

# Rapport final

## Étude de productivité des opérations de préparation de terrain par poquets dans les parquets

---

Présenté à

*La Compagnie Commonwealth Plywood Ltée*  
M. Hubert Saint-Cyr, ing.f.

Préparé par

**CERFO**  
*Centre collégial de transfert de technologie en foresterie*  
Donald Blouin, ing.f., M.Sc.  
Emmanuelle Boulfroy, M.Sc.

Février 2001

## TABLE DES MATIÈRES

---

1.	Contexte de travail.....	1
2.	Suivi des travaux de préparation de terrain réalisés à l'aide d'une excavatrice 790 John Deer.....	3
2.1	Travail standard.....	3
2.2	Bois de pâte sur pied .....	5
2.3	Deux consignes de scarifiage .....	7
3.	Suivi des travaux de préparation de terrain réalisés à l'aide d'une abatteuse multifonctionnelle Timco T450.....	9
3.1	Travail standard.....	9
4.	Suivi des travaux de préparation de terrain réalisés conjointement par une abatteuse multifonctionnelle Timco T450 et une excavatrice 790 John Deer .....	11
4.1	Travail standard.....	11
5.	Comparaison sommaire de la productivité des 5 catégories de travaux.....	14
6.	Comparaison sommaire des coûts des 5 catégories de travaux.....	15
7.	Application des résultats à la CRS .....	16
8.	Conclusion.....	17
	Références bibliographiques .....	18

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 -	Caractérisation des parquets.....	3
Tableau 2 -	Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'excavatrice en travail standard .....	4
Tableau 3 -	Caractérisation des parquets.....	5
Tableau 4 -	Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'excavatrice dans les parquets avec bois sur pied.....	6
Tableau 5 -	Caractérisation des parquets.....	7
Tableau 6 -	Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'excavatrice avec deux méthodes de scarifiage .....	8
Tableau 7 -	Caractérisation des parquets.....	9
Tableau 8 -	Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'abatteuse pour un travail standard .....	10
Tableau 9 -	Caractérisation des parquets.....	11
Tableau 10-	Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) lors de l'utilisation conjointe de l'abatteuse et de l'excavatrice dans les mêmes parquets .....	13
Tableau 11 -	Synthèse de la répartition du travail.....	13
Tableau 12 -	Sommaire de la productivité des travaux de scarifiage dans les parquets.....	14
Tableau 13 -	Aperçu des coûts de réalisation des travaux de scarifiage dans les parquets .....	15
Tableau 14 -	Application des résultats de scarifiage à la CRS (coupe avec réserve de semenciers).....	16
Tableau 15 -	Comparaison des coûts des traitements à l'hectare .....	17

## 1. CONTEXTE DE TRAVAIL

---

Les travaux de scarification par poquets dans les parquets ayant servi à cette étude ont été réalisés entre le 29 août et le 11 décembre 2000 dans le chantier Corrigan de l'aire commune 71-01 de l'unité de gestion de Fort Coulonge.

Deux machineries ont été utilisées : une excavatrice sur chenille John Deer 790 habituellement utilisée pour la construction de chemins et une abatteuse multifonctionnelle Timco T450 munie d'une pelle-râteau.

Différentes modalités de coupe ont été appliquées dans les parquets, soit :

- Récolte de toutes les tiges de 10 cm et plus (seul les tiges de 24 cm et plus ont été débardées);
- Récolte des tiges sciabes seulement (bois à pâte laissé sur pied);
- Récolte des tiges sciabes et des pâtes de 24 cm et plus (marchandes).

Deux techniques de scarification ont été utilisées.

- Scarification selon la norme provinciale

Réalisation de 400 poquets simples (200 doubles) à l'hectare d'une dimension minimale de 6 m<sup>2</sup> (10 m<sup>2</sup>). Un poquet consiste en une superficie déblayée de déchets dont le sol minéral a été mis à nu.

- Scarification selon la norme locale

Réalisation de 400 poquets simples (200 doubles) à l'hectare d'une dimension minimale de 6 m<sup>2</sup> (10 m<sup>2</sup>). Une attention particulière a été portée sur la disposition des déchets. Ceux-ci ont été disposés en andains parallèle distancés de 15 à 20 mètres laissant le reste de la superficie libre de la majorité des débris. Cette pratique permet de diminuer la présence de déchets à proximité des poquets et d'améliorer la qualité du scarifiage. Elle vise également à faciliter la localisation des poquets et l'accès au territoire des ouvriers sylvicoles mandatés aux prochaines interventions tel le dégagement de la régénération naturelle.

