



HAL
open science

Détermination des indices foliaires des placettes feuillues du réseau : une information clé issue des collectes de litières

Nathalie Bréda

► **To cite this version:**

Nathalie Bréda. Détermination des indices foliaires des placettes feuillues du réseau : une information clé issue des collectes de litières. 15 ans de suivi intensif des écosystèmes forestiers Résultats, acquis et perspectives de RENECOFOR, May 2007, Beaune, France. 1 p., 2007. hal-02821135

HAL Id: hal-02821135

<https://hal.inrae.fr/hal-02821135v1>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RENECOFOR

Détermination des indices foliaires des placettes feuillues du réseau : une information clé issue des collectes de litières

Pourquoi quantifier la surface foliaire par hectare d'un peuplement ?

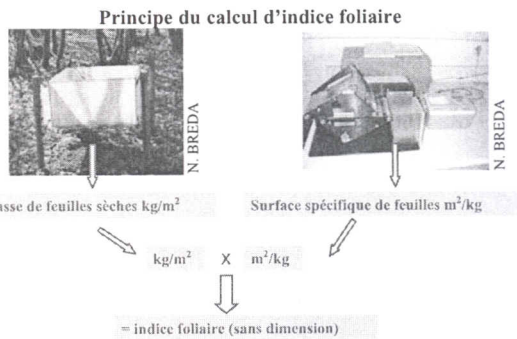
L'indice de surface foliaire correspond à la surface foliaire d'un peuplement exprimée par unité de surface de sol. Ce paramètre est une caractéristique majeure des couverts qui conditionne : les capacités d'interception de précipitations et de dépôts atmosphériques, les besoins en évapotranspiration du peuplement, ses capacités de photosynthèse, les retours quantitatifs et qualitatifs de litières foliaires dans le cycle biogéochimique ... L'indice foliaire est un paramètre clé de tous les modèles de bilans hydrique et carboné à bases fonctionnelles. Sa détermination à partir des collectes de litières constitue la méthode directe de référence en peuplements feuillus.

Comment passer d'une biomasse de litière foliaire à un indice de surface foliaire ?

Depuis la création de RENECOFOR, les litières sont collectées annuellement, triées, séchées et pesées. Ce travail considérable, long et fastidieux, donne accès à la biomasse de litière foliaire de l'espèce principale et de l'accompagnement, exprimée en tonne par hectare, mais pas à la surface foliaire. Il n'est donc pas possible d'estimer l'indice foliaire en routine dans le réseau.

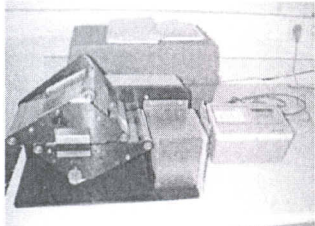
Pour convertir les biomasses de litières foliaires en indice foliaire, il faut multiplier la masse de feuilles par un coefficient appelé surface spécifique, qui donne la surface de feuilles par unité de masse sèche. Dans le cadre de l'ORE F-ORE-T et avec un soutien financier du GIP ECOFOR, nous avons entrepris de déterminer ces coefficients pendant trois années successives, de 2004 à 2006.

Les responsables de placettes ont pris en charge la collecte de sous échantillons de litières et leur acheminement à l'INRA Champenoux, où ont été réalisées les mesures.



Comment mesure-t-on les surfaces foliaires ?

Des échantillons de 200 feuilles par placette et par espèce ont été collectés dans les bacs en 2004, 2005 et 2006. Nous avons mesuré à l'INRA la surface des feuilles à l'aide d'un planimètre, qui enregistre les caractéristiques moyennes des feuilles. Après mesures des surfaces, les 200 feuilles ont été séchées à l'étuve à 105°C et leur poids sec a été déterminé. La surface spécifique a été calculée en divisant la surface totale de 200 feuilles par leur poids sec.

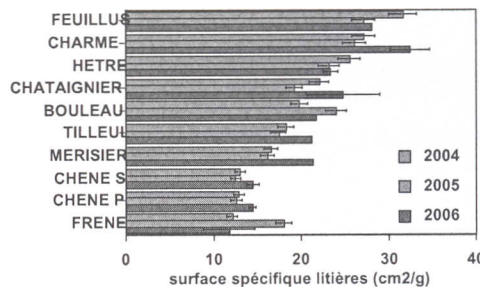


Dispositif de mesure des surfaces foliaires d'échantillons de litières collectées dans les bacs (Li Cor, Nebraska, USA)

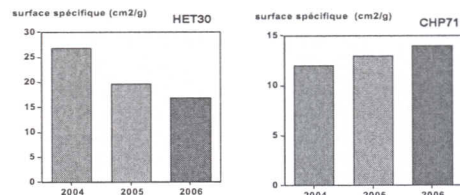
Étapes de mesure de la surface foliaire : (1) entrée de la feuille sur un tapis roulant pour acheminer la feuille vers la tête de mesure, (2) sortie de la feuille après mesure, détail de la pince de mesure et centrale d'acquisition



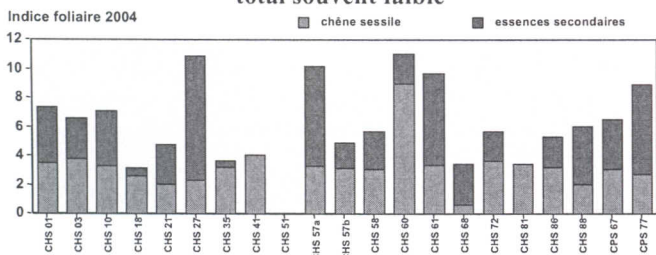
Des feuilles aux caractéristiques très différentes entre espèces, en moyenne peu variables entre années



Mais dans le détail, la variabilité entre années de la surface spécifique peut être forte sur certaines placettes, résultant d'effets différés d'une attaque biotique, d'un accident climatique, d'une éclaircie (CHP71) ou d'une fructification (HET30).



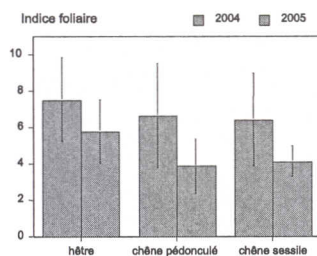
Une contribution du chêne à l'indice foliaire du peuplement total souvent faible



Indice foliaire des placettes de chêne sessile en 2004 calculé à partir des collectes de litières dans les bacs et des surfaces individuelles de feuilles

L'indice foliaire varie entre 4 et 11, ce qui représente une variabilité aussi grande que celle observée entre les grands biomes, allant d'une toundra à une forêt tropicale humide. Cependant, la contribution du chêne à l'indice foliaire total du peuplement est faible, en moyenne de 55% et comprise entre 20% en forêt de la Harth (CHS68) et 100% dans les jeunes futaies de chêne sessile.

Une chute significative des indices foliaires moyens par essence dominante entre 2004 et 2005



Indice foliaire moyen par essence principale calculé à partir des collectes de litières, sur 9 placettes de chêne pédonculé, 20 de chêne sessile et 18 de hêtre.

Les indices foliaires sont significativement plus faibles en 2005 pour les trois espèces. Il pourrait s'agir d'un effet différé et cumulé de fructifications abondantes en 2004, des sécheresses et des attaques de défoliateurs. Les indices foliaires moyens sont identiques entre les 3 espèces en 2004, tandis qu'en 2005, les valeurs sont significativement supérieures chez le hêtre. Les chênaies accusent donc plus nettement la réduction entre 2004 et 2005, essentiellement par une réduction de l'indice foliaire des chênes et non de l'accompagnement.

Conclusion Grâce au tri des feuilles par espèces dans les retombées annuelles, la méthode mise en œuvre sur RENECOFOR est la seule qui donne accès à la contribution de chaque espèce à l'indice foliaire total du peuplement. Les caractéristiques foliaires (surface et surface spécifique) d'une espèce donnée varient fortement entre placettes, entre position dans le couvert (essence principale ou d'accompagnement), et pour une placette donnée entre les années. A l'avenir, ces valeurs d'indice foliaire pourront être utilisées pour calculer les bilans hydrique, carboné et minéraux des placettes.

Pour en savoir plus : BRÉDA N. (1999) L'indice foliaire des couverts forestiers : mesure, variabilité et rôle fonctionnel. *Revue Forestière Française*, LI-2, 135-150
BRÉDA N., SOUDANI K., BERGONZINI J. C. (2002) Mesure de l'indice foliaire en forêt. GIP-ECOFOR ed., ISBN 2-914770-02-2
ULRICH E., LANIER M. (1994) RENECOFOR - Manuel de référence n°5 pour la collecte de la litière et le traitement des échantillons recueillis. Placettes de Niveau I. Office National des Forêts ed., Département des Recherches Techniques, Mai 1994, 35 p.