

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
Laboratoire National de Santé



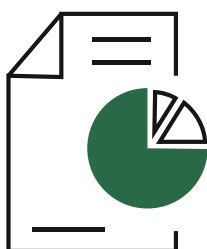
Resp'haies

Méthodologie

Méthode de cubage simplifiée des haies de type taillis et têtards

Auteurs :

Catherine MORET, AFAC-Agroforesteries
Sylvain BETOLAUD, Bois Bocage Énergie



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

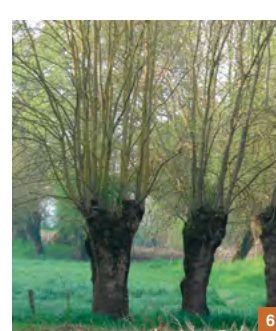
Référentiels

L'objectif de l'étude est de produire une méthode de cubage simple des haies : estimer la masse de biomasse humide de plaquettes après déchiquetage avec une mesure de volume sur pied des haies avant abattage.

Les résultats présentés s'appuient sur des données issues d'un protocole de mesures

complètes sur le gabarit de haies sur pied puis de biomasse broyée et pesée réalisées sur 46 échantillons. Le jeu de données obtenu a permis de proposer deux modèles de cubage correspondant à des haies de type taillis et de type têtards (ou mixte : taillis et têtards).

Types de haies concernées par la méthodologie



Les haies pour lequel peut s'appliquer cette méthodologie sont :

- Taillis simple de Cépées d'arbustes (1 et 2) ;
- Taillis simple de Cépées d'arbres (3 et 4) ;
- Taillis fureté de Hêtres ;
- Taillis mixte de Cépées d'arbres et d'arbustes ;
- Alignement de têtards (5 et 6) ;
- Taillis sous futaie de Têtards et cépées d'arbustes ;
- Taillis sous futaie de Têtards et cépées d'arbres.

Pour en connaître le descriptif précis, il est conseillé de se référer au [référentiel national sur la typologie des haies de l'Afac-Agrofores-teries](#).

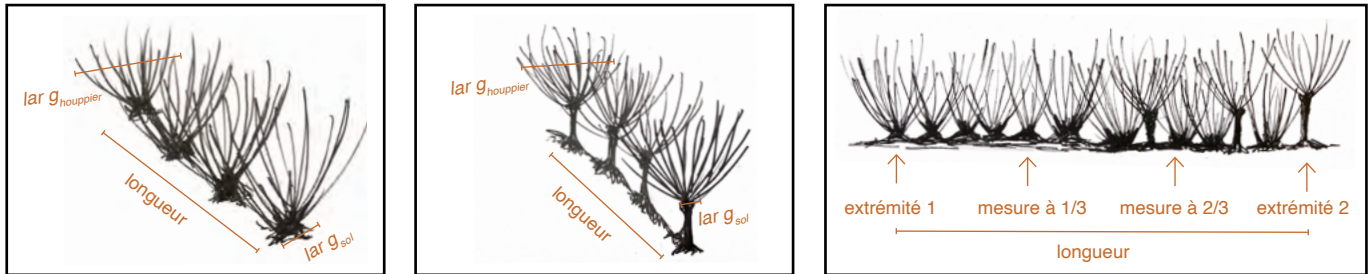
La méthode s'applique aux haies non dégradées par des outils mécaniques d'entretien

d'emprise qui n'ont pas subi de fortes réductions de volume produit (largeur de la haie).

Il est possible de faire le cubage dans les portions de taillis et têtards dans des haies qui présentent également des arbres de hauts jets dans leur typologie.

Données à mesurer

Les variables à mesurer sont la **largeur au sol** de la haie, la **longueur** et la **largeur au houppier**.



- Longueur de la haie (*longueur*) : mesurer la distance aux sections extrêmes de la haie, à l'aplomb des houppiers. Si la haie présente des trouées ou des arbres de hauts jets, procéder par tronçons en additionnant les valeurs. Plus la haie sera longue plus l'estimation sera juste.

- Largeur moyenne au sol de la cépée ou de la tête du têtard (*lar g_{sol}*) : il s'agit de la mesure de la largeur la plus grande visible de la base de la cépée ou de la tête du têtard qui représentent la zone d'implantation des brins. Pour l'obtention de la moyenne, reproduire cette mesure pour les individus aux 2 extrémités de la haie et environ une fois tous les 25 m ou a minima à 1/3 et 2/3 de la haie, pour obtenir entre 4 et 5 données minimums.

