



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada



Un guide pour la collecte d'échantillons de sol forestier

Nelson, S.A., Webster, K.L.,
Hazlett, P.W., Laganière, J.
Norris, C. et Paré, D.





Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

Un guide pour la collecte d'échantillons de sol forestier

Nelson, S.A., Webster, K.L.,
Hazlett, P.W., Laganière, J.
Norris, C. et Paré, D.

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de Ressources naturelles Canada, 2025

N° de cat. : Fo4-262/2025F-PDF (Fo4-262/2025F)

ISBN 978-0-660-77322-3 (978-0-660-77323-0)

Des exemplaires de ce document sont disponibles à l'adresse suivante :

Ressources naturelles Canada

Service canadien des forêts – Centre de foresterie des Grands Lacs

1219 Queen St. E

Sault Ste. Marie, ON P6A 2E5

Site Web : <https://nr.can.gc.ca/forets>

Canadian Forest Service – Laurentian Forestry Centre

1055 du P.E.P.S.,

P.O. Box 10380, Stn. Sainte-Foy

Québec, QC, Canada

G1V 4C7

Canadian Forest Service – Pacific Forestry Centre

506 Burnside Road West

Victoria, BC, Canada

V8Z 1M5

Une version électronique de ce rapport est disponible à partir du Dépôt ouvert des sciences et technologie (DOST) de RNCan : <https://doi.org/10.4095/st000028>

This publication is available in English under the title: *A guide to collecting soil samples*

Crédits photographiques :

première page, 10, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, et 25 Ressources naturelles Canada.

Le contenu de cette publication peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques, mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par Ressources naturelles Canada, et que la reproduction n'a pas été faite en association avec Ressources naturelles Canada ni avec l'appui de celui-ci.

Commercial reproduction and distribution is prohibited except with written permission from NRCan. For more information, contact NRCan at nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@canada.ca.

Table des matières

1. Introduction.....	7
2. Informations sur le site.....	8
3. Mise en place des placettes et sous-placettes.....	12
4. Échantillonnage de la couche organique	14
4.1. Méthode du gabarit carré : Étapes pour l'échantillonnage des horizons L, F et H séparés.....	16
4.2. Méthode du gabarit carré : Étapes de l'échantillonnage de la couche combinée LFH.....	17
4.3. Méthode du carottier tubulaire : Échantillonnage combiné du LFH et du sol minéral.....	17
5. Échantillonnage du sol minéral	18
5.1. Méthode de la fosse pédologique	20
5.1.1. Grande fosse pédologique (1 m × 1 m × 1 m)	20
5.1.2. Mini fosse (30 cm × 30 cm × 30-50 cm)	22
5.2. Méthode du carottage par tube	24
5.2.1. Méthode du carottage par tube : Étapes de l'échantillonnage avec la couche LFH incluse.....	24
5.2.2. Méthode du carottage par tube : Étapes de l'échantillonnage avec exclusion de la couche LFH	25
5.3. Méthode du carottier fendu ou du carottier à côté ouvert	25
5.4. Méthode de la tarière.....	27
6. Stockage des échantillons et chaîne de contrôle	29
6.1. Stockage des échantillons sur le terrain	29
6.2. Chaîne de contrôle	29
6.3. Stockage des échantillons de LFH	29
6.4. Stockage des échantillons de sol minéral.....	30
7. Liste de vérification pour l'échantillonnage du sol.....	31
8. Ressources vidéo	35
9. Références	36

1. Introduction

Ce guide vise à fournir des lignes directrices générales sur la manière de collecter des échantillons de la couche organique (section 4) et de sol minéral (section 5) sur le terrain à des fins d'analyses chimiques, afin de garantir des données finales de haute qualité. Le fait de s'assurer que les échantillons sont collectés de manière standardisée permet également d'incorporer les données collectées dans des bases de données plus larges et accessibles qui peuvent être utilisées par d'autres pour de nombreuses applications.

Différentes approches de l'échantillonnage du sol sont décrites dans ce guide et le choix de la méthode dépendra de facteurs tels que le type de sol, l'équipement disponible, l'expertise et l'expérience du personnel de terrain et l'objectif de l'étude. Si votre étude s'intéresse à des propriétés du sol autres que les analyses chimiques (p. ex., l'ADN environnemental [ADNe], les enzymes, les oligo-éléments, etc.), vous devrez peut-être prendre des mesures supplémentaires par rapport à celles mentionnées dans ce guide, telles que la désinfection ou le nettoyage des outils d'échantillonnage pour éviter la contamination des échantillons entre les profondeurs, les traitements et les placettes. Ces autres types d'analyses peuvent également nécessiter d'autres conditions de stockage (p. ex., la congélation).

Ce guide fournit des instructions détaillées sur la collecte d'échantillons sur le terrain et le stockage des échantillons. Pour obtenir un aperçu rapide du processus de collecte d'échantillons de sol, veuillez vous reporter au guide [Collecter, analyser, stocker les données et les échantillons de sols forestiers à l'ère du « big data »](#) (RNCAN-SCF, 2023).

2. Informations sur le site

Lorsque vous arrivez sur un site pour commencer l'échantillonnage du sol, plusieurs informations clés relatives au site doivent être consignées (tableau 1). Si vous pensez que le site pourrait être revisité (p. ex., une placette d'échantillonnage permanente), il est nécessaire d'utiliser un marqueur de site permanent ou d'insérer un piquet dans le sol, généralement au centre de la placette. Étant donné que les sols sont naturellement très hétérogènes sur le plan spatial, il est important de décider de l'endroit où les échantillons sont prélevés. Les lieux d'échantillonnage doivent être représentatifs du site. Le site lui-même doit être une zone relativement homogène en termes de couvert forestier et de conditions de terrain, en veillant à éviter les zones de transition (p. ex., les écotones entre différents types de forêts ou différents types de terrain ou de géologie).

Carte du site : Si le site comporte plusieurs emplacements d'échantillonnage du sol ou des mesures supplémentaires, créez une carte qui montre l'ensemble de la placette et des sous-placettes du site, les emplacements d'échantillonnage et les autres mesures effectuées dans chaque sous-placette (figure 1).

Schéma de la disposition des placettes : Pour représenter fidèlement les sols du site, plusieurs placettes doivent être établies (section 3). Des sous-placettes sont établies au sein de ces placettes afin de capturer les variations à petite échelle des sols et de collecter un volume de sol suffisant pour les analyses chimiques. Créez un schéma de disposition des parcelles afin d'illustrer l'orientation des sous-parcelles dans chaque parcelle et l'emplacement des prélèvements dans chacune d'elles (figure 2).

Identifiant du site (ID) : Donnez un nom au site. Il peut s'agir d'un titre descriptif du site ou du projet, d'un code ou des deux. Essayez de faire en sorte que l'identifiant du site soit relativement court. Par exemple, un site d'échantillonnage dans la forêt expérimentale de Petawawa pourrait avoir un code d'identification de site de PRF2024 suivi des identifiants de placette et de sous-placette pour chaque site d'échantillonnage (PRF2024_plot 1_subplot120). Vos données de sol peuvent recevoir un code différent lorsqu'elles sont soumises à un laboratoire pour analyse; par conséquent, conservez un fichier ou une feuille de calcul des identifiants des échantillons de terrain qui correspondent aux codes du laboratoire.

Géolocalisation : L'information la plus importante à collecter est la géolocalisation de chaque point de prélèvement d'échantillon. Étant donné que les sols sont variables, cette information est importante, en particulier pour de nombreuses applications à référence spatiale, telles que la cartographie numérique des sols. Les coordonnées doivent être prises au centre de chaque sous-placette ou emplacement

d'échantillonnage, avec une précision de 10 mètres. Notez le système de coordonnées utilisé et toute information sur le Système de positionnement global (GPS) utilisé (p. ex., la marque et le modèle).

