

# Mention Biologie Intégrative et Physiologie (BIP)

*School BASE Biodiversité, Agriculture et Alimentation, Société et Environnement*

## Objectifs :

un socle de connaissances et de compétences de biologie centrées sur des *objets liés à l'agriculture, à l'alimentation-nutrition et à l'environnement* et associées à des approches *d'ingénierie du vivant*.

La mention BIP a pour finalité de proposer un cursus permettant de montrer comment la compréhension de la biologie d'organismes vivants peut-être utilisée ou valorisée.

## Caractéristiques :

- ❖ Mention de biologie multi-organismes (microbes, animaux, plantes)
- ❖ Biologie pour la transformation – ingénierie – filières – environnement
- ❖ Intégration de données multi-échelles et introduction à la modélisation
- ❖ Disciplines de génétique moléculaire, génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique, biologie cellulaire des fonctions de bases, physiologie, biologie des organismes – population
- ❖ Parcours flexible et modulaire autours de plateformes à thèmes
- ❖ Conduction d'un projet étudiant personnalisé ("adopte un gène")

# Mention Biologie Intégrative & Physiologie en school B

## Pédagogie :

- ❖ Enseignement privilégiant l'interactivité, le travail sous la forme de projet et l'ouverture sur l'extérieur (intervenants externes, mobilité sur différents sites, activité sur le terrain, stages obligatoire).
- ❖ Formations de base et d'ouverture
- ❖ Enseignements spécifiques et partagés avec d'autres mentions et/ou parcours ingénieur.

## Structure générale :

- ❖ Un tronc commun (S1)
  - enseignements de "school" (commun à BASE)
  - enseignements de mention BIP (commun aux plateformes BIP)
- ❖ Des plateformes (S1-S2) avec
  - des UE obligatoires
  - des UE optionnelles
- ❖ Un stage en S2 (2 mois – option 6 mois pour apprentissage envisagée)
- ❖ Des parcours (S3-S4) associés à des plateformes avec stage obligatoire

