

Module de Modélisation hydrologique des bassins versants

Ce module porte sur la **modélisation de la relation pluie-débit** à l'échelle du bassin versant et aux principales **applications des modèles hydrologiques en ingénierie et gestion opérationnelle**. Il est construit autour d'un ensemble d'applications hydrologiques utiles à la société, notamment pour l'estimation, l'anticipation et la gestion des phénomènes de crue et d'étiage. Le modèle porte en particulier sur :

- la **modélisation hydrologique** (construction d'un modèle pluie-débit, estimation des paramètres, méthodes et critères d'évaluation des performances, rôle des variabilités spatio-temporelles) ;
- l'**application des modèles sur des bassins non jaugés** (application des modèles avec peu ou pas de données, identification de descripteurs utiles, méthodes de régionalisation des paramètres, utilisation de données ponctuelles) ;
- la **prévision hydrométéorologique** (chaîne de prévision hydrométéorologique, spécificités de l'application des modèles pour la prévision des crues et des étiages, quantification des incertitudes prédictives, outils de vérification des prévisions, rôle du prévisionniste) ;
- l'**estimation des impacts des changements globaux** (notions de changement et de robustesse, méthodes de détection de tendances, capacité d'extrapolation des modèles en contexte de changement climatique ou d'occupation des sols)
- l'application des modèles hydrologiques à la **prédétermination des aléas hydrologiques** (générateur de pluie, simulation de longues séries en contexte stationnaire ou non).



L'objectif est que les étudiants soient capables de s'appropriier les concepts de modélisation et d'hydrologie appliquée, qu'ils puissent développer une analyse critique des méthodes et de leur applicabilité, et qu'ils manipulent les outils proposés sur des cas d'application réels.

Prérequis

- Avoir suivi le module d'hydrologie générale du Master (ou équivalent)
- Maîtriser les approches statistiques utilisées pour la prédétermination des aléas
- Avoir déjà une pratique de la programmation informatique
- Documents de référence si besoin : Hydrologie - Une science pour l'ingénieur, Hingray et al., 2014, PPUR Ed. ; Hydrologie quantitative, Roche et al., 2012, Springer Ed.

Aspects pratiques

- 30 h réparties en 5 journées (mercredis 11 nov, 22 nov., 29 nov., 6 déc, 13 déc)
- Applications sous forme d'exercices, TD sous informatique et mini-projet collectif
- Utilisation de l'outil de modélisation airGR sous R <https://webgr.irstea.fr/activites/airgr/>
- Evaluation du module sur examen sur table et rendus de projet et TD



Intervenants Iristea

Vazken Andréassian, vazken.andreassian@irstea.fr
Olivier Delaigue, olivier.delaigue@irstea.fr
Charles Perrin, charles.perrin@irstea.fr (coordinateur du module)
Maria-Helena Ramos, maria-helena.ramos@irstea.fr

Visitez notre site internet:
<http://webgr.irstea.fr/>