Végétation dominante : Il peut être utile de noter la végétation dominante du couvert forestier et du sous-étage afin d'établir des liens entre le sol et la végétation. Il est également utile de vérifier que la végétation au sol correspond aux couches spatiales de végétation provenant de la télédétection optique ou de l'interprétation de photos qui pourraient être utilisées comme prédicteurs (covariables) dans le flux de travail de la cartographie numérique des sols.

Preuves de perturbation : Notez tout signe de perturbation important. Il peut s'agir par exemple d'un incendie, d'une exploitation forestière, d'une inondation, d'une défoliation par des insectes ou d'une perturbation par des animaux (ours, castor, cerf, lapin, etc.).

Autres observations importantes : Il est important de noter tout ce qui peut affecter ou influencer le sol du site. Il peut s'agir par exemple d'une pente raide, de la présence de vers de terre, d'une roche mère exposée, de zones humides ou de la proximité d'une route.

Autres informations importantes : Notez la date d'échantillonnage, les noms des personnes travaillant sur le terrain et d'autres informations dignes d'intérêt (p. ex., les points de repère permettant de localiser le site).

Photos du site ou du terrain : Facultatif

Tableau 1. Exemples d'informations sur le site à consigner lors de l'échantillonnage du sol.

ID de la placette (Site_placette_sous-placette)	Date de l'échantillonnage (AAAA/MM/JJ)	Géolocalisation		Système de coordonnées	Informations sur le GPS (marque/modèle)	Personnel de terrain	Description du site
		Nord	Est				
PRF2024_003_120	2024/07/30	5091996.164	312219.2261	NAD 1983; UTM Zone 18N	Garmin/ GPSMAP 67i	Tom W.	Pin blanc, tremble, érable, chêne
PRF2024_0457_240	2024/07/30	5094955.183	314519.6164	NAD 1983; UTM Zone 18N	Garmin/ GPSMAP 67i	Tom W.	Épinette; roche mère exposée; défoliation par les insectes

Abréviations : GPS : Global Positioning System; NAD1983 : Système de référence nord-américain 1983; UTM : Transverse universelle de Mercator.

^a La description du site doit inclure la végétation dominante, les signes de perturbation et toute autre observation écologique ou de terrain notable.

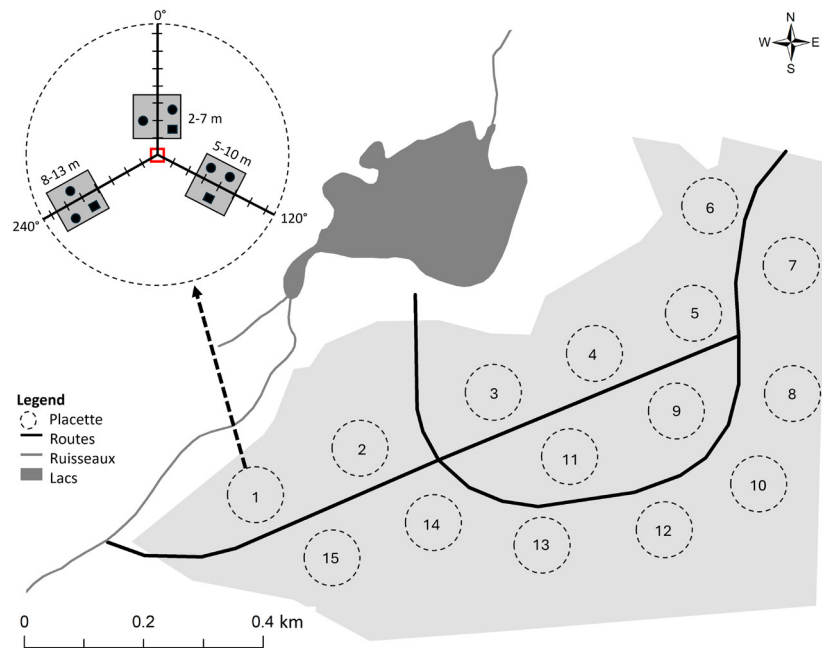


Figure 1. Carte du site montrant la zone d'étude, y compris l'emplacement des placettes, les routes, les cours d'eau et les lacs. La disposition des placettes est en médaillon et détaille les sous-placettes et les points d'échantillonnage au sein de chaque placette.

3. Mise en place des placettes et sous-placettes

Pour représenter avec précision la variabilité des sols sur le site, il convient d'établir plusieurs placettes. Des sous-placettes sont mises en place à l'intérieur de ces placettes pour capturer la variabilité des sols à fine échelle et pour collecter un volume de sol suffisant pour les analyses chimiques. Il est recommandé de mettre en place au moins trois sous-placettes par placette. Celles-ci peuvent être placées de manière aléatoire ou systématique (c'est-à-dire à une distance et un azimut spécifiques par rapport au centre de la placette).

La figure 2 illustre deux exemples de placettes avec deux orientations différentes des sous-placettes et des emplacements d'échantillonnage à l'intérieur de chaque sous-placette. Dans ces exemples, deux carottes de sol minéral sont prélevées dans chaque sous-placette afin de tenir compte de l'hétérogénéité du sol et d'assurer un volume d'échantillon suffisant pour les analyses. Une carotte minérale supplémentaire est prélevée pour déterminer la densité apparente (masse par unité de volume), un paramètre essentiel pour le calcul des teneurs ou stocks en éléments du sol (p. ex., le carbone et les éléments nutritifs). Si l'objectif de l'étude ne nécessite pas de déterminer la densité du sol, il n'est pas nécessaire de prélever cette carotte. Trois échantillons de sol forestier organique sont également prélevés aux trois points d'échantillonnage de chaque sous-placette. Au lieu des trois carottes de sol minéral, une mini fosse de sol peut être creusée à chaque emplacement de sous-placette afin de collecter des échantillons pour la chimie et la densité apparente (si nécessaire).

