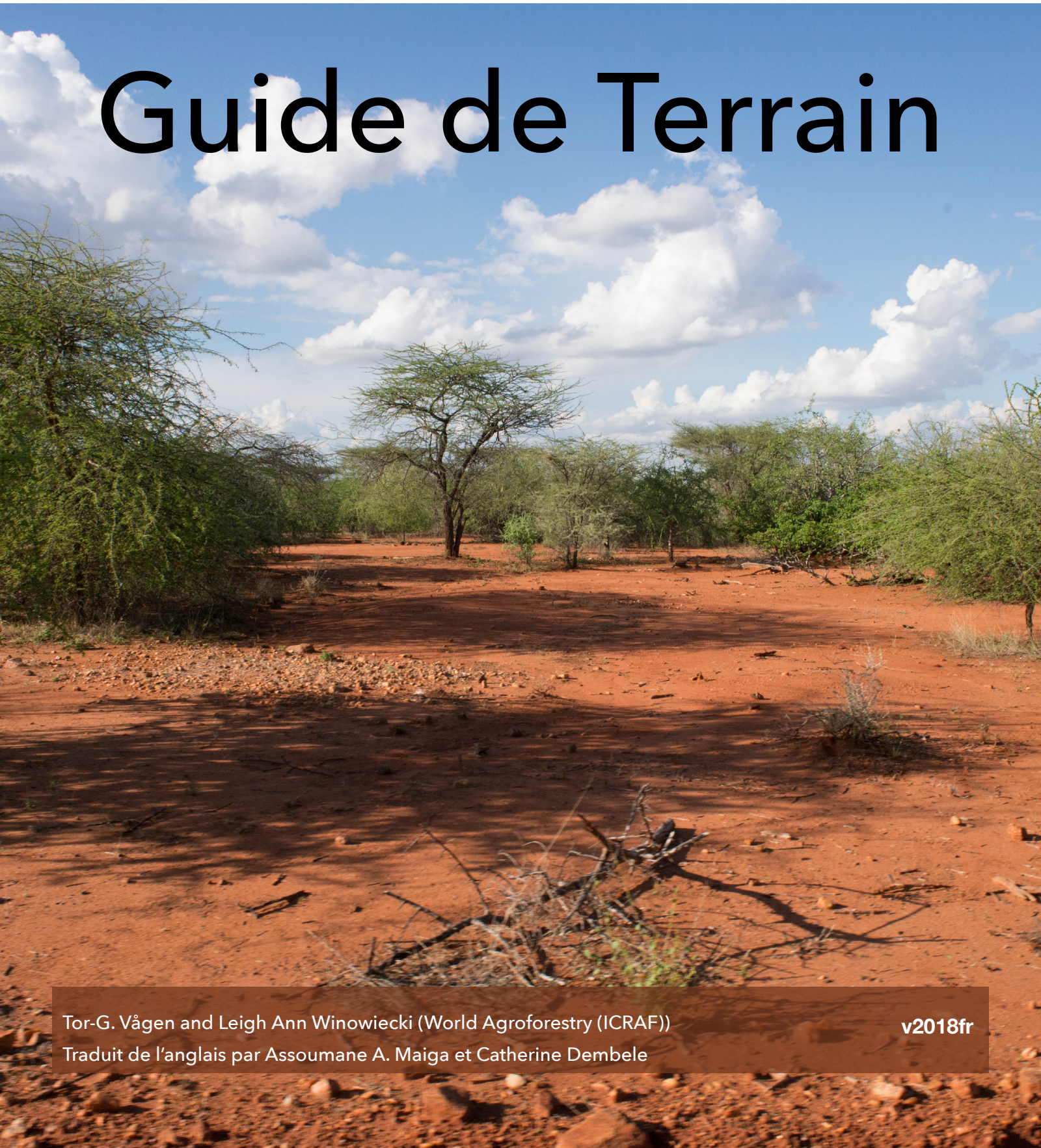
the Land Degradation Surveillance Framework **LDSF**

World Agroforestry

Guide de Terrain



Tor-G. Vågen and Leigh Ann Winowiecki (World Agroforestry (ICRAF))
Traduit de l'anglais par Assoumane A. Maiga et Catherine Dembele

v2018fr



Introduction

Le Cadre de Surveillance de la Dégradation des Terres

Les auteurs et leurs collègues ont mis au point le LDSF après plusieurs années de recherche sur la dégradation des sols dans le bassin du lac Victoria au Kenya, à Madagascar, au Mali.

Le LDSF est conçu pour fournir des données de base biophysique au niveau de l'exploitation agricole, ainsi qu'un cadre de suivi et d'évaluation pour évaluer les processus de dégradation des sols et l'efficacité des mesures de réhabilitation (récupération) au fil du temps.

Le cadre est conçu autour d'un protocole d'échantillonnage et d'enquête de terrain hiérarchique utilisant des sites de 100 km^2 (10 x 10 km).

Pourquoi utiliser un plan d'échantillonnage hiérarchique?

En raison de la nature complexe des écosystèmes, de multiples perspectives sont nécessaires pour comprendre les processus écosystémiques et la variabilité des paramètres écologiques à différentes échelles spatiales. Un plan d'échantillonnage hiérarchique imbriqué est utile pour développer des modèles prédictifs ayant une couverture mondiale, tout en maintenant la pertinence locale.

Les sites LDSF peuvent être sélectionnés de facon aleatoire dans une région ou un sous-bassin, ou ils peuvent représenter des zones d'activités prévues (interventions) ou d'intérêts particuliers. Au niveau de chaque site, 16 espaces (2,5 x 2,5 km) sont créés et des emplacements centroïdes aleatoires pour les grappes au sein de chaque espace sont determinés.

