



# Une méthode d'évaluation sur le terrain des débris ligneux grossiers

S.W. Taylor

## *Importance des débris ligneux grossiers*

La gestion des débris ligneux grossiers (DLG) est une question de plus en plus importante pour les forestiers, les biologistes et les responsables de la gestion des terres. Les débris ligneux grossiers constituent des éléments essentiels pour la conservation de la biodiversité dans certains écosystèmes forestiers car ils fournissent alimentation et habitat à une multitude de plantes et d'animaux, depuis les lichens et les champignons jusqu'aux salamandres, aux oiseaux et aux ours noirs (1). Ils peuvent également aider à stabiliser les pentes et les courants et, à long terme, la productivité du site.

Dans le passé, les débris ligneux grossiers étaient souvent considérés comme un danger d'incendie ou comme un habitat abritant des insectes destructeurs et des maladies. Bien que ces préoccupations soient encore valides dans certaines circonstances, une meilleure compréhension du rôle des écosystèmes modifie à la fois notre perception des débris ligneux et notre façon de les gérer.

Selon le Guide de la biodiversité du Code des pratiques forestières de C.-B., les objectifs visant les débris ligneux grossiers devraient faire partie d'un Plan de développement forestier. Ce guide recommande également que les DLG fassent l'objet de prescriptions en rapport avec la sylviculture et la gestion des peuplements, les plans de gestion des incendies, les plans d'abattage, les plans d'opérations forestières et les plans d'utilisation.

## *La mesure des DLG*

La méthode d'échantillonnage par intersection des lignes est souvent la plus efficace pour évaluer la quantité de débris ligneux présents sur un site (2,3,4), bien que l'on utilise encore des cartes de zones prédéterminées pour obtenir de l'information sur le volume de billes et de souches (5).

Selon les secteurs, on utilise diverses procédures types d'échantillonnage par intersection de lignes (6,7,8). Par contre, dans plusieurs situations concrètes, il serait utile de disposer d'une méthode plus simple pour évaluer la quantité de débris ligneux grossiers. Cette note présente une procédure simple qui permet d'évaluer sur le terrain le volume total et le nombre de pièces de débris ligneux d'un site.

Cette procédure simple d'évaluation des DLG demande également l'établissement de transects, mais le nombre d'intersections des pièces de débris est inventorié en

## *Avantages*

La nouvelle procédure simple d'évaluation des DLG:

- accélère le processus d'échantillonnage puisqu'elle n'exige pas de mesures précises;
- permet des évaluations sur le terrain du volume et du nombre de pièces de DLG;
- peut être adaptée à différentes longueurs et dispositions de lignes, ou peut inclure la masse d'une espèce en particulier;
- possède un niveau acceptable de précision.



fonction de la classe de diamètre ou de longueur, et le volume et le nombre de pièces correspondantes sont indiqués dans les tables de consultation. Cette procédure est différente des autres procédures types qui mesurent le diamètre et la longueur des pièces de DLG, et où la compilation des données est effectuée au moyen d'un programme informatique.

Habituellement, la grosseur et la répartition spatiale des DLG dans les peuplements forestiers et les forêts exploitées sont assez variables, et se traduisent par des erreurs considérables d'échantillonnage. Il est nécessaire de procéder à un échantillonnage élaboré pour évaluer les caractéristiques d'un site avec un niveau de précision respectant les normes courantes des pratiques forestières (9) (par exemple,  $\pm 10\%$  avec un niveau de confiance de 95%). La présente note ne s'intéresse pas aux exigences de grosseur et de précision des échantillons, pas plus qu'au plan d'échantillonnage et à la configuration du site.

### ***Considérations touchant la précision de la procédure***

**P**our des fins pratiques, la précision de la procédure simple d'évaluation sur le terrain est acceptable. L'erreur totale associée à toute évaluation fondée sur un levé est une composante des erreurs d'échantillonnage, de mesure et de calcul. Le recours à la procédure simple se traduira par quelques erreurs additionnelles de mesure et de calcul. Toutefois, dans la plupart des situations, ces erreurs seront négligeables par rapport aux erreurs d'échantillonnage.

#### ***Règles d'échantillonnage des DLG***

1. Si la ligne d'échantillonnage traverse l'extrémité d'une pièce, en tenir compte uniquement si cette ligne passe dans l'axe de la pièce.
2. Si la ligne d'échantillonnage coupe précisément l'extrémité de l'axe d'une pièce, comptabiliser une de ces pièces sur deux.
3. Ignorer toute pièce dont l'axe coïncide avec la ligne d'échantillonnage.
4. Si la ligne d'échantillonnage traverse à plus d'une reprise une pièce incurvée, comptabiliser chaque point de coupe.

