



Ivan HORNER (03/01/2017 – en cours)

Evaluation-diagnostic de modèles distribués à l'aide de signatures hydrologiques: construction d'une méthodologie multi-échelles incorporant les incertitudes de mesure.

Encadrants : Flora Branger, RiverLy, HyBV ; Olivier Vannier, CNR

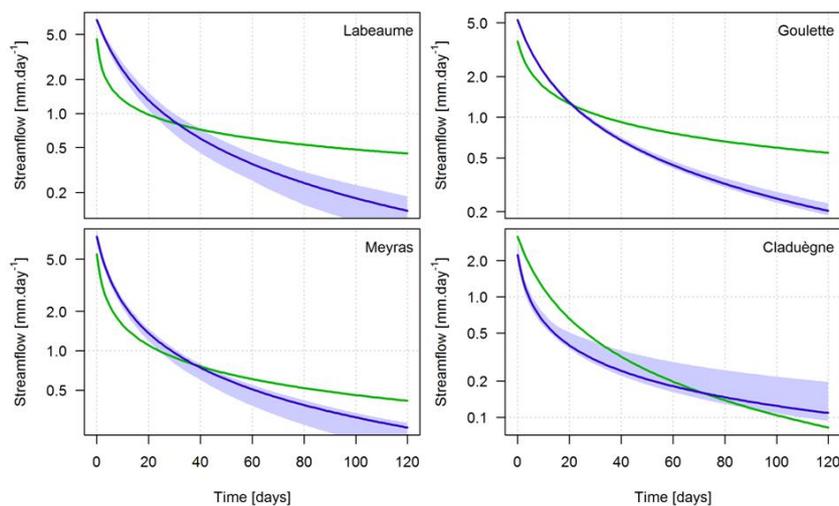
Ecole Doctorale: ED105, Terre Univers Environnement, Université de Grenoble Alpes

Partant d'un modèle hydrologique distribué existant, on construit un cadre d'évaluation basé sur des signatures hydrologiques construites à partir de données de précipitation, débit et température de l'air.

L'objectif est de caractériser parmi les processus dominants ceux qui sont bien ou mal représentés par le modèle.

Une analyse de sensibilité a permis de confirmer et qualifier les liens entre les signatures hydrologiques et les paramètres du modèle.

Les modèles hydrologiques distribués sont des outils utiles pour la gestion de la ressource en eau, dans un contexte de changement global. Ils permettent aussi de mettre en perspective nos connaissances sur le fonctionnement des bassins versants. Cependant, leur évaluation reste problématique du fait de leur grande complexité et de l'inadéquation des indicateurs traditionnels pour identifier leurs faiblesses et les corriger. L'objectif de cette thèse est de pallier ces limites en construisant un cadre d'évaluation-diagnostic s'appuyant sur les signatures hydrologiques. Au-delà de la performance, on cherche à caractériser les processus dominants du bassin bien ou mal représentés par le modèle. La thèse s'appuie sur le modèle hydrologique distribué J2000, déjà déployé sur le bassin versant du Rhône, dans le cadre d'un projet conduit avec l'Agence de l'Eau RM&C et la Compagnie Nationale du Rhône (2013-2016), avec un focus particulier sur le sous-bassin de l'Ardèche, ainsi qu'une collaboration internationale sur le site américain CZO Southern Sierra. Un jeu de signatures caractérisant plusieurs aspects de la réponse hydrologique (y compris les signatures liées à la neige) est en cours de finalisation (Horner, 2018). Ce travail est complété par une analyse de sensibilité pour relier les paramètres du modèle aux différentes signatures. Les outils génériques développés dans la thèse pourront être utilisés pour d'autres bassins et d'autres modèles hydrologiques de tous types. Au niveau du bassin du Rhône, on attend une meilleure connaissance des processus hydrologiques actifs, l'amélioration de la conception du modèle du Rhône et des simulations plus robustes qui pourront servir de base à des applications futures (changement climatique, usages de l'eau, couplages avec d'autres disciplines).



*Exemple de signature : récession caractéristique après événement pluvieux
données observées et incertitude en bleu, données reconstruites par le modèle J2000 en vert.*

Application à quatre sous-bassins versants de l'Ardèche

Financement :

50% CNR, 50% Agence de l'eau RMC (projet Modélisation du Rhône, volet Eaux souterraines).

Pour plus d'information :

Horner, I. (2018). *Diagnostic-evaluation of distributed models using hydrological signatures: building up a multi-scale methodology including observational uncertainty*. Rapport d'avancement de fin de 2ème année.