740.

Tableau 2. Sommaire des données de productivité

	Portneuf		Swan River		
	Bloc 1		Bloc 2	Bloc 1	Bloc 2
	Section vallonnée	Section escarpée			
Heures-machines productives (HMP)	10,37	5,55	2,52	9,67	0,95
Superficie traitée (ha)	9,2	3,3	2,0	9,5	1,0
Productivité (ha/HMP)	0,9	0,6	0,8	1,0	1,1
Vitesse moyenne (m/min)	55	51	43	48	44
Largeur du traitement (m)	4,1	4,6	4,5	4,5	5,0
Consommation en carburant (L/HMP)					
- moteur auxiliaire		6,7			--
- véhicule moteur		15,6		22,5	
Total (L/HMP)		22,3		22,5	

Le Silva Wadell a procuré un scarifiage efficace dans les conditions de terrain observées lors des évaluations de courte durée. Les machines étudiées ont obtenu un taux de succès de 90% pour la production de microsites plantables et marginaux. Toutefois, dans certaines conditions, des résidus eurent tendance à s'accumuler devant les cônes.

ÉTUDE PAR POSTE DE TRAVAIL

Les études de longue durée eurent lieu dans les régions de Québec et de l'Abitibi-Témiscamingue. La topographie des terrains était légèrement ondulée à montagneuse dans la région de Québec alors qu'elle était plate à ondulée avec des sols argileux mal drainés dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue.

Le tableau 3 présente un sommaire du déroulement des opérations lors des études de longue durée. La grande variation dans les conditions de terrain et de fonctionnement entraîna un écart de productivité de 0,5 à 1,2 ha/HMP.

Tableau 3. Sommaire du déroulement des opérations

	Québec ¹ (étude de 1987)	Abitibi-Témiscamingue (étude de 1988)	
		Machine 1 ²	Machine 2 ³
Heures-machines productives (HMP)	2113,5	1208,0	949,0
Utilisation (%)	68,5	65,8	48,5
Disponibilité mécanique			
- véhicule moteur (%)	91,8	88,1	79,8
- scarificateur (%)	88,2	86,0	72,0
- globale (%)	81,7	77,0	60,9
Superficie traitée (ha)	1392		1960
Productivité (ha/HMP)	0,7		0,9
Écart de productivité (ha/HMP)	0,5-1,1		0,8-1,2

¹ Moyenne de deux débardeurs neufs John Deere 640D avec des scarificateurs Silva Wadell neufs (1987).

² JD 640D (modèle 1986) avec Silva Wadell neuf (1988).

³ JD 640 (modèle 1979) avec Silva Wadell à sa troisième année de marche (1986).

CONCLUSION

Sur les terrains représentatifs des conditions du centre et de l'est du Canada (grandes superficies, topographie vallonnée), la productivité était d'environ 1 ha/HMP comme lors d'autres opérations de scarifiage à disques. De plus, le Silva Wadell apparaît prometteur en termes d'efficacité, de fiabilité et spécialement par son aptitude à adapter le scarifiage pour répondre aux variations dans les conditions du terrain. Au cours des études par poste de travail, il n'y eut aucune panne majeure attribuable à la plus grande complexité des fonctions variables.

MISE EN GARDE

Le présent communiqué technique ne vise qu'à diffuser de l'information auprès des membres de l'Institut. Elle ne doit pas être interprétée comme une approbation, de la part de l'Institut, d'un service à l'exclusion d'autres qui peuvent aussi bien convenir.

Denis Cormier, ing.f., M.Sc.
Chercheur, Opérations Sylvicoles

Mark Ryans, R.P.F.
Responsable de secteur, Opérations Sylvicoles