(Source : VanWagner, 1982)

Cette situation se confirme lorsque l'on compare les résultats obtenus grâce à la méthode simple et ceux de la méthode classique. Les données des levés sur les DLG proviennent de deux sites différents : un site coupé à blanc et un peuplement mature. On a évalué quinze transects pour chaque site. L'écart maximal constaté pour les deux méthodes était de 5 % pour le volume et jusqu'à 20 % quant au nombre de pièces dans un transect

#### ***Procédure simple d'évaluation des DLG***

1. Déterminer la position d'un nombre approprié de points de départ de transects.
2. Établir un transect de 30 m dans une direction choisie au hasard à partir de chaque point de départ.
3. Comptabiliser, le long de chaque transect, le nombre de pièces de débris de plus de 7,5 cm, par classe de 5 cm de diamètre et/ou de longueur, en appliquant les règles d'échantillonnage. On peut utiliser une règle de mesurage pour trouver la classe de diamètre.
4. Inscrire le compte dans la rangée supérieure de la feuille de travail. Dans le cas des pièces de plus de 50 cm de diamètre ou de 20 m de longueur, inscrire le diamètre réel dans la colonne 50+ cm ou 20+ m.
5. En consultant les Tableaux 1 et 2, trouver les facteurs de volume ou de nombre correspondant au nombre de pièces répertoriées dans chaque classe de diamètre ou de longueur. Si le diamètre est supérieur à 95 cm, diviser alors le diamètre par deux, noter le volume correspondant, puis multiplier le résultat par quatre. Inscrire la valeur ainsi obtenue sur la ligne inférieure de la feuille de travail.
6. Faire le total des résultats pour chaque transect.
7. Le total obtenu correspond au volume des DGL ( $m^3/ha$ ) ou au nombre de pièces par hectare.
8. Déterminer le volume ou le nombre de pièces moyen pour le site et/ou l'erreur-type si une mesure précise est requise.
9. Le volume moyen des pièces correspond au volume total divisé par le nombre de pièces.
10. Pour obtenir une évaluation de la masse de débris ligneux présents sur un site (tonnes par hectare), multiplier le volume ( $m^3/ha$ ) par la densité relative de l'espèce la plus commune.





particulier. Par contre, l'écart (différence de pourcentage dans la moyenne de chaque site) était de <1% quant au volume et de <5% quant au nombre de pièces, ce qui était minime. L'erreur d'échantillonnage était de 15 à 25 fois supérieur à l'écart entre les moyennes. L'erreur la plus importante sur les estimations du nombre de pièces est attribuable au fait que l'étude a tenu compte des pièces courtes (<2m).

L'utilisation de cette procédure et des tables reproduites dans cette note suppose que les pièces de débris sont placées à l'horizontale. Dans les situations où une grande proportion des pièces sont fortement inclinées (>35°), il est nécessaire d'apporter des corrections additionnelles (12) qui ne font l'objet de cette note.

## Applications

La procédure simple n'est pas une solution miracle pour évaluer les DLG parce qu'elle n'élimine pas la nécessité de procéder à un échantillonnage élaboré pour obtenir des évaluations précises. Elle permet toutefois d'accélérer le processus d'échantillonnage.

On peut utiliser les tables de consultation pour obtenir une première approximation du volume et du nombre de pièces de DLG d'un site. Ces premières évaluations peuvent être utiles pour déterminer le nombre de transects nécessaires pour obtenir des évaluations présentant un

niveau de précision et de confiance particulier. On peut également avoir recours à d'autres méthodes types si l'on prévoit des mesures répétitives ou lorsque des résumés détaillés sont requis.

Comme les débris ligneux grossiers prennent de plus en plus d'importance, la procédure simple et les tables de consultation présentées dans ce document constitueront un outil précieux pour les forestiers et les biologistes lorsqu'ils souhaitent évaluer sur le terrain la charge de débris ligneux grossiers d'un site.

## Bibliographie

1. Harmon, M.E., J.F. Franklin, F.J. Sollins, S.V. Gregory, J.D. Lattin, N.H. Anderson, S.P. Cline, N.G. Aumen, J.R. Sedell, G.W. Lienkaemper, K. Cromack, Jr. and K.W. Cummins. 1986. Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems. *Advances in Ecological Research* 15:133-302.
2. Warren, W.G. and P.F. Olsen. 1964. A line intersect technique for assessing logging waste. *For. Sci.* 10:267-276.
3. Van Wagner, C.E. 1968. The line intersect method in forest fuel sampling. *For. Sci.* 14:20-26.