- Largeur moyenne du houppier de la haie (*lar g_{houppier}*) : pour obtenir cette mesure, il est conseillé de placer un jalon sur le plan de projection de la partie la plus large du houppier étudié, et d'effectuer la mesure à partir du plan de projection de son extrémité opposée. Pour l'obtention de la moyenne, on prendra les mêmes points de mesures que pour la largeur précédente.

Formules de calcul pour l'estimation de la masse humide

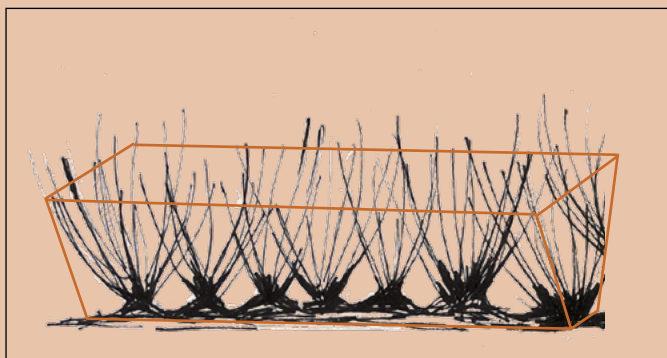
Deux modèles d'estimation de la biomasse humide ont été établis : un premier modèle qui peut être appliqué sur les haies de taillis constituées de cépées d'arbres et/ou d'arbustes et un deuxième modèle qui peut être utilisé sur des haies constituées de têtards avec ou sans taillis associé.

Les modèles confirment les résultats des travaux faits en forêt de AUCLAIR et METAYER (1980), in BAZIN et CHEVALIER (1985), qui mettent en évidence une forte corrélation entre le poids total d'un brin de taillis et sa surface

terrière (surface de la section de coupe).

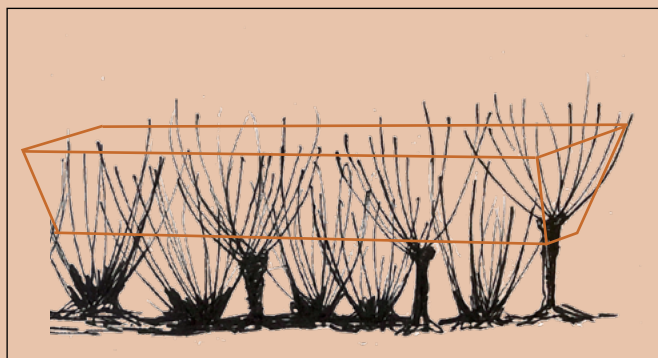
En quelque sorte le houppier de la haie est compris dans un parallélépipède de la forme d'un « moule à cake ». Indépendamment de la taille des branches, de la forme de la cépée ou de l'espèce mesurée, le volume de biomasse produite est déterminé par la place disponible au sein de la cépée et entre les cépées pour développer des branches en fonction de la lumière accessible. La formule permet de calculer ce volume déduit du volume des vides entre les branches.

Modèle 1 : Mesures permettant de cuber les cépées basses



$$m_{humide} = 17,83503 \times larg_{sol} + 0,05601 \times longueur$$

Modèle 2 : Mesures permettant de cuber les cépées basses et têtards



$$m_{humide} = 10,04251 \times larg_{sol} + 0,06809 \times longueur + 0,82625 \times larg_{houppier}$$

Des ajustements pourront être réalisés en fonction de la facilité estimée des opérateurs de faire les mesures. **En effet, la largeur au houppier étant très corrélée à la hauteur de la haie, il serait possible de remplacer la prise de la largeur du houppier par la hauteur de la haie dans les formules.**

Validation statistique des résultats

Pour le Modèle 1 : La P_value est inférieure à 0,05, le résultat est donc significatif au seuil de 95%. On obtient un R² de 0,47. Cela signifie que le modèle explique 47 % des valeurs de masse humide. L'analyse des résidus (écarts entre les valeurs prédites et observées, indépendances des résidus, normalité des résidus, homogénéité des résidus) nous permet de conclure que le modèle est valide.

Pour le Modèle 2 : La P_value est inférieure à 0,05, le résultat est donc significatif au seuil de 95% (Tableau 13). On obtient un R² de 0,51. Cela signifie que le modèle explique 51 % des valeurs de masse humide. L'analyse des résidus (écarts entre les valeurs prédites et observées, indépendances des résidus, normalité des résidus, homogénéité des résidus) nous permet de conclure que le modèle est valide.

La collecte complémentaire de mesure de haies dans des études futures permettra de préciser les coefficients des modèles proposés au fur et à mesure d'un travail de terrain complémentaire pour compléter le jeu de données.

Avec le soutien financier de :



Étude réalisée par :

