

UMR de Génétique Végétale, INRA-UPS-CNRS-INA PG
Ferme du Moulon, 91190 Gif-sur-Yvette, France.
Tel: 01 69 33 23 30 Fax: 01 69 33 23 40
Courriel: sgv@moulon.inra.fr
Site web: <http://www.moulon.inra.fr>

Directeur : Dominique de VIENNE
Professeur, Université Paris Sud

Directeur adjoint : Philippe BRABANT
Professeur, INA PG

L'UMR de Génétique Végétale du Moulon est rattachée à l'INRA (UMR 320), à l'Université Paris-Sud, au CNRS (UMR 8120), et à l'INA PG. Elle comprend une quarantaine de permanents relevant de ces quatre établissements, et une vingtaine de doctorants, stagiaires et post-doctorants. Elle est l'une des quatre Unités constitutives de l'Institut Fédératif de Recherches *La Plante et son Environnement* (IFR 87, CNRS-INRA-Université Paris Sud-INA PG-ENGREF).

Thèmes et équipes de recherche

L'UMR a pour thématique scientifique principale la génétique et l'évolution des caractères à déterminisme complexe (caractères quantitatifs). Deux objectifs complémentaires sont poursuivis :

- La recherche en génétique quantitative, à la fois fondamentale (modélisation de la variation quantitative, évolution des caractères quantitatifs) et appliquée (méthodologie de la sélection et ressources génétiques)
- L'analyse de caractères quantitatifs particuliers choisis pour leur intérêt agronomique et/ou pour la compréhension de mécanismes évolutifs (caractères de croissance, de développement, d'adaptation)

Les espèces étudiées sont principalement le maïs et le blé. Certains projets impliquent d'autres espèces, soit au titre de modèles (*Arabidopsis thaliana*, levure), soit pour aborder des questions spécifiques (*Brassica*, tournesol, Papavéracées). Les activités de recherche de l'UMR sont organisées au sein de **quatre équipes de recherche** :

Génétique Quantitative Fondamentale (GQF). *Responsable* : Christine Dillmann, Université Paris Sud.

Modélisation de la variation quantitative, en intégrant les niveaux génétique, moléculaire, génomique, physiologique (utilisation de la théorie du contrôle métabolique) et environnemental.

Génétique Quantitative Moléculaire et Protéomique (GQMP). *Responsable* : Michel Zivy, CNRS.

Caractérisation moléculaire et physiologique de gènes à effets quantitatifs impliqués dans la réponse du maïs au déficit hydrique par une approche « gènes et protéines candidats ». Cette stratégie est fondée sur une analyse quantitative de la variabilité d'expression des protéines.

Génétique Evolutive : Adaptation et Redondance (GEAR). *Responsable* : Catherine Damerval, CNRS.

Etude des mécanismes évolutifs à l'origine de la diversité phénotypique, avec un intérêt particulier pour le rôle potentiel de la redondance génétique. Les thèmes abordés concernent l'évolution des gènes dupliqués, la domestication, la polyploïdie et la symétrie florale.

Génétique Quantitative et Méthodologie de la Sélection (GQMS). *Responsable* : Alain Charcosset, INRA.

Etude des bases génétiques de caractères complexes et des mécanismes de réponse à la sélection, à partir de l'analyse de la diversité au sein de collections et de populations expérimentales. Optimisation de la gestion des ressources génétiques et du processus de sélection en utilisant les résultats de ces études ainsi que des approches théoriques.

Structures transversales

Le **Laboratoire commun de biologie moléculaire et bioinformatique** (responsable Matthieu Falque, INRA) assure un appui aux projets de recherche des différentes équipes, une veille technologique dans les domaines de la biologie moléculaire et de la bioinformatique, et mène des activités transversales de cartographie, génomique et post-génomique (protéomique).

La **Plate-forme de protéomique** (responsables Michel Zivy, CNRS, & Benoît Valot, INRA) assure, pour l'UMR comme pour des laboratoires extérieurs, des prestations dans les domaines de la protéomique comparative et de l'analyse des protéines par spectrométrie de masse. C'est la plate-forme de protéomique de l'IFR *La Plante et son environnement*.

L'**Unité Mixte d'Expérimentation et de Finition des Variétés** (INRA-Agri Obtentions, directeur Olivier Gardet, INRA) assure l'expérimentation génétique en plein champ pour l'UMR et diverses unités INRA, accueille des expériences pédagogiques pour l'Université Paris Sud et l'INA PG, enfin a des activités de sélection, de finition et de maintenance de variétés.

Implication dans des réseaux scientifiques

- L'UMR du Moulon est fortement impliquée dans le programme ANR *GénoPlante*, mais aussi dans les programmes ANR *Biodiversité*, *Non-thématique*, et *Jeunes Chercheurs*.
- Des partenariats existent avec Promaïs, Biogemma et ARVALIS.
- Au niveau européen, l'UMR est impliquée dans divers programmes bilatéraux.
- Des collaborations avec des Universités étrangères et avec le CIMMYT (Mexique) sont engagées.

Relations avec l'enseignement supérieur

Avec sept enseignants-chercheurs de l'Université Paris-Sud et de l'INA PG, mais également avec la participation des chercheurs INRA ou CNRS, l'UMR est fortement impliquée dans l'enseignement. En particulier certains d'entre eux sont responsables de formations :

- Master *Sciences du Végétal* (Universités Paris XI et INA PG). P. Brabant : UE *Génétique Quantitative et Sélection Végétale* et UE *Planification d'expériences et analyse de données*. C. Dillmann et D. Sicard : UE *Génétique de la variation phénotypique*.
- Master *Génomiques, Cellules, Développement et Evolution* (Universités Paris XI, VI, VII, et INA PG). D. de Vienne : UE *Génétique Multifactorielle* (avec l'université Paris VII et l'INA PG).
- Masters de biologie (Université Paris XI). D. Manicacci et D. Sicard : UE *Biostatistiques*.
- Master Pro *Amélioration des plantes et Biotechnologies* (Universités Paris VII, Université d'Evry, INA PG). I. Goldringer : UE *Génomique et Productivité Végétale*.
- DAA *Ingénierie de la Production Végétale* (INA PG) : P. Brabant.
- Modules d'approfondissement de l'INA PG. C. Dillmann : *Modélisation du hasard en biologie et Biotechnologies et Agriculture*. P. Brabant et K. Alix : *La transformation des plantes par l'homme : de la domestication à la transgénèse*.
- Licence d'Optométrie et PCEM (Université Paris XI). D. Manicacci : statistiques pour biologistes.
- Formation pédagogique des moniteurs de biologie (Université Paris XI) : D. Manicacci.

L'UMR contribue à la formation à la recherche et par la recherche, en accueillant chaque année de quinze à vingt stagiaires de fin de Licence, de Master Recherche ou Professionnel, de DAA, ou de diverses écoles professionnelles (ingénieurs, BTS).

Il y a en permanence entre cinq et dix étudiants en thèse. Les Equipes d'Accueil de Doctorants de l'UMR sont rattachées aux Ecoles Doctorales *Gènes, Génomiques, Cellules, Sciences du Végétal*, ou *ABIÉS*. Dix chercheurs et enseignants-chercheurs sont habilités à diriger des recherches.