

# INGÉNIERIE MÉTABOLIQUE

## POUR LA PRODUCTION DE BIOMOLÉCULES VÉGÉTALES D'INTÉRÊT

**Code UE :** HAA718V  
**Crédits :** 3 ECTS

**Semestre :** 1  
**Heures enseignées :** Cours 16.5h, TD 9h

### RESPONSABLE(S) PÉDAGOGIQUE(S)

Christian Jay-Allemand, [christian.jay-allemand@umontpellier.fr](mailto:christian.jay-allemand@umontpellier.fr)

Pascal Gantet, [pascal.gantet@umontpellier.fr](mailto:pascal.gantet@umontpellier.fr)

### OBJECTIFS

L'objectif sera d'acquérir des compétences en ingénierie métabolique et moléculaire des plantes comme des microorganismes et ainsi dans la recherche de nouvelles propriétés et fonctions cellulaires des biomolécules de petits poids moléculaires par des approches d'ingénierie moléculaire. Ouverture sera faite vers les nano(bio)technologies et l'ingénierie métabolique.

### DESCRIPTION DU CONTENU DE L'UE

Cette Unité d'Enseignement propose d'approfondir les connaissances sur les voies métaboliques et leurs régulation associées au métabolisme secondaire chez les organismes eucaryotes (plantes et microorganismes eucaryotes) permettant la synthèse de composés utilisables dans le cadre des biotechnologies vertes et blanches (biopolymères, composés phénoliques, alcaloïdes, terpènes...).

A travers différents exemples concrets, les différentes approches permettant de mettre en place des stratégies d'ingénierie métabolique des plantes seront abordés : Ouverture de nouvelles voies métaboliques, inhibition de branches métaboliques conduisant à la production de composés indésirables, régulation de voies métabolique complexes grâce aux facteurs de transcription. Les stratégies d'identification des gènes codant les enzymes impliquées dans le métabolisme secondaire afin de développer des plateformes microbiennes recombinantes de production de métabolites d'intérêt seront abordées

Plusieurs champs d'applications de ces stratégies seront développés : Molecular farming, production de biomolécules ou de biopolymères d'intérêts, modification des propriétés de la biomasse végétale, bioraffinerie des matières ligno-cellulosiques .... Enfin les relations structures/fonctions des biomolécules seront abordées afin de mieux comprendre les mécanismes mis en jeu lors de leurs activités biologiques et de les prédire.

Les TD seront des illustrations concrètes d'applications où les biomolécules suscitent de véritables enjeux, dans les domaines de la santé ou de l'agro-environnement et comprendront une visite de plateforme destinée à mettre en évidence les interactions moléculaires biomolécules / protéines et leurs conséquences fonctionnelles pour le screening de nouvelles biomolécules actives.

### PRE-REQUIS NECESSAIRES

Bases de physiologie végétale et de biologie moléculaire

### PRE-REQUIS RECOMMANDES

Connaissances du métabolisme secondaire