

Bonjour,

J'ai le plaisir de vous inviter à la soutenance de ma thèse intitulée :

Transport de carbone organique dissous dans un bassin versant agricole à nappe superficielle

qui aura lieu le **vendredi 13 février 2009 à 13h30** dans l'amphithéâtre Matagrin d'Agrocampus Rennes, ainsi qu'au pot qui suivra. Un plan d'accès est fourni en pièce jointe.

Le jury sera composé de:

Florentina Moatar-Bertrand, Professeur,
Université François Rabelais Tours, Rapporteur
Jean Luc Probst, Directeur de recherche au CNRS,
EcoLab Toulouse, Rapporteur
Philippe Amiotte-Suchet, Maître de conférence,
GEOSOL Université de Bourgogne Dijon, Examineur
Philippe Merot, Directeur de recherche,
INRA Rennes, Examineur
Patrick Durand, Directeur de recherche,
INRA Rennes, Directeur
Gérard Gruau, Directeur de recherche au CNRS,
Géosciences Rennes, Co-Directeur

Résumé:

Cette thèse s'inscrit dans le cadre général de l'identification des facteurs à l'origine de l'augmentation des concentrations en carbone organique dissous (COD) observée ces dernières années dans un grand nombre de rivières d'Europe et d'Amérique du Nord. Elle vise à mieux comprendre les mécanismes de transfert du COD des sols vers les rivières, et à identifier et quantifier le rôle de l'hydro-climat et de sa variabilité sur la production et le transfert de COD.

Pour atteindre cet objectif, une série long-terme (8 ans) et haute-fréquence décrivant la variabilité des teneurs en COD enregistrée dans la rivière à l'exutoire du bassin-versant agricole de Kervidy-Naizin (ORE Agrhys) a été confrontée à la variabilité des principaux facteurs hydroclimatiques censés contrôler la production et le transfert de COD (pluviométrie, débit, hauteur des nappes, température de l'air et du sol). Cette analyse a été complétée par une analyse des résultats obtenus (teneurs en COD; débits de l'eau) lors du suivi au pas de temps horaire de 8 événements de crue survenus sur ce même bassin. Ce travail d'acquisition et d'analyse de données a été complété par un travail de modélisation qui a permis de tester certaines des hypothèses avancées suite à l'analyse des données de terrain.

Ces travaux ont permis d'identifier les horizons superficiels des sols des zones de bas fond comme la principale source de COD. Les apports de COD en provenance de ces zones représente l'essentiel du flux de COD transitant à l'exutoire de l'automne jusqu'au printemps, cette composante allochtone étant relayée par une composante autochtone (phytoplancton) en été. L'analyse des variations saisonnières des apports allochtones de COD révèle la présence de deux compartiments producteurs de COD au niveau du sol: i) un compartiment mobilisé uniquement en automne, dont la taille est finie et paraît être sous la dépendance de l'amplitude du retrait en profondeur de la nappe l'été précédent (de fait, la taille de ce compartiment apparaît positivement corrélée avec la profondeur d'enfouissement estivale); ii) un compartiment mobilisé en hiver et au printemps, dont la taille paraît, elle, indépendante des conditions climatiques. Nous supposons que ce deuxième compartiment correspond au fond humique "ancien" des sols des zones de bas fond, la nature du premier compartiment restant, elle, à élucider. La location des zones sources du COD au zones humides de bas-fond telle que déduite par l'analyse des données acquises sur le bassin-versant agricole de Kervidy-Naizin est comparable aux résultats publiés sur des bassins versants forestiers et alpins. Ainsi, l'activité agricole intensive pratiquée sur ce bassin-versant ne semble pas avoir d'effet sur la dynamique du transfert du COD, alors qu'elle modifie profondément la chimie de l'eau (teneur en nitrate de 80 mg.l⁻¹ en moyenne à l'exutoire).

Dans le cas du bassin-versant étudié, les variables hydro-climatiques telles que la température et/ou la hauteur de nappe n'influencent les transferts de COD qu'à l'échelle d'une saison, l'automne. Aucun effet n'est détecté à l'échelle annuelle. En particulier, l'épisode caniculaire de 2003 ou l'augmentation progressive de la profondeur estivale de la nappe enregistrée sur la période d'étude ne créent pas d'augmentation long-terme de la teneur moyenne annuelle en COD celle-ci restant stable (5,5 mg.l⁻¹). Ce résultat suggère que le réchauffement climatique actuel n'est probablement pas la cause de l'augmentation des teneurs en COD observées dans beaucoup de rivières de part le monde.

Le travail de modélisation a permis de confirmer certaines des hypothèses issues de l'analyse des données de terrain, notamment la localisation de la source principale du COD dans les horizons superficiels des sols des zones de bas de versant, ou l'existence d'une production autochtone de COD dans la rivière en été. Néanmoins des travaux complémentaires semblent nécessaires pour déterminer la nature exacte des sources du COD (notamment en automne) ainsi que leur dynamique de production et de décomposition. Plusieurs pistes sont évoquées et brièvement discutées en fin de thèse.

Amicalement,

Bruno Morel