

THESE

présentée par :

Arnaud ISCH

Soutenue publiquement le 28 juin 2016

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'Université de Strasbourg**

Discipline/Spécialité : **Sciences de la Terre et de l'Environnement**

Caractérisation de la dynamique hydrique et du transport de solutés en sol nu soumis à des apports répétés de Produits Résiduaire Organiques. Application au risque de lixiviation des nitrates.

THESE dirigée par :

M. ACKERER Philippe

M. COQUET Yves

Directeur de recherche CNRS, Université de Strasbourg, France

Professeur, Université d'Orléans, France

RAPPORTEURS :

M. ALLETTO Lionel

M. VOLTZ Marc

Enseignant-Chercheur, EI PURPAN, INP Toulouse, France

Directeur de Recherche, INRA Montpellier, France

EXAMINATEURS :

M. LAFOLIE François

M. VANCLOOSTER Marnik

Chargé de recherche, INRA Avignon, France

Professeur, Université Catholique de Louvain, Belgique

INVITE :

M. MONTENACH Denis

Assistant ingénieur, INRA Colmar, France

Arnaud ISCH

Caractérisation de la dynamique hydrique et du transport de solutés en sol nu soumis à des apports répétés de Produits Résiduaux Organiques.

Application au risque de lixiviation des nitrates.

Résumé

Un dispositif en sol nu comprenant trois parcelles (90 m²) et six cases lysimétriques (4 m²) instrumentées a permis d'étudier l'influence d'apports répétés d'une boue de station d'épuration (BOUE) et de la même boue compostée avec des déchets verts (DVB) sur (i) les modifications des propriétés physico-chimiques et hydriques du sol ; (ii) le transport des ions bromures ; (iii) la dynamique de minéralisation du carbone et de l'azote organiques dans le sol. Finalement, le calage des paramètres hydrodynamiques et de décomposition de la matière organique dans le sol, propres à chaque horizon des profils de sols instrumentés, a permis une description satisfaisante de la dynamique hydrique et du transport des ions bromures et nitrates observés expérimentalement. Ces résultats aideront à l'adaptation de scénarios agronomiques sur le long terme pour répondre plus efficacement aux problématiques liées aux nouvelles exigences de recyclage des déchets et de protection de l'environnement.

Mots clés : boue de STEP, compost, lixiviation, matière organique, nitrates, produits résiduaux organiques, propriétés hydriques, transport de solutés.

Résumé en anglais

An instrumented experimental bare soil site including three plots (90 m²) and six lysimeters (4 m²) has enabled to study the influence of repeated sewage sludge (SS) applications, as well as the same sewage sludge composted with green waste (SGW), on (i) the soil physicochemical and hydric properties ; (ii) the transport of bromide ions ; (iii) the organic carbon and nitrogen mineralization dynamics in soil. Finally, fitting the governing hydraulic parameters and the organic matter decomposition parameters in each soil horizon allowed a satisfying description of the experimentally observed water and bromide and nitrate ions transport in soil. These results will help conceive long-term agronomical scenarios aimed at providing more efficient answers to the new requirements of environmental protection and waste recycling policies.

Keywords : compost, hydric properties, nitrate leaching, organic matter, organic amendments, sewage sludge, solute transport.



Syndicat Mixte Recyclage Agricole
du Haut-Rhin

