



L'IGEPP : « Institut de génétique, environnement et protection des plantes » Au service de systèmes de protection et de production végétales, innovants et durables

A l'occasion de la Journée européenne de célébration des plantes [cf notre article « Manifestations Professionnelles », les scientifiques de l'Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes (UMR IGEPP) nous ont fait découvrir leurs travaux de recherche. Née en janvier dernier de la fusion de deux laboratoires, cette nouvelle unité fédère de solides compétences en sciences du végétal, santé des plantes et écologie, au service de systèmes de protection et de productions végétales, innovants et durables. Présentation !

Une Unité Mixte de Recherche

L'Institut de Génétique Environnement et Protection des Plantes (IGEPP) a vu le jour à Rennes, le 1er janvier 2012, en tant qu'Unité Mixte de Recherche Inra/Agrocampus Ouest/Université de Rennes 1. Sa création est le fruit du rapprochement des unités « Amélioration des plantes et biotechnologies végétales » et « Biologie des organismes et des populations appliquée à la protection des plantes ». Spécialistes des grandes cultures et des cultures légumières, ses équipes sont basées au Rheu (35), à Rennes (35), Angers (49) et Ploudaniel (29). Elles réunissent 240 personnes et collaborent avec de nombreux partenaires, dont des structures professionnelles et interprofessionnelles (GNIS, Arvalis, FN3PT, ACVNPT, Unip, Cetiom...), structures académiques dans les domaines de l'environnement, de la génétique et de la bioinformatique, les régions Bretagne et Pays de la Loire, la ville de Rennes et le Conseil général du Finistère.

Les travaux réalisés à l'IGEPP s'appuient également sur des dispositifs expérimentaux d'envergure (Le Rheu, Ploudaniel) et sur plusieurs zones Ateliers en France et dans le monde (Pleine-Fougères, Chizé, Côteaux de Gascogne, Antarctique).

Un dispositif expérimental unique et des plates-formes technologiques de haut niveau

« La plante cultivée dans son environnement » s'impose au centre des thématiques de recherche développées par l'IGEPP. Du champ à la paillasse, l'Unité possède un vaste pôle expérimental et plusieurs plates-formes technologiques de haut niveau.

« 55 hectares sont exploités pour l'expérimentation au champ, au Rheu et à Ploudaniel, parallèlement à 10 000 m² de serres, tunnels et enceintes climatiques », précise M. TAGU.

Au cœur de ce dispositif également : un centre de ressources biologiques BrACySol (Inra), une plate-forme de cytogénétique moléculaire (Inra et Biogenouest), une plateforme de bioinformatique appliquée à la génomique des insectes et des Brassica (Inra, en partenariat avec INRIA Rennes et Biogenouest), un plateau de génotypage ainsi qu'un plateau de profilage métabolique et métabolomique, P2M2.

Ce dernier intégré au réseau Biogenouest, en partenariat avec l'Unité Inra de Recherche Cidricole au Rheu, est dédié

à l'analyse qualitative et quantitative de métabolites, principalement d'origine végétale, issus des métabolismes primaires et secondaires : acides aminés, amines, acides organiques, glucides non structuraux, polyalcools, hormones, composés phénoliques et polyphénoliques, glucosinolates...

Trois domaines transversaux de recherche...

« Notre ambition est de mieux appréhender l'évolution des relations plantes - bio agresseurs et leur adaptation dans les agro systèmes afin de proposer des systèmes de productions végétales durables », explique Denis TAGU, directeur de l'Unité mixte de recherche IGEPP.

Les recherches réalisées par l'UMR IGEPP ont pour objectif de décrire, comprendre et prédire le fonctionnement des plantes, de leurs organismes associés et des agro-écosystèmes. Il s'agit d'enrichir la connaissance des processus biologiques en œuvre dans les agro-écosystèmes et de contribuer à l'évaluation et à l'élaboration de systèmes de protection et de production végétale, innovants et durables. Ces travaux sont réalisés à différentes échelles d'organisation (gènes, individus, populations, communautés, écosystèmes), temporelles (culture, successions, pluriannuel, temps évolutif) et spatiales (microcosmes, parcelles, paysages, régions...).