## Densité relative de certaines espèces d'arbres<sup>10</sup>

érable à grandes feuilles	<i>Acer macrophyllum</i>	0.46	épinette d'Engelmann	<i>Picea engelmannii</i>	0.34
aulnes	<i>Alnus spp.</i>	0.40	épinette blanche	<i>Picea glauca</i>	0.38
bouleaux	<i>Betula spp.</i>	0.43	épinette noire	<i>Picea mariana</i>	0.38
peuplier	<i>Populus tremuloides</i>	0.34	épinette de Sitka	<i>Picea sitchensis</i>	0.38
faux-tremble			pin à blanche écorce	<i>Pinus albicaulis</i>	0.34
sapin gracieux	<i>Abies amabilis</i>	0.40	pin tordu latifolié	<i>Pinus contorta</i>	0.41
sapin grandissime	<i>Abies grandis</i>	0.45	pin argenté	<i>Pinus monticola</i>	0.34
sapin subalpin	<i>Abies lasiocarpa</i>	0.40	pin ponderosa	<i>Pinus ponderosa</i>	0.51
chamaecyparis jaune	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	0.42	douglas vert	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	0.43
mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>	0.51	if de l'Ouest	<i>Taxus brevifolia</i>	0.55
mélèze alpin	<i>Larix lyallii</i>	0.55	thuya géant	<i>Thuja plicata</i>	0.33
mélèze de l'Ouest	<i>Larix occidentalis</i>	0.55	thuya géant	<i>Tsuga heterophylla</i>	0.43
			pruche subalpine	<i>Tsuga mertensia</i>	0.43

\* Pour l'estimation du volume massique, ces valeurs ne sont valables que pour le bois non décomposé.

4. Bailey, G.R. 1970. Une méthode simplifiée d'échantillonnage des déchets de coupe. For. Chron. 44:288-294.
5. B.C. Ministry of Forests. 1994. Provincial logging residue and waste measurement procedures manual. B.C. Ministry of Forests Revenue Branch, Victoria, B.C.
6. Brown, J.K. 1974. Handbook for inventorying downed woody material. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. INT-16, 24pp.
7. McRae, D.J., M.E. Alexander, and B.J. Stocks. 1979. Measurement and description of fuels and fire behavior on prescribed burns: A handbook. Can. For. Serv. Rep O-X-287, Gt. Lakes For. Res. Cent., 56 pp.
8. Trowbridge, R., B. Hawkes, A. Macadam, and J. Parminter. 1987. Field handbook for prescribed fire assessments in British Columbia: Logging slash fuels. Can.-B.C. Forest Res. Dev. Agreement Handbook 001. Victoria, B.C. 63 pp.
9. Delisle, G.P., M.P. Woodard, S.J. Titus, and A.F. Johnson. 1988. Sample size and variability of fuel weight estimates in natural stands of lodgepole pine. Journal canadien de recherche forestière. 18:649-652.
10. Mullins, E.J. and T.S. McKnight (eds.) 1981. Les bois du Canada : leurs propriétés et leurs usages. Montréal : Éditions du Pélican, Service canadien des forêts et Approvisionnement et Services Canada. Montréal.
11. Van Wagner, C.E. 1982. Practical aspects of the line intersect method. Can. For. Serv. Info. Rep. PI-X-287, Petawawa Natl. For. Inst., 11 pp.
12. de Vries, P.G. 1973. A general theory on line intersect sampling with application to logging residue inventory. Med. Landbouw Hogeschool 73-11, Wageningen, 23 pp.
13. Muraro, S.J. 1971. A burning index for spruce-fir logging slash with guidelines for their application. Supplement BC-3 to the Canadian Fire Behavior Prediction System. Pac. For. Res. Cent., Can. For. Serv., Victoria, B.C. Unpubl. report.

### ***Personnes-contact:***

Steve Taylor, Ing.F.  
 Service canadien des forêts  
 Réseau de gestion des incendies  
 Centre de foresterie du Pacifique  
 506, ouest Burnside Rd.  
 Victoria, (C.-B.) V8Z 1M5  
 (250) 363-0758  
 c.é. : staylor@pfc.forestry.ca


### ***Remerciements***

Remerciements particuliers à :

- Gerry Davis, ministère des Forêts de Colombie-Britannique, pour avoir fourni les données sur Roberts Creek
- John Parminter, ministère des Forêts de Colombie-Britannique.  
et
- Peter Marshall, Université de Colombie-Britannique, pour leurs utiles révisions.
- Anne Dickinson, Transfert technologique du SCF, rédactrice administrative
- Cette procédure a été mise à jour et élargie à partir des travaux antérieurs de John Muraro<sup>13</sup>

### ***Pour obtenir plus d'informations sur le Service canadien des forêts,***

visiter notre site web au :  
<http://www.pfc.cfs.nrcan.gc.ca>

 Imprimé sur le papier recyclé

ISSN 1209-6571 Cat. No. Fo29-47/2-1997F  
 ISBN 0-662-82171-8

This publication is also available in English.