

# Sujet de stage Semestre 4 - Master 2<sup>ème</sup> année

## IBMP | 2022-2023

### Titre/Title

*Français* : Etude métabolomique et biochimique de la diversité métabolique chez les Scrophulariacées

*English*: Metabolomic and biochemical study of the metabolic diversity in Scrophulariaceae

### Contacts

#### Responsable du projet :

NAVROT Nicolas  
Tél: 0367155270  
Courrier-E : navrot@unistra.fr

#### Responsable de l'équipe :

GAQUEREL Emmanuel  
Tél : 0367155352  
Courrier-E : emmanuel.gaquerel@ibmp-  
cnrs.unistra.fr  
<http://www.ibmp.cnrs.fr/equipes/evolution-et-diversite-du-metabolisme-des-plantes/>

### Description du projet (20 lignes max) | *Project Description* (20 lines max.)

*Français* :

Le/la candidat(e) retenu(e) sera impliqué(e) dans l'étude des voies de biosynthèse des iridoïdes, des composés d'intérêt pharmaceutique et cosmétique chez les Scrophulariacées, une famille de plantes utilisée dans la médecine traditionnelle mais encore très peu caractérisée au niveau génétique et métabolique. Ce travail nécessitera la mise en œuvre de méthodes métabolomiques (GC-MS, UPLC-MS et LC-QToF-MS) et de traitement bioinformatique des données pour mieux comprendre la diversité métabolique de cette famille de plantes, et évaluer l'impact de différentes élicitations (herbivorie, jasmonate, ...) sur la production d'iridoïdes par la plante. En parallèle de ces analyses globales du métabolome, la validation biochimique de gènes candidats de la voie de biosynthèse des iridoïdes déjà identifiés au laboratoire sera entreprise par des tests biochimiques *in vitro* et *in vivo* (microorganismes et plantes), et permettra de mieux comprendre la biosynthèse de ces composés ainsi que d'envisager la production de molécules d'intérêt en hôte recombinant. Le/la stagiaire mettra en œuvre des approches classiques de biologie moléculaire et de biochimie, ainsi que des méthodes d'analyses de données métabolomiques de pointe, appuyées par les capacités analytiques du laboratoire.

*English* :

The successful candidate will be involved in the study of the biosynthetic pathways of iridoids, compounds of pharmaceutical and cosmetic interest in Scrophulariaceae, a family of plants used in traditional medicine but still poorly characterized at the genetic and metabolic level. This work will require the implementation of metabolomic



methods (GC-MS, UPLC-MS and LC-QToF-MS) and bioinformatic data processing to better understand the metabolic diversity of this family of plants, and to assess the impact of different elicitations (herbivory, jasmonate,...) on the production of iridoids by the plant. In parallel with these global analyzes of the metabolome, the biochemical validation of candidate genes of the iridoid biosynthesis pathway already identified in the laboratory will be undertaken by *in vitro* and *in vivo* biochemical tests (microorganisms and plants) will make it possible to better understand the biosynthesis of these compounds as well as to consider the production of molecules of interest in a recombinant host, and will involve molecular biology, biochemistry and metabolomics data analysis approaches, all supported by the analytical capacities of the laboratory.

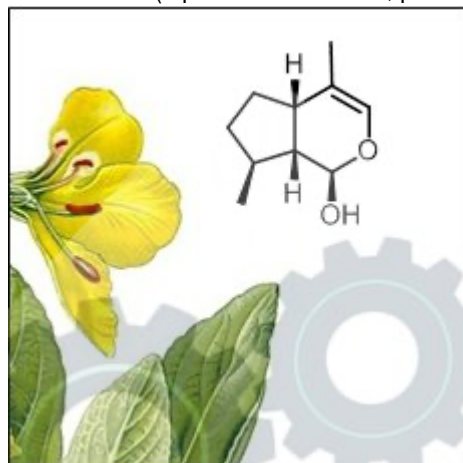
### Méthodologies (mots clés) :

Bioinformatics, metabolomics, molecular biology, biochemistry, natural products

### Références (maximum 3) :

Ilc T et al, New Phytol 2016 doi: 10.1111/nph.14139.  
Miettinen K et al, Nat Commun. 2014 5:3606.  
Brown S et al, Proc Natl Acad Sci U S A. 2015 112:3205-10.

### Illustration (1 photo ou 1 schéma, petit format)



### Parcours de Master (cochez le ou les parcours souhaités) :

Master « Sciences du Vivant », Faculté des Sciences de la Vie, Université de Strasbourg

- 1- Biologie et génétique moléculaire : x
- 2- Microbiologie : x
- 3- Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies : x
- 4- Plantes, environnement et génie écologique : x
- 5- Plantes, molécules bioactives et valorisation : x
- 6- Virologie :
- 7- Autres masters équivalents en France ou à l'étranger : x