

Avec le soutien financier de :

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Équité Proximité



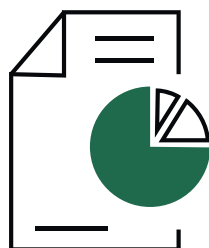
Resp'haies

Méthodologie

Protocole d'évaluation du stockage additionnel de carbone dans les sols au voisinage de haies

Auteurs :

Valérie Viaud,
Lucas Lesaint



Fiche technique

Découvrez toutes les fiches du rapport :

Évaluation des stocks et flux de biomasse et carbone des haies

Partie 1 • Vers la création d'un référentiel national de cubage et de productivité des haies bocagères

Méthodologie

Référentiels

Partie 2 • Évaluation du potentiel de stockage additionnel de carbone dans les sols

Méthodologie

Référentiels

Pour estimer le stockage additionnel de carbone organique (C) dans les sols, lié à la présence de haie, par rapport à une situation sans haie, le stock de C à proximité de la haie est comparé à un stock de référence, mesuré dans la parcelle adjacente à distance de la haie. Ce point de référence représente un contexte similaire - même usage des sols et mêmes conditions pédoclimatiques – sans haie. Les résultats du projet RESP'HAIES, sur 45 situations,

ont montré un accroissement significatif du stock de C au voisinage de la haie sur l'horizon 0-30 cm jusqu'à 2 m de la haie, et jusqu'à 1 m de la haie pour l'horizon 30-90 cm. Les 2 protocoles, complet et simplifié, ci-dessous sont proposés sur la base de ces résultats. Ils ne sont pas adaptés à des contextes avec apport / dépôt de sol à proximité des haies par des processus d'érosion (zones de pente significative, sols sensibles à l'érosion hydrique).

Protocole complet

Choix des parcelles échantillonnées

Il est nécessaire de vérifier l'absence d'arbres dans la parcelle (vergers, anciennes haies) dans le passé, ou d'artéfact qui auraient pu impacter le stock de C (présence d'un ancien

chemin, remaniement du sol,...) en dehors de la haie étudiée spécifiquement, en s'appuyant par exemple sur les photos aériennes anciennes disponibles.

Échantillonnage des sols

L'échantillonnage est réalisé le long de 3 transects perpendiculaires à la haie étudiée. Les transects sont disposés pour être représentatifs de l'hétérogénéité potentielle du stock de C le long de la haie (hétérogénéité des sols, hétérogénéité de la structure de la haie).

Sur chacun des transects, des points d'échantillonnage sont disposés à 1 et 2 m du pied de la haie. Un point d'échantillonnage supplémentaire est positionné à au moins 10 m de la haie et de toute autre haie, qui sert de point de mesure des stocks de référence, non influencés par la haie (Figure 1).

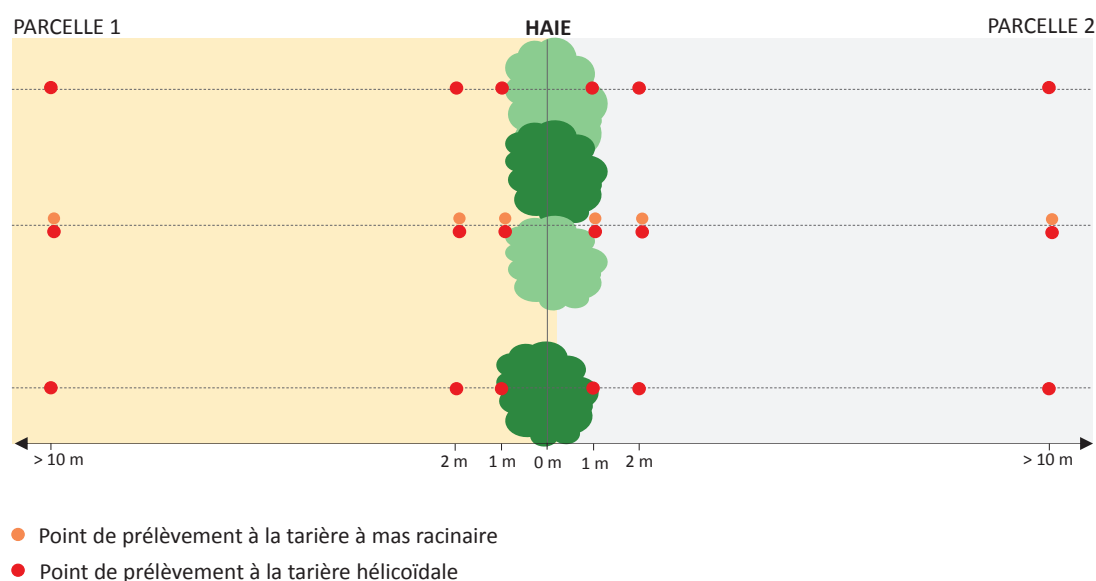


Fig 1. Stratégie d'échantillonnage des sols au voisinage d'une haie.

En chaque point d'échantillonnage, les sols sont prélevés à la tarière hélicoïdale (hauteur de prélèvement de 15 cm) sur les profondeurs 0-30, 30-60, 60-90 cm. Les 3 échantillons prélevés à une profondeur et une distance données sont mélangés pour former un échantillon composite, représentatif de la distance et de la profondeur.