Les recherches de l'IGEPP sont structurées autour de trois domaines transversaux :

→ Diversité et évolution des plantes et des organismes associés

La mise en œuvre de systèmes de cultures durables suppose de maîtriser la diversité des populations et des espèces d'intérêt agronomique (plantes cultivées, bioagresseurs et auxiliaires des cultures), mais aussi leurs mécanismes d'évolution et d'adaptation. L'enjeu est donc d'aborder conjointement la diversité des génomes et des populations, la manière dont ils interagissent et s'adaptent dans les agrosystèmes, avec des conséquences bénéfiques ou néfastes pour l'environnement.

Les travaux réalisés portent plus précisément sur :

- la structure, le fonctionnement et l'évolution des génomes des plantes cultivées et de leurs bioagresseurs;
- la génétique, l'écologie et l'évolution des adaptations et des interactions ;
- la diversité et la structuration des populations de plantes, de bioagresseurs et d'auxiliaires des cultures et la gestion des ressources génétiques.

→ Réponses des plantes et adaptation des organismes associés aux stress biotiques et abiotiques

Dans leur environnement, les plantes subissent diverses contraintes ou stress qui entraînent une diminution de la croissance, du rendement et/ou de la qualité de la production. L'impact de ces conditions extrêmes (forte sécheresse, pression parasitaire importante par exemple) peut être réduit par des pratiques culturales (irrigation, traitements phytosanitaires) mais dont le coût et les impacts environnementaux sont importants.

Des stratégies alternatives sont donc recherchées. Elles sont basées notamment sur l'exploitation du potentiel génétique des plantes et/ou sur la modulation de facteurs agro-écologiques (densité de semis, organisation du paysage...). Ces travaux visent à construire des génotypes variétaux et d'élaborer des méthodes de gestion et d'utilisation des résistances variétales permettant de préserver leur efficacité dans le temps et l'espace.

→ Fonctionnement des communautés dans les agro-écosystèmes et conception de systèmes de culture durables

Les connaissances acquises à des échelles de temps, d'espace, de modèles biologiques et de disciplines ne sont pas toujours directement transférables en l'état à une échelle plus vaste qui est celle de l'agro-écosystème. Cette intégration est pourtant nécessaire pour développer des systèmes de culture performants à la fois d'un point de vue économique et environnemental.

L'enjeu est donc de mieux comprendre le fonctionnement des agro-écosystèmes interagissant avec le développement des populations de bioagresseurs, d'identifier les leviers pour limiter leur développement afin de co-concevoir, évaluer et déployer des stratégies de protection des plantes durables et économes en intrants.

Génétique, physiologie, biochimie, agronomie et écologie

La génétique, la physiologie, la biochimie, la biologie évolutive, l'agronomie et l'écologie s'imposent au cœur de

l'expertise de l'UMR IGEPP. Ses équipes ont développé des compétences particulières en génétique et génomique appuyées par la bioinformatique et en épidémiologie couplée à la modélisation mathématique. Elles ont déjà déposés plusieurs brevets et travaillent à la création de blés rustiques, de colza, pomme de terre et pois résistants aux maladies ainsi qu'à la mise en évidence de marqueurs moléculaires associés aux caractères de résistance ou à la composition en acides gras de l'huile de colza.

Précisons pour conclure que l'UMR IGEPP coordonne le projet Investissements d'avenir « Biotechnologies et Bioressources » Rapsodyn sur le colza, et est partenaire des projets Investissements d'avenir « Biotechnologies et Bioressources » sur les biotechnologies, le pois protéagineux et la betterave à sucre. L'Unité assure également le pilotage de consortia internationaux en matière de génomique, participe à plusieurs projets européens et développe, en parallèle de ses travaux de recherche, des offres de formations supérieures dans les sciences du végétal, l'écologie et la biologie évolutive en partenariat avec l'Université de Rennes 1 et Agrocampus Ouest...

Pour en savoir plus :

Denis TAGU, directeur de l'UMR IGEPP
denis.tagu@rennes.inra.fr

S. Denis

Des instruments en harmonie avec vos mains.



FINE SURGICAL INSTRUMENTS FOR RESEARCH™

LIVRAISON DANS LE MONDE DEPUIS 1974

Demandez le catalogue sur finescience.de ou appelez +49 (0) 62 21 - 90 50 50.

F · S · T®

FINE SCIENCE TOOLS