



HAL
open science

La RMN portable pour caractériser les racines de plantes prairiales

Magali Nuixé, Amidou Traoré, Shannan Blystone, J.-M. Bonny, Robert
Falcimagne, Guilhem Pagès, Catherine Picon-Cochard

► **To cite this version:**

Magali Nuixé, Amidou Traoré, Shannan Blystone, J.-M. Bonny, Robert Falcimagne, et al.. La RMN portable pour caractériser les racines de plantes prairiales. Journées du Grand Sud, Jul 2021, CLERMONT-FERRAND, France. 2021. hal-03347761

HAL Id: hal-03347761

<https://hal.science/hal-03347761v1>

Submitted on 21 Sep 2021

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.

LA RMN PORTABLE POUR CARACTERISER LES RACINES DE PLANTES PRAIRIALES



Nuix, Magali^{1,2,3}, Traoré, Amidou Sissou^{1,2}, Blystone, Shannan^{1,2,3}, Bonny, Jean-Marie^{1,2}, Falcimagne, Robert³, Pagés, Guilhem^{1,2} et Picon-Cochard, Catherine³

¹ INRAE, UR QuaPA, 63122 Saint-Genès Champanelle, France

² AgroResonance, INRAE, 2018. Résonance Magnétique des Systèmes Biologiques pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Santé

³ Université Clermont Auvergne, INRAE, VetAuro Sup, UREP, 63000 Clermont-Ferrand, France



Contexte et Objectifs

Les prairies jouent un rôle important dans la lutte contre le réchauffement climatique en étant l'un des principaux écosystèmes terrestres séquestrant le carbone [1]. Cette séquestration est dépendante de la disponibilité en eau et les racines ont un rôle primordial dans ce processus mais aussi dans la vie de la plante notamment en absorbant l'eau du sol qui sera transportée via le xylème aux autres organes. Les épisodes de sécheresse induits par le réchauffement climatique ont des effets importants sur ces flux d'eau. Aussi, une meilleure compréhension de ces mécanismes de transport est indispensable pour s'assurer que les écosystèmes prairiaux puissent continuer à jouer ce rôle tampon fondamental en tant que puits de carbone.

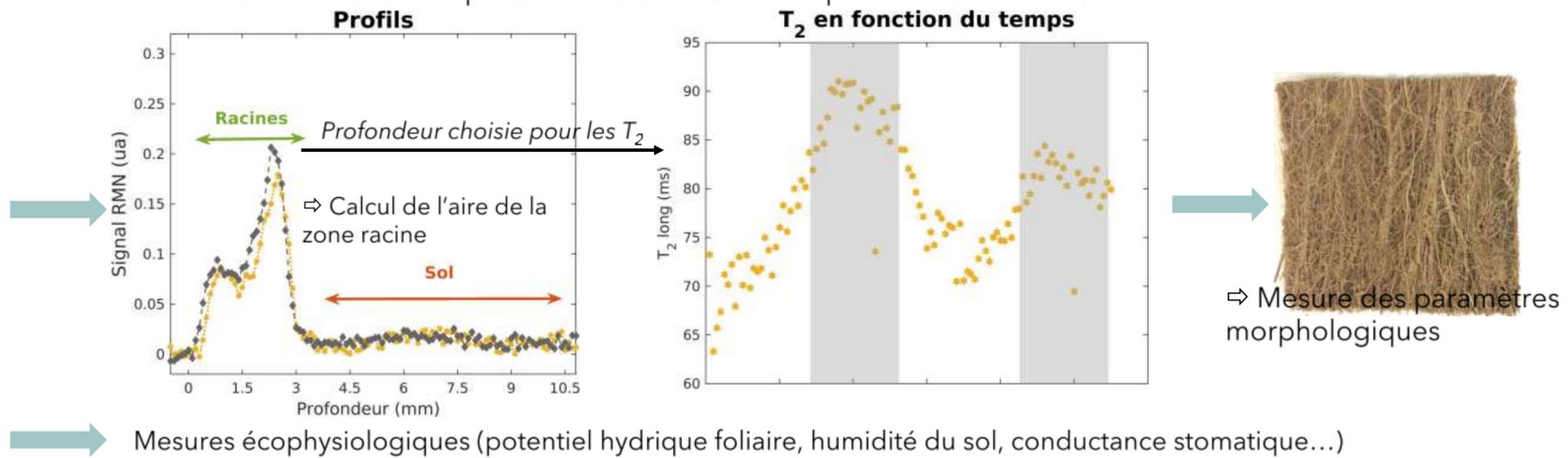
Après avoir démontré la faisabilité de la RMN portable pour caractériser l'état hydrique de racines de plantes prairiales et son évolution selon le rythme circadien [2], notre objectif est ici d'étudier sur différentes espèces prairiales l'état hydrique mesuré par RMN en lien avec la structure racinaire.

Matériels et Méthodes

10 espèces prairiales contrastées cultivées en rhizotrons et placées en chambre climatique ont été étudiées.