La quantité des résidus dans les parquets a été évaluée après la coupe et avant les travaux de préparation de terrain. C'est la méthode d'échantillonnage linéaire, telle que décrite par Van Wagner (1982) qui a été utilisée.

La qualité des travaux fut évaluée selon les instructions relatives en suivant les recommandations régionales pour leur mise en application. Des parcelles de 2,82 mètres de rayon espacées de 6 ou 12 mètres (poquet simple ou double) sont établies sur une virée dont la direction est à angle d'environ 70° par rapport à l'amoncellement de bois.

Les relevés de temps et mouvements ont été obtenus par l'utilisation de GPS installés dans les machines. Des feuilles de temps détaillées ont également été complétées par les opérations afin de justifier l'ensemble des activités.

**Temps de travail total**

- Temps de travail productif et improductif

**Temps productifs de travail**

- Temps de travail dans les parquets
- Temps de déplacement

Les temps de déplacement ont été uniformisés pour toutes les catégories de travaux en fonction de la distance moyenne de déplacement (820 mètres) observée durant l'étude.

**Temps improductifs**

- Délais opérationnels : délais causés par la planification du travail et la communication avec le contremaître
- Délais personnels : pauses, etc.
- Délais mécaniques : délais engendrés par un bris mécanique de la machine

Le pourcentage de temps improductif s'est avéré très différent pour les deux machineries utilisées. Celui-ci a donc été normalisé pour l'ensemble des opérations de chacune des machines.

## 2. SUIVI DES TRAVAUX DE PRÉPARATION DE TERRAIN RÉALISÉS À L'AIDE D'UNE EXCAVATRICE 790 JOHN DEER

### 2.1. Travail standard

Préparation de terrain par excavatrice dans des parquets (selon la norme locale) où toutes les tiges de 10 cm et plus ont été récoltées.

#### 2.1.1. Description du secteur d'étude

##### Secteur

- Chantier Corrigan
- Coupe de jardinage par parquet

##### Parquets

- 4 parquets
- Superficie totale : 6,87 ha
- Superficie moyenne par parquet : 1,72 ha
- Conditions du peuplement d'origine : mélangé
- Conditions du site : drainage 3 ou 4
- Quantité moyenne de déchets après coupe : 61 m<sup>3</sup>/ha
- Qualité moyenne des travaux : 88 %

Tableau 1 - Caractérisation des parquets

Numéro du parquet	Superficie (ha)	Drainage	Type de peuplement	Résidus (m <sup>3</sup> /ha)	Qualité des travaux (%)
34	1,81	3	M	75	80
35	1,51	4	M	n.d.	85
86	1,98	3	M	n.d.	95
103	1,57	3	M	44	91

##### Déplacements

- Nombre de déplacements : 4
- Distance totale de déplacements : 1 560 m
- Distance moyenne d'un déplacement : 390 m

### 2.1.2. Résultats préliminaires

Les résultats présentés dans cette partie du rapport couvrent les périodes du 29 au 31 août, du 05 au 07 septembre ainsi que la journée du 19 octobre 2000.

Le tableau 2 présente les résultats concernant la répartition du temps de travail productif et improductif pour l'excavatrice en travail standard.

**Tableau 2 -** Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'excavatrice en travail standard

	Temps total pour la période	Temps par parquet	Temps par hectare
<b>Temps productif</b>			
Parquets (4)	36-05	9-01	5-15
Déplacements (4)*	6-39	1-40	0-58
<b><i>Sous total temps productif</i></b>	<b><i>42-44</i></b>	<b><i>10-41</i></b>	<b><i>6-13</i></b>
<b>Temps improductif</b>			
Délais opérationnels et personnels	30,3 %	30,3 %	30,3 %
Délais mécaniques			
<b><i>Sous total temps improductif</i></b>	<b><i>12-57</i></b>	<b><i>3-14</i></b>	<b><i>1-53</i></b>
<b>Grand total</b>	<b>55-41</b>	<b>13-55</b>	<b>8-06</b>

\* Pour une distance uniformisée de 820 mètres.

Répartition du temps productif : 84 % dans les parquets contre 16 % en déplacement

## 2.2 Bois de pâte sur pied

Travaux de préparation de terrain par excavatrice selon la norme locale. Dans la moitié des parquets, seulement le bois sciable a été récolté, le bois à pâte fut laissé sur pied. Dans l'autre moitié des parquets, les tiges de pâte de feuillus tolérants et de pin blanc de 24 cm et plus ont été récoltées.

