&

Unité Hydro-systèmes et bio-procédés

&

Unité Agronomie

Proposition de sujet de stage

Master 2 (recherche ou pro) ou fin d'étude d'ingénieur :

Intégration des zones tampons dans l'outil Coclick'eau

Contexte

Les actions de protection de la qualité de l'eau en milieu agricole sont de plus en plus nombreuses de par l'application de la directive cadre sur l'eau (DCE 2000) et de la LEMA (2006). Concilier activité agricole et qualité environnementale des milieux nécessite d'imaginer de nouveaux systèmes d'exploitation agricole et aménagements du territoire.

C'est dans ce cadre que nous étudions les interfaces naturelles entre les zones agricoles et le réseau hydrographique et plus particulièrement les zones tampons. Ces aménagements présentent en effet un intérêt dans la rétention des polluants d'origine agricole (O'Geen et al., 2010 ; Gregoire et al., 2009 ; Tournebize et al., 2016). Néanmoins leur déploiement en réponse au maintien de la qualité de l'eau en milieu agricole se heurte à d'importants freins socio-techniques. Les zones tampons peuvent également contribuer au maintien de la biodiversité en milieu agricole. Aussi cette thématique encore peu étudiée pourrait être plus fédératrice que celle de la protection de la qualité de l'eau.

Le projet Brie'Eau (PSDR 2016) vise une meilleure appropriation par les acteurs agricoles des zones tampons et une intégration des zones tampons dans la politique d'aménagement des territoires.

Différentes démarches d'accompagnement au changement agricole sont proposées dans le projet pour atteindre ces objectifs. Une de ces démarches est Co-click'eau. Elle permet la co-construction de plan d'actions à l'échelle territoire grâce à un simulateur par optimisation sous contraintes. Le paramétrage du simulateur sous forme de « matrice technique » permet de générer et évaluer des scénarios de changements du territoire. Chaque scénario est une proposition d'assolement qui répond de façon optimale à des objectifs et contraintes en combinant, en proportions variables, des cultures et des conduites culturales.

Objectif scientifique du stage proposé et étapes du travail

La démarche de Coclick'eau doit être retravaillée dans le cadre du projet (i) pour intégrer l'objet « zones tampons » dans une matrice technique au même titre que des conduites culturales et (ii) identifier des indicateurs « biodiversité » qui pourraient être mobilisés dans l'évaluation de scénarios à l'échelle du territoire.

Par conséquent, le stage proposé consiste à développer un formalisme d'intégration des effets sur la qualité de l'eau des zones tampons au sein de l'outil Coclick'eau. Après une appropriation du fondements de la démarche Coclick'eau et du fonctionnement de l'outil associé, le travail se fera en 3 étapes :

- Synthétiser les effets des différentes zones tampons sur le transfert des nutriments et pesticides selon le dimensionnement des zones tampons. Cet aspect s'appuiera sur les documents bibliographiques de l'équipe Irstea ainsi que sur le site du groupe technique Zone Tampon de l'ONEMA, auquel participe l'équipe (www.zonestampons.onema.fr)
- Conceptualiser l'efficacité des zones tampons, compatible avec les contraintes de l'outil Co-click'eau (pas de spatialisation explicite du territoire)
- Intégrer et tester le formalisme simplifié dans l'outil Co-click'eau

Dans un premier temps, le terrain d'application sera centré sur un secteur de Seine et Marne pour lequel la matrice agronomique a déjà été paramétrée. Une réflexion sur la transposabilité à d'autres secteurs métropolitains sera envisagée en fonction de l'avancement du travail.

Profil du stagiaire

- Connaissances bien assimilées en hydrologie et agronomie
- Maîtrise de l'outil informatique (environnement Windows)
- Bonne autonomie et goût du travail en équipe

Conditions et localisation du travail

Le stage s'effectuera à l'Irstea d'Antony au sein de l'équipe Atténuation, Remédiation, Transfert et Modélisation des Hydrosystèmes (ARTEMHYS), avec des déplacements à prévoir à l'Inra de Grignon (UMR Agronomie).

Le stagiaire pourra prétendre à une indemnité de l'ordre de 500€/mois.

Encadrement principal et personnes à contacter :

Co-encadrement : Mathilde Bonifazi (Mathilde.Bonifazi@versailles.inra.fr 01 30 81 52 43)

Co-encadrement : Laurence Guichard (Laurence.Guichard@versailles.inra.fr 01 30 81 52 43)

Co-encadrement : Julien Tournebize (julien.tournebize@irstea.fr ou 01 40 96 60 38)

Bibliographie citée

Gregoire, C., D. Elsaesser, D. Huguenot, J. Lange, T. Lebeau, A. Merli, R. Mose, E. Passeport, S. Payraudeau, T. Schütz, R. Schulz, G. Tapia-Padilla, J. Tournebize, M. Trevisan and A. Wanko (2009). "Mitigation of agricultural nonpoint-source pesticide pollution in artificial wetland ecosystems." Environmental Chemistry Letters 7(3): 205-231.

O'Geen, A.T. ; Budd, R. ; Gan. J.; Maynard, J.J.; Parikh, S.J.; Dhalgren, R.A. 2010. Mitigating nonpoint source pollution in agriculture with constructed and restored wetlands. Chap 1. Advances in Agronomy, Volume 108. DOI: 10.1016/S0065-2113(10)08001-6

Tournebize, J., C. Chaumont and Ü. Mander "Implications for constructed wetlands to mitigate nitrate and pesticide pollution in agricultural drained watersheds." Ecological Engineering. dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2016.02.014

Informations sur la démarche Co-click'eau : http://coclickeau.webistem.com/bac/