



✓ Une agglomération de plus de 400 000 habitants et 60 000 étudiants (Université de Lorraine et écoles d'ingénieurs)

✓ Facile d'accès par TGV depuis Paris (1h30) et au carrefour de plusieurs pays européens

✓ Nancy possède un patrimoine historique important incluant la période **Art Nouveau** et est entourée de forêts et de collines, offrant de nombreuses activités sportives et récréatives

✓ Plusieurs événements culturels s'y déroulent au cours de l'année (**Nancy Jazz Pulsation**, **le Livre sur la Place**, les 24h de Stan, etc.)

Plus d'informations sur : [www.nancy-tourisme.fr](http://www.nancy-tourisme.fr)



Crédits photo : ©AgroParisTech / © INRAE/ © UL/  
<https://commons.wikimedia.org/>  
<https://www.flickr.com/> <https://pixabay.com/>

## Candidatures & Admission

Le parcours Interactions Plante-Environnement (IPE) du master AETPF accueille environ 15 étudiants par année.

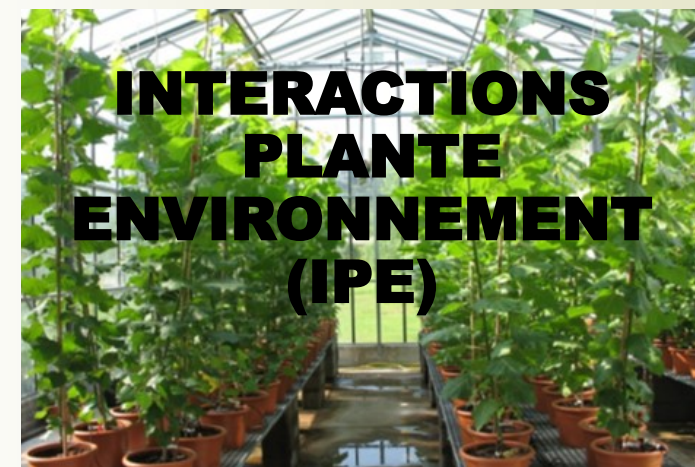
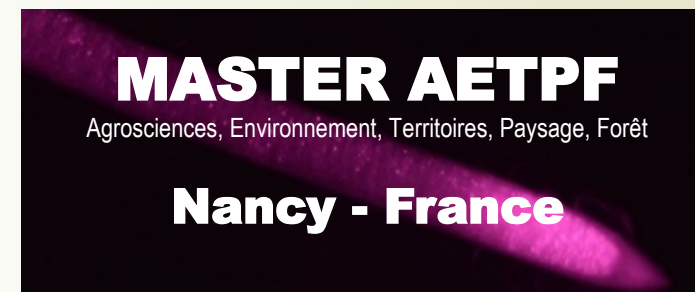
Le M1 est ouvert aux titulaires d'une licence de biologie après examen de leur candidature par l'équipe de formation. Les candidatures des étudiants titulaires d'un diplôme étranger sont également examinées par l'équipe de formation.

L'admission en M2 est de droit à l'issue du M1. Les candidatures des étudiants d'un autre master et des élèves-ingénieurs ayant accompli deux années de formation sont examinées par l'équipe de formation.

## Contacts & Informations

Responsable pédagogique :  
**Nicolas ROUHIER** – Université de Lorraine  
 e-mail : [nicolas.rouhier@univ-lorraine.fr](mailto:nicolas.rouhier@univ-lorraine.fr)

Secrétariat :  
**Laetitia HARY**  
[master-aetpf-contact@univ-lorraine.fr](mailto:master-aetpf-contact@univ-lorraine.fr)  
 Université de Lorraine  
 Faculté des Sciences et Technologies  
 Boulevard des Aiguillettes - BP 70239  
 F-54506 Vandoeuvre-les-Nancy



*Comprendre le fonctionnement intégré des arbres et des plantes annuelles en réponse aux variations de l'environnement afin de diagnostiquer l'état nutritionnel et sanitaire d'une formation végétale, de protéger et/ou d'améliorer sa production.*



## Concept & objectifs

### Une spécialité orientée sur la connaissance de la plante dans son environnement

**Acquérir** une formation pluridisciplinaire de haut niveau en biologie, physiologie et écophysiologie, du gène à la plante entière.

**Connaître** le fonctionnement intégré de la plante dans son écosystème en intégrant les effets des changements globaux.

**Maîtriser** les sciences et techniques d'étude allant de la biologie moléculaire aux expérimentations de terrain en passant par les nombreuses techniques de biologie et physiologie de pointe. Cela passe également par l'acquisition d'outils et de compétences (par ex : communication orale et écrit scientifique, interprétation des données, analyse bibliographique) indispensables aux démarches de recherche.