# Mention : Biologie intégrative et Physiologie

S1-S2

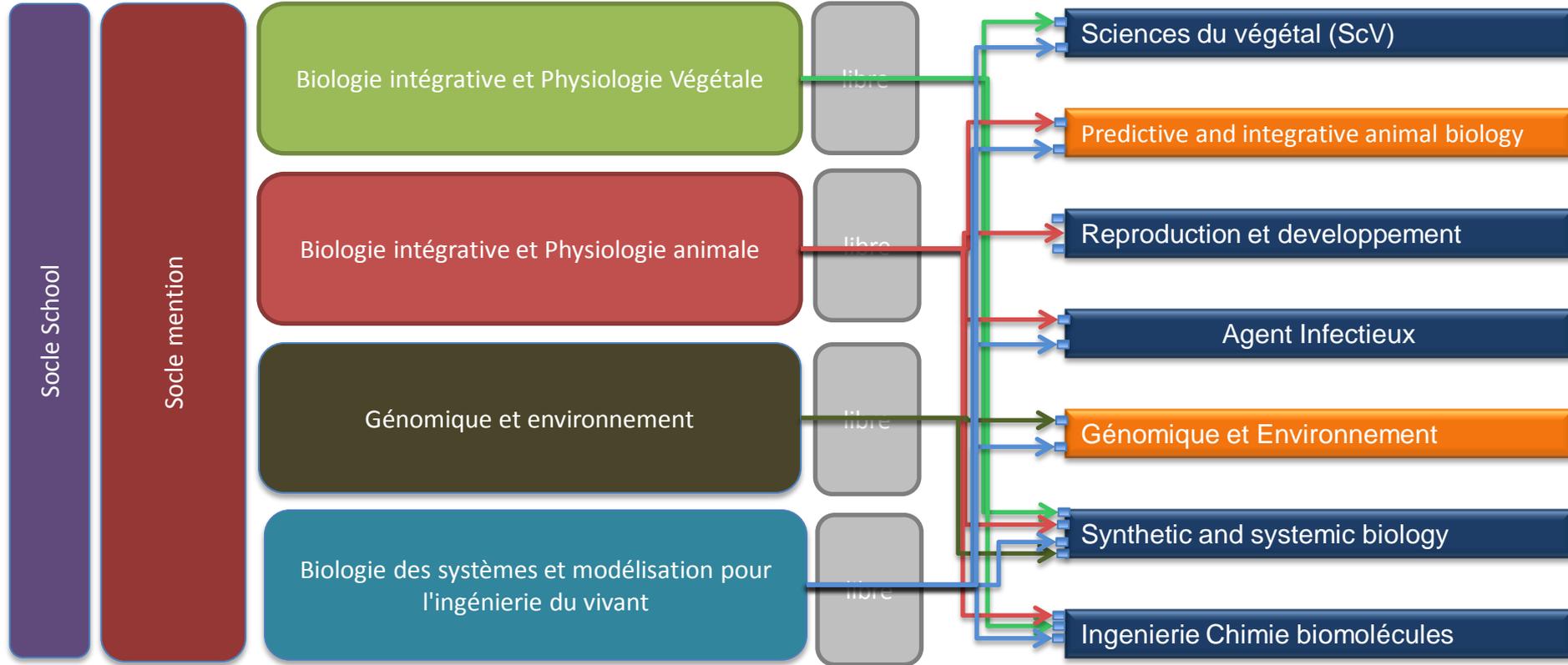
S3-S4

Socle commun

Plateformes

UE libre

7 parcours (2 School B + 5 School A)



Flux étudiants : 80 (S1-S2); 60 (S3-S4)

### ❖ Plateforme "Biologie intégrative et Physiologie Végétale"

#### – APT, UEVE, P7, UPS

(A Dellagi, M Dufresne, JD Faure, C Hartman, C Lelandais, L Rajjou, B Sturbois, )

Introduction à la biologie intégrative (5ECTS)

Génomique comme outils d'avenir pour l'agronomie (UEVE) (5ECTS)

Génétique et sélection variétale (P7, APT) (5ECTS)

Adaptation des Plantes à l'Environnement (APT, P7) (5ECTS)

Physiologie pour l'agronomie (nutrition) (P7, APT, UEVE) (5ECTS)

*TP de biologie végétale - mutualisé avec BS (5ECTS)*

1 UE libre *ou* Les semences : de la biologie à la filière (APT) (5ECTS)

*NB : Parcours ciblé vers les aspects sélection, amélioration des plantes et ingénierie du végétal*

### ❖ Parcours :

- Sciences du Végétal
- Synthetic and Systemic Biology
- Ingénierie des Biomolécules

### ❖ Plateforme "Biologie intégrative et Physiologie animale" - APT

(T Heams, P Schmidely, M St-Dizier, E Verrier)

Introduction à la biologie intégrative (5ECTS)

Biotechnologies animales (5ECTS)

Du sauvage au domestique : évolution, places et rôles de l'animal dans nos sociétés (5ECTS)

Enjeux de l'embryon (5ECTS)

Physiologie animale comparée (5ECTS)

Modélisation et physiologie animale (5ECTS)

1 UE libre mention BIP – mention BS (interschool) ou mentions BASE (5ECTS)

### ❖ Parcours :

- Predictive and Integrative animal Biology
- Synthetic and Systemic Biology
- Reproduction et Développement
- Agents Infectieux
- Ingénierie des Biomolécules?

