



**HAL**  
open science

## **Modéliser la rhizodéposition pour mieux comprendre le cycle du carbone dans les systèmes sol-plante**

Frédéric Rees, Christophe Pradal, Loïc Pagès, Céline Richard-Molard, Claire Chenu, Bruno Andrieu

### ► **To cite this version:**

Frédéric Rees, Christophe Pradal, Loïc Pagès, Céline Richard-Molard, Claire Chenu, et al.. Modéliser la rhizodéposition pour mieux comprendre le cycle du carbone dans les systèmes sol-plante. Root Days 2019, Sep 2019, Rouen, France. <hal-05217029>

**HAL Id: hal-05217029**

**<https://hal.inrae.fr/hal-05217029v1>**

Submitted on 20 Aug 2025

**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 CC BY 4.0 - Attribution - International License

## **Modéliser la rhizodéposition pour mieux comprendre le cycle du carbone dans les systèmes sol-plante**

**Frédéric Rees**<sup>1</sup>, *Christophe Pradal*<sup>2,3</sup>, *Loïc Pagès*<sup>4</sup>, *Céline Richard-Molard*<sup>1</sup>, *Claire Chenu*<sup>1</sup>, *Bruno Andrieu*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UMR ECOSYS, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 78850 Thiverval-Grignon, France

<sup>2</sup> AGAP, CIRAD, INRA, Montpellier Sup Agro, Univ Montpellier, France,

<sup>3</sup> CIRAD, AGAP et Inria, Zenith, Univ Montpellier, France

<sup>4</sup> INRA, UR 1115 PSH, Site Agroparc, Avignon, France

La rhizodéposition, c'est-à-dire l'émission par les racines de tout type de matières organiques transférées vers le sol (e.g. exsudats racinaires, mucilage, cellules desquamées, COV...), joue un rôle fondamental dans le fonctionnement de la plante (e.g. nutrition, défense) et dans celui du sol (e.g. activité microbienne, stockage de carbone). Ce transfert de carbone des racines vers le sol reste cependant très mal compris, alors qu'il peut représenter jusqu'à 20% des entrées nettes de carbone dans la plante par photosynthèse. Aucun modèle mécaniste de fonctionnement des plantes n'a pour le moment intégré cette composante. L'objectif de ces recherches est de développer un modèle intégratif permettant de décrire les différents flux de rhizodéposition et leur évolution spatiale (le long des racines) et temporelles (au cours de la vie de la plante) en fonction des contraintes extérieures. Après un bref rappel des mécanismes de rhizodéposition envisagés et des coûts en carbone associés, un premier modèle 3D décrivant l'exsudation d'hexoses en fonction de la croissance racinaire et de l'allocation de carbone par les parties aériennes sera présenté. Des exemples de sorties de ce modèle illustreront sa capacité à mieux comprendre la forte hétérogénéité spatiale des flux d'exsudation et leurs conséquences sur la dynamique du carbone dans la rhizosphère.