



HAL
open science

Variabilité de l'efficacité d'utilisation de l'eau et de ses déterminants physiologiques chez des chênes pédonculés sélectionnés pour des valeurs extrêmes de composition isotopique en carbone 13 et issus d'une famille F1 de plein frères

Magali M. Roussel, Oliver Brendel, Didier Le Thiec, Jean-Marc J.-M. Guehl

► To cite this version:

Magali M. Roussel, Oliver Brendel, Didier Le Thiec, Jean-Marc J.-M. Guehl. Variabilité de l'efficacité d'utilisation de l'eau et de ses déterminants physiologiques chez des chênes pédonculés sélectionnés pour des valeurs extrêmes de composition isotopique en carbone 13 et issus d'une famille F1 de plein frères. 8. Journées d'Ecologie Fonctionnelle, Mar 2006, Nouan-le-Fuzelier, France. hal-02753611

HAL Id: hal-02753611

<https://hal.inrae.fr/hal-02753611v1>

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: Roussel

Prénom: Magali

Auteur(s): Roussel Magali, Brendel Oliver, Le Thiec Didier, Guehl Jean-Marc

Organisme(s): INRA Nancy

Variabilité de l'efficacité d'utilisation de l'eau et de ses déterminants physiologiques chez des chênes pédonculés sélectionnés pour des valeurs extrêmes de composition isotopique en carbone 13 et issus d'une famille F1 de plein frères.

L'efficacité d'utilisation de l'eau (WUE) est un caractère complexe décrivant le compromis entre gain de biomasse par fixation du CO₂ atmosphérique et perte d'eau par transpiration. Au niveau foliaire, WUE est définie comme le rapport entre le taux d'assimilation de CO₂ et la conductance stomatique pour la vapeur d'eau (A/gs). Ce rapport -pouvant être estimé de façon intégrée dans le temps par une simple mesure de la composition isotopique en ¹³C de la matière foliaire (d¹³C)- est influencé par une multitude de facteurs physiologiques et structuraux qui conditionnent A (quantité de chlorophylle, épaisseur des différents tissus...) et gs (densité stomatique...). Chez le chêne pédonculé (*Quercus robur* L.), il existe une grande variabilité de d¹³C. Le déterminisme génétique de cette variabilité a été démontré au niveau intra-famille par l'approche QTL (Quantitative Trait Loci). L'étude génétique des causes physiologiques ou anatomiques de cette variabilité nécessite de travailler sur un grand nombre d'individus, limitant ainsi la quantité de caractères mesurables. Nous basant sur des données déjà acquises lors de trois années consécutives sur une famille F1 de plein-frères de chêne pédonculé, nous avons pu travailler sur un nombre réduit d'individus. Seuls les extrêmes phénotypiques pour certains des caractères mesurés ont été retenus. Deux choix ont été effectués : le premier s'est basé sur des valeurs extrêmes de d¹³C, de quantité de chlorophylle et de contenu en azote foliaire, ces deux derniers caractères étant liés aux capacités photosynthétiques et donc parfois au gain de biomasse. Six plein-frères ont été retenus pour former ce premier groupe : trois d'entre eux présentant simultanément les plus faibles valeurs pour ces trois caractères, les trois autres présentant les valeurs les plus fortes. Le deuxième choix s'est basé sur des valeurs extrêmes de d¹³C mesurées lors des trois années. Ce deuxième groupe réunit six plein-frères dont trois ont été sélectionnés pour leurs faibles valeurs de d¹³C et les trois autres pour leurs fortes valeurs de d¹³C. Quatre boutures par plein-frère ont été disposées en serre en conditions semi-contrôlées. Le premier objectif de ce travail consistait à tester la stabilité phénotypique de ces individus pour les caractères de sélection. L'existence de différences entre extrêmes phénotypiques a ainsi pu être vérifiée pour le contenu en azote foliaire pour le premier groupe et pour les valeurs de d¹³C pour les deux groupes. Le deuxième objectif était d'établir l'existence d'une relation entre d¹³C et WUE. Nous avons ainsi pu montrer que la variabilité de d¹³C était liée à la variabilité de WUE. Le troisième objectif consistait à caractériser chaque extrême phénotypique pour plusieurs paramètres influençant WUE. Des différences significatives ont notamment pu être observées pour A et gs, ainsi que pour certains paramètres structuraux tels que la densité stomatique.

Mots-clés:

Chêne pédonculé - WUE - d¹³C - déterminisme génétique