

Peut-on reconstituer de longues séries de crues par modélisation pluie-débit à partir d'une réanalyse atmosphérique globale ?

Année universitaire 2016-2017 – Stage gratifié de niveau M2

Laboratoire de rattachement : Géoazur (Université de Nice Sophia Antipolis) et IGE (LTHE).

Encadrant principal : Pierre BRIGODE (Géoazur, pierre.brigode@unice.fr).

Téléphone : 04.92.96.50.26.

Co-encadrants : Bruno WILHELM (LTHE, bruno.wilhelm@univ-grenoble-alpes.fr) & Benoit HINGRAY (LTHE).

Mots clés : reconstitution hydrologique ; crues ; modélisation pluie-débit ; méthode des analogues.

Contexte et objectifs de la mission de stage :

Récemment, de longues réanalyses atmosphériques ont été produites afin d'étudier la variabilité du climat global sur les 150 dernières années. Ces réanalyses ont également été utilisées par des hydrologues pour reconstituer des longues séries de débits de rivière, par exemple en France (bassin de la Durance) et au Québec (bassin de La Grande Rivière). La méthode de reconstitution s'articule alors généralement autour de deux étapes, la première consistant à reconstituer des séries continues de pluies et de températures par analogie de situations atmosphériques et la deuxième à transformer ces séries climatiques en séries continue de débits grâce à un modèle hydrologique. Les séries ainsi reconstituées permettent de discuter de la variabilité hydroclimatique des bassins versants étudiés à l'échelle multi-décennale.

Le travail de stage proposé vise à tester une telle méthode de reconstitution sur plusieurs bassins versants des Alpes françaises (notamment l'Arve et le Rhône Amont, Haute-Savoie), en s'appuyant sur une réanalyse atmosphérique disponible sur la période 1851-2012 (*20th Century Reanalysis* de la NOAA). Plus spécifiquement, l'objectif principal est de tester sa capacité à reconstituer les crues des bassins versants étudiés. Pour cela, l'utilisation de plusieurs bases de données climatiques différentes en entrée de la méthode de reconstitution est envisagée, tout comme la considération de nouveaux prédictors (e.g. série de pressions atmosphériques mesurées, humidité relative) lors de l'analogie atmosphérique. Une attention particulière sera portée aux journées passées où des crues fortes ont été observées sur les bassins versants étudiés afin de vérifier si ces crues sont effectivement reconstituées. Les séries temporelles de débits reconstituées seront en effet comparées à des séries de débits observés et des dates de crues historiques afin d'évaluer la performance de la méthode de reconstitution.

Conditions matérielles :

- Lieux de stage : UMR Géoazur (Sophia Antipolis) *et/ou* LTHE (Grenoble) ;
- Durée : de 4 à 5 mois, à partir de février-mars 2017 ;
- Indemnité de stage mensuelle de l'ordre de 550 euros.

Profil du candidat :

- Programmation appréciée (e.g. R, Fortran, Scilab) ;
- Notions de base en hydrologie, climatologie et en modélisation (pluie-débit) ;
- Outils de bureautique traditionnels (Word, Excel) ;
- Aisance rédactionnelle.