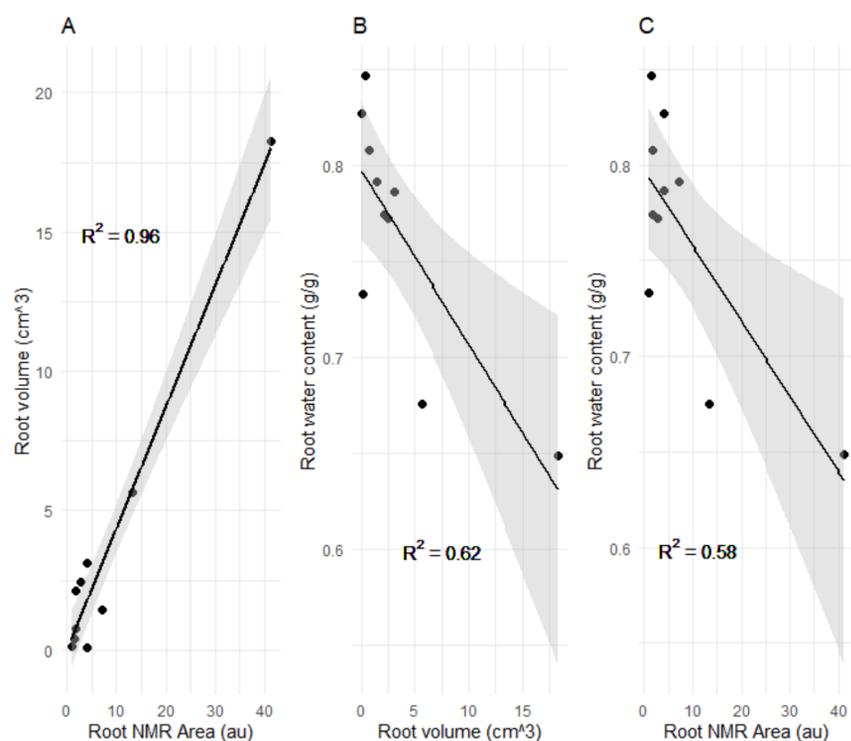


NMR MOUSE



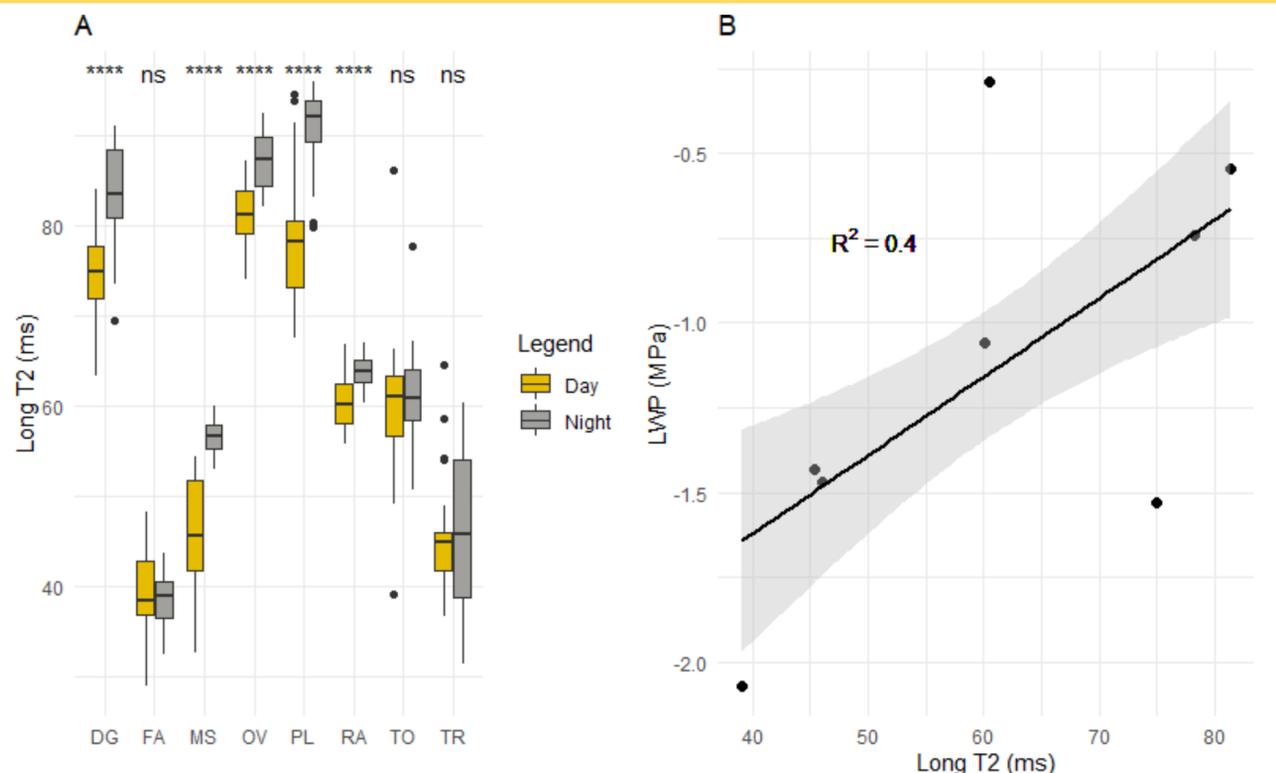
Résultats et Conclusion

Structure



⇒ Aire RMN de la zone racine du profil corrélée au volume racinaire (A) ainsi qu'à la teneur en eau (C).

Fonction



⇒ Différence de la valeur du T₂ long selon le cycle jour/nuit (5 espèces sur 8). Le T₂ semble lié au potentiel hydrique foliaire.



Cette étude montre que la RMN portable permet de caractériser la structure des systèmes racinaires d'espèces prairiales contrastées mais également la fonction de ces racines.

[1] Danga, S.R.S., Fan, H. et al., 2020, *Environ. Res. Lett.* 15, 044006 doi: 10.1088/1748-9326/abaa79
 [2] Nuix, M., Traoré, A.S. et al., 2021, *Plants* 10, 782. doi: 10.3390/plants10040782