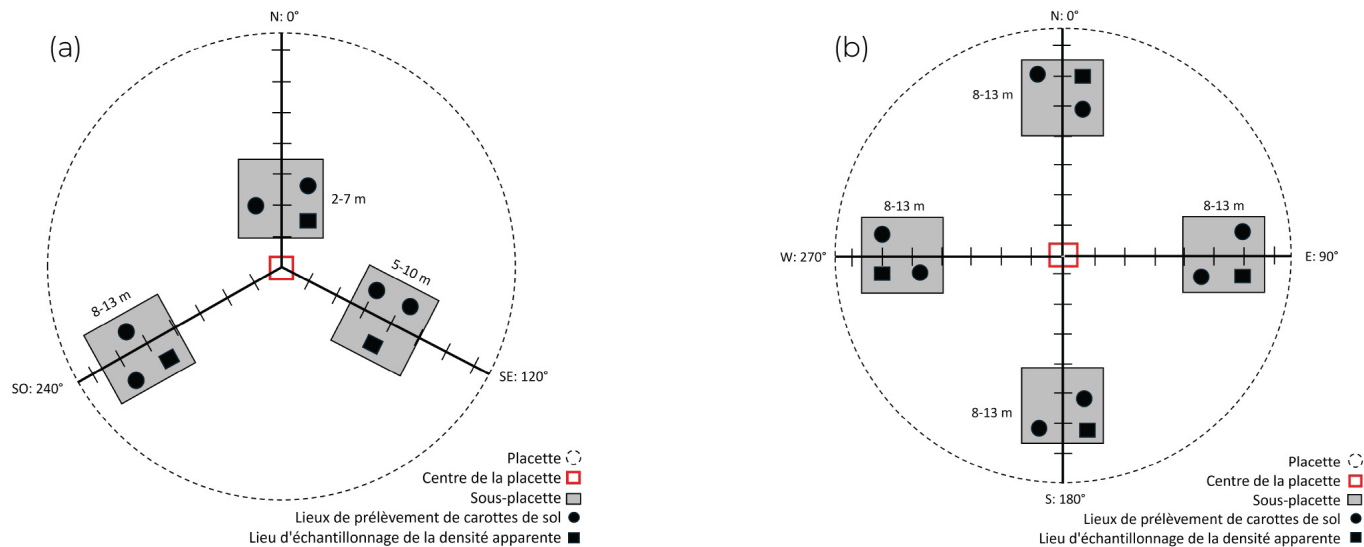


Figure 2. Exemples d'aménagement de placettes circulaires avec deux orientations différentes des sous-placettes et trois points d'échantillonnage dans chaque sous-placette (une carotte prélevée pour la densité apparente, deux carottes pour les analyses chimiques). Des échantillons de la couche organique du sol forestier sont également prélevés aux trois endroits. Au lieu de carottes de sol minéral, une mini fosse peut être creusée à chaque emplacement de sous-placette en fonction du protocole utilisé. (a) Placette (680 m²) d'un rayon de 14,71 m avec 3 sous-placettes (5 m × 5 m) placées à 0°, 120° et 240° à des distances respectives de 2-7 m, 5-10 m, et 8-13 m du centre de la placette. (b) Placette (680 m²) d'un rayon de 14,71 m avec 4 sous-placettes (5 m × 5 m) placées à 0°, 90°, 180° et 270° à 8-13 m du centre de la placette.

4. Échantillonnage de la couche organique

Deux groupes d'horizons organiques sont reconnus : (1) les horizons O (organiques fibriques [Of], organiques mésiques [Om] et organiques humiques [Oh]) principalement développés à partir de mousses et souvent présents dans les forêts humides, les zones humides ou les tourbières et (2) les horizons LFH (litière [L], litière partiellement décomposée [F] et humique [H]) développés principalement à partir de feuilles, de brindilles et de matériaux ligneux et présents dans les forêts. Ce guide décrit les méthodes de collecte des horizons LFH. Les méthodes d'échantillonnage des horizons O sont généralement similaires à celles décrites ici, à l'exception des horizons très profonds ou saturés en eau qui nécessitent des carottiers spécialisés, lesquels ne sont pas abordés dans ce guide.

Lors de l'échantillonnage du sol forestier (LFH), le matériel peut être collecté en tant qu'un seul échantillon combiné LFH, ou par horizon, en séparant les horizons L, F et H. dans les deux cas, on utilise la méthode du gabarit carré (figure 3a– c), qui nécessite que le personnel de terrain ait une certaine connaissance des différents horizons du sol forestier. Une autre méthode consiste à prélever la couche LFH en même temps que le sol minéral, en utilisant un carottier tubulaire (figure 3d). Cette méthode convient mieux aux personnes qui n'ont pas l'habitude de différencier les horizons organiques. Quelle que soit la méthode utilisée, il est essentiel d'enregistrer la profondeur de la couche LFH combinée ou des horizons individuels, ainsi que la taille de l'équipement d'échantillonnage (dimensions du gabarit ou diamètre du carottier). La figure 4 présente quelques-uns des avantages et des inconvénients des différentes méthodes d'échantillonnage des horizons LFH.

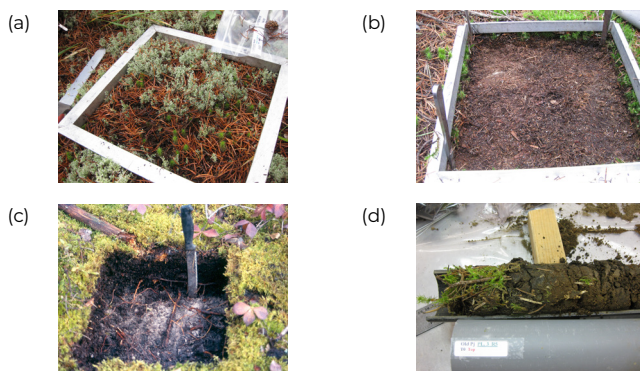


Figure 3. Méthodes d'échantillonnage de la couche organique. (a) Méthode du gabarit avant l'enlèvement de l'horizon L. (b) Méthode des gabarits avec l'horizon L enlevé, exposant l'horizon F. (c) Méthode des gabarits avec la couche combinée LFH enlevée. (d) Méthode des gabarits avec enlèvement de la couche combinée LFH. (d) Méthode du carottier tubulaire avec la couche LFH échantillonnée avec du sol minéral.

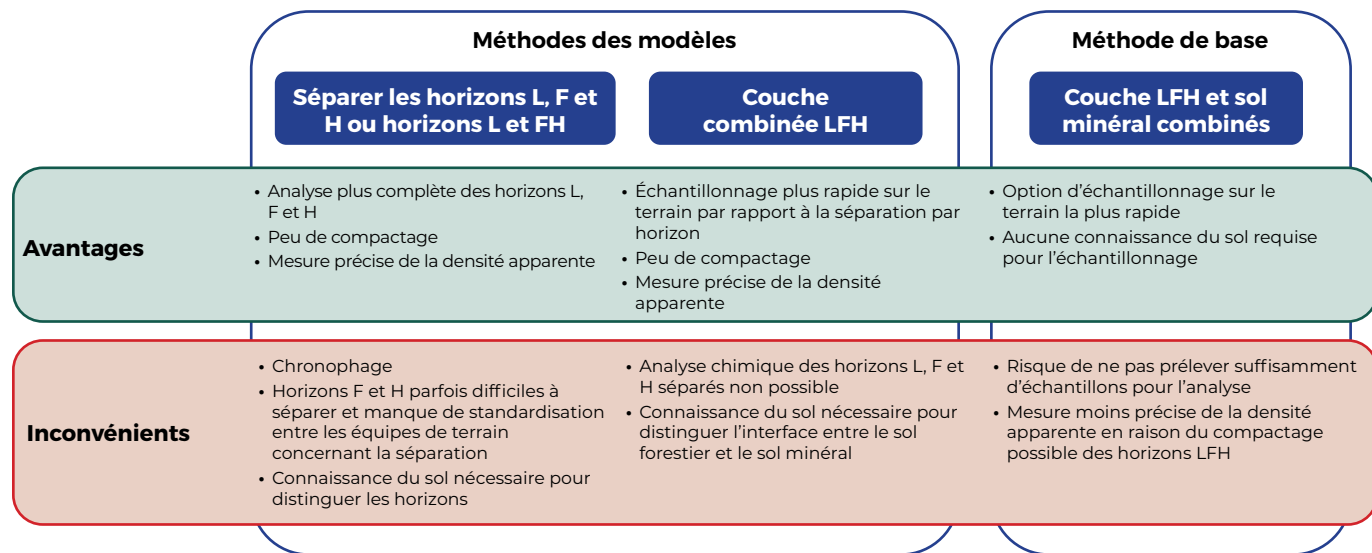


Figure 4. Avantages et inconvénients des méthodes d'échantillonnage de la couche organique.

4.1. Méthode du gabarit carré : Étapes pour l'échantillonnage des horizons L, F et H séparés

Choisissez au moins trois zones non perturbées dans votre sous-placette pour y prélever un échantillon.