Chaque grappe comprend 10 parcelles a des emplacements de points centraux alignés dans un rayon de 564 m à partir du centroïde de chaque grappe. Ainsi, le LDSF a deux (ou dans certains cas trois) niveaux aleatoires, qui minimisent les biais locaux pouvant résulter d'un échantillonnage de convenance. Chaque parcelle aura une superficie de 0,1 ha (1000 m^2) et se compose de 4 sous-parcelles de 0,01 ha.

Pourquoi les données de base systématiques ?

On sait très peu de choses sur la situation des écosystèmes en Afrique en particulier sur le couvert végétal et les tendances de la végétation. Cela est particulièrement important dans la compréhension du processus de dégradation des sols, la prévision du changement climatique, et l'amélioration de la gestion des terres.

Les données de base systématiques des propriétés des sols et de l'écosystème permettent une évaluation correcte de la performance des exploitations agricoles et / ou une prévision du change-

Le Cadre de Surveillance de la Dégradation des Terres a été mis au point pour palier à l'absence de méthodes d'évaluation systématique de la santé des sols et des écosystèmes au niveau des exploitations agricoles. De nombreux projets utilisent le cadre d'échantillonnage LDSF pour de telles évaluations. Le cadre fournit des protocoles de terrain pour mesurer les indicateurs de la "santé" d'un écosystème dont la couverture végétale, la structure et la composition floristique, l'utilisation historique des sols, les signes visibles de dégradation du sol et les caractéristiques physiques du sol. Un cadre d'échantillonnage pour la collecte d'échantillons de sol est également fourni, comme décrit plus en détail plus loin.

Ce guide de terrain décrit les méthodes d'enquête sur le terrain du LDSF et est conçu pour être utilisé à la fois dans le but de la formation et comme manuel de référence sur le terrain pendant de la campagne d'enquête.



Préparation

Pour les activités de terrain

Bonne préparation

Une bonne préparation avant de se rendre sur le terrain est essentielle pour garantir la réussite de la campagne d'échantillonnage sur le terrain et pour la sécurité et le bien-être de l'équipe de terrain. Avant toute campagne sur le terrain, il est important de bien connaitre la zone à étudier, notamment sa topographie, son climat et les caractéristiques de sa végétation, son accessibilité et sa situation en matière de sécurité.

Durant des campagnes de terrain dans de nouveaux pays, il est généralement recommandé de conduire une enquête de reconnaissance où des contacts locaux sont établis et des accords conclus.

Obtenez la permission du ou des propriétaires fonciers pour échantillonner une exploitation et assurez-vous qu'il / elle comprend ce que vous faites. Informer les agents locaux de l'état et les leaders communautaires sur vos activités est également une bonne idée.

Effectuez une vérification minutieuse de l'équipement (voir annexe) avant de partir pour le terrain. S'assurer que vous avez suffisamment d'eau pour effectuer les tests d'infiltration.



Idéalement, une équipe de terrain composée de 4 à 5 personnes peut faire 10 parcelles d'échantillonnage par jour, ce qui signifie 3 tests d'infiltration par groupe.

Mesure de sécurité

Evitez les zones à risque qui peuvent comporter des dangers ou des blessures pour l'équipe sur le terrain. Ayez toujours avec vous une trousse de secours d'urgence.

Lorsque vous vous trouvez dans des régions éloignées, assurez-vous que quelqu'un est informé de là où l'équipe va opérer. Amenez avec vous un téléphone satellite au besoin.

Au moins un membre de l'équipe de terrain doit être bien formé aux premiers soins. Identifier les itinéraires d'évacuation d'urgence et les hôpitaux les plus proches en cas d'urgence.

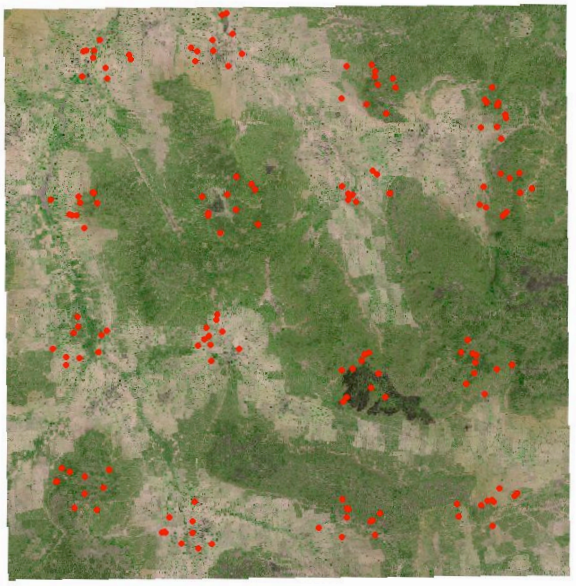
Méthode d'échantillonnage du LDSF

Les "sites" LDSF (sentinelles) ont une dimension de 10 x 10 km. L'unité d'échantillonnage de base est appelée "Grappe" et est composé de 10 "parcelles" (décrites plus loin). Le point central de chaque grappe du LDSF est placé de manière aléatoire dans un "cadran" dans chaque site sentinelle.

Les parcelles d'échantillonnage sont sélectionnées de manière aléatoire autour de chaque point central de la grappe, ce qui donne un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié spatialement (voir exemple à droite).

