



# Changements Globaux : caractérisation, impacts & adaptations



## Présentation

### Description

Changement climatique, changements globaux, Prospectives, Adaptation, Résilience, Modélisation hydrologie, Simulation en climat futur, Disponibilité de la ressource en eau, Evènements extrêmes, Impacts sur les écosystèmes, enjeux écologiques

Cette UE propose aux étudiants une ouverture vers les changements climatiques, environnementaux et anthropiques impactant aujourd'hui et demain nos hydro-éco-socio-systèmes.

Les activités proposent des focus sur certains aspects, non exhaustifs, de ce vaste domaine dont les connaissances ne cessent d'évoluer.

Au-delà de la présentation des enjeux, chiffres et concepts, les étudiants s'y approprient les outils de modélisation hydrologique permettant l'élaboration de scénarios futurs de l'évolution des ressources. Ils analysent un sujet concret par un recoupement de disciplines et approches. Ils discutent des possibilités d'adaptations face aux impacts des changements.

Les activités sont constituées de 3 parties : L'activité de cours, celle de modélisation et celle de bibliographie.

- Lors des cours, sont exposés les principes de la modélisation climatique, de la construction des scénarios de changements climatiques et de leurs limites. Les ordres de grandeurs des principaux changements sont énoncés, ainsi que les grands enjeux du développement durable, du changement climatique et des changements globaux. Un focus particulier est proposé autour des bassins versants français méditerranéens (hot spot du changement climatique, disponibilité de la ressource en eau en diminution, pratiques agricoles et adaptations, irrigation, tourisme...).

- Les concepts de modélisation hydrologique et de calibration en contexte non stationnaire ou peu jaugé y sont enseignés et une initiation à la modélisation hydrologique est réalisée avec un cas de mise en application. Les étudiants manipulent des modèles hydrologiques généraux permettant d'évaluer des flux et bilans (de type GR, HEC-HMS ou WEAP), de les alimenter avec de sorties de modèles climatiques, de générer des scénarios futurs d'écoulement et de bilan, puis de critiquer les scénarios ainsi construits. Le travail de modélisation réalisé en petit groupe fait l'objet d'une présentation orale.



- Enfin, la bibliographie faite en classe et complétée en autonomie doit permettre aux étudiants de se spécialiser autour d'un cas concret de l'étude d'un changement intervenant sur un compartiment d'un hydro-éco-système naturel ou urbanisé (que les étudiants choisissent). Ils réalisent une analyse bibliographique pour faire émerger les problématiques sociétales ou environnementales découlant de ces changements, ainsi que les questionnements scientifiques inhérents à la mise en place de mesures de réduction de leurs impacts ou d'adaptation à déployer. Ils doivent identifier en quoi leur cas d'étude est similaire à d'autres cas, mais aussi en cas il s'en distingue. Enfin, ils ouvrent leur analyse sur une méthodologie plus générale et applicable sur d'autres cas d'études de caractérisation de ces changements, de leurs impacts et des mesures d'adaptation. Les apprenants rédigent

une note synthétique à vocation opérationnelle (bibliographie, cas d'étude similaire, controverses, outils opérationnels, protocoles, ordres de grandeur). Puis ils font un pitch de leurs résultats auprès de la promotion.

---

## Objectifs

- Comprendre les mécanismes de changements globaux (processus, interaction, effets combinés, impacts hydrologiques) et les limites de leur caractérisation (incertitudes, outils de modélisation disponibles)
- Déployer une démarche scientifique pour répondre à un problème concret
- Rédiger une note de synthèse à vocation opérationnelle
- Communiquer sous un format percutant (type pitch)

---

## Pré-requis nécessaires

UE du M1 S1 Ecosystèmes aquatiques et terrestres (ou équivalent), lecture d'un ouvrage général d'hydrologie, résumés du GIEC

---

## Contrôle des connaissances

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

## Infos pratiques