

Thème 2

MODELISATION DU CONTACT SOL-MATIERE ORGANIQUE ET DE SON INFLUENCE SUR LA DECOMPOSITION

P. Garnier (1), O. Fernandez (2), C. Cambier (3), C. Chenu (4), S. Recous (2)

(1) pgarnier@grignon.inra.fr, UMR EGC, 78 850 Thiverval Grignon

(2) UR LRM, Rue Fernand Christ, 02000 Laon

(3) IRD Dakar, PB 1386, Dakar, Sénégal

(4) UMR Bioemco, 78 850 Thiverval Grignon

La manière dont les matières organiques fraîches sont introduites dans le sol a une forte influence sur la vitesse à laquelle elles vont se décomposer. Le contact entre le sol et la matière organique fraîche varie en fonction de la structure du sol, la taille des résidus de culture et leur arrangement. Des expérimentations d'incubation de laboratoire décrites dans (Fruit et al., 1999, Angers et Recous, 1997 et Gaillard et al., 1999) sont utilisées dans ce travail. Il s'agit d'expérimentations où la taille des résidus varie (de 0.06 mm à 1 cm), ainsi que leur nature (paille de blé, feuille de seigle) et que la compaction du sol. Ces expérimentations ont été simulées avec le modèle adimensionnel Cantis (Carbon and Nitrogen Transformations in Soil, Garnier et al., 2001) qui décrit le contact sol-matière organique à l'aide d'une fonction f_B empirique, qui est un facteur multiplicatif de la constante de décomposition. Cette fonction a été estimée pour chaque expérience d'incubation. La fonction f_B diminue lorsque la taille des résidus augmente, dans le cas du blé. Inversement, elle augmente avec la taille des résidus dans le cas du seigle. Pour le cas des résidus de blé, elle augmente lorsque la porosité diminue. Des simulations ont également été réalisées avec le modèle MIOR (Masse et al., 2005) qui décrit la décomposition des matières organiques dans un espace à deux dimensions et en prenant en compte explicitement la localisation des matières organiques et des microorganismes. Une proposition est faite pour calculer la fonction de contact f_B en prenant en compte des paramètres ayant un sens physique. Ce poster présente les premiers résultats de notre étude.

Références :

Angers D. et Recous S. 1997. Decomposition of wheat straw and rye in soil as affected by particle size. *Plant and Soil*, 189, 197-203

Fruit L., Recous S. et Richard G. 1999. Plant residue decomposition : effect of soil porosity and particle size. *Effect of Mineral-Organic-Microorganism Interactions on Soil and Freshwater Environments* (Berthelin J & al, eds), 189-196

Gaillard V., Chenu C., Recous S. et Richard G. 1999. Carbon, nitrogen and microbial gradients induced by plant residues decomposing in soil. *European Journal of Soil Science*, 50, 567-578

Garnier P., Néel C., Mary B. et Lafolie F. 2001. Evaluation of a nitrogen transport and transformation model in a bare soil. *European Journal of Soil Science*. 52(2) : 253-268.

Masse D., Cambier C., Brauman A., Sall S., Assigbetse K. et Chotte JL. 2005. MIOR, an individual based model of the microbial process of soil organic matter decomposition. *Soumis à European Journal of Soil Science*.



Les Matières
Organiques en France
Etat de l'Art
et Perspectives

22-24 janvier 2006
Carqueiranne