

PROPOSITION DE SUJET DE TFE

ORGANISME PROPOSANT LE SUJET (nom et coordonnées) :

INRA, UMR LISAH
2 place Pierre Viala
34060 Montpellier

MAÎTRE DE STAGE : Jean-Stéphane Bailly (bailly@agroparistech.fr)

Avec la collaboration de

Nathalie Thommeret, ESGT (nathalie.thommeret@esgt.cnam.fr)

DATE : 3 novembre 2014

TITRE :

Spatialisation des variables géométriques du réseau hydrographique d'un bassin ressource aménagé

PROBLÉMATIQUE (10 lignes environ)

La simulation de flux hydrologiques dans les paysages cultivés fortement aménagés et leur évolution pré-suppose une représentation explicite et détaillée de la structure interne du bassin versant considéré. Parmi les éléments clés de cette représentation, les réseaux « hydrographiques » au sens large (appelés par la suite réseaux de drainage) sont des éléments clés à considérer, supportant une bonne part des écoulements de surface. Lorsque l'on travaille sur des bassins cultivés amont, dans des paysages méditerranéens, les réseaux de drainage sont constitués d'éléments intermittents et souvent anthropiques (cours d'eau, fossés, chemins, ravines) pour lesquels une représentation automatique à partir de MNT ou d'images, même sub-métrique est difficile. Au delà du tracé du réseau, le simulateur hydrologique a besoin de variables géométriques sur ces réseaux (largeur, profondeur, forme) afin de contrôler leur hydraulité. Pour ces variables, un relevé exhaustif terrain n'est pas envisageable et des lois d'interpolation le long du réseau sont à construire.

CONTEXTE DE L'ÉTUDE (10 lignes environ)

Dans le cadre du projet AMR Transmed ALMIRA (<https://www.umn-lisah.fr/?q=content/almira>), le laboratoire LISAH souhaite déployer ces outils de simulation hydrologique à résolution fine (sub-parcellaire) sur des bassins ressources, d'environ 40 km². Pour ce faire, des cartes des éléments de structure interne du bassin sont nécessaires (WP 1. du projet Almira). Parmi elles et sur le bassin de la Payne (Hérault - France), une carte du réseau de drainage, connectant cours d'eau, fossés, chemins et ravines et pour lesquels on doit disposer de géométries (section) par bief est attendue. Une partie du tracé du réseau est déjà disponible. Il ne reste qu'à le compléter pour une surface d'environ 5 km² (relevé terrain). Des lois d'interpolation et leur application pour la largeur et la profondeur du réseau (lit mineur à débit de plein bord) sont à réaliser.

OBJECTIFS VISÉS (10 lignes environ)

Le stage comportera deux volets : un volet d'acquisition de données sur le terrain et un volet d'analyse et de modélisation spatiale.

Acquisition de données sur le terrain :

- * complément d'enquête terrain exhaustif sur le tracé du réseau
- * échantillonnage ponctuel amont-aval de données largeur et profondeur du réseau

Analyse et modélisation pour la largeur et la profondeur (indépendamment puis conjointement) :

* par une approche de type régression-krigeage sur structure arborescente utilisant pour la partie régression des lois géomorphologiques de type Leopold and Maddock (1953) (cf. Singh 2003 : On the theories of hydraulic geometry). et pour la partie krigeage les outils d'interpolation sur réseau arborescent (package ssn de R) (Bailly et al. 2006).

MOYENS MIS À DISPOSITION

Le stagiaire aura à sa disposition l'ensemble des données du laboratoire sur la zone d'étude (ORE OMERE) : le bassin de la Peyne. Ce dernier aura à sa disposition un ordinateur avec les logiciels Qgis et R installés pour les parties digitalisation et analyse, respectivement. Il aura également un carnet de terrain électronique pour réaliser du SIG nomade et, au besoin, un transport assuré quotidiennement sur le site d'étude par les personnels du laboratoire.

GRATIFICATION / PRISE EN CHARGE FINANCIÈRE

Le stage sera pris en charge par l'INRA avec une gratification d'environ 430 euros/mois.

AVIS D'UN ENSEIGNANT SPÉCIALISTE DU DOMAINE (cet avis n'engage pas l'enseignant à devenir professeur référent)

AVIS DU DIRECTEUR DE L'ESGT