1. Pour garantir la précision des mesures de densité apparente du LFH, placez un gabarit sur le sol à chaque endroit où vous avez choisi de prélever votre échantillon. Le gabarit peut être un cadre métallique carré ou un cadre en bois fait maison (10 cm × 10 cm, 20 cm × 20 cm ou 30 cm × 30 cm). Une autre option consiste à utiliser un gabarit carré solide en contreplaqué (qui n'est pas un cadre) et à découper autour du périmètre. Choisissez la taille du gabarit en fonction de la quantité de matériau requise et utilisez toujours la même taille pour garantir la cohérence des échantillons. Les dimensions du gabarit utilisé doivent être enregistrées pour le calcul de la densité apparente.



Figure 5. Matériel d'échantillonnage du gabarit LFH.

2. Si vous utilisez un cadre comme gabarit, fixez-le en place en insérant un couteau à beurre ou une épingle d'arpentage verticalement dans chacun des coins intérieurs pour éviter qu'il ne bouge pendant l'échantillonnage.
3. À l'aide d'un sécateur, coupez toutes les plantes vertes et feuilles vivantes, y compris les mousses vivantes à l'intérieur de la zone du gabarit (les mousses peuvent être conservées selon l'objectif de l'étude) [figure 5]. Enlevez tout objet de plus de 2 cm de diamètre.
4. À l'aide d'un couteau dentelé ou d'une scie, permettant de couper les racines sans perturber l'intégrité de l'échantillon (p. ex., une scie à cloison sèche ou à gypse), découpez l'intérieur du périmètre du gabarit jusqu'à la profondeur du LFH (si vous utilisez un gabarit en contreplaqué, découpez l'extérieur du périmètre) afin de garantir un prélèvement d'échantillon propre.
5. Découpez et décollez lentement l'horizon L, qui comprend la mousse morte et toute litière non adhérente (moins de 2 cm de diamètre). Placez l'horizon dans un sac étiqueté horizon L. Indiquez le site, la placette, la sous-placette, le numéro de la répétition et la date. Notez la profondeur de l'horizon.
6. Répétez l'étape 6 pour l'horizon F, qui comprend de la litière partiellement décomposée. Placez cet horizon dans un sac étiqueté horizon F.

7. Répétez l'étape 6 pour l'horizon H, qui comprend le matériel noir décomposé entre l'horizon F et le sol minéral. Placez cet horizon dans un sac étiqueté horizon H.
 - a. Si l'horizon H est trop mince ou ne se distingue pas horizontalement de l'horizon F, les deux horizons peuvent être combinés dans un sac étiqueté horizon FH.
8. Enregistrez la profondeur totale de la couche LFH en mesurant la profondeur sur chacun des quatre côtés de la zone de gabarit excavée, dont la moyenne sera calculée ultérieurement.

4.2. Méthode du gabarit carré : Étapes de l'échantillonnage de la couche combinée LFH

1. Suivez les étapes 1 à 4 de la section 4.1.
2. Découpez et détachez lentement la couche LFH comme un seul échantillon, en coupant les racines si nécessaire.
3. Brossez délicatement la terre minérale qui se trouve au fond de la couche de LFH.
4. Placez l'échantillon entier dans un sac étiqueté LFH. Indiquez le site, la placette, la sous-placette, le numéro de la répétition, la date et « LFH ». Il peut être nécessaire de séparer l'échantillon en deux sacs si le LFH est volumineux. Étiquetez les sacs « 1 sur 2 » et « 2 sur 2 ».
5. Enregistrez la profondeur totale de la couche LFH en mesurant la profondeur sur chacun des quatre côtés de la zone de gabarit excavée, dont la moyenne sera calculée ultérieurement.

4.3. Méthode du carottier tubulaire : Échantillonnage combiné du LFH et du sol minéral

Au lieu de prélever un échantillon de sol forestier à l'aide de la méthode du gabarit carré, la couche LFH peut être échantillonnée en tant qu'échantillon LFH et minéral combiné à l'aide de la méthode du carottier tubulaire (section 5.2.1). L'humus forestier (couche LFH) peut être séparé du sol minéral ultérieurement en laboratoire. Cette méthode nécessite plus de réplicats pour obtenir suffisamment de matériel pour les analyses chimiques et pour fournir une mesure précise de la densité apparente.

5. Échantillonnage du sol minéral

Lors de l'échantillonnage du sol minéral, le sol peut être prélevé puis réparti par tranche de profondeur (0–5, 5–15, 15–30, 30–45, 45–60, 60–100, et 100–200 cm) ou par horizon pédologique (p. ex., Ah, Ae, B, C, etc.). Si la collecte se fait par horizon de sol, des informations sur la profondeur de chacun des horizons doivent également être enregistrées. La collecte par horizon nécessite des connaissances sur la manière d'identifier les horizons. L'identification des horizons n'est pas toujours simple et est subjective en fonction de la personne qui procède à l'identification. Il est recommandé qu'une seule et même personne identifie les horizons ou, si plusieurs personnes procèdent à l'échantillonnage, elles doivent de temps à autre procéder à un étalonnage croisé de leurs déterminations d'horizons. Pour les personnes moins expérimentées, la meilleure approche consiste à prélever des échantillons par tranches de profondeur.

Les méthodes de recharge à la fosse pédologique sont la méthode du carottier tubulaire, le carottier fendu, l'échantillonneur à parois ouvertes et la tarière. Avant de commencer l'échantillonnage du sol minéral, il faut s'assurer que l'échantillon LFH a été prélevé, car l'humus forestier peut être perturbé et compacté par les excavations et les extractions de la fosse de sol minéral, à moins d'utiliser la méthode du carottier tubulaire pour l'échantillonnage combiné du LFH et du sol minéral. La figure 6 présente les avantages et les inconvénients des différentes méthodes d'échantillonnage des sols minéraux.

Méthodes de la fosse pédologique		Méthodes de base		
Grande fosse	Mini fosse	Tube	Échantillonneur à carotte divisée ou ouvert	Tarière (hollandaise)
Avantages				
• Idéal pour les sols argileux, rocheux ou sablonneux • Permet une description complète du profil du sol • Possibilité d'obtenir un échantillon de densité en vrac • Nécessite des outils courants et peu coûteux		• Idéal pour les sols argileux, rocheux et sablonneux • Plus rapide sur le terrain qu'une grande fosse à terre • Possibilité d'obtenir un échantillon de densité en vrac • Nécessite des outils courants et peu coûteux		
		• Moins de temps passé sur le terrain que pour les méthodes basées sur les fosses • L'expert en sols n'est pas tenu de procéder à l'échantillonnage • Nécessite des outils simples et peu coûteux		
		• Peut prélever des échantillons à environ 1 m de la surface • Réduit le risque de contamination • Moins de temps de post-traitement en laboratoire • Nécessite moins de connaissances sur le sol que les fosses pédologiques		
		• Peut prélever des échantillons à environ 1 m de la surface • Permet de déterminer la profondeur du profil plus rapidement qu'avec les méthodes en fosse • Les outils sont d'un prix raisonnable, mais plus chers que les fosses		
Inconvénients				
• La méthode qui prend le plus de temps sur le terrain • L'expert en sols doit effectuer une description du profil du sol • Généralement, le nombre de répétitions est plus faible, ce qui ne permet pas de saisir l'hétérogénéité de la parcelle		• Prend du temps sur le terrain par rapport aux méthodes basées sur les carottes • Ne prélève que jusqu'à environ 30-50 cm de la surface • Connaissance de base du sol nécessaire à l'échantillonnage • Description moins complète de la fosse pédologique par rapport à la grande fosse pédologique		
		• Pas idéal pour les sols argileux ou rocheux • Des carottes supplémentaires sont nécessaires pour les mesures de densité apparente • Il est difficile de prélever des échantillons à plus de 30-40 cm de la surface • Peut compacter les couches du sol • Plus de temps de post-traitement en laboratoire		
		• Pas idéal pour les sols argileux ou rocheux • Des carottes supplémentaires sont nécessaires pour les mesures de densité apparente • Temps d'échantillonnage sur le terrain limité par le nombre d'outils d'échantillonnage du sol • Plus de traitement sur place pour mesurer, séparer et ensacher les échantillons • Équipement coûteux		
		• Ne convient pas aux sols secs et sablonneux • Impossible d'obtenir une mesure de la densité apparente • Les mesures de profondeur sont moins précises • Expert en sols requis • Risque de compactage et de contamination entre les horizons du sol		