Le choix aléatoire des parcelles dans la grappe est extrêmement important car votre souhait est de minimiser les préjugés locaux pouvant résulter de l'échantillonnage de convenance.

Les procédures aléatoires sont normalement faites à l'aide de programmes ou de scripts personnalisés mais peuvent être également être faites dans n'importe quel programme de tabulation.



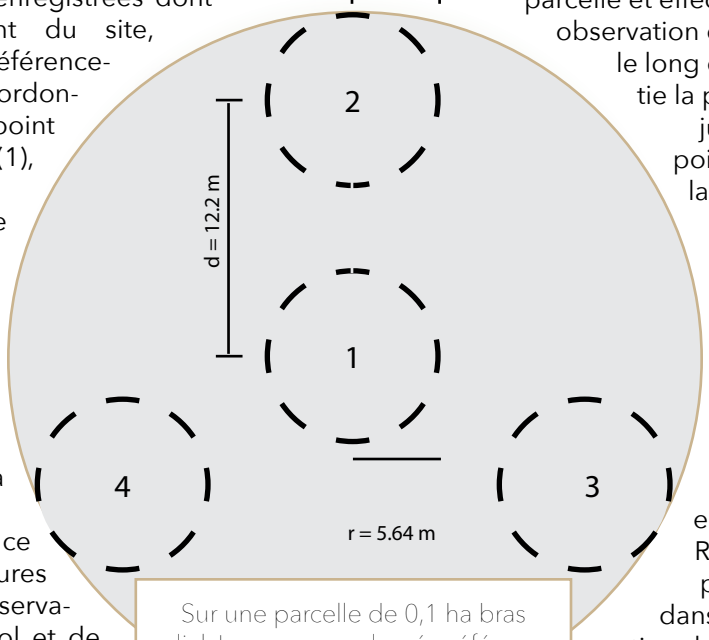
Site de 10 x 10 km avec parcelles d'échantillonnage en grappe.

Méthode d'Echantillonnage du LDSF

Prise de mesures au niveau de la parcelle

Au niveau de la parcelle, les caractéristiques de base du site sont décrites et enregistrées dont l'identifiant du site, la géo-référencement (coordonnées) du point central (1), l'altitude, la date et une photographie sont pris en compte. La pente, relief, la présence / l'absence de structures de conservation du sol et de l'eau est également notée. La figure de droite montre un schéma du bras radial LDSF. Chaque parcelle est préparée pour échantillonner une surface de 1 000 m². Les types et strates de couverture végétale au niveau de la parcelle, l'utilisation des terres, la propriété des terres et l'utilisation actuelle principale sont basés sur une modification du système de classification de la couverture des terres de la FAO (LCCS).

Notez les erreurs d'orientation Est (longitude), Nord (latitude).



Sur une parcelle de 0,1 ha bras radial. Les mesures de géo référencement et d'infiltration doivent être effectuées au centre de la parcelle (sous-parcelle 1). Les cercles en pointillés représentent des sous-parcelles de 0,01 ha dans lesquelles des observations de la surface du sol et de la végétation sont effectuées. r est le rayon de la sous-parcelle, d est la distance entre les points centraux de la sous-parcelle.

Mise en place de la parcelle

A l'aide d'un ruban à mesurer ou d'une chaîne pré-marquée, mesurez la distance (12,2 m) du centre de la sous-parcelle 1 d'une pente vers le centre de la parcelle secondaire (2) (ou du sud si la parcelle est plate). Marquer le point central de cette-sous-parcelle. Les sous-parcelles 3 et 4 doivent être décalées de 120 et 240 degrés du centre de la sous-parcelle 1, respectivement.

Mesures de la pente

Tenez-vous debout au centre de la parcelle et effectuez une observation en amont le long de la partie la plus raide jusqu'à un point situé à la limite de la parcelle en amont. Utilisez un clinomètre pour mesurer la pente en degrés. Répétez le processus dans la direction de la pente vers la descente. Assurez-vous que vous regardez un endroit situé à la même hauteur que le niveau des yeux de l'observateur.

Sur les terrains escarpés (pente>25°) utilisez la formule suivante: distance de la pente = distance horizontale / cos (pente)

Prise de mesures au niveau des sous parcelles

Caractérisation de la surface du sol

Sur chaque sous-parcelle (n = 4 par parcelle), les signes d'érosion visibles sont notés et classés (ruisselet, ravin ou feuille). Le pourcentage de couverture de roche / pierre / gravier à la surface du sol est également noté.

Mesures de la végétation

Les classements des couvertures ligneuses et herbacées sont réalisés à l'aide d'une échelle d'évaluation de la végétation de Braun-Blanchet (Braun-Blanquet, 1928) allant de 0 (nu) à 5 (couverture> 65%). Les plantes ligneuses, les arbustes (1,5 à 3 m de hauteur) et les arbres (> 3 m de hauteur) sont comptés dans chaque sous-parcelle pour les calculs de densité. Les mesures basées sur la distance des arbres et des arbustes sont effectuées à l'aide de la méthode du T-square (Krebs, 1989) afin de déterminer la répartition de la végétation.

Échantillonnage de sol

Les échantillons de surface fond (sous-sol) sont collectés au centre de chaque sous parcelle à partir de pas de 0-20 cm et de 20 à 50 cm de profondeur, respectivement. Les échantillons de sol a la surface des sous-parcelle sont regroupés (groupés) en un échantillon pour chaque parcelle, la même chose est faite avec des échantillons de fond (sous-sol). Les Limites de profondeur de la foreuse sont notées pour chaque sous parcelle (en cm), s'ils existent.

