

N° emploi : 66 MCF 284

Réponses aux stress dans les cellules végétales  
Stresses responses in plant cells

## ARGUMENTAIRES

### Enseignement

Le projet pédagogique consistera à participer aux enseignements dispensés aux étudiants en biologie et physiologie végétale. Le/la futur(e) MCF interviendra en Licence Sciences de la vie, dans les Masters Biologie-Santé et Biologie Intégrative et Physiologie, dans différents TD et TP portant sur les bases fondamentales du fonctionnement des plantes ainsi que sur les outils disponibles pour l'étude des végétaux. En parallèle, il pourra aussi collaborer aux enseignements d'électrophysiologie au travers d'ateliers et de cours/TD.

### Recherche

Le/la candidat(e) intégrera l'équipe « Approches Intégratives du Transport des Ions » au sein de l'Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC). Le projet de recherche développé par la personne recrutée portera sur le rôle joué par la vacuole des cellules végétales dans le développement et la physiologie de la plante. Cet organelle est en particulier nécessaire à la régulation des homéostasies hydrique, métallique et nutritionnelle de la cellule. Ces fonctions nécessitent la parfaite coordination des différentes activités de transport d'anions et de cations à travers la membrane vacuolaire. La vacuole constitue donc un modèle de choix pour l'étude des transporteurs intra cellulaires et de leurs rôles dans l'intégration de différents stress.

Dans ce contexte, le projet visera, en utilisant des approches électrophysiologiques couplées à l'utilisation de bio-senseurs, à caractériser l'importance majeure du transport d'anion médié par les transporteurs CLC et de leur couplage avec les pompes à protons vacuolaires. En parallèle, nous déterminerons les propriétés biophysiques du transport de cations métalliques à travers la membrane vacuolaire. L'ensemble de ces connaissances nous permettra de comprendre aux niveaux moléculaires, cellulaire et à l'échelle de l'organisme, les interactions entre ces types de transporteurs en réponses aux stress multiples auxquels sont confrontés les cellules végétales.

### Contexte

L'Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC) UMR 9198 est une Unité Mixte de Recherche (CEA, CNRS, Université Paris-Sud et de l'Université Paris-Saclay). L'unité est constituée de 70 équipes de recherches, 15 plateformes technologiques. Les équipes sont réparties dans 5 départements. Le Département de Biologie Cellulaire est composé de 10 équipes qui utilisent une grande variété de modèles eucaryotes pour étudier les mécanismes moléculaires qui régissent les fonctions physiologiques des cellules vivantes. L'équipe d'accueil, « Approches intégratives du transport des ions », étudie les protéines qui transportent les ions à travers les membranes cellulaires pour mieux comprendre leur fonctionnement et leurs rôles physiologiques dans les cellules végétales. Ces transports d'ions sont importants pour les réponses des plantes aux stress environnementaux : aléas climatiques, sécheresse, carences nutritionnelles, pollutions salines et métalliques.

### Mots-clés :

physiologie végétale, stress abiotiques, vacuole, transport d'ion, électrophysiologie

## JOB DESCRIPTION

### Teaching

The educational project will consist in participating in teaching biology and plant physiology. The future assistant professor will be involved in the Bachelor's degree in Life Sciences, in the Masters in Biology-Health and Integrative Biology and Physiology, in various tutorials and practicals on the fundamental bases of plant biology as well as on the tools available for the study of plants. In parallel, he/she may also be involved in teaching electrophysiology

through workshops, lectures and tutorials.

### Research activities

The candidate will join the team "Integrated Approaches to Ion Transport" at the Institute of Integrative Biology of the Cell (I2BC). The research project developed by the recruited person will focus on the role played by the vacuole of plant cells in the development and the physiology of the plant. This organelle is particularly important for the regulation of hydric, metallic and nutritional homeostasis of the cell. These functions require the perfect coordination of the various anion and cation transport activities across the vacuolar membrane. The vacuole is therefore a model of choice for the study of intracellular transporters and of their roles in the integration of different stresses.

In this context, the project will aim, using electrophysiological approaches coupled with the use of biosensors, to characterize the major importance of anion transport mediated by CLC transporters and their coupling with vacuolar proton pumps. In parallel, we will determine the biophysical properties of the transport of metallic cations through the vacuolar membrane. This knowledge will allow us to understand, at the molecular, cellular and organismal levels, the interactions between these types of transporters in response to the multiple stresses facing plant cells.

### Background

The UMR 9198 Institute of Integrative Biology of the Cell (I2BC) is a Joint Research Unit operated by the CEA, the CNRS, Université Paris-Sud and Université Paris-Saclay. The unit is made up of 70 research teams and 15 technological platforms. The teams are distributed among 5 departments. The Department of Cell Biology is composed of 10 teams that use a wide variety of eukaryotic models to study the molecular mechanisms that govern the physiological functions of living cells. The host team, "Integrative Approaches to Ion Transport", studies the proteins that transport ions through cell membranes to better understand their function and physiological roles in plant cells. Ion transport is important for plant responses to environmental stresses such as climatic hazards, drought, nutritional deficiencies or salt and metal pollution.

### Keywords

plant physiology, abiotic stress, vacuole, ion transport, electrophysiology

Laboratoire(s) d'accueil : **Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC)**

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
UMR	9198	164	83

### CONTACTS

- Enseignement : [line.duportets@universite-paris-saclay.fr](mailto:line.duportets@universite-paris-saclay.fr)
- Recherche : [simon.saule@universite-paris-saclay.fr](mailto:simon.saule@universite-paris-saclay.fr)

*L'Université Paris-Saclay est l'une des meilleures universités françaises et européennes, à la fois par la qualité de son offre de formation et de son corps enseignant, par la visibilité et la reconnaissance internationale de ses 275 laboratoires de recherche et leurs équipes, ainsi que par l'attention apportée, au quotidien et par tous ses personnels, à l'accueil, l'accompagnement, l'interculturalité et l'épanouissement de ses 65 000 étudiants. L'université Paris-Saclay est constituée de 10 composantes universitaires, de 4 grandes écoles (Agroparistech, CentraleSupélec, Institut d'Optique Graduate School, Ens Paris-Saclay), d'un prestigieux institut de mathématiques (Institut des Hautes Études Scientifiques) et s'appuie sur 6 des plus puissants organismes de recherche français (CEA, CNRS, Inra, Inria, Inserm et Onera). Elle est associée à deux universités (Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et Université d'Évry Val-d'Essonne) qui fusionneront dans les années à venir et dont les campus jouxtent le territoire du plateau de Saclay et de sa vallée. Ses étudiants, ses enseignants-chercheurs, ses personnels administratifs et techniques et ses partenaires évoluent dans un environnement privilégié, à quelques kilomètres de Paris, où se développent toutes les sciences, les technologies les plus en pointe, l'excellence académique, l'agriculture, le patrimoine*

*historique et un dynamique tissu économique. Ainsi l'Université Paris-Saclay est un établissement de premier plan implanté sur un vaste territoire où il fait bon étudier, vivre et travailler.*

Site : <https://www.universite-paris-saclay.fr/fr>

**Candidature via l'application GALAXIE :**

<https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/antares/can/astree/index.jsp>