

N° emploi : 66MCF792

Voies de signalisation et adaptation des plantes à leur environnement
Signalling pathways and adaptation of plants to their environment

ARGUMENTAIRES

Enseignement

filières de formation concernées

La/le futur.e maître de conférences assurera initialement des enseignements de la Licence Sciences de la Vie en botanique, biologie et physiologie végétales, diversité du vivant et analyse des données omiques. Plus précisément, les enseignements couvriront la diversité des structures et fonctions des organismes photosynthétiques dont les plantes à fleurs. Les enseignements intégreront aussi l'étude des bases fondamentales de compréhension des processus de prolifération, d'expansion et de différenciation cellulaires régissant la croissance et l'organisation du développement d'un organisme, notamment végétal. Enfin, la/le futur.e maître de conférences développera dans ses enseignements les interactions des plantes avec des microorganismes pathogènes ou bénéfiques.

objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement

A terme, l'enjeu sera de renforcer les enseignements de Licence et de développer de nouveaux enseignements en Master.

Recherche

Les plantes adaptent l'architecture de leur système racinaire aux conditions environnementales du sol en modifiant leur croissance et leur nombre de racines. Chez les plantes légumineuses, le développement d'un organe spécifique, la nodosité, s'induit au niveau du système racinaire en condition de carence en azote et en présence d'une bactérie symbiotique (rhizobium), permettant à la plante d'utiliser une source alternative d'azote d'origine atmosphérique. Divers signaux régulent les différentes étapes de la mise en place des nodosités, et notamment des hormones telles que les cytokinines ou les gibbérellines, qui ont été extensivement étudiées dans l'équipe d'accueil. Plus récemment, des peptides de différentes familles perçus par des récepteurs kinase à domaines répétés riches en leucine (LRR-RLK) ont aussi été impliqués dans la régulation de l'architecture du système racinaire, notamment chez les légumineuses. Ces peptides ont ainsi été associés à des voies de régulation systémique du développement du système racinaire, i.e. à longue distance entre racines et parties aériennes, de manière dépendante des conditions environnementales. La/le futur.e maître de conférences caractérisera dans le cadre de son projet de recherche le mode d'action de peptides de signalisation produits dans des racines soumises à différentes conditions environnementales du sol telles qu'une carence azotée ou la présence de bactéries symbiotiques. La/le futur.e maître de conférences visera tout d'abord à caractériser des cibles transcriptionnelles et chromatiniques régulées par la signalisation systémique entre parties aériennes et système racinaire, et dans un second temps à identifier des mécanismes permettant d'assurer la coordination entre ces réponses transcriptionnelles et chromatiniques systémiques. Au final, la/le futur.e maître de conférences construira un modèle dynamique de l'adaptation de la réponse développementale des plantes en fonction des ressources de leur environnement, pour assurer une nutrition et une croissance optimale.

Contexte

Le poste sera ouvert au sein de l' « Institut des Sciences des Plantes-Paris-Saclay (IPS2) », sur la

thématique du développement et de signalisation chez les plantes en relation avec leur adaptation aux conditions environnementales. Ce recrutement contribuera à l'étude de l'impact sur les régulations chromatinienne et transcriptionnelles des voies de signalisations systémiques associées au développement racinaire, en utilisant notamment une combinaison d'approches – omiques à haut débit.

Mots-clefs : biologie végétale, physiologie végétale, biologie cellulaire, biologie moléculaire, développement et signalisation, interactions plantes-microorganismes, réponse à l'environnement

JOB DESCRIPTION

Teaching

Teaching areas

The future lecturer will initially deliver lectures and hold classes in the Life Sciences bachelor's degree, in botany, plant biology and physiology, diversity of life and analysis of omics data. More specifically, the teachings will cover the diversity of structures and functions of photosynthetic organisms including flowering plants. The courses will also include the study of the fundamental bases for understanding the processes of proliferation, expansion and cellular differentiation governing the growth and organisation of the development of an organism, particularly a plant. Finally, the future lecturer will develop in her/his teaching the interactions of plants with pathogenic or beneficial microorganisms.

Educational objectives and supervision

In the long term, the challenge will be to strengthen the bachelor's courses and to develop new master's courses.

Research activities

Plants adapt the architecture of their root system to the environmental conditions of the soil by modifying their growth and their number of roots. In leguminous plants, the development of a specific organ, the nodule, is induced in the root system under conditions of nitrogen deficiency and in the presence of a symbiotic bacterium (rhizobium), allowing the plant to use an alternative source of nitrogen from the atmosphere. Various signals regulate the different stages of nodule formation, in particular hormones such as cytokinins or gibberellins, which have been extensively studied in the host team. More recently, peptides of different families perceived by leucine-rich receptor repeat domain kinases (LRR-RLK) have also been implicated in the regulation of root system architecture, particularly in legumes. These peptides have thus been associated with systemic regulatory pathways of root system development, i.e. at long distance between roots and aerial parts, in a manner dependent on environmental conditions. The future lecturer will characterise the mode of action of signalling peptides produced in roots subjected to different soil environmental conditions such as nitrogen deficiency or the presence of symbiotic bacteria. The future lecturer will first aim to characterise transcriptional and chromatin targets regulated by systemic signalling between aerial parts and the root system, and secondly to identify mechanisms that ensure coordination between these systemic transcriptional and chromatin responses. Finally, the future lecturer will build a dynamic model of the adaptation of the developmental response of plants to the resources of their environment, to ensure optimal nutrition and growth.

Context

The position will be based at the "Institute of Plant Sciences of Paris-Saclay (IPS2)", on the theme of development and signalling in plants in relation to their adaptation to environmental conditions. This recruitment will contribute to the study of the impact on chromatin and transcriptional regulation of systemic signalling pathways associated with root development, using a combination of high-

throughput biomic approaches.

Keywords: plant biology, plant physiology, cell biology, molecular biology, development and signalling, plant-microorganism interactions, environmental response

Laboratoire(s) d'accueil : (sigle et intitulé détaillé) Institut des Sciences des Plantes-Paris-Saclay (IPS2)

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
UMR	1403	63	27

CONTACTS

Enseignement : line.duportets@universite-paris-saclay.fr

Recherche : simon.saule@universite-paris-saclay.fr ; florian.frugier@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>