

Bonjour,

Vous êtes chaleureusement invités à la soutenance de ma thèse qui s'intitule: "Quantification par approche micromorphologique couplée à de l'analyse d'images de l'effet de la mise en culture et de l'apport de matières organiques sur l'intensité et la dynamique des processus de lessivage et de bioturbation à l'échelle pluri décennale".

Elle aura lieu:

le **vendredi 18 novembre 2016**, à 14h, à l'AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard (Amphi Tisserand).

### **De quoi s'agit-il ?**

L'abondance et la distribution en fonction de la profondeur de la fraction < 2 µm (argiles granulométriques) sont impliquées dans nombre de problématiques agronomiques et environnementales en ce qu'elles conditionnent par exemple la sensibilité des sols à la battance ou au tassement. Or, la distribution en fonction de la profondeur de la fraction < 2 µm évolue sous climat tempéré en réponse au lessivage (migration des argiles granulométriques depuis les horizons de surface des sols vers les horizons profonds) et à la bioturbation (déplacement de matière lié à l'activité des organismes vivants et plus particulièrement des vers de terre), deux processus dont l'intensité dépend de l'usage des sols et/ou des pratiques agricoles. Mon travail a consisté à identifier et à quantifier l'effet de la mise en culture et de l'apport de fumier sur l'intensité de ces deux processus. Il a été montré que le lessivage et la bioturbation ne se compensent pas et qu'au contraire la bioturbation peut favoriser indirectement le lessivage. Les deux processus se sont montrés très réactifs à la mise en culture et à l'apport de fumier. Deux cents ans de mise en culture ont été à l'origine d'une évolution de la structuration des sols sur au moins un mètre de profondeur, d'une modification de l'architecture du volume de sol remanié par les vers de terre, et d'une intensification du processus de lessivage. Une dizaine d'années d'apports répétés de fumier ont à l'inverse été en mesure de tamponner la plupart de ces évolutions.

La composition du jury est la suivante:

Pascal BOIVIN, Professeur, University of Applied Sciences and Arts of Western Switzerland, Rapporteur

Jérôme POULENARD, Professeur, Université Savoie Mont Blanc, Rapporteur

Philippe BAVEYE, Professeur, AgroParisTech, Examineur

Isabelle COUSIN, Directrice de recherche, INRA, Examineur

Guénola PERES, Maître de Conférences, AGROCAMPUS OUEST, Examineur

Yves COQUET, Professeur, Université Orléans, Co-directeur de thèse

David MONTAGNE, Maître de Conférences, AgroParisTech, Encadrant de thèse

Le résumé de la thèse est joint à ce courrier.

S'ensuivra un pot de thèse dans la salle Centenaire.

Je vous remercie d'indiquer votre souhait d'assister à la soutenance et au pot de thèse en renseignant le doodle suivant :

<http://doodle.com/poll/8mdnm56f4des5924>

Au plaisir de vous rencontrer et de discuter avec vous de vitesses des processus pédologiques, de réactivité de ceux-ci vis à vis des pratiques agricoles, de l'activité des vers de terre et de lessivage des argiles notamment !

Ophélie SAUZET

**Titre de la thèse de Ophélie SAUZET :** Quantification par approche micromorphologique couplée à de l'analyse d'images de l'effet de la mise en culture et de l'apport de matières organiques sur l'intensité et la dynamique des processus de lessivage et de bioturbation à l'échelle pluri décennale

**Résumé de la thèse :**

La capacité du sol à fournir de nombreux services écosystémiques dépend de propriétés qui évoluent en permanence sous l'effet de multiples processus. Or, malgré leur importance, les dynamiques des processus de lessivage et de bioturbation de la fraction < 2  $\mu\text{m}$  sont peu connues. Nous nous sommes alors fixés pour objectifs de i) développer et valider une méthode de quantification par analyse d'images de l'intensité de ces deux processus, ii) quantifier l'effet d'un à deux siècles de mise en culture et d'une dizaine d'années d'apports répétés de fumier sur leur intensité, et iii) d'en déduire des informations sur leur dynamique. Notre procédure d'analyse d'images repose sur une approche colorimétrique et texturale permettant de prendre en compte les différents niveaux d'organisation des sols. Le volume de sol bioturbé depuis 10 000 à 15 000 ans, est compris entre 65% du volume total à 40 cm de profondeur et 20 à 30% du volume total à 150 cm de profondeur soit une masse de sol déplacée de l'ordre de 6 500  $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ou 1 700  $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$  de fraction fine. Le processus d'illuviation est, quant à lui, à l'origine d'un flux de fraction fine de 1 100  $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Les processus étudiés se sont montrés sensibles et étonnement réactifs aux forçages anthropiques. Deux cents ans de mise en culture ont eu pour résultats : i) une évolution de la structuration des sols sur au moins un mètre de profondeur, ii) une modification de l'architecture du volume de sol remanié par les vers de terre, et iii) une intensification du processus de lessivage. Une dizaine d'années d'apports répétés de fumier ont à l'inverse été en mesure de tamponner la plupart de ces évolutions. Cette réactivité inattendue des sols représente une opportunité en ce qu'il est possible d'orienter ces évolutions en fonction d'un objectif d'atténuation des effets du changement climatique notamment.

