

**Durée :** (nombre de jours en présentiel)  
5 jours

**Nombres d'heures :**  
35 h

**Nombre de sessions prévisionnelles :**

1 ou 2 selon demandes  
Périodes possibles pour 2024-2025 :  
- semaine du 02 au 06 juin 2025  
- semaine du 09 au 13 juin 2025  
- semaine du 23 au 27 juin 2025 (à confirmer)

**Niveau d'entrée :**  
Expérience professionnelle dans le domaine des sciences de l'eau.

**Tarifs Formation Continue :**  
2500 € Avec financement  
1750 € Collectivités territoriales  
Sans financement, nous contacter

**Plus d'informations :**

Équipe pédagogique :  
ROUSSEAU Marine  
[marine.rousseau@umontpellier.fr](mailto:marine.rousseau@umontpellier.fr)  
Docteur en hydrologie - Enseignante au département TEE  
(Terre Eau Environnement) de la Faculté des Sciences de Montpellier

Contact administratif :  
TOUBI Manale  
[manale.toubi@umontpellier.fr](mailto:manale.toubi@umontpellier.fr)

Faculté des Sciences Montpellier



# Sciences de l'Eau

## Hydrologie Générale

FORMATION  
COURTE

La gestion de l'eau est un enjeu crucial pour garantir la disponibilité de cette ressource vitale pour l'ensemble des écosystèmes et des sociétés humaines.

Destinée aux acteurs et gestionnaires de l'eau et adaptée d'une UE existante de Licence 3 (HAT609T : Hydrologie Générale), cette formation courte garantit l'acquisition de compétences en hydrologie, hydraulique et hydrométrie dans un contexte de changement climatique.

Une autre formation courte pourra être mise en place par la suite en fonction des retours et demandes.



UNIVERSITÉ DE  
MONTPELLIER



FACULTÉ DES SCIENCES  
DE MONTPELLIER



## Objectif de la formation :

Donner les bases nécessaires en hydrologie, hydraulique, hydrométrie aux acteurs et gestionnaires de l'eau (services de l'état, collectivités territoriales, élus intéressés, associations, salariés de bureaux d'étude, tout salarié intéressé par les questions de la gestion de l'eau dans un contexte de changement climatique) pour leur permettre de discuter avec tous leurs interlocuteurs, y compris les experts du domaine.

## Compétences visées :

### Compétences globales :

- Comprendre les composantes et processus du grand cycle de l'eau
- Connaître les méthodes d'acquisition de mesures en hydrométrie, infiltrométrie in situ (pratique sur terrain et traitement de données avec les outils numériques adaptés)
- Connaître les bases de la modélisation hydrologique et/ou hydraulique (pour les non experts, en fonction du groupe et des demandes en amont de la formation)

### Compétences plus ciblées :

- Savoir délimiter les contours d'un bassin versant et calculer ses caractéristiques géométriques
- Savoir interpoler spatialement des données pluviométriques
- Savoir déterminer des débits de pointe avec des périodes de retour définies en vue de dimensionner des ouvrages hydrauliques
- Savoir déterminer un coefficient de ruissellement à partir de la capacité d'infiltration d'un sol et à partir de la décomposition d'un hydrogramme de crue
- Savoir déterminer un bilan hydrologique pour différents systèmes, à différentes échelles spatio-temporelles
- Savoir mesurer la conductivité hydraulique à saturation du sol in situ (théorie et pratique)
- Maîtriser les techniques de jaugeage en rivière (théorie, pratique, traitement de données)
- Savoir interpréter les données issues du site DRIAS Climat et DRIAS Eau (projections climatiques).

## Contenu de la formation :

Jour 1 : journée (9h-12h, 14h-18h)

Accueil, présentations

Introduction, Rappels cycle de l'eau

Bassin versant (définition, caractéristiques géométriques, géologiques, physiographiques, comportement hydrologique, temps caractéristiques) (cours+TD)

Précipitations (définition des précipitations, notion d'averses et d'intensité, analyse spatiale de la mesure ponctuelle (Thiessen, isohètes), analyse temporelle de la mesure ponctuelle, période de retour) (cours + TD)

Jour 2 : journée (8h-12, 13h30-16h30)

L'évapotranspiration (ETP, ETR, formules de Turc, Thornthwaite, Oudin)

L'infiltration (définition de la capacité d'infiltration, caractéristiques de la zone non saturée/saturée, notions de teneur en eau, conductivité hydraulique à saturation, potentiel hydrique, bilan des forces et état de l'eau dans le sol, facteurs influençant l'infiltration et profils hydriques, loi de Horton)

(cours + TD + TP en labo, sur campus)

Le bilan hydrologique (Méthode sur exemples puis cas d'études à choisir) (pas en italique)

Jour 3 : journée (8h-12h, 13h30-16h30)

Les écoulements (coefficient de ruissellement, décomposition de l'hydrogramme de crue, temps caractéristiques, débits de pointe, lois de tarissement) (cours + TD)

Les bases de l'hydraulique à surface libre (paramètres hydrauliques, notion de vitesse, débit, régimes hydrauliques, courbe de tarage)

Les principes de l'hydrométrie (différentes techniques de jaugeage, incertitudes) (cours +TD)

Jour 4 : journée terrain (8h-16h30) avec pause pique-nique (trajet en minibus ou rdv sur site directement, possibilité bus, tram) (matériel y compris waders fournies, pique nique à prévoir)

- Techniques de jaugeage en rivière (courantomètre électromagnétique, flotteurs, jaugeage au sel, ADCP si conditions favorables) à proximité de Montpellier (Lez ou Masson)

- Mesure de la conductivité hydraulique à saturation du sol à partir de la méthode Beerkan, mesure de la teneur en eau du sol

- Jaugeage différentiel / loi des mélanges si conditions favorables

Jour 5 : journée (8h-12h, 13h30-17h00) (prévoir d'amener si possible un ordinateur portable, sinon possibilité de prêt pour la séance)

Traitement des données de terrain (feuilles xls, logiciel Depjeau)

Initiation à la modélisation hydrologique (HEC-HMS) ou interprétation des données du DRIAS Climat et DRIAS Eau (projections climatiques)

16h-17h : pot de fin de formation, discussions, bilan