Erosion hydrique des sols

L'érosion en nappe est l'élimination uniforme des sols en couches minces. Les sols surexploités et cultivés sont les plus vulnérables à l'érosion en nappes et les signes de l'érosion en nappes comprennent les zones non couvertes, les flaques d'eau à la surface après la pluie, les racines de graminées visibles, les racines d'arbres exposées et le sous-sol exposé ou des sols pierreux.

L'érosion en rigoles est la phase intermédiaire entre l'érosion en nappe et le ravinement. Les rigoles sont des lignes de drainage peu profondes de moins de 30 cm de profondeur. Les canaux sont assez peu profonds pour pouvoir être enlevés par labour ; ainsi, après la mise en culture d'un champ érodé, il est généralement impossible de déterminer si les pertes de sol résultent de l'érosion en nappe ou en rainure.

L'érosion en ravin est la conséquence de la pénétration d'eau dans le sol le long de la ligne de débordement. Les canaux du ravin sont plus profonds que 30 cm. Contrairement aux rainures, elles ne peuvent pas être enlevées par un travail du sol ordinaire.

Prise de mesures sur le terrain



Capacité d'infiltration du sol

Les mesures d'infiltration du sol sont l'aspect qui prend plus de temps des mesures de champs, elles doivent donc être conduites dès que possible. Il est souhaitable d'obtenir autant de mesures d'infiltration que possible, avec un minimum de 3 par grappe. Faites-les de façon aléatoire dans les différentes parcelles de la grappe.

1. Pour réaliser la mesure d'infiltration vous aurez besoin de : un anneau d'infiltration d'un diamètre extérieur de 17cm et de 20 cm de hauteur, un marteau, environ 25 litres d'eau et un formulaire d'infiltration.

2. L'anneau d'infiltration doit être placé au centre de la parcelle secondaire 1. Pour s'assurer qu'il n y'a pas de fuite au niveau de l'anneau, enfoncez-le d'au moins 2 cm dans le sol en prenant soin de ne pas déranger trop la surface du sol. Vous pouvez utiliser le bloc de bois et le marteau pour le faire. Assurez-vous que l'anneau d'infiltration est de niveau.

3. Enlevez les déchets et les grosses pierres de l'intérieur de l'anneau, et couper les herbes, mais assurez-vous de ne pas perturber la surface du sol (par exemple en creusant de grosses pierres ou par déracinement de la végétation). Si la surface du sol est accidentellement perturbée, replacer l'anneau à un autre endroit.

4. Pré-arroser le sol avec 2-3 l d'eau ou pendant au moins 15-20 minutes.

5. Puis versez lentement de l'eau dans l'anneau jusqu'à 17 cm, en vous assurant de ne pas déranger la surface du sol. Notez le niveau de départ exact (en cm) sur le formulaire.

6. Procéder au test en enregistrant le niveau au départ et à la fin (en cm) pour chaque intervalle de temps.

7. Si l'infiltration est rapide, vous pouvez réduire l'intervalle de temps (par exemple, prendre une mesure toutes les 2 min), il faut seulement noter ces changements sur le formulaire.

8. Après chaque notation, rechargez le niveau d'eau au même 17 cm et notez le niveau de départ exact. Les mesures d'infiltration peuvent prendre jusqu'à deux heures ou jusqu'à ce qu'a ce que les taux soient stabilisés (par exemples, jusqu'à ce que le niveau final soit similaire pendant au moins trois des mesures consécutives de lectures après 70-90min).

9. Les taux d'infiltration au début du test peuvent être relativement élevés, donc relevez les niveaux à 5 mins d'intervalle pour la première demi-heure du test.

10. Notez qu'il sera plus facile de traiter les données si vous notez le temps en minutes depuis le début du test plutôt qu'en heure d'horloge.

Ces données seront utilisées pour situer les taux d'infiltration d'eau dans le sol et pour calculer la conductivité hydraulique saturée. En répétant les mesures, dans l'exploitation agricole, nous pouvons évaluer les effets de la gestion des terres et les types de végétation par propriétés hydrologiques du sol.



Pourquoi utilisons-nous des tests d'infiltration à anneau unique?

Le LDSF met l'accent sur les mesures au niveau de l'exploitation agricole, autrement dit, les mesures sont répétées plusieurs fois sur de grandes zones (paysages).

L'approche consiste à collecter un échantillon statistique des exploitations agricoles étudiés et à développer des modèles à partir de ces données. Le test d'infiltration à anneau unique est une méthode robuste pour calculer les taux d'infiltration. Il est également possible d'utiliser deux anneaux mais cela prend souvent trop de temps et nécessite de très grandes quantités d'eau, ne permettant pas de mesures répétées sur une exploitation agricole.

Classification du relief et de la couverture du sol

La couverture du sol est notée pour toutes les parcelles à l'aide d'une version simplifiée du système de classification de la couverture du sol de la FAO (LCCS), qui a été développé dans le contexte du projet FAO-AFRICOVER (http://www.africover.org). Par ailleurs, la végétation est classifiée d'après White, 1983. Et aussi, des taux sont calculés sur « l'impact sur l'habitat », adapté de Royal Botanic Gardens, Kew (http://www.kew.org). La « phase binaire » du LCCS reconnaît 8 principaux types de couverture du sol, dont 5 sont échantillonnés dans le LDSF. Ce sont (i) les zones cultivées et aménagées, (ii) la végétation naturelle et semi-naturelle, (iii) les zones aquatiques cultivées ou régulièrement inondées, (iv) la végétation aquatique naturelle ou semi-naturelle ou régulièrement inondée, et (v) les zones vides.