### ❖ Plateforme "Génomique et environnement"

#### - UVSQ, UPS, APT, UEVE

(A Boisramé, JL Ferat, F Garnier, B Sturbois, C Tinsley)

- TP Biodiversité et Génomique (10 ECTS)
- Adaptation des Génomes à leur Environnement (2,5 ECTS)
- Métagénomique microbienne (2,5 ECTS)
- *Dynamique "et expression" des Génomes (5 ECTS)*
- *Evolution en question (mutualisé interschool) 5 ECTS*
- *Evolution et Biodiversité Microbienne (mutualisé BS) 5 ECTS*
- *UE libre (5 ECTS)*
  - *UE mention BIP*
  - *UE mention BS (interschool)*
  - *UE mention BEE*

### ❖ Parcours :

- Génomique et Environnement
- Synthetic and Systemic Biology
- Agents Infectieux

# Mention Biologie Intégrative & Physiologie en school B

## ❖ Plateforme "Biologie des systèmes et modélisation pour l'ingénierie du vivant" UEVE, APT, UPS, UPMC

(JL Faulon, M Jules)

- Introduction à la Biologie : du gène à la cellule (APT) (5ECTS)
- Introduction à la biologie intégrative (5ECTS)
- Biophysique (5ECTS)
- Biologie des systèmes complexes (2,5ECTS)?
- Stochasticité (2,5ECTS)?
- *Biologie des Systèmes I & 2 (UEVE, APT, INRA) – (mutuallisé avec BS)*
- *Introduction à la Biologie de Synthèse (UEVE) – (mutuallisé avec BS)*
- UE libre

*NB : Parcours ciblé vers les étudiants des filières Mathématiques, Physique, Ingénieurs généralistes*

## ❖ Parcours :

- Synthetic and Systemic Biology
- Génomique et Environnement
- Sciences du Végétal

-

# Mention BIP : socles communs

## Socle de 8 semaines (15ECTS)

### ❖ *Socle School BASE :*

Anglais

Statistique/mathématiques

Enjeux BASE : cycles de conférences

### ❖ *Socle Mention BIP*

- **épistémologie (APT)** : *par exemple -Le concept de méthode scientifique à travers les âges -Créer de la vie : défi technique ou défi théorique ? -Qu'y a-t-il derrière un concept : histoire de la notion de programme génétique -Histoire des réceptions critiques du darwinisme*
- **Biodiversité & physiologie** : *Les grandes fonctions physiologiques associées à la biodiversité du vivant. Par exemple : métabolisme dans des conditions trophiques extrêmes (température, salinité, hydrique); stratégies de reproduction; métabolisme secondaire et stratégies de défenses, mécanismes de développement et colonisation etc...*
- **Génétique(s) : Biodiversité et Génétique Quantitative** : *des fondements de la génétique formelle jusqu'au QTLs*
- **Evolution et Organisation des Genomes (Genomique comparée)** : *analyse comparée de quelques génomes représentatifs*
- **Projet "adopte un gène"** : *projet in silico (avec méthodologie, bioinformatique) (APT, UEVE, P7, UVSQ) – Etude de l'ensemble des caractéristiques associées à un gène – adaptable en fonction des parcours des étudiants*

NB : ½ journée libre (sport et/ou travail personnel) : *permet la remise à niveau si nécessaire*

## Mention BIP : les acteurs

### ❖ **Les établissements UPSay opérateurs :**

- AgroParisTech (contact JD Faure)
- Université Evry Val d'Essonne (contact B Sturbois)
- Université Paris Sud (contact L Théodore)
- Université Versailles St Quentin (contact JL Ferat)

❖ **Les organismes participants:** CNRS, INRA, CEA, Supelec, Ecole Centrale Paris, Sud Telecom Paris, Polytechnique

### ❖ **Les établissements hors UPSay participants:**

- Ecole Nationale Vétérinaire Maison Alfort
- Université Paris-Descartes
- Université Paris-Diderot
- Université Pierre et Marie Curie
- Université de Freiburg

❖ **Coordinateur mention :** Jean-Denis Faure (APT)

❖ **Coordinateurs plateformes :** "végétal" (JD Faure, C Lelandai, B Sturbois); "animal" (T Heams, P Schmidely); Génomique&Environnement (JL Ferat); "Systèmes et modélisation (JL Faulon, M Jules)