La boîte à innovations d'Objectif Végétal

Rapprochez-vous de la recherche académique pour booster votre potentiel d'innovation !

n°7

Envie d'améliorer votre production de plantes ornementales?

- Aspect visuel
- Résistance aux maladies
- Capacité à refleurir
- Productivité en métabolites

- Phénotypage
- Génomique quantitative
- Modélisation de la croissance
- Itinéraire technique

Les entreprises en parlent

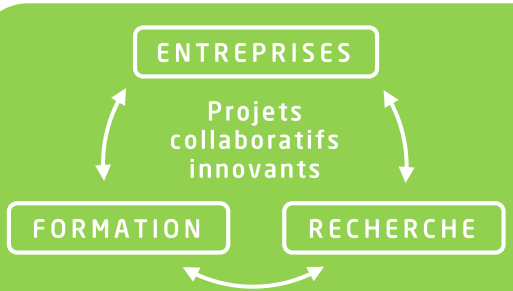
Arnaud Delbard
Président Directeur Général
Pépinières et Roseraies Georges Delbard

« Avec mon père et mon grand-père, j'ai appris ce qu'était être un jardinier en blouse bleue et petit à petit j'ai découvert ce qu'il fallait pour devenir un jardinier en blouse blanche !
Les **attentes des consommateurs** doivent être la principale priorité de la filière : une **rose charnue et parfumée**, une **plante vigoureuse et compacte** et **une résistance durable aux différents bioagresseurs**.
Les **programmes de création variétale** s'orientent aujourd'hui vers ces objectifs grâce aux avancées majeures en recherche fondamentale, notamment le séquençage du génome du rosier.

Les outils moléculaires développés par les programmes de recherche publics nous apportent une meilleure connaissance de la diversité génétique du rosier et ainsi nous permettent de mieux cibler nos croisements, afin de répondre au mieux aux nouveaux enjeux économiques et environnementaux. Pour exemple, la mise en œuvre de la **loi Labbé** exige que les hybrideurs et producteurs proposent des variétés de plus en plus résistantes aux différents agresseurs. **Le développement de tests de résistance aux maladies (projet CASDAR BelaRosa) nous permet aujourd'hui d'être plus efficient et plus rapide dans notre sélection**.
Nous construisons une nouvelle entente et c'est ensemble au terme d'une **collaboration sur le long terme** que nous gagnerons à proposer une horticulture plus durable. »

A la recherche d'un partenariat ?

Deux contacts pour vous aider à construire vos projets et pour les soutenir :



Aurore Gautier, contact pour accompagner vos projets de R&D et vous mettre en relation
aurore.gautier@vegepolys.eu

Tanegmart Redjala, interface de proximité avec les laboratoires de la Structure Fédérative de Recherche Quasav.
tanegmart.redjala@univ-angers.fr

Dernière mise à jour : août 2017

CE PROJET EST COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

Forme attractive

Productives en métabolites d'intérêt

Sans épines

Remontantes

