



HAL
open science

L'efficience d'utilisation de l'eau chez le peuplier

Romain Monclus, Marc M. Villar, Cécile Barbaroux, Erwin Dreyer, Franck Brignolas

► **To cite this version:**

Romain Monclus, Marc M. Villar, Cécile Barbaroux, Erwin Dreyer, Franck Brignolas. L'efficience d'utilisation de l'eau chez le peuplier. 8. Journées d'Ecologie Fonctionnelle, Mar 2006, Nouan-le-Fuzelier, France. hal-02753760

HAL Id: hal-02753760

<https://hal.inrae.fr/hal-02753760v1>

Submitted on 3 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.

Nom: Monclus

Prénom: Romain

Auteur(s): Romain Monclus 1, Marc Villar 2, Cécile Barbaroux 1, Erwin Dreyer 3 et Franck Brignolas 1*

Organisme(s): 1 Laboratoire de Biologie des Ligneux et des Grandes Cultures, UPRES EA 1207, Université d'Orléans, rue de Chartres, BP 6759, 45067 Orléans Cedex 02, France 2 Unité Amélioration, Génétique et Physiologie Forestières, INRA Orléans, BP20619, Ardon 45166 Olivet Cedex, France 3 UMR INRA-UHP Ecologie et Ecophysiologie Forestières, INRA Nancy, 54380 Champenoux, France *franck.brignolas@univ-orleans.fr

L'efficience d'utilisation de l'eau chez le peuplier.

Les géotypes de peuplier commercialisés aujourd'hui sont plantés sur des terrains bien alimentés en eau et ont été sélectionnés sur des critères tels que leur niveau de productivité ou encore leur niveau de tolérance aux agents pathogènes. Or, le réchauffement climatique global prévu pour la fin de ce siècle pourrait modifier la disponibilité en eau de ces zones et de ce fait limiter la production de bois de certains géotypes. Une façon de limiter la chute de production de bois que nous pourrions subir au cours de ce siècle consisterait à sélectionner des géotypes capables de produire du bois à moindre coût en eau, c'est-à-dire des géotypes efficaces pour l'utilisation de l'eau. Au niveau plante entière, l'efficience d'utilisation de l'eau (W) est définie par le rapport entre la biomasse produite par la plante et l'eau utilisée pendant le même laps de temps. Ce rapport peut être estimé directement et instantanément au niveau des feuilles par des mesures d'efficience intrinsèque d'utilisation de l'eau (W_i), rapport entre assimilation nette de CO_2 (A) et conductance stomatique pour la vapeur d'eau (g_s). Il peut également être mesuré de façon indirecte, mais sur un pas de temps proche de celui de la vie de la feuille, par des mesures de discrimination isotopique vis-à-vis du carbone (Δ) de la matière organique. Des études récentes, réalisées en serre et en pépinière, ont montré qu'il existait chez les hybrides euraméricains (principaux hybrides commercialisés en Europe) une forte diversité pour Δ (~2,7 ‰). Aucune relation n'a pu être mise en évidence entre Δ et productivité ce qui suggère d'une part, qu'il est possible de sélectionner des géotypes associant productivité et efficience d'utilisation de l'eau et d'autre part, que la diversité pour Δ est liée, au moins en partie, à une diversité génotypique de g_s . Lorsque les plants étaient soumis à une contrainte hydrique modérée, une relation linéaire et négative a été observée entre Δ et W_i et une relation positive a été observée entre Δ et g_s . L'ensemble de ces résultats montre que la diversité d'efficience d'utilisation de l'eau est liée, au moins en partie, à une diversité de g_s et qu'elle peut être abordée indirectement par des mesures de Δ . Si l'on définit, pour les hybrides cultivés, le niveau de tolérance à la sécheresse d'un géotype par son aptitude à limiter sa baisse de production de bois en réponse à une contrainte hydrique modérée, alors aucun lien direct n'a pu être mis en évidence entre tolérance à la sécheresse et efficience d'utilisation de l'eau. Nous montrons cependant que la capacité d'un géotype à augmenter son efficience d'utilisation de l'eau en réponse à la sécheresse, était une condition nécessaire mais pas suffisante pour expliquer les différences de tolérance à la sécheresse observées entre géotypes.

Mots-clés:

Populus x euramericana - efficience d'utilisation de l'eau - discrimination isotopique vis-à-vis du carbone - productivité - tolérance à la sécheresse