Les surfaces artificielles, les plans d'eau naturels et artificiels et les surfaces recouvertes de neige ou de glace ne sont pas formellement étudiées dans le LDSF, mais si une parcelle s'inscrit dans ces caractéristiques, cela sera noté et la parcelle sera géo référencée. Le LCCS différencie davantage les systèmes de couverture végétale primaires en fonction de la forme de vie de la végétation dominante (arbres, arbustes, herbacées), du couvert végétal, de la phénologie et de la morphologie des feuilles, ainsi que des aspects spatiaux et oristes. Toutes les caractéristiques associées sont évaluées visuellement et sont généralement codées sur des échelles d'évaluation catégorielles ou ordinales. Les questions de la fiche d'enregistrement sont destinées à vous guider tout au long du processus de classification.

Position Topographique

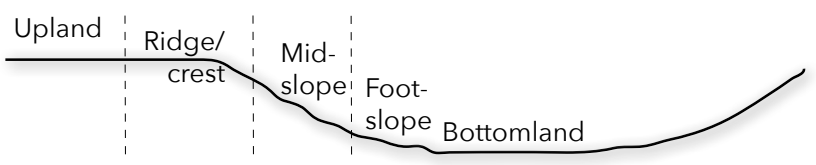
Pour compléter la section décrivant le relief et la position topographique, inspectez visuellement la zone entourant la parcelle et sélectionnez les catégories appropriées fournies sur le formulaire d'enregistrement sur le terrain et le tableau principal de désignation du relief. Ignorez la section sur la position topographique si le relief principal est constitué d'"un terrain plat".



No	Type	Description
1	Forest	A continuous stand of trees, their crowns interlocking.
2	Woodland	An open stand of trees with a canopy cover of 40 % or more. The field layer is usually dominated by grasses.
3a	Bushland	A mix of trees and shrubs with a canopy cover of 40% or more
3b	Thicket	A closed stand of bushes and climbers usually between 2 and 7 m tall
4	Shrubland	An open or closed stand of shrubs up to 3 m tall
5	Grassland	Land covered with grasses and other herbs, either without woody vegetation or the woody cover is less than 10 %
6	Wooded grassland	Land covered with grasses and other herbs, with woody vegetation covering between 10 and 40 % of the ground
7	Cropland	Cultivated land (or being prepared for cultivation (if sampling in the dry season)) with annual or perrenial crops
8	Mangrove	Open or closed stands of trees or bushes occurring on shores between high and low water mark.
9	Freshwater aquatic	Herbaceous freshwater swamp and aquatic vegetation/ Wetland
10	Halophytic	Saline and brackish swamp vegetation
11	Distinct / restricted	Formation of distinct physiognomy (vegetative formations) but restricted distribution, e.g. bamboo, inselbergs etc.
12	Other	Describe...

Source: White (1983)

Position Topographique



Echantillonnage de sol

Vous aurez besoin d'une foreuse de sol marquée de 20, 50, 80 et 110 cm, de sachets en plastique robustes, d'une truelle de mélange, d'un marqueur permanent, d'étiquettes et de seaux. Vous aurez aussi besoin de seaux de couleurs différentes pour les échantillons de sol végétal et de sous-sol.

1. Recueillir des échantillons de la couche supérieure du sol (0-20 cm) au centre de chaque sous-parcelle en utilisant une foreuse et mettre l'échantillon dans le seau étiqueté.

2. Recueillir des échantillons du sous-sol (20-50 cm) au centre de chaque sous-parcelle en utilisant une foreuse et mettre l'échantillon dans le seau étiqueté. **Attention:** En faisant le prélèvement avec dans le sous-sol, assurez-vous qu'aucun sol de la surface (terre végétale) ne tombe dans le trou de la foreuse.

3. Mettre (composite) tous les échantillons de la couche supérieure du sol de chaque sous-parcelle dans un seau et mélanger minutieusement le sol.

4. Mettre (composite) tous les échantillons des sous-sols de chaque sous-parcelle dans un seau et mélanger minutieusement le sol.

5. Prendre un échantillon représentative ~ 500g de la couche supérieure du sol et placez-le dans un sachet étiqueté.

6. Prendre un représentant ~ 500g sous-échantillon du sous-sol et placez-le dans sachet étiqueté. **Notez qu'il doit y avoir un sac de terre arable et un sac de sous-sol pour chaque parcelle.**

Les limites de profondeur de la foreuse sont enregistrées (en cm) pour chaque sous-parcelle, si elles se produisent pendant l'échantillonnage.

Après leur retour du terrain, les échantillons doivent être séchés à l'air pendant au moins 3 jours, comme indiqué dans les procédures opératoires normalisées (SOP) du laboratoire.

Echantillonnage de masse de sol cumulé

Un échantillonnage de masse cumulé est effectué pour calculer les stocks d'éléments nutritifs et / ou de carbone sur la base de la masse du sol plutôt que d'utiliser la densité apparente. L'idée est de creuser par paliers de 20 cm à 110 cm, en collectant TOUT le sol à partir de chaque incrément de profondeur.