### 2.2.1 Description du secteur d'étude

#### Secteur

- Chantier Corrigan
- Coupe de jardinage par parquet

#### Parquets

- 10 parquets
- Superficie totale : 13,97 ha
- Superficie moyenne par parquet : 1,40 ha
- Conditions du peuplement d'origine : majoritairement mélangé
- Conditions du site : majoritairement de drainage 3
- Quantité moyenne de déchets après coupe : 52 m<sup>3</sup>/ha
- Qualité moyenne des travaux : 82 %

Tableau 3 - Caractérisation des parquets

Numéro du parquet	Superficie (ha)	Drainage	Type de peuplement	Résidus (m <sup>3</sup> /ha)	Qualité des travaux (%)
2**	1,03	3	M	34	81
3	1,57	3	F	33	n.d.
4	0,84	2	M	101	n.d.
22**	1,23	3	F	56	n.d.
46**	1,18	3	M	87	89
95**	1,31	3	M	56	95
96	1,64	3	M-F*	48	90
101	1,65	3	M	71	79
115**	1,82	3	M	12	62
117**	1,70	4	M	n.d.	85

\* le parquet occupe en proportions égales deux polygones forestiers dont le type de peuplement est dans l'un des cas feuillu, et dans l'autre mélangé.

\*\* tiges de pâte (FT, PIB) de 24 cm et plus abattues et débusquées par le bûcheron.

#### Déplacements

- Nombre de déplacements : 17
- Distance totale de déplacement : 13 400 mètres
- Distance moyenne d'un déplacement : 788 m



### 2.2.2. Résultats préliminaires

Les résultats présentés dans cette partie du rapport couvrent les périodes du 24 au 26 octobre 2000, les journées du 30 octobre, du 02 novembre, ainsi que les périodes du 06 au 09 novembre, du 13 au 14 novembre et du 22 au 23 novembre.

Le tableau 4 présente les résultats concernant la répartition du temps de travail productif et improductif pour l'excavatrice dans les parquets avec bois sur pied.

**Tableau 4 -** Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'excavatrice dans les parquets avec bois sur pied

	Temps total pour la période	Temps par parquet	Temps par hectare
<b>Temps productif</b>			
Parquets (10)	59-59	6-00	4-18
Déplacements (17)*	12-29	1-15	0-53
<b><i>Sous total temps productif</i></b>	<b><i>72-28</i></b>	<b><i>7-15</i></b>	<b><i>5-11</i></b>
<b>Temps improductif</b>			
Délais opérationnels et personnels	30,3 %	30,3 %	30,3 %
Délais mécaniques			
<b><i>Sous total temps improductif</i></b>	<b><i>21-57</i></b>	<b><i>2-12</i></b>	<b><i>1-34</i></b>
<b>Grand total</b>	<b>94-25</b>	<b>9-27</b>	<b>6-45</b>

\* Pour une distance uniformisée de 820 mètres.

Répartition du temps productif : 83 % dans les parquets contre 17 % en déplacement.

## 2.3 Deux consignes de scarifiage

Série de parquets réalisés par l'excavatrice dans lesquels la moitié de la superficie des parquets fut scarifiée selon la norme locale (méthode 1) et l'autre moitié du parquet fut scarifiée selon la norme provinciale (méthode 2). Différentes méthodes de coupe ont été utilisées dans ces parquets. Toutefois, les deux méthodes de scarifiage ont été réalisées dans chacun des parquets, ce qui a permis de neutraliser l'effet de la méthode de coupe.

### 2.3.1 Description du secteur d'étude

#### Secteur

- Chantier Corrigan
- Coupe de jardinage par parquet

#### Parquets

- 12 parquets
- Superficie totale : 17,38 ha
- Superficie (méthode 1 – norme locale) : 8,34 ha
- Superficie (méthode 2 – norme provinciale) : 9,04 ha
- Superficie moyenne par parquet : 1,45 ha
- Conditions du peuplement d'origine : majoritairement mélangé
- Conditions du site : majoritairement de drainage 3
- Quantité moyenne de déchets après coupe : 46 m<sup>3</sup>/ha
- Qualité moyenne des travaux : 74 %