De plus, sur l'un des transects, des prélèvements d'échantillons de sol sont effectués à l'aide d'une tarière à mas racinaire, pourvue d'un cylindre de volume connu (généralement 8 x 15 cm) et permettant de prélever des échantillons de sol non remaniés, à toutes les distances et pour toutes les profondeurs. Le prélèvement doit se faire avec précaution, sans tasser le sol. Ces échantillons non remaniés permettront d'évaluer la densité apparente des sols.

Analyses des sols

Les échantillons composites sont conservés à 4°C au retour du terrain, puis rapidement séchés à température ambiante, et tamisés à 2 mm. Les teneurs en carbone organique (NF ISO 10694) (g.kg-1) sont mesurées.

Les échantillons prélevés à la tarière à mas racinaire sont séchés à 105°C pendant 48 h

pour éliminer l'eau qu'ils contiennent, puis ils sont pesés pour évaluer la masse sèche totale de l'échantillon. Les échantillons sont ensuite tamisés à 2 mm pour séparer la terre fine (< 2 mm) des éléments grossiers (> 2mm), et la terre fine est pesée. Le volume des éléments grossiers est déterminé (méthode à l'eau).

La densité apparente du sol est donnée par l'équation 1 :

Eq. 1

$$DA = \frac{M_{TF}}{V - V_{EG}}$$

avec DA la densité apparente (g.cm-3), M_{TF} la masse de terre fine sèche dans l'échantillon (g), V le volume total prélevé (cm3) et V_{EG} (cm3) le volume des éléments grossiers contenus dans l'échantillon.

Le stock de C à chaque profondeur et à chaque distance est obtenu l'équation 2 :

Eq. 2

$$SOC_{d,h} = C_{d,h} \times DA_{d,h} \times Ep_h \times 10^{-1}$$

avec $SOC_{d,h}$ le stock de C dans l'horizon h à la distance d de la haie (tC.ha-1), $C_{d,h}$ la teneur en C dans l'horizon h à la distance d de la haie (g.kg-1), et Ep_h l'épaisseur de l'horizon h (cm).

Calcul des stocks additionnels de C liés à la haie

A la distance de 1 m, pour les 3 horizons (0-30, 30-60, 60-90 cm), les stocks additionnels de C sont calculés par différences avec les stocks mesurés au point de référence dans le même horizon. A la distance de 2 m, les stocks additionnels ne sont calculés que pour l'horizon 0 - 30 cm. Les stocks additionnels totaux sont calculés par intégration et addition des stocks locaux entre 0 et 2 m de la haie, en considérant

une distribution homogène des stocks entre 0 et 1 m de la haie et une décroissance linéaire des stocks additionnels entre 1 et 2 m pour les horizons 30 à 90 cm, et entre 2 et 3 m pour atteindre 0 à 3 m pour l'horizon 0-30 cm (Figure 2). Les mesures effectuées jusqu'à 90 cm de profondeurs à 2 m, permettront de vérifier localement que la haie n'a pas d'effet sur les stocks profonds à cette distance.

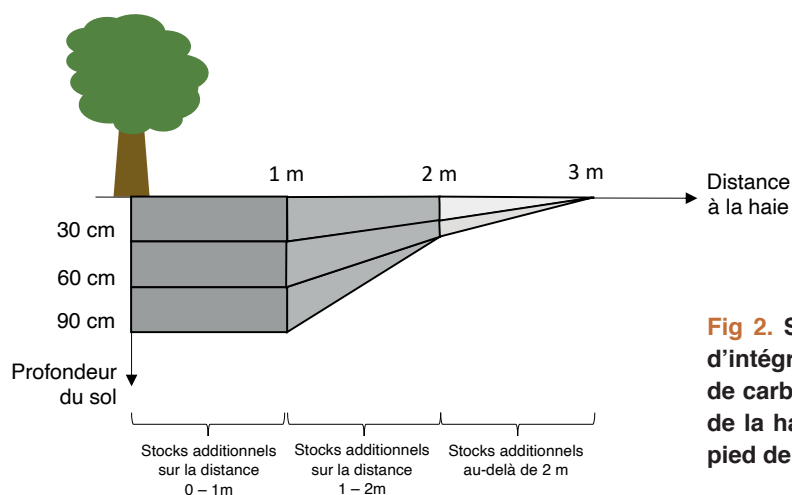


Fig 2. Schématisation de la méthode d'intégration des stocks additionnels de carbone dans la bande d'influence de la haie (largeur de 2 m à partir du pied de la haie).

Protocole simplifié

Le protocole simplifié s'appuie sur un échantillonnage des sols limité à 2 distances de la haie, pour réduire le temps de prélèvements et de traitement des échantillons : 1 m et le point de référence à au moins 10 m de distance.

Le traitement des échantillons se fait tel que décrit dans le protocole complet. Le calcul du stock additionnel, présenté ci-dessus, est réalisé pour la distance de 1 m.

Le stock additionnel total sur l'ensemble de la zone d'influence de la haie est donné par l'équation 3, tirée des résultats du projet RESP'HAIES dans 45 situations :

Eq. 3

$$SOC_{0-2m,tot} = 1,221 \times SOC_{0-1m,tot} + 0,023$$

Avec le soutien financier de :

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE



Étude réalisée par :

