



# Modélisation des cours d'eau



## Présentation

### Description

Ingénierie fluviale, Morphologie des cours d'eau, Modélisation hydraulique, Ecoulements, Aménagements et Ouvrages hydrauliques, Inondation, Impacts et compensation

Discipline : Hydraulique à surface libre

Cette UE propose aux étudiants d'acquérir des compétences solides en modélisation hydraulique. L'étudiant y apprend les équations de l'hydraulique à surface libre en régime permanent et non stationnaire. Il apprend à passer du terrain d'étude au modèle hydraulique : en faisant des mesures topographiques et hydrométriques, en observant des indices d'hydraulicité (laisses de crue, formations hydrogéomorphologiques, ressauts hydrauliques...) et par suite en établissant in situ des hypothèses de fonctionnement des cours d'eau.

Plusieurs échelles peuvent être approfondies selon le sujet choisi : l'échelle de l'habitat, celle du bief aménagé, celle du cours d'eau inondant. Pour chaque échelle, les étudiants peuvent étudier et implanter dans leur modélisation des ouvrages spécifiques (passes à poissons, déversoirs latéraux, seuils, digues, barrages...). Les impacts des aménagements, entretiens, ouvrages sont simulés et analysés sur les plans hydrodynamiques et de la continuité hydraulique.

L'étude est déployée sur un même cas concret, depuis la phase de terrain jusqu'à la phase de présentation des impacts des aménagements, en passant par la modélisation. Le travail se fait en groupe.

Une sortie sur le terrain permet aux apprenants d'analyser un terrain et de le conceptualiser dans un modèle topographique et hydraulique. Les hypothèses de fonctionnement in situ sont émises et elles seront confrontées aux modèles et résultats.

L'UE propose enfin aux apprenants une analyse reposant sur un cas réel d'aménagement ou d'intervention dans un cours d'eau, avec une évaluation de l'état initial, une analyse des impacts de l'intervention, des propositions de compensations hydrauliques le cas échéant.

### Objectifs

- Mesurer la topographie d'un terrain réel ; repérer in situ des laisses de crue, des marques hydrogéomorphologiques, des zones d'écoulement
- Comprendre les mécanismes régissant les équations de l'hydraulique à surface libre stationnaire, non stationnaire et le rôle des conditions aux limites
- Caractériser un écoulement à différentes échelles (le cours d'eau, le bief, l'ouvrage, l'habitat)
- Mettre en place une modélisation hydraulique d'un bief réel aménagé



- Mobiliser l'outil de modélisation pour étudier le comportement de la ligne d'eau au droit d'un ouvrage et en déduire les incidences de l'ouvrage sur le milieu
- Défendre ses résultats techniques à l'oral (présentation détaillée et technique).

---

## Pré-requis nécessaires

UE du M1 S2 Restauration écologique (écologie, hydrologie, morphologie, continuités, restauration) ou équivalent ; MOOC des rivières et des Hommes, lecture de l'ouvrage de Degoutte.

Il est pertinent de poursuivre cette UE avec l'UE de M2S3 Génie écologique et restauration qui permet de étendre le concept de continuité et de compensation hydraulique aux concepts de continuités et restaurations écologiques et séquences ERC pour remettre l'environnement dans les projets d'aménagement et plans ou programmes d'actions de et de gestion du bassin versant.

---

## Contrôle des connaissances

Contrôle continu portant sur la soutenance finale du projet réalisé (et les rendus intermédiaires).

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Valerie BORRELL

✉ [valerie.borrell@umontpellier.fr](mailto:valerie.borrell@umontpellier.fr)