Tableau 5 - Caractérisation des parquets

Numéro du parquet	Méthode de scarifiage <sup>1</sup>	Superficie (ha)	Drainage	Type de peuplement	Résidus (m <sup>3</sup> /ha)	Qualité des travaux
12	1 (0,5)-2 (0,5)	1,05	4	M	n.d.	90
14	1 (0,5)-2 (0,5)	1,33	3-4	M-F*	48	n.d.
27	1 (0,5)-2 (0,5)	1,24	3	M	78	n.d.
47	1 (0,6)-2 (0,4)	0,73	3	M	n.d.	89
64	1 (0,65)-2 (0,35)	1,64	3	M	n.d.	67
76	1 (0,5)-2 (0,5)	1,10	3	F	4	n.d.
89	1 (0,5)-2 (0,5)	1,96	3	M	42	n.d.
90	1 (0,5)-2 (0,5)	1,88	3	M	47	n.d.
113	1 (0,0)-2 (1,0)	1,34	4	M	41	75
114	1 (0,5)-2 (0,5)	2,11	3	F	n.d.	68
121	1 (0,5)-2 (0,5)	1,92	3	M	47	73
122	1 (0,5)-2 (0,5)	1,08	3	F	55	n.d.

<sup>1</sup> le chiffre entre-parenthèses indique la proportion de la superficie totale du parquet qui est couverte par chacune des 2 méthodes de scarifiage.

\* le parquet occupe en proportions égales, deux polygones forestiers dont le type de peuplement est dans l'un des cas feuillu, et dans l'autre mélangé.

## Déplacements

- Nombre de déplacements : 19
- Distance totale de déplacement : 15 250 mètres
- Distance moyenne d'un déplacement : 803 m

### 2.3.2. Résultats préliminaires

Les résultats présentés dans cette partie du rapport couvrent les périodes du 14 au 17 novembre 2000, du 21 au 23 novembre, du 27 au 30 novembre, du 04 au 07 décembre, ainsi que la journée du 11 décembre.

Le tableau 6 présente les résultats concernant la répartition du temps de travail productif et improductif. Deux consignes de scarifiage (méthode 1 : scarifiage selon la norme locale et méthode 2 : scarifiage selon la norme provinciale) ont été utilisées conjointement dans 11 parquets. Dans un douzième parquet, seule la méthode 2 a été utilisée.

**Tableau 6 -** Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'excavatrice avec deux méthodes de scarifiage.

	Temps total pour la période		Temps par hectare	
	Méthode de scarifiage			
	1	2	1	2
<b>Temps productif</b>				
Parquets (12)	38-53	30-18	4-40	3-21
Déplacements (19)*	6-42	7-00	0-48	0-46
<b>Sous total temps productif</b>	<b>45-35</b>	<b>37-18</b>	<b>5-28</b>	<b>4-07</b>
<b>Temps improductif</b>				
Délais opérationnels et personnels	30,3 %	30,3 %	30,3 %	30,3 %
Délais mécaniques				
<b>Sous total temps improductif</b>	<b>13-49</b>	<b>11-18</b>	<b>1-39</b>	<b>1-15</b>
<b>Grand total</b>	<b>59-24</b>	<b>48-36</b>	<b>7-07</b>	<b>5-22</b>

\* Pour une distance uniformisée de 820 mètres.

#### Répartition du temps productif :

Méthode 1 : 85 % dans les parquets contre 15 % en déplacement

Méthode 2 : 81 % dans les parquets contre 19 % en déplacement

### 3. SUIVI DES TRAVAUX DE PRÉPARATION DE TERRAIN RÉALISÉS À L'AIDE D'UNE ABATTEUSE MULTIFONCTIONNELLE TIMCO T450

#### 3.1 Travail standard

Préparation de terrain par abatteuse dans des parquets (selon la norme locale) où toutes les tiges de 10 cm et plus ont été récoltées.

##### 3.1.1 Description du secteur d'étude

###### Secteur

- Chantier Corrigan
- Coupe de jardinage par parquet

###### Parquets

- 6 parquets
- Superficie totale : 8,16 ha
- Superficie moyenne par parquet : 1,36 ha
- Conditions du peuplement d'origine : peuplement mélangé
- Conditions du site : majoritairement drainage 4
- Quantité moyenne de déchets après coupe : 74 m<sup>3</sup>/ha
- Qualité moyenne des travaux : 94 %

Tableau 7 - Caractérisation des parquets

Numéro du parquet	Superficie (ha)	Drainage	Type de peuplement	Résidus (m <sup>3</sup> /ha)	Qualité des travaux
6	1,18	4	M	96	85
13	0,92	4	M	57	95
42	1,42	4	M	n.d.	90
55	1,48	4	M	68	95
75	1,51	4	M	84	95
84	1,65	3	M	66	100

###### Déplacements

- Nombre de déplacements : 6
- Distance totale de déplacement : estimée à 4 260 mètres
- Distance moyenne d'un déplacement : 710 m

Les déplacements peuvent avoir été réalisés dans les chemins du réseau de transport routier, dans les chemins de débardage ou dans un nouveau tracé entre 2 parquets.