**Développer** une expertise technique et scientifique afin de concevoir des méthodes innovantes et de nouveaux produits à partir de ressources végétales.

### Insertion professionnelle

La spécialité IPE forme à la recherche avec comme perspective possible une poursuite en thèse dans une université, un organisme de recherche (INRAE, CNRS, CIRAD), éventuellement en association avec le secteur privé.

**Ingénieur d'étude** en entreprise et dans les centres et instituts techniques spécialisés notamment en agronomie et foresterie.

**Ingénieurs de recherche et chargés de projet ou de mission** dans le domaine de la production (industries semencières, valorisation de la biomasse, etc.) et la protection des végétaux, de l'étude des facteurs et des risques environnementaux associés, de la bio-dépollution des sols.

**Enseignants-chercheurs et Chercheurs** dans les universités et organismes de recherche.

## Les unités d'enseignement

### Premier semestre (S7, 30 ECTS) :

- Bibliographie et insertion professionnelle
- Initiation aux statistiques
- Anglais scientifique
- Biologie du développement de l'arbre
- Physiologie des plantes pérennes
- Introduction aux méthodes analytiques
- Biotechnologies végétales
- Interactions plantes micro-organismes
- 1 UE au choix (Expérimentation en biologie végétale...)

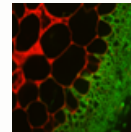


### Second semestre (S8, 30 ECTS) :

- Projet tuteuré (au sein d'une équipe de recherche)
- Structure et fonctionnement des écosystèmes
- Réponses moléculaires et cellulaires aux stress abiotiques
- Génomique structurale et fonctionnelle
- Régulation du métabolisme cellulaire chez les plantes
- Amélioration des plantes
- Régulation du métabolisme cellulaire chez les plantes
- 2 UEs au choix (Biophysique des tissus végétaux,...)

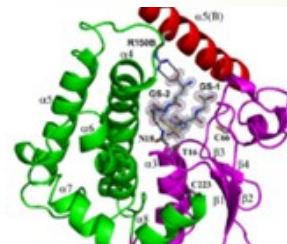
### Troisième semestre (S9, 30 ECTS) :

- Projet de mise en situation professionnelle
- Réponse des plantes à la sécheresse
- Réponse des plantes aux polluants oxydants
- Bases des interactions plantes microorganismes
- Ingénierie protéique
- Phytoremédiation et gestion des sites contaminés
- Biologie Intégrative du fonctionnement de la rhizosphère
- 2 UEs au choix (Métabolisme secondaire et qualité des produits, etc.)



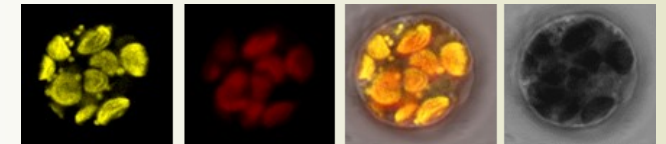
### Quatrième semestre (S10, 30 ECTS) :

Stage de 20 semaines minimum dans une entreprise, une collectivité, une association, un laboratoire de recherche, en France ou à l'étranger, donnant lieu à un rapport écrit et à une soutenance orale.



## Exemples de stages de fin d'étude

- Etude moléculaire du développement des fibres chez l'ortie (*Urtica dioica*) à travers une approche transcriptomique
- Contribution à l'étude du rôle des effecteurs symbiotiques chez le champignon ectomycorhizien *Laccaria bicolor*
- Caractérisation biochimique et structurale de la glutarédoxine S16 d'*Arabidopsis thaliana*
- Modifications qualitative et quantitative en composés phénoliques dans les feuilles de Hêtre soumises à des contraintes abiotiques
- Mise en place de stratégies de régulation de la synthèse de furocoumarines chez les agrumes
- Régulation de la charge par éclaircissage sur fleurs et jeunes fruits en culture bio et conventionnelle de mirabelliers



## Organismes et structures d'appuis

### Unités reconnues dans les domaines de la biologie forestière et des sciences agronomiques :

- UMR 1136 Interactions Arbres-Microorganismes UL-INRAE
- UMR 1434 Silva UL-AgroParisTech-INRAE
- UMR 1121 Laboratoire Agronomie et Environnement UL (ENSAIA)-INRAE
- UPR 1138 Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers INRAE

Ces unités, associées à l'INRAE, sont des équipes d'accueil de l'école doctorale SIRENA et appartiennent pour la plupart au Laboratoire d'Excellence ARBRE (Advanced research in the biology of trees and forest ecosystems).

### Relations fortes avec d'autres organismes de recherche internationaux :

- Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), Luxembourg.
- Umeå Plant Science Center, Université d'Umeå, Suède.
- Accords Erasmus+ avec une quinzaine d'universités de plusieurs pays européens.