Figure 6. Figure 6. Avantages et inconvénients des méthodes d'échantillonnage des sols minéraux

5.1. Méthode de la fosse pédologique

La méthode de la fosse pédologique consiste à creuser une grande ou une mini fosse, puis à prélever des échantillons de sol à la paroi de la fosse.

5.1.1. Grande fosse pédologique (1 m × 1 m × 1 m)

Le nombre de fosses dépend de la taille et de la variabilité de l'emplacement du site. Une grande fosse peut être une bonne option pour un lieu d'échantillonnage permanent. Les échantillonnages ultérieurs peuvent creuser une nouvelle paroi sur le côté ascendant de la fosse. Comme ces fosses sont destructrices pour le sol forestier, il peut être nécessaire de les placer en dehors des zones où d'autres mesures sont effectuées (p. ex., relevés de la végétation, dénombrement des semis).

1. Creusez une fosse de 1 m × 1 m × 1 (ou jusqu'à une profondeur où le sol ne change plus ou jusqu'à la roche mère). Placez la terre excavée sur des bâches pour éviter de contaminer la zone environnante et pour que la fosse puisse être remblayée. Veillez à entrer dans la fosse ou à en sortir par la direction opposée à celle où vous prélèverez les échantillons, afin de garder la surface de la fosse aussi intacte que possible.



Figure 7. Exemple d'une grande fosse excavée

2. Nettoyez la surface de la fosse à l'aide d'une pelle plate ou d'une truelle manuelle de manière à ce que les horizons du sol soient clairement visibles, comme le montre la figure 7.
3. Prenez une photo d'une paroi de la fosse (facultatif).
4. Marquez le sommet de chaque horizon sur l'une des parois de la fosse (les marqueurs peuvent être des tees de golf, des cure-dents, etc.). Faire une description complète du profil pédologique par horizon, en enregistrant la profondeur et toute autre caractéristique intéressante (p. ex., couches de charbon). Le point 0 cm correspond à la limite entre les horizons LFH et le sol minéral. À l'aide d'un mètre ou d'un ruban à mesurer, mesurez vers le haut à partir de la limite LFH/minéral pour les horizons LFH et mesurez vers le bas pour les horizons minéraux (p. ex., H, 0-2 cm; F, 2-4 cm; L, 4-6 cm; A, 0-16 cm; BM1, 16-24 cm; BM2, 24-50 cm; C1, 50-71 cm; C2, 71-100 cm). Notez l'épaisseur maximale et minimale de chaque horizon sur la paroi de la fosse ainsi que la profondeur de la roche mère ou de la nappe phréatique, si atteinte.

5. Si possible, notez également la texture du sol, la structure primaire (nature et taille [p. ex. gravier]), la profondeur des marbrures, la profondeur du gley, les racines (abondance, taille, orientation, distribution, profondeur minimale et maximale), la classe de taille et le volume des fragments grossiers, le régime d'humidité du sol, la classe de drainage du sol, la profondeur de la nappe phréatique, le régime d'éléments nutritifs du sol et le suintement. Des détails sur la collecte de ces informations se trouvent dans de nombreuses ressources, notamment dans la publication Canada's National Forest Inventory ground sampling guidelines : specifications for ongoing measurement, version 5 (RNCAN-SCF, 2008) [en anglais seulement].
6. Prélevez des échantillons pour chaque horizon ou intervalle de profondeur. Pour éviter toute contamination, prélevez les échantillons de sol en remontant du fond de la fosse à l'aide d'une truelle et d'une assiette en étain. Prélevez environ 2 tasses (~ 500 ml) de sol pour chaque horizon ou intervalle de profondeur, si possible. Prélevez des échantillons à trois endroits différents de l'horizon dans chaque horizon ou intervalle de profondeur. Si le sol contient des fragments grossiers plus importants, il peut être nécessaire de prélever un plus grand volume d'échantillon pour s'assurer d'avoir suffisamment de matériel pour l'analyse après que les fragments aient été enlevés au laboratoire.
7. Placez les échantillons dans des sacs de congélation en plastique refermables et étiquetés. Indiquez le site, la placette, la sous-placette (en cas d'échantillonnage), la date et l'horizon ou l'intervalle de profondeur.
8. Prélevez un échantillon de densité apparente pour chaque horizon/ intervalle de profondeur en insérant un anneau d'échantillonnage avec un maillet en caoutchouc dans la paroi. Veillez à ce que l'anneau soit complètement rempli et que rien ne tombe afin d'obtenir une mesure précise. Placez l'échantillon dans un sac en plastique étiqueté pour la densité en vrac (BD). Indiquez le site, la placette, la date, l'horizon ou l'intervalle de profondeur et BD (indiquant l'échantillon de densité apparente). Notez le diamètre et la longueur de l'anneau d'échantillonnage utilisé (figure 8).

9. Remblayez la fosse en remettant le sol dans le même ordre d'horizon ou d'intervalle, en terminant avec l'horizon LFH.

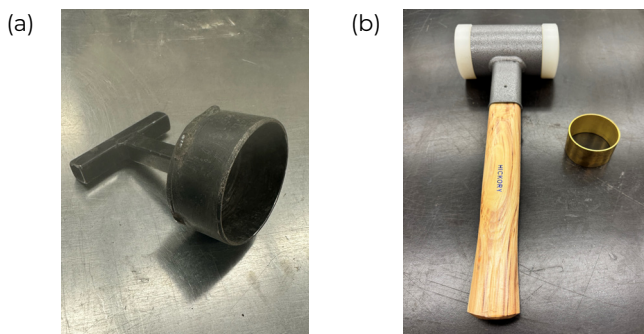


Figure 8. Outils d'échantillonnage de la densité apparente. (a) Échantillonneur de densité apparente avec poignée. (b) Anneau

5.1.2. Mini fosse (30 cm × 30 cm × 30-50 cm)

Le nombre de fosses dépend de la taille et de la variabilité de l'emplacement du site, mais en général une mini fosse est nécessaire pour chaque sous-placette.

1. Creusez une mini fosse d'environ 30 cm × 30 cm × 30-50 cm près de vos sites d'échantillonnage LFH (figure 9). La profondeur de la mini fosse sera déterminée par la profondeur de la roche mère ou par la longueur de votre bras (car il est plus difficile d'extraire le matériau si la fosse est profonde). Placez le sol excavé sur des bâches pour éviter de contaminer la zone environnante et pour que la fosse puisse être remblayée après l'échantillonnage. Veillez à ce que la surface de la fosse où vos échantillons seront prélevés soit aussi intacte que possible.



Figure 9. Exemple de mini fosse excavée

2. Prenez une photo d'une face de la paroi (facultatif).
3. Mesurez la profondeur des horizons en partant de la limite LFH/minérale.