L'échantillon de masse cumulé est collecté à partir du centre de la parcelle. Une plaque d'échantillonnage est utilisée pour récupérer facilement le sol qui tombe de la foreuse avant de le transférer dans le seau et pour éviter l'affaissement du trou de la foreuse

1. Appuyez fermement sur la plaque d'échantillonnage sur le sol, de sorte que la plaque touche la surface du sol.

2. Placez la foreuse au centre du trou dans la plaque et commencez à creuser droit vers le bas.

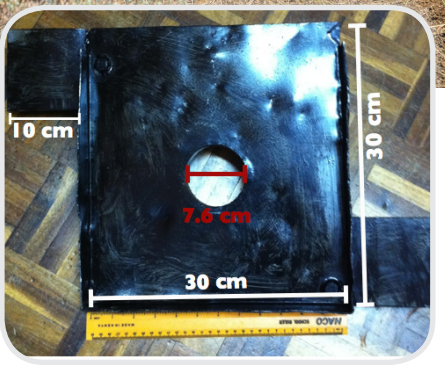
3. Veillez à ne pas trop remplir la foreuse, car cela fausserait le volume du trou. Pour éviter cela, videz le sol de la foreuse après chaque 3 fois environ.

4. Creusez jusqu'à 20 cm, mettez TOUT le sol de la foreuse dans le seau. Puis transférez tout le sol dans un sachet bien étiquetté.

5. Les échantillons suivants à collecter sont compris entre 20 et 50, 50 et 80, 80 et 110 cm.

Selon la texture du sol, une foreuse d'argile, une combinaison ou de sable peut être utilisée, mais utilisez la même foreuse pour toute la profondeur (profil). Le changement de foreuse peut changer le volume du trou de la foreuse. Notez diamètre de la foreuse.





L'étiquetage est critique!

Le site, la grappe, la parcelle et le code de la profondeur, ainsi que la date, doivent être notés de manière lisible à l'aide d'un marqueur permanent sur l'extérieur du sac contenant le sol. Une étiquette en papier portant la même information (écrite avec un marqueur permanent ou un crayon) doit être placée à l'intérieur du sac.

Exemple tiré du site Kaffrine, grappe 1, parcelle 1 (échantillon de la couche supérieure du sol (TOP), sous-sols (SUB), et de la masse cumulée (CM), respectivement) :

Kaffrine.1.1 TOP 1 Feb 2019
Kaffrine.1.1 SUB 1 Feb 2019
Kaffrine.1.1 CM 0-20 1 Feb 2019
Kaffrine.1.1 CM 20-50 1 Feb 2019
Kaffrine.1.1 CM 50-801 Feb 2019
Kaffrine.1.1 CM 80-110 1 Feb 2019



Mesure de la

Couverture boisée

Densité des arbustes et des arbres

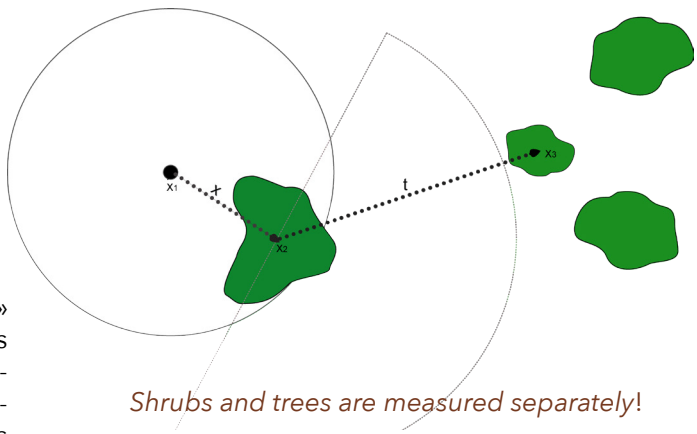
Comptez tous les arbres
et arbustes dans chaque sous-parcelle.

La Méthode T-square

La méthode « T-carré » est l'une des méthodes de distance les plus solides pour échantillonner des communautés végétales.

Il peut être utilisé pour estimer des paramètres de peuplement tels que la densité, la surface du sol, le biovolume et, en fonction de la disponibilité des équations allométriques appropriées, ainsi que de la biomasse.

L'avantage de cette méthode, par rapport à d'autres méthodes de distance couramment utilisées telles que la méthode des quarts de point-centrés, est qu'elle est moins sujette aux biais.



Shrubs and trees are measured separately!

Debout au centre de chaque sous-parcelle, enregistrez la distance x du centre de la sous-parcelle (x_1) à l'arbre ou à l'arbuste le plus proche (x_2). Mesurez-la soit au centre du tronc, soit à la partie centrale de l'arbuste. Ensuite, mesurez sa distance à la plante la plus proche (x_3).

Impact sur habitat (0 = néant; 3 =sévère)

1. Impact de la coupe d'arbres
2. Impact de l'agriculture
3. Impact du pâturage
4. Impact du feu
5. Activités urbaines
6. Activités industrielles
7. Impacts de l'érosion
8. Impact de la végétation exotique]
9. Impact de la collection du bois de chauffe

Notez cependant que l'angle de La mesure doit obligatoirement se situer dans l'hémisphère d'une ligne perpendiculaire à x. C'est la distance du T-square.

Mesures de biomasse

Pour les arbres et les arbustes, mesurez la hauteur de chaque plante à l'aide du mât ou d'un clinomètre

Pour les arbres, la circonférence à hauteur de poitrine (1,35 m au-dessus du sol) de chacun des arbres de chaque sous-parcelle est mesurée. Dans les cas où les branches d'un arbre sont au-dessous de ce niveau, mesurez le tronc principal ou les diamètres de toutes les branches dont la circonférence est supérieure à 10 cm à 1,3 mètre du sol et calculez leur moyenne. Pour les arbres inclinés, déterminez le niveau de 1,3 mètre à partir de la direction de la pente descendante et mesurez le diamètre à cet endroit.