### 3.1.2. Résultats préliminaires

Les résultats présentés dans cette partie du rapport couvrent les périodes du 29 au 31 août 2000 inclusivement, ainsi que du 05 au 07 septembre inclusivement.

Le tableau 8 présente les résultats concernant la répartition du temps de travail de l'abatteuse dans des parquets standards.

**Tableau 8** - Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) pour l'abatteuse pour un travail standard

	Temps total pour la période	Temps par parquet	Temps par hectare
<b>Temps productif</b>			
Parquets (6)	36-15	6-03	4-27
Déplacements*	2-07	0-21	0-15
<b><i>Sous-total temps productif</i></b>	<b><i>38-22</i></b>	<b><i>6-24</i></b>	<b><i>4-42</i></b>
<b>Temps improductif</b>			
Délais opérationnels et personnels	15,9 %	15,9 %	15,9 %
Délais mécaniques			
<b><i>Sous-total temps improductif</i></b>	<b><i>6-05</i></b>	<b><i>1-01</i></b>	<b><i>0-45</i></b>
<b>Grand total</b>	<b>44-27</b>	<b>7-25</b>	<b>5-27</b>

\* Pour une distance uniformisée de 820 mètres.

Répartition du temps productif : 95 % dans les parquets contre 5 % en déplacement.

#### 4. SUIVI DES TRAVAUX DE PRÉPARATION DE TERRAIN RÉALISÉS CONJOINTEMENT PAR UNE ABATTEUSE MULTIFONCTIONNELLE TIMCO T450 ET UNE EXCAVATRICE 790 JOHN DEER

##### 4.1 Travail standard

Préparation de terrain dans des parquets (selon la norme locale) où toutes les tiges de 10 cm et plus ont été récoltées. Les débris furent mis en andains par l'abatteuse et les poquets furent réalisés par l'excavatrice.

##### 4.1.1 Description du secteur d'étude

###### Secteur

- Chantier Corrigan
- Coupe de jardinage par parquet

###### Parquets

- 13 parquets
- Superficie totale : 18,13 ha
- Superficie moyenne par parquet : 1,39 ha
- Conditions du peuplement d'origine : majoritairement mélangé
- Conditions du site : majoritairement de drainage 3
- Quantité moyenne de déchets après coupe : 60 m<sup>3</sup>/ha
- Qualité moyenne des travaux : 77 %

Tableau 9 - Caractérisation des parquets

Numéro du parquet	Superficie (ha)	Drainage	Type de peuplement	Résidus (m <sup>3</sup> /ha)	Qualité des travaux (%)
1	1,07	3	M	n.d.	57
5	0,62	3	M	66	59
11	1,19	4	M	30	89
16	1,35	3	M	143	68
33	1,30	3	M	72	89
37	1,54	3	M	54	72
38	1,43	3	M	41	79
63	1,37	3	M-F *	101	83
67	1,57	3	M	76	75
68	1,65	3	M	46	90
78	1,61	4	M	23	75
85	1,60	3	M	47	85
99	1,84	3	M	17	75

\* le parquet occupe en proportions égales deux polygones forestiers dont le type de peuplement est dans l'un des cas feuillu, et dans l'autre mélangé.

## Déplacements

	Excavatrice	Abatteuse
Nombre de déplacements	16	15
Distance totale de déplacement	14 300 m	14 510 m
Distance moyenne d'un déplacement	893 m	893 m

Les déplacements peuvent avoir été réalisés dans les chemins du réseau de transport routier, dans les chemins de débardage ou dans un nouveau tracé entre 2 parquets.

### 4.1.2. Résultats préliminaires

Les résultats présentés dans cette partie du rapport couvrent :

- pour l'excavatrice, les périodes du 10 au 12 octobre 2000 inclusivement, du 16 au 19 octobre inclusivement, ainsi que la journée du 23 octobre.
- pour l'abatteuse, les 2/3 de la journée du 07 septembre, ainsi que les périodes du 10 au 12 octobre 2000 inclusivement, du 16 au 19 octobre inclusivement, et la journée du 23 octobre.

Les tableaux 10 et 11 présentent les résultats concernant la répartition du temps de travail productif et improductif pour chaque machine ainsi que le cumul des deux machines.