4. Échantillonnez par horizon ou par intervalle de profondeur.
L'échantillonnage par intervalle de profondeur est plus courant avec la mini fosse (incréments de 0-5, 5-15 et 15-30 cm) parce qu'il est plus difficile d'y distinguer les horizons du sol.
5. Pour éviter toute contamination, prélevez les échantillons de sol en remontant du fond de la fosse à l'aide d'une truelle et d'une assiette en étain. Prélevez environ 2 tasses (500 ml) de sol pour chaque horizon ou intervalle de profondeur, si possible.
6. Placez les échantillons dans des sacs en plastique étiquetés. Indiquez le site, la placette, la sous-placette, la date et l'horizon ou l'intervalle de profondeur.
7. Prélevez un échantillon de densité apparente à chaque horizon ou intervalle de profondeur à l'aide d'un anneau d'échantillonnage (figure 8). Placer l'échantillon dans un sac en plastique étiqueté pour la densité apparente. Indiquer le site, la placette, la sous-placette, la date, l'horizon ou l'intervalle de profondeur et le BD (indiquant l'échantillon de densité apparente). Enregistrer le diamètre et la longueur de l'anneau de densité en vrac utilisé.
8. Remblayez les fosses en remettant le sol dans le même ordre d'horizon ou d'intervalle, en terminant avec l'horizon LFH.

5.2. Méthode du carottage par tube

Le tube utilisé pour extraire la carotte peut être en chlorure de polyvinyle (PVC) ou en un autre matériau adapté (p. ex., en acrylonitrile-butadiène-styrène [ABS] ou en acier). Le diamètre idéal du tube est d'environ 5 cm, coupé à une longueur de 30 ou 40 cm. Il existe d'autres échantillonneurs de carottes métalliques qui utilisent des revêtements insérés. La méthode du carottage par tube est souvent combinée à la méthode de la tarière pour obtenir des échantillons plus profonds que le tube (p. ex., un échantillon de 30-45 cm et un échantillon plus profond de l'horizon C, à une profondeur d'environ 90-100 cm). Le tube peut se briser si elle heurte de grosses pierres. Il est donc conseillé d'utiliser une tige de sondage fine pour tester la zone dans laquelle vous souhaitez insérer le tube afin de vous assurer qu'il n'y a pas de roches qui pourraient gêner l'insertion du tube.



Figure 10. Carottage par tube (a) Équipement de carottage par tube. (b) Tube inséré dans l'excavation de la motte de terre. (c) Carottage

5.2.1. Méthode du carottage par tube : Étapes de l'échantillonnage avec la couche LFH incluse

1. Prélevez trois carottes par sous-placette, directement dans une zone non échantillonnée.
2. Placez le tube perpendiculairement au sol. Placez un bloc de bois dur sur le tube et enfoncez le tube dans le sol à l'aide d'un marteau ou d'un maillet en caoutchouc (figure 10).

3. Utilisez une pince-étau pour retirer soigneusement le tube. Il peut être nécessaire de secouer et de tordre le tube. Si le tube ne peut pas être extrait avec la pince-étau, une pelle peut être nécessaire pour faciliter l'extraction.
4. Placez un sac en plastique sur chaque extrémité du tube en le fixant à l'aide d'un élastique. Si vous utilisez un tube muni d'une doublure, des capuchons peuvent être placés aux extrémités.
5. Nettoyez une zone à l'extérieur du tube après l'extraction et apposez-y une étiquette (l'extraction du sol du tube est effectuée en laboratoire). Indiquer le site, la placette, la sous-placette, le numéro de la répétition et la date. Placez du ruban adhésif transparent sur les étiquettes pour éviter qu'elles ne tombent si elles sont mouillées. Un marqueur permanent peut également être utilisé, mais il est préférable d'utiliser des étiquettes afin de réutiliser les tubes.

5.2.2. Méthode du carottage par tube : Étapes de l'échantillonnage avec exclusion de la couche LFH

1. Prélevez une carotte par emplacement de gabarit de sol forestier (trois carottes par sous-placette), directement dans la zone excavée de la couche LFH.
2. Suivez les étapes 2 à 5 de la section 5.2.1.

5.3. Méthode du carottier fendu ou du carottier à côté ouvert

Il existe plusieurs types d'échantillonneurs de sol, tous de construction similaire. Un carottier fendu est un tube à charnière biseauté à une extrémité, qui s'ouvre après le prélèvement du sol pour permettre l'extraction. Un carottier à côté ouvert possède une base cylindrique biseautée, mais seulement un demi-cylindre (figure 11). Les carottiers à côté ouvert peuvent également être usinés à partir de matériaux simples si vous disposez de cette expertise au sein de votre organisation ou de votre communauté. Comme pour les méthodes de carottage par tube, une bonne pratique consiste à utiliser une fine tige de sondage pour tester la zone dans laquelle vous souhaitez insérer le tube afin de vous assurer qu'il n'y a pas de roches qui pourraient gêner l'insertion.

1. Prélevez trois carottes par sous-placette, directement dans la zone excavée de la couche LFH.
2. Placez une bâche sur le sol à côté de votre emplacement d'échantillonnage.

3. Placez l'échantillonneur perpendiculairement au sol sur le sol exposé de la zone extraite du LFH.

4. Si vous utilisez un carottier avec un marteau coulissant, enfoncez d'abord le carottier dans le sol et, à l'aide du marteau coulissant, insérez l'échantillonneur à la profondeur souhaitée ou jusqu'à ce que le haut de la carotte soit au même niveau que la surface du sol. Faites pivoter le carottier de 360° pour aider à séparer le sol au fond. Tirez le carottier vers le haut ou inversez le marteau pour extraire l'échantillon.



Figure 11. Carottier à côté ouvert à poignée transversale avec échantillon de sol

5. Si vous utilisez un carottier ouvert à poignée transversale, poussez et tournez légèrement l'extrémité de la carotte vers le bas pour l'insérer dans le sol à la profondeur souhaitée, jusqu'à ce qu'elle ne s'insère plus ou jusqu'à ce qu'elle soit à la surface du sol. Tournez le carottier de 360° pour aider à séparer la terre au fond et tirez-le vers le haut (tout en le tordant légèrement) pour l'extraire. Il peut être difficile de dépasser les racines de taille moyenne ou les fragments grossiers. Vous devrez peut-être sonder un autre endroit et réessayer.

6. Enregistrez la profondeur du trou pour déterminer s'il y a eu compression de l'échantillon de sol.

7. Placez le carottier horizontalement sur la bâche et ouvrez la carotte (carotte fendu). Mesurez la longueur de la carotte. Elle doit correspondre à la profondeur du trou.

8. Enregistrez la profondeur générale de chaque horizon. Vous pouvez effectuer une analyse du profil du sol similaire à celle décrite au point 5.1.1 (la méthode de la grande fosse pédologique), bien que les mesures de profondeur ne soient pas aussi précises avec cette méthode en raison du compactage. Si vous délimitez des horizons, il est souvent utile de disposer d'un morceau de carton blanc plastifié ou scellé dans un sac en plastique pour servir de fond.

9. À l'aide d'un couteau (un couteau à viande fonctionne bien), divisez l'échantillon en tranches de profondeur ou horizons. Placez les échantillons dans des sacs en plastique étiquetés. Indiquez le site, la placette, la sous-placette, le numéro de la répétition, la date et l'horizon ou l'intervalle de profondeur.

10. Nettoyez le carottier entre chaque site à l'aide d'un chiffon (et d'une solution de nettoyage en fonction de l'étude) pour éviter toute contamination croisée. Cette étape est particulièrement importante si vous n'utilisez pas de doublure.