Pour les arbustes, mesurez également lle diamètre et la hauteur de chaque arbuste dans chaque sous-parcelle.

Mesures de biodiversité

Notez les espèces de chaque arbre et arbuste dans chaque sous-parcelle. Si vous ne connaissez pas les noms scientifiques des arbustes ou des arbres, notez les noms communs ou locaux.



Evaluations de

La santé des Pâturages

Module LDSF sur les pâturages

Les pâturages sont d'importants écosystèmes qui abritent souvent une grande diversité d'espèces de graminées et une teneur élevée en carbone organique (COS). Cependant, les pâturages dégradés ont une faible productivité, à la fois en termes de bétail et de biomasse de graminées. Le module sur les pâturages du LDSF vise à évaluer la santé des pâturages et peut être appliqué dans chaque parcelle LDSF (1000 m^2) et peut être réalisé pendant les saisons sèches et humides.

Les principaux indicateurs dans les pâturages mesurés comprennent : la diversité des espèces périnéales ; les ratios annuels à périnéales ; le pourcentage de sol nu ; la distance entre le pâturage et le cours d'eau le plus proche ; et le pourcentage de couverture périnéale. Les mesures d'herbe sont effectuées dans chaque direction cardinale à intervalles de 2 m en utilisant le formulaire du pâturage se trouvant à la fin du guide. Puisque le module des pâturages est conduit parallèlement au LDSF, d'autres indicateurs clés sur la santé des pâturages sont également inclus : la densité et la diversité des arbustes (en tant que mesure d'empiètement ou de la présence d'espèces ligneuses envahissantes) ainsi que la capacité d'infiltration et les propriétés du sol.

Traitement de données électronique de terrain

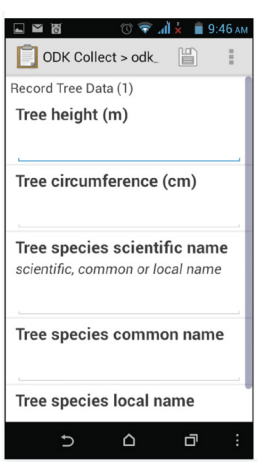
Dans le LDSF, des bases de données et des écrans de traitement de données ont été conçus pour divers appareils mobiles et smartphones pour le traitement direct des données dans le domaine. Les données saisies sont téléchargées dans la base de données centrale à Nairobi, au Kenya, après la conduite d'une enquête. Ces systèmes augmentent l'efficacité et réduisent les erreurs potentielles dans le processus de collecte de données.

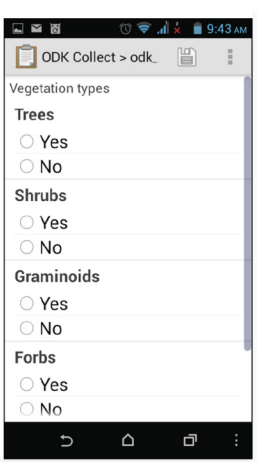
Open Data Kit

Le logiciel Open Data Kit (http://www.opendatakit.org) est un logiciel gratuit et une méthode efficace pour la collecte de données de terrain par GPS. Le formulaire peut être téléchargé sur des smartphones ou les appareils GPS compatibles avec Android.

Open Data Kit est avant tout un outil de capture de données, mais comporte également une fonctionnalité SIG de base. Nous avons développé une application Open Data Kit pour le traitement de données sur le terrain pour le LDSF.

Les équipes doivent au quotidien télécharger leurs formulaires électroniques LDSF complétés sur un serveur basé à Nairobi, Kenya. Voir à gauche des exemples de mesures d'arbres et de végétation dans le formulaire de traitement électronique de données LDSF.





PLOT (1,000 m²) **LDSF Field Form v2018**

Site: **Date (ddmmyy):** **Latitude (DD):**
Cluster: **Photo ID:** **Longitude (DD):** **Country:**
Plot: **Elevation (m):** **Pos error (m):** **Name:**

Slope Up °: ____ **Slope Down °:** ____

Major landform: ☐ Level ☐ Sloping ☐ Steep ☐ Composite

Position on topographic sequence:
☐ Upland ☐ Ridge/Crest ☐ Midslope ☐ Footslope ☐ Bottomland

Landform designation:

☐ Medium gradient mountain	☐ Dissected plain	☐ Major depression
☐ Medium gradient hill	☐ High gradient mountain	☐ Narrow plateau
☐ Medium gradient escarpment	☐ High gradient hill	☐ Plain
☐ Ridges	☐ High gradient escarpment	☐ Low gradient mountain
☐ Mountainous highland	☐ Valley	☐ Low gradient hill

Plot bare? ☐ Yes ☐ No
Plot regularly flooded? ☐ Yes ☐ No
Plot cultivated? ☐ Yes ☐ No

Vegetation types:

Trees	☐ Yes	☐ No
Shrubs	☐ Yes	☐ No
Graminolds	☐ Yes	☐ No
Forbs	☐ Yes	☐ No
Other	☐ Yes	☐ No

Woody leaf types:

Broadleaf	☐ Yes	☐ No
Needle leaf	☐ Yes	☐ No
Allophytic	☐ Yes	☐ No
Evergreen	☐ Yes	☐ No
Deciduous	☐ Yes	☐ No

Vegetation structure*:

Other description:

**** Forest, Woodland, Bushland, Thicket, Shrubland, Grassland, Wooded grassland, Cropland, Mangrove, Freshwater aquatic, Halophytic, Other***