**Tableau 10** - Répartition du temps de travail productif et improductif (heures-minutes) lors de l'utilisation conjointe de l'abatteuse et de l'excavatrice dans les mêmes parquets

	Temps total pour la période			Temps par parquet			Temps par hectare		
	Excavat.	Abatteuse	2 mach.	Excavat.	Abatteuse	2 mach.	Excavat.	Abatteuse	2 mach.
<b>Temps productif</b>									
Parquets (13)	49-47	44-29	94-16	3-50	3-25	7-15	2-45	2-27	5-12
Déplacements (16)*	11-41	7-42	19-23	0-44	0-29	1-13	0-34	0-23	0-57
<b>Sous-total temps productif</b>	<b>61-28</b>	<b>52-11</b>	<b>113-39</b>	<b>4-34</b>	<b>3-54</b>	<b>8-28</b>	<b>3-19</b>	<b>2-50</b>	<b>6-09</b>
<b>Temps improductif</b>									
Délais opérationnels et personnels	7,5 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %
Délais mécaniques									
<b>Sous-total temps improductif</b>	<b>4-37</b>	<b>3-55</b>	<b>8-32</b>	<b>0-21</b>	<b>0-18</b>	<b>0-39</b>	<b>0-15</b>	<b>0-13</b>	<b>0-28</b>
<b>Grand total</b>	<b>66-05</b>	<b>56-06</b>	<b>122-11</b>	<b>4-55</b>	<b>4-12</b>	<b>9-07</b>	<b>3-34</b>	<b>3-03</b>	<b>6-37</b>

\* Pour une distance uniformisée de 820 mètres.

**Tableau 11** - Synthèse de la répartition du travail

	Répartition du temps productif (%)	
	Parquets	Déplacement
Excavatrice	83	17
Abatteuse	86	14
2 machines	85	15



## 5. COMPARAISON SOMMAIRE DE LA PRODUCTIVITÉ DES 6 CATÉGORIES DE TRAVAUX

Tableau 12 - Sommaire de la productivité des travaux de scarifiage dans les parquets

Catégorie de travaux (section) *	2.1	2.2	2.3 (1)	2.3 (2)	3	4
<b>Temps productif (heure-minute/ha)</b>						
Parquets	5-15	4-18	4-40	3-21	4-27	5-12
Déplacements	0-58	0-53	0-48	0-46	0-15	0-57
<b>Sous-total temps productif</b>	<b>6-13</b>	<b>5-11</b>	<b>5-28</b>	<b>4-07</b>	<b>4-42</b>	<b>6-09</b>
<b>Temps improductif (heure-minute/ha)</b>						
Délais opérationnels et personnels	30,3 %	30,3 %	30,3 %	30,3 %	15,9 %	7,5 %
Délais mécaniques						
<b>Sous-total temps improductif</b>	<b>1-53</b>	<b>1-34</b>	<b>1-39</b>	<b>1-15</b>	<b>0-45</b>	<b>0-28</b>
<b>Temps de travail total (heure-minute/ha)</b>	<b>8-06</b>	<b>6-45</b>	<b>7-07</b>	<b>5-22</b>	<b>5-27</b>	<b>6-37</b>
<b>% de temps dans parquet</b>	84	83	85	81	95	85
<b>Distance de déplacement (m)</b>	820	820	820	820	820	820
<b>Quantité de résidus (m<sup>3</sup>/ha)</b>	61	52	46	46	74	59
<b>% de qualité</b>	88	82	74	74	94	78

- \* 2.1 : Excavatrice – Récolte des tiges de 10 cm et plus – Scarification selon la norme locale.  
 2.2 : Excavatrice – Récolte des tiges sciabiles seulement – Scarification selon la norme locale.  
 2.3 (1) : Excavatrice – Récolte des tiges marchandes – Scarification selon la norme locale.  
 2.3 (2) : Excavatrice – Récolte des tiges marchandes – Scarification selon la norme provinciale.  
 3 : Abatteuse – Récolte des tiges de 10 cm et plus – Scarification selon la norme locale.  
 4 : Excavatrice et abatteuse – Récolte des tiges marchandes – Scarification selon la norme locale.

## 6. COMPARAISON SOMMAIRE DES COÛTS DES 5 CATÉGORIES DE TRAVAUX

La section suivante est présentée à titre indicatif. Les coûts d'abattage des pâtes, de la supervision et du fardier ont été fournis par la Compagnie Commonwealth Plywood Ltée.