5.4. Méthode de la tarière

Cette méthode est efficace pour les sols gelés, les sites contenant de gros fragments, les sols argileux compacts, ou si l'on dispose de peu de temps pour collecter des échantillons. Cette méthode ne peut être utilisée que pour des intervalles de profondeur, car il est difficile d'identifier les horizons ou d'enregistrer avec précision leur profondeur.

1. Prélevez trois carottes par sous-placette, directement dans la zone excavée du LFH. Comme pour les autres méthodes, il est conseillé d'utiliser une fine tige de sondage pour tester la zone dans laquelle vous souhaitez insérer la tarière afin de vous assurer qu'il n'y a pas de roches qui pourraient gêner l'insertion de la tarière.
2. Placez une bâche sur le sol à côté de votre emplacement d'échantillonnage.
3. Placez la tarière perpendiculairement au sol sur le sol minéral exposé de la zone d'extraction du LFH.
4. Tournez la tarière de 1,5 à 2 tours complets pour remplir son cylindre.



Figure 12. Tarière et profil de sol excavé

5. Retirez doucement la tarière, nettoyez-en ses parois avec un couteau pour limiter la contamination par d'autres horizons ou profondeurs, et placez l'échantillon au sommet de la bâche. Continuez à insérer la tarière dans le même trou, en plaçant les échantillons dans l'ordre d'extraction pour obtenir un profil de sol complet (figure 12).
6. Pour obtenir le profil aussi précis que possible, placez votre pouce sur la tarière à la surface du sol avant de retirer la tarière. Ensuite, lorsque vous déposez l'échantillon sur la bâche, alignez votre pouce avec le haut de l'échantillon sur le sol. Il peut y avoir un chevauchement.
7. Poursuivez le profil jusqu'à ce que le manche de la tarière atteigne la surface du sol (profondeur maximale de la tarière) ou jusqu'à l'atteinte de la roche mère ou de la nappe phréatique. Une astuce utile consiste à marquer la tige de la tarière (à l'aide d'un marqueur permanent ou d'un ruban adhésif) pour repérer les profondeurs souhaitées avant l'insertion.

8. Une fois le profil du sol complètement étalé sur la bâche, notez la profondeur approximative de chaque horizon. Vous pouvez effectuer une analyse du profil du sol similaire à celle décrite au point 5.1.1 (la méthode de la grande fosse pédologique), bien que les mesures de profondeur ne soient pas aussi précises avec cette méthode en raison de la nature meuble du profil et de l'extraction séparée des horizons.
9. Mesurez la profondeur du trou. La somme des profils de la tarière doit correspondre à la profondeur de la tarière.
10. Divisez le profil en intervalles de profondeur et placez les échantillons dans des sacs en plastique étiquetés. Indiquez le site, la placette, la sous-placette, le numéro de la répétition, la date et l'intervalle de profondeur.

6. Stockage des échantillons et chaîne de contrôle

6.1. Stockage des échantillons sur le terrain

Pour éviter la transformation chimique des échantillons au cours de leur collecte sur le terrain, conservez-les aussi frais que possible jusqu'à leur transfert au laboratoire pour réfrigération. Lorsque c'est possible, conservez les échantillons dans des glacières ou des boîtes isothermes avec des blocs réfrigérants dans un endroit ombragé.

Dès votre retour du terrain, conservez les échantillons de sol minéral et de LFH dans une chambre froide ou dans un réfrigérateur à 4 °C jusqu'à leur séchage et leur traitement. Séchez les échantillons dès que possible.

6.2. Chaîne de contrôle

Les organisations adoptent différentes structures ou différents flux de travail en ce qui concerne la chaîne de contrôle. Dans certaines organisations, la responsabilité du traitement des échantillons change après la collecte des échantillons, et ceux-ci sont transférés du personnel de terrain à un nouveau groupe ou à une nouvelle personne responsable du séchage, du broyage et du tamisage. Dans d'autres organisations, la charge reste assurée par le personnel de terrain jusqu'à la fin de ces étapes de traitement. Il est essentiel de comprendre le fonctionnement de votre organisation afin de ne pas retarder le séchage des échantillons. Les étapes de séchage sont incluses dans ce guide, car elles doivent être effectuées le plus rapidement possible après la collecte.

6.3. Stockage des échantillons de LFH

Conservez les échantillons de LFH pendant moins de deux semaines dans une chambre froide ou un réfrigérateur. Au-delà de cette période, ils risquent de moisir et de commencer à se décomposer. Transférez les échantillons de LFH dans des sacs en papier ou des plateaux de séchage et placez-les dans une étuve entre 50 à 70 °C jusqu'à ce qu'ils cessent de perdre de l'humidité. Pour déterminer le moment où les échantillons cessent de perdre de l'humidité, pesez périodiquement les sacs ou les plateaux. Si le séchage ne peut être effectué dans les deux semaines suivant l'échantillonnage, les échantillons doivent être congelés jusqu'à leur traitement.

6.4. Stockage des échantillons de sol minéral

Les échantillons de sol minéral peuvent être conservés dans une chambre froide ou un réfrigérateur plus longtemps que les échantillons LFH, mais ils doivent également être séchés dès que possible. Transférez les échantillons minéraux dans des moules en étain ou des assiettes à tarte, ou ouvrez les sacs en plastique et placez-les sur une étagère à température ambiante ($< 30\text{ }^{\circ}\text{C}$). Laissez les échantillons sécher à l'air libre jusqu'à ce qu'ils cessent de perdre de l'humidité. Il est préférable de faire sécher les échantillons minéraux à l'air libre. Si vous devez les sécher au four, faites-le à basse température ($< 50\text{ }^{\circ}\text{C}$) pour éviter la transformation chimique.

7. Liste de vérification pour l'échantillonnage du sol

◆ Rassemblez l'équipement et les fournitures nécessaires pour toutes les méthodes d'échantillonnage sur le terrain.

- ☐ **Articles généraux :** Cahiers, crayons, feuille de comptage des sols (formulaire vierge avec liste des informations à enregistrer), protocoles, cartes, appareil photo, sacs à dos (pour transporter l'équipement et les échantillons), GPS, boussole, ruban à mesurer, bâches, règle, sacs ou glacières, blocs réfrigérants, ruban adhésif transparent, marqueurs permanents, marqueurs permanents pour les placettes (s'il s'agit d'un site pour des échantillonnages répétés).
- ☐ **Étiquettes préimprimées :** Pour éviter les erreurs d'étiquetage et les problèmes de lisibilité dus à l'humidité (pluie ou rosée), créez à l'avance des étiquettes préimprimées pour les sacs d'échantillons en plastique et les carottes. Vous pouvez étiqueter les sacs à l'avance ou sur le terrain. Les étiquettes pour les carottes doivent être apposées après l'extraction. Fixez les étiquettes sur le sac de congélation refermable ou sur la carotte et recouvrez-les de ruban adhésif transparent pour les imperméabiliser. Vous pouvez également écrire directement sur les sacs avec un marqueur permanent, mais cela peut être difficile à lire et inefficace si le sac est mouillé.

◆ Informations sur le site

- ☐ **Enregistrez :** ID du site, placette, sous placette, date de prélèvement de l'échantillon, géolocalisation (nord, est), système de coordonnées, informations GPS (marque/modèle), noms du personnel de terrain et description du site (végétation dominante, signes de perturbation, autres observations clés [pente raide, roche mère exposée, zone humide, etc.]).
- ☐ **Créer :** Supports visuels (plan du site, schéma de la placette) et photos du site, des placettes, des sous-placettes et des fosses.