Herb height (m): ☐ 0.8-3.0 (m) ☐ 0.3-3.0 (m) ☐ 0.3-0.8 (m) ☐ 0.03-0.3 (m) **Herbaceous anual:** ☐ Yes ☐ No

Same landuse since 1990: ☐ Yes ☐ No **Land ownership:** ☐ Private ☐ Communal ☐ Government ☐ Don't Know

Primary current use:

Food/Beverage	☐ Yes	☐ No
Timber/fuelwood	☐ Yes	☐ No
Forage:	☐ Yes	☐ No
Other:	☐ Yes	☐ No

Soil and water conservation:
Number:____ ☐ None ☐ Vegetative ☐ Structural
Other:

Vegetation strata description:

0	1	2	3	**Impact on habitat:**
☐	☐	☐	☐	Impact of tree cutting
☐	☐	☐	☐	Impact of agriculture
☐	☐	☐	☐	Impact of grazing/browsing
☐	☐	☐	☐	Impact of fire
☐	☐	☐	☐	Impact of urban activities
☐	☐	☐	☐	Impact of industry
☐	☐	☐	☐	Impact of erosion
☐	☐	☐	☐	Impat of alien vegetation
☐	☐	☐	☐	Impact of firewood collection
☐	☐	☐	☐	Other:

Describe land cover/ use history:

SUB-PLOT (100 m²)	**1**	**2**	**3**	**4**
Rock/stone, Gravel cover (%)	☐ <5 ☐ 5-40 ☐ >40	☐ <5 ☐ 5-40 ☐ >40	☐ <5 ☐ 5-40 ☐ >40	☐ <5 ☐ 5-40 ☐ >40
Visible erosion	☐ None ☐ Sheet ☐ Rill ☐ Gully/Mass	☐ None ☐ Sheet ☐ Rill ☐ Gully/Mass	☐ None ☐ Sheet ☐ Rill ☐ Gully/Mass	☐ None ☐ Sheet ☐ Rill ☐ Gully/Mass
Woody Cover rating (%)	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65
Herbaceous Cover rating (%)	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65	☐ Absent ☐ 15-40 ☐ < 4 ☐ 40-65 ☐ 4-15 ☐ > 65
Auger depth restriction (cm)	cm	cm	cm	cm

Notes (indicate if a Cumulative Mass sample was taken (CM= depth) or if infiltration was conducted:

TREE and SHRUB MEASUREMENTS - SUB-PLOT (100 m²) **LDSF Field Form v2018**

Site: **Date:**

Cluster: **Plot:**

Density and Distance Measurements of Trees and Shrubs

Subplot	**1**		**2**		**3**		**4**	
Description	**Shrubs** Subpot 1	**Trees** Subplot 1	**Shrubs** Subplot 2	**Trees** Subplot 2	**Shrubs** Subplot 3	**Trees** Subplot 3	**Shrubs** Subplot 4	**Trees** Subplot 4
Plant density								
Point - plant dist	m	m	m	m	m	m	m	m
Plant - plant dist	m	m	m	m	m	m	m	m

Tree and Shrub Measurements in each Subplot

Subplot		**1**		**2**		**3**		**4**	
Description		**Shrubs** Subpot 1	**Trees** Subplot 1	**Shrubs** Subplot 2	**Trees** Subplot 2	**Shrubs** Subplot 3	**Trees** Subplot 3	**Shrubs** Subplot 4	**Trees** Subplot 4
1	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
2	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
3	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
4	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
5	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
6	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
7	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
8	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
9	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
10	Height	m	m	m	m	m	m	m	m
	Length	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
	Width	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑	m	Circumference↑
	Species								
11									
12									
13									
14									

LDSF Infiltration Form			
Site:		**Plot:**	
Cluster:		**Date:**	
Start time	**End time**	**Start level (cm)**	**End level (cm)**
00:00:00	00:05:00		
00:05:00	00:10:00		
00:10:00	00:15:00		
00:15:00	00:20:00		
00:20:00	00:25:00		
00:25:00	00:30:00		
00:30:00	00:40:00		
00:40:00	00:50:00		
00:50:00	01:00:00		
01:00:00	01:10:00		
01:10:00	01:20:00		
01:20:00	01:30:00		
01:30:00	01:50:00		
01:50:00	02:10:00		
02:10:00	02:30:00		

Let the stopwatch run continuously! Record the end level then refill to the start level at the indicated time intervals.

Distance to nearest tree from infiltration ring (meters): _____

Distance to nearest shrub from infiltration ring (meters): _____

Record observations about the vegetation around the infiltration ring:

LDSF Rangeland Module 2017 v2

Site:			**Plot:**		
Cluster:			**Date:**		

Distance (m)	Point	Under canopy (Y/N)	Grass tuft (Y/N)	Leaf litter (Y/N)	Nearest grass or herb (annual (A) or perrenial (P))?	Nearest perennial grass spp	Distance to nearest perennial (cm)
South to North Transect							
0 m	1						
2 m	2						
4 m	3						
6 m	4						
8 m	5						
10 m	6						
12 m	7						
14 m	8						
16 m	9						
18 m	10						
20 m	11						
22 m	12						
24 m	13						
26 m	14						
28 m	15						
East to West Transect							
0 m	16						
2 m	17						
4 m	18						
6 m	19						
8 m	20						
10 m	21						
12 m	22						
14 m	23						
16 m	24						
18 m	25						
20 m	26						
22 m	27						
24 m	28						
26 m	29						
28 m	30						



http://landscapeportal.org