Le coût machine est calculé sur la base du temps de travail total. Selon les taux de location de machinerie lourde en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2001 (Gouvernement du Québec, 2000), l'excavatrice 790 John Deer a un taux de 104,85 \$/heure alors qu'un taux de 126,73 \$/heure a été calculé pour l'abatteuse Timco T450. Il est important de noter que le tarif des pelles hydrauliques sur chenilles (code 1310 à 1320) ayant moins de 6 ans varie de 97,35 \$/heure à 135,85 \$/heure.

Le coût d'abattage des pâtes correspond à la quantité de tiges non-utilisables abattues par le bûcheron au prix de 4,00 \$/arbre. Les coûts de supervision comprennent le temps de rubannage des parquets (38,37 \$/ha), le temps du contremaître supervisant les travaux de scarification (79,20 \$/ha), les frais d'inventaire après scarifiage ainsi que le temps de relevé GPS des contours de parquets (34,54 \$/ha).

**Tableau 13** - Aperçu des coûts de réalisation des travaux de scarifiage dans les parquets

Catégorie de travaux (section) *	2.1	2.2	2.3 (1)	2.3 (2)	3	4
<b>Temps productif (heure-minute/ha)</b>						
Parquets	5-15	4-18	4-40	3-21	4-27	5-12
Déplacements	0-58	0-53	0-48	0-46	0-15	0-57
<b>Sous-total temps productif</b>	<b>6-13</b>	<b>5-11</b>	<b>5-28</b>	<b>4-07</b>	<b>4-42</b>	<b>6-09</b>
<b>Temps improductif</b>						
Délais opérationnels et personnels	30,3 %	30,3 %	30,3 %	30,3 %	15,9 %	7,5 %
Délais mécaniques						
<b>Sous-total temps improductif</b>	<b>1-53</b>	<b>1-34</b>	<b>1-39</b>	<b>1-15</b>	<b>0-45</b>	<b>0-28</b>
<b>Temps de travail total (heure-minute/ha)</b>	<b>8-06</b>	<b>6-45</b>	<b>7-07</b>	<b>5-22</b>	<b>5-27</b>	<b>6-37</b>
<b>Coût machine (\$/ha)</b>	<b>849,29</b>	<b>707,74</b>	<b>746,18</b>	<b>562,69</b>	<b>690,68</b>	<b>760,49</b>
<b>Coût d'abattage des pâtes (\$/ha)</b>	61,20	61,20	107,09	107,09	250,47	76,63
<b>Coût de supervision (\$/ha)</b>	152,11	152,11	152,11	152,11	152,11	152,11
<b>Coût de fardier (\$/ha)</b>	20,10	20,10	20,10	20,10	20,10	20,10
<b>Coût total (\$/ha)</b>	<b>1082,70</b>	<b>941,15</b>	<b>1025,48</b>	<b>841,99</b>	<b>1113,36</b>	<b>1009,33</b>

- \* 2.1 : Excavatrice – Récolte des tiges de 10 cm et plus – Scarification selon la norme locale.  
 2.2 : Excavatrice – Récolte des tiges sciabiles seulement – Scarification selon la norme locale.  
 2.3 (1) : Excavatrice – Récolte des tiges marchandes – Scarification selon la norme locale.  
 2.3 (2) : Excavatrice – Récolte des tiges marchandes – Scarification selon la norme provinciale.  
 3 : Abatteuse – Récolte des tiges de 10 cm et plus – Scarification selon la norme locale.  
 4 : Excavatrice et abatteuse – Récolte des tiges marchandes – Scarification selon la norme locale.

Si l'on désirait appliquer les résultats des travaux de l'excavatrice selon la norme provinciale à l'abatteuse, nous pouvons calculer un facteur de 1,326 entre les deux types de scarification de la section 2.3. En appliquant ce facteur aux travaux de l'abatteuse, nous pouvons extrapoler un temps de travail total de l'abatteuse faisant de la scarification selon la norme provinciale à 4 heures 06 minutes à l'hectare pour un coût machine équivalent de 519,59 \$/ha.

## 7. APPLICATION DES RÉSULTATS À LA CRS

La réalisation de travaux de scarifiage dans les parquets peut être comparable à ceux réalisés dans les coupes avec réserve de semenciers (CRS) en tenant compte des superficies et des déplacements en cause. Ainsi, en éliminant les temps de déplacement entre parquets, le temps productif de travail dans les parquets peut être comparable à celui fait sur une plus grande superficie comme dans une CRS (Tableau 14).

