



HAL
open science

L'environnement physico-chimique de la rhizosphère pourrait-il être un levier de tolérance de la microflore face aux stress hydriques ?

Annette Berard, Stephane Ruy, Anaïs Coronel, Bruce Toussaint, Line Capowiez, Sonia Czarnes, Laurent Legendre, Claude Doussan

► To cite this version:

Annette Berard, Stephane Ruy, Anaïs Coronel, Bruce Toussaint, Line Capowiez, et al.. L'environnement physico-chimique de la rhizosphère pourrait-il être un levier de tolérance de la microflore face aux stress hydriques ?. 7. colloque de l'Association Francophone d'Ecologie Microbienne AFEM, Nov 2015, Anglet, France. , 143 p., 2015. hal-01602059

HAL Id: hal-01602059

<https://hal.science/hal-01602059>

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

L'environnement physico-chimique de la rhizosphère pourrait-il être un levier de tolérance de la microflore face aux stress hydriques ?

Bérard A., Ruy S., Coronel A, Toussaint B., Capowicz L., Czarnes S., Legendre L., Doussan C.

La rhizosphère, en tant qu'environnement microbien et physico-chimique spécifique influencé par les racines, est le lieu privilégié des interactions sol-microorganismes- plante. Ces interactions sont fondamentales pour la diversité et la productivité des agrosystèmes, entre autres dans les processus de minéralisation. Hot-spot d'activité biologique, la rhizosphère est aussi un milieu où, en interaction avec la biologie, les propriétés physico-chimiques se différencient : l'agrégation, la densité, la porosité et les transferts d'eau et de nutriments seraient modifiés par rapport au sol « moyen ». Réciproquement, ces conditions physico-biologiques spécifiques de la rhizosphère pourraient induire des comportements particuliers (résistance ? résilience ?) des microorganismes et des plantes vis-à-vis de stress environnementaux, notamment les sécheresses. En particulier, la production de mucilages/exopolysaccharides (EPS) par les racines et les microorganismes pourrait avoir un rôle important dans ces interactions-rétroactions biologie-propriétés hydriques.

Nous avons testé ces hypothèses appliquées au compartiment microbien dans le cadre d'une expérimentation en champs (culture de maïs, ANR Azodure). Au cours de deux campagnes de prélèvements (printemps et été) nous avons prélevé du sol rhizosphérique et du sol moyen correspondant et caractérisé ces échantillons d'un point de vue physicochimie (rétention en eau, EPS) et microbiologique (biomasse active, structure catabolique, stabilité de la respiration microbienne après une perturbation de sécheresse et température élevée). Nous avons constaté que les sols rhizosphériques présentaient des biomasses microbiennes, une stabilité face au stress hydrique et thermique, des quantités d'EPS et des valeurs de rétention en eau plus élevées que les sols moyens. De plus, nous avons mis en évidence des corrélations entre rétention en eau et quantités d'EPS dans les sols, confirmant le rôle des EPS dans les propriétés hydriques des sols. Ces résultats sont plus prononcés en été qu'au printemps.

Ces résultats obtenus in situ, suggèrent que la spécificité physico-chimique de l'environnement rhizosphérique (liée en partie à la présence des EPS) pourrait favoriser la stabilité des communautés microbiennes y vivant vis-à-vis des stress de type sécheresse et canicule. Mieux connaître ces interactions au sein de la rhizosphère entre propriétés hydriques locales, modifiées, du sol et comportements microbiens vis-à-vis des stress hydriques, nous permettra de mieux appréhender la réponse de la plante et de la microflore du sol, dans un contexte agronomique de changement climatique avec des périodes de déficit hydrique plus intenses et plus fréquentes.