◆ Informations sur les échantillons de la couche organique

- ☐ **Gabarit carré**
 - ☐ **Matériel et fournitures supplémentaires :** Cadre de gabarit carré ou gabarit en contreplaqué, couteaux à beurre, scie à cloison sèche ou couteau dentelé, élagueurs, sacs de congélation refermables de grande taille.

- ☐ **Enregistrez :** Taille du gabarit, profondeur de chaque horizon du LFH (si les horizons du LFH sont échantillonnés séparément) et profondeur totale de la couche du LFH.
- ☐ **Étiquettes des échantillons :** Site, placette, sous-placette, numéro de répétition, date et horizon (ou horizons combinés [p. ex., LFH]).

☐ **Tube**

- ☐ **Matériel et fournitures nécessaires :** Tubes en PVC ou en métal coupés à la longueur requise par le plan de l'étude (nombre de carottes = nombre de sous-placettes X 3 carottes par sous-placette). Tenir compte des risques de rupture, tige de sondage fine, bloc de bois dur, marteau ou maillet en caoutchouc, pince étau, pelle, élastiques, sacs en plastique pour couvrir les extrémités des carottes en PVC ou bouchons (le cas échéant).
- ☐ **Enregistrez :** Diamètre et longueur de l'intérieur du tube utilisé.
- ☐ **Étiquettes des échantillons :** Site, placette, sous-placette, numéro de répétition et date.

◆ **Informations sur les échantillons de sol minéral**

☐ **Grande fosse**

- ☐ **Matériel et fournitures nécessaires :** Pelle, truelle, sécateur, tees de golf ou cure-dents pour marquer les horizons/ profondeurs, assiettes en étain, carton blanc dans un sac en plastique ou plastifié, sacs de congélation refermables de taille moyenne ou grande pour les échantillons, outils d'échantillonnage de la densité en vrac.
- ☐ **Enregistrez :** Profondeur des horizons; épaisseurs maximale et minimale de chaque horizon sur la surface de la fosse, texture du terrain; structure primaire (nature et taille [par exemple, gravier]); profondeur des marbrures; profondeur du gley; racines (abondance, taille, orientation, distribution, profondeur minimale et maximale); classe de taille et volume des fragments grossiers; régime d'humidité du sol; classe de drainage du sol; profondeur de la roche-mère, profondeur de la nappe phréatique; régime des nutriments du sol; infiltration; diamètre et longueur de l'anneau de densité en vrac.

- ☐ **Étiquettes des échantillons** : Site, placette, sous-placette (en cas d'échantillonnage), date et horizon ou intervalle de profondeur; identifier l'échantillon de densité en vrac de l'échantillon chimique.

- ☐ **Mini fosse**
 - ☐ **Matériel et fournitures nécessaires** : Pelle, truelle, sécateur, assiettes en étain, sacs de congélation refermables de taille moyenne ou grande pour les échantillons, outils d'échantillonnage de la densité en vrac.
 - ☐ **Enregistrez** : Profondeur des horizons, diamètre et longueur de l'anneau de densité apparente.
 - ☐ **Étiquettes des échantillons** : Site, placette, sous-placette, date et horizon ou intervalle de profondeur; identifier l'échantillon de densité en vrac de l'échantillon chimique.

- ☐ **Tube**
 - ☐ **Matériel et fournitures nécessaires** : Tubes en PVC ou en métal (tuyaux d'échappement en acier) coupés à la bonne longueur en fonction de la conception de l'étude (nombre de carottes = nombre de sous-placettes X 3 carottes par sous-placette), tenir compte des ruptures, tige de sondage fine, bloc de bois dur, marteau ou maillet en caoutchouc, pince étau, pelle, élastiques, sacs en plastique pour couvrir l'extrémité des tubes ou des bouchons (le cas échéant).
 - ☐ **Enregistrez** : Diamètre et longueur des tubes utilisés, toute information notable (roche mère touchée, etc.).
 - ☐ **Étiquettes des échantillons** : Site, placette, sous-placette, numéro de réplique et date; étiqueter la carotte la plus intacte pour la densité en vrac.

- ☐ **Carottier fendu et carottier à côté ouvert**
 - ☐ **Matériel et fournitures nécessaires** : Tige de sondage fine, outil d'échantillonnage, doublures (le cas échéant), couteau, chiffon (et solution de nettoyage en fonction de l'étude), sacs de congélation refermables de taille moyenne ou grande pour les échantillons.
 - ☐ **Enregistrez** : Profondeur générale des horizons, longueur totale de la carotte et profondeur totale du trou.

- ☐ **Étiquettes des échantillons** : Site, placette, sous-placette, numéro de répliat, date et horizon ou intervalle de profondeur.

☐ **Tarière**

- ☐ **Matériel et fournitures nécessaires** : Tige de sondage fine, tarière, chiffon (et solution de nettoyage en fonction de l'étude), sacs de congélation refermables de taille moyenne ou grande pour les échantillons.
- ☐ **Enregistrez** : Profondeur générale des horizons s'ils sont visibles, profondeur du profil de l'échantillon et profondeur totale du trou.
- ☐ **Étiquettes des échantillons** : Site, placette, sous-placette, numéro de répétition, date et intervalle de profondeur.

◆ **Stockage des échantillons**

- ☐ Conservez les échantillons de LFH et de sol minéral dans une chambre froide ou un réfrigérateur à 4 °C immédiatement après le retour du terrain et les réfrigérer jusqu'à ce que le séchage soit possible ou les congeler.

◆ **Transférez les échantillons à l'étape suivante de la chaîne de contrôle**

- ☐ Contactez la personne responsable de l'étape suivante du flux de travail (c'est-à-dire le séchage, le tamisage et le broyage des échantillons) et confiez-lui les échantillons.

8. Ressources vidéo

- Dispositif DIRT (Detrital Input and Removal Treatments) de Valcartier : Méthodologie (vidéo de démonstration de l'échantillonnage des sols) apps-scf-cfs.nrcan.gc.ca/visite-virtuelle/fr/methodologie
 - Le site Web présente du contenu en français et en anglais. Toutes les vidéos sont en français avec des sous-titres en anglais
- Méthodes de rééchantillonnage des sols pour surveiller les changements dans les concentrations chimiques des sols forestiers. 25 novembre 2016. Journal JoVE. 9 min 16 s jove.com/v/54815/methods-soil-resampling-to-monitor-changes-chemical-concentrations (en anglais seulement)
 - Toutes les vidéos sont en anglais.

9. Références

- Makowski V, Wellbrock N, Adamczyk B, Baldrian P. 29 juin 2023. Méthodologies harmonisées pour l'évaluation des stocks de nutriments dans les sols. HoliSoils. <https://holisoils.eu/wp-content/uploads/2024/03/Deliverable-1.1-Harmonised-methodologies-for-assessing-soil-nutrient-stock.pdf>
- Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts (RNCAN-SCF). 2008. Canada's National Forest Inventory ground sampling guidelines: specifications for ongoing measurement. Ressources naturelles Canada, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria, Colombie-Britannique. https://nfi.nfis.org/resources/groundplot/Cp_guidelines_v5.0.pdf
- Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts (RNCAN-SCF). 2023. Collecter, analyser, stocker les données et les échantillons de sols forestiers à l'ère du « big data » : Guide à l'intention des chercheurs et praticiens sur le terrain. Ressources naturelles Canada, Centre de foresterie des Laurentides, Québec, Québec. https://publications.gc.ca/site/archivee-archived.html?url=https://publications.gc.ca/collections/collection_2024/rncan-nrcan/Fo4-211-2023-fra.pdf

Notes

Notes

