
Proposition de sujet de stage: Application de modèles pluie-débit aux bassins versants de la Corse à différents pas de temps afin d'appréhender la disponibilité de la ressource en eau en contexte jaugé et non-jaugé.

Contexte

IRSTEA a développé des modèles hydrologiques (GR) avec le souci de les rendre généraux, c'est à dire applicables à des bassins versants aux caractéristiques variées. La démarche empirique de développement de ces modèles a consisté à rechercher des structures aussi performantes que possible sur des grands échantillons de bassins versants. Les modèles ainsi mis au point ont montré leur intérêt pour de nombreuses applications de recherche ou de gestion opérationnelle.

L'objectif du travail demandé est de comparer des modélisations hydrologiques globales à différents pas de temps (journalier, mensuel et annuel), dédiées à la connaissance régionale des débits mensuels et annuels.

Les trois modèles hydrologiques globaux sont:

- Au pas annuel :GR1A (Mouelhi et al, 2013, 2006)
- Au pas mensuel: GRM_{LOIEAU} (Folton, 2007)
- Au pas journalier : GR4J, ou/et GRJ_{LOIEAU} (la version actuellement développée dans la thèse de Florine Garcia).

Les données d'entrées comprennent les précipitations liquides et solides, les températures, et l'évapotranspiration. Ces données sont issues de l'analyse SAFRAN (Système d'Analyse Fournissant des Renseignements Atmosphériques à la Neige) et sont mises à disposition par Météo-France . Elles sont disponibles sur l'ensemble du territoire français sur une maille carrée de 8km de côté. La période d'analyse s'étend de 1970 à 2012.

Nous proposons de comparer ces trois modèles en mode local et régional sur un échantillon de bassins versants français situés en Corse, peu ou pas influencé et disposant de longues chroniques de débits. La méthode d'estimation des paramètres régionaux sera similaire pour les trois modèles testés: (Abderemane, 2014).

Recherche demandée :

Le travail consistera à confronter les trois modèles hydrologiques aux bassins versants de la Corse, en mode local et régional afin de déterminer quel pas de temps est le plus pertinent pour appréhender la connaissance régionale de la ressource mensuelle et annuelle.

La recherche demandée à l'étudiant consistera donc à:

1. Mettre en place un protocole de test d'évaluation des trois modèles hydrologiques en mode local et comparer les résultats sur des variables mensuelles caractéristiques de l'étiage et sur le débit moyen annuel.
2. Evaluer les modèles en mode régional sur ces variables mensuelles caractéristiques de l'étiage et sur le débit moyen annuel. La régionalisation retenue sera basée sur la proximité géographique.
3. Rédiger un mémoire de synthèse.

Profil recherché :

- connaissances en hydrologie indispensable,
- bonne capacité de programmation (R, Fortran)
- aisance rédactionnelle appréciée
- goût pour la recherche et le développement à vocation opérationnelle.

Durée : stage de 6 mois minimum (Master II ou dernière année d'école d'ingénieur), date de démarrage à convenance entre février et mars 2016.

Valorisation du stage : Irstea étant un acteur important dans le domaine des risques naturels en général, cette expérience pourra être valorisée aussi bien auprès de bureaux d'études, que dans le domaine de la recherche si une poursuite en thèse est envisagée.

Contacts : Nathalie. Folton 04 42 66 99 40 nathalie.folton@irstea.fr
Florine Garcia 04 42 66 79 30 florine.garcia@irstea.fr

Gratification : 554.40 € /mois

Organisme d'accueil : Irstea, Groupement d'Aix-en-Provence, Groupe de Recherche RHAX, 3275 Route Cézanne, CS 40061, 13182 Aix en Provence Cedex 5

Pour en savoir plus : Le cemagref : www.irstea.fr

L'équipe : www.cemagref.fr/le-cemagref/lorganisation/les-centres/aix-en-provence/ur-ohax/hydrologie

Références:

Folton, N. Lavabre J. (2007). "Approche par modélisation PLUIE-DEBIT pour la connaissance régionale de la ressource en eau : application à la moitié du territoire français." La houille blanche vol. 3: 64-70

Folton, N. Lavabre J. (2006). "Regionalization of a monthly rainfall-runoff model for the southern half of France based on a sample of 880 gauged catchments." *IAHS Publication - Large Sample Basin Experiments for Hydrological Model Parameterization: Results of the Model Parameter Experiment - MOPEX* vol. 4: 264-277.

Mouelhi, S., Madani K., and Lebdi, F. "A Structural Overview through GR(s) Models Characteristics for Better Yearly Runoff Simulation," *Open Journal of Modern Hydrology*, Vol. 3 No. 4, 2013, pp. 179-187. doi: [10.4236/ojmh.2013.34022](https://doi.org/10.4236/ojmh.2013.34022).

Mouelhi, S., "Towards a Coherent Chain of Global Conceptual Rainfall-Runoff Models at Multiyear, Yearly, Monthly and Daily Time Steps," Ph.D. Thesis, Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts, Paris, 2003.

Florine Garcia. Thèse en cours "Amélioration d'une modélisation hydrologique distribuée et régionalisée pour l'évaluation de l'impact du changement climatique sur la ressource en eau. Applications à la gestion de l'eau en contexte méditerranéen"