Pour ce qui est des autres coûts associés à la réalisation de ces travaux, on peut envisager que le coût d'abattage des pâtes sera moindre dû à la conservation d'un certain nombre de tiges sur le parterre. Le coût de supervision incluant le rubannage des secteurs, le temps de contremaître et le temps de relevé GPS sera également moins élevé dû à la plus grande simplicité des opérations dans une CRS. Il en est de même pour le coût du fardier qui sera inférieur dû à la réalisation de secteurs de plus grande superficie.

**Tableau 14** - Application des résultats de scarifiage à la CRS (coupe avec réserve de semenciers)

<b>Catégorie de travaux (section)</b>	2.1	2.2	2.3 (1)	2.3 (2)	3	4
<b>Temps productif (heure-minute/ha)</b>						
Parquets	5-15	4-18	4-40	3-21	4-27	5-12
Déplacements	0-58	0-53	0-48	0-46	0-15	0-57
<b><i>Sous-total temps productif</i></b>	<b><i>6-13</i></b>	<b><i>5-11</i></b>	<b><i>5-28</i></b>	<b><i>4-07</i></b>	<b><i>4-42</i></b>	<b><i>6-09</i></b>
<b>Temps improductif</b>						
Délais opérationnels et personnels	30,3 %	30,3 %	30,3 %	30,3 %	15,9 %	7,5 %
Délais mécaniques						
<b><i>Sous-total temps improductif</i></b>	<b><i>1-53</i></b>	<b><i>1-34</i></b>	<b><i>1-39</i></b>	<b><i>1-15</i></b>	<b><i>0-45</i></b>	<b><i>0-28</i></b>
<b>Temps de travail total (heure-minute/ha)</b>	<b>8-06</b>	<b>6-45</b>	<b>7-07</b>	<b>5-22</b>	<b>5-27</b>	<b>6-37</b>
<b>Temps de travail total sans le temps de déplacement (équivalent CRS)</b>	<b>7-08</b>	<b>5-52</b>	<b>6-19</b>	<b>4-36</b>	<b>5-12</b>	<b>5-40</b>
<b>Coût machine (\$/ha pour CRS)</b>	<b>747,93</b>	<b>615,12</b>	<b>662,30</b>	<b>482,31</b>	<b>659,00</b>	<b>650,91</b>

## 8. CONCLUSION

---

Malgré l'application d'un pourcentage de temps improductif très faible, l'emploi des deux machines dans les mêmes parquets ne s'est pas avéré rentable en comparaison à des machines utilisées individuellement.

Pour des travaux équivalents (norme de scarification), il n'y a qu'une faible différence de coûts entre les deux machines (Tableau 15), 56 \$/ha pour la scarification selon la norme locale et 43 \$/ha lors de l'application de la norme provinciale.

La plus forte différence des coûts est engendrée par l'application de la norme de scarification. Pour les travaux de l'excavatrice, une différence estimée de 184 \$/ha a été observée.

**Tableau 15** - Comparaison des coûts des traitements à l'hectare

Scarification	Machine		Écart
	Excavatrice	Abatteuse	
Norme locale	746	690	56
Norme provinciale	562	519	43
Écart	184	171	

La quantité de débris présents dans les parquets n'a pas eu d'effet significatif sur la productivité des opérations, une grande quantité de résidus étant présents dans chacun des parquets.

Pour sa part, le pourcentage de qualité des travaux a été plus faible lorsque les deux types de scarification ont été pratiqués dans les mêmes parquets. Cette différence est possiblement due à l'application de la norme provinciale dans la moitié des parquets. Il est également important de constater que le pourcentage de qualité obtenu de 74 % est sous le seuil acceptable.

La réalisation de travaux de préparation de terrain est un élément essentiel à l'atteinte des objectifs de régénération naturelle des essences peu tolérantes. L'utilisation d'une excavatrice ou d'une abatteuse permet de réaliser de tels travaux dans différentes conditions de terrain. L'application de la norme locale de scarification assure quant à elle de rencontrer les normes du manuel d'aménagement et des instructions relatives dans des conditions où une grande quantité de bois à pâte demeurent dans les parterres de coupe.

---

*Donald Blouin, ing.f., M.Sc.*

## Références bibliographiques

---

**Meek, P.** 1997. Mécanisation du jardinage en forêt feuillu avec une Timbco T-445. Fiche technique FT-265. Récolte des bois. Féric.

**Gouvernement du Québec.** 2000. Taux de location de machinerie lourde en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2001. Direction générale des acquisitions du Conseil du trésor.

**Van Wagner, C.E.** 1982. Aspects pratiques de la méthode d'échantillonnage linéaire. Institut forestier national de Petawawa, Service canadien des forêts, Chalk River, Ontario. Rapport d'information PI-X-12(F)