



HAL
open science

Flux de CO₂ et H₂O à deux niveaux d'une canopée de pin maritime

Nathalie Jarosz, J.M. Bonnefond, Mark Irvine, Sylvain S. Delzon, Michel Sartore,
Denis Loustau

► **To cite this version:**

Nathalie Jarosz, J.M. Bonnefond, Mark Irvine, Sylvain S. Delzon, Michel Sartore, et al.. Flux de CO₂ et H₂O à deux niveaux d'une canopée de pin maritime. 7. Journées d'Ecologie Fonctionnelle, Mar 2005, Super Besse, France. 1 p., 2005. <hal-02827936>

HAL Id: hal-02827936

<https://hal.inrae.fr/hal-02827936v1>

Submitted on 7 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.



HAL Authorization

Nathalie Jarosz⁽¹⁾, Jean-Marc Bonnefond⁽¹⁾, Mark Irvine⁽¹⁾, Sylvain Delzon⁽²⁾, Michel Sartore⁽²⁾ & Denis Loustau⁽²⁾

email: njarosz@bordeaux.inra.fr

(1) INRA-EPHYSE, BP 81, 33883 Villenave d'Ornon cedex
(2) INRA-EPHYSE, 69 route d'Arcachon, 33612 Cestas cedex

Contexte et Objectif

La compréhension du rôle des forêts dans le cycle du carbone est d'une importance primordiale dans le contexte du changement climatique global. De nombreuses études ont été menées sur les échanges de masse et d'énergie entre les couverts forestiers et l'atmosphère (projets européens EUROFLUX, CARBO-EUROFLUX). La végétation du sous-bois contribue pour une part non négligeable dans ces échanges en particulier dans les couverts à faible indice foliaire. Cette contribution est rarement dissociée de celle des arbres. L'objectif de cette étude est de déterminer la participation du sous-bois dans les échanges entre la forêt et l'atmosphère.

Matériel et Méthodes

Depuis 2001, les flux de CO₂ et de vapeur d'eau sont déterminés au-dessus (z = 41 m) et en dessous (z = 7 m) de la couche du feuillage des arbres dans une forêt de pins maritimes semés en 1970 et dont le sous-bois, essentiellement constitué de Molinie, contribue pour 30-40% à l'indice foliaire total (Lamaud et al. 2001). En parallèle, des mesures de transpiration des pins par la méthode du flux de sève ont été effectuées en 2001 et 2002 pour un échantillon de 8 arbres (Delzon et Loustau, 2005).

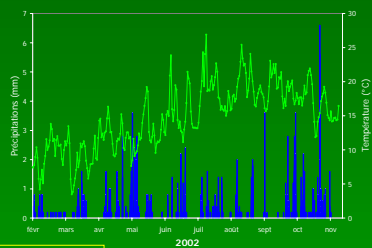


41 m

7 m



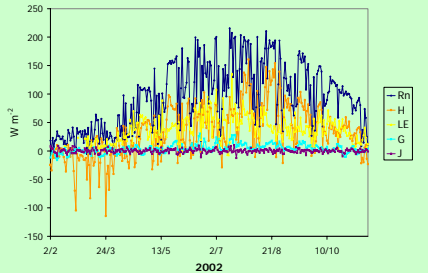
Les flux sont mesurés par la méthode des covariances turbulentes: le système consiste en un anémomètre sonique tridimensionnel et un analyseur de gaz infrarouge (système ouvert ou fermé). Les mesures de flux au-dessus du sous-bois ont été validées sur ce même site en 1998 (Lamaud et al, 2001).



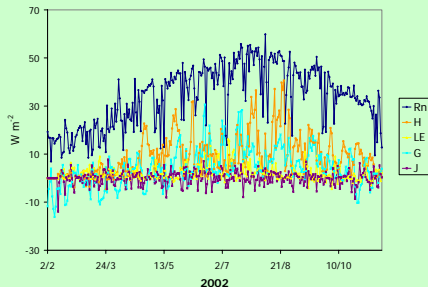
Résultats

Forêt

Composantes du bilan d'énergie

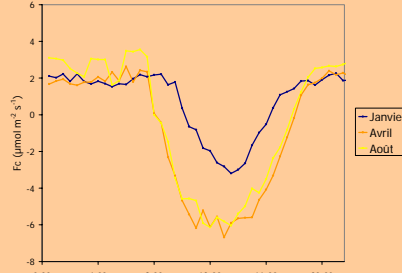


Sous-bois



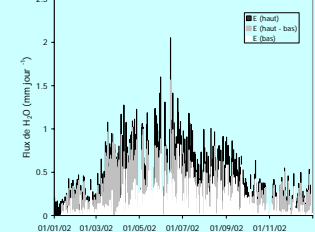
L'évolution annuelle des moyennes journalières montre que le sous-bois participe de 10 à 30 % des échanges.

Flux de CO₂

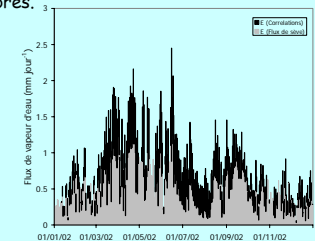


le flux journalier de CO₂ (F_c) pour les mois de Janvier, Avril et Août montre que la participation du sous-bois à la séquestration du carbone est faible et très variable

Flux de H₂O



La contribution de la transpiration du sous-bois (E_{bas}) au flux de vapeur total (E_{haut}) varie et peut être aussi voire plus importante que les arbres.



La superposition de la transpiration déterminée par les mesures de flux de sève à celle déduite des mesures de corrélations au-dessus du couvert et des mesures en dessous n'est pas directe et soulève un problème de méthode.

Conclusion

Bien que préliminaire, cette étude confirme que la végétation du sous-bois constitue une part importante et variable dans le temps des échanges de vapeur d'eau et CO₂ entre la forêt et l'atmosphère. Elle se caractérise par une saisonnalité et une sensibilité aux conditions climatiques et hydriques différentes de celles des arbres. Dans la mesure où la végétation du sous-bois présente des variations spatiales indépendantes de la strate arborescente, e.g., selon le niveau piézométrique en forêt de Pin maritime, il apparaît important de distinguer sa contribution de celle des arbres aux flux nets totaux échangés entre les écosystèmes forestiers et l'atmosphère.

Références bibliographiques

Lamaud, E., Ogée, J., Brunet, Y. and Berbigier, P., 2001. Variation of eddy flux measurements above the understorey of a pine forest. Agricultural and Forest Meteorology, 106: 187-203.
Delzon, S. and D. Loustau, 2005. Age-related decline in stand water use: sap flow and transpiration in a pine forest chronosequence. Agricultural and Forest Meteorology, sous Presse.

Remerciements

Ce travail fait partie du projet européen CarboEurope-IP <http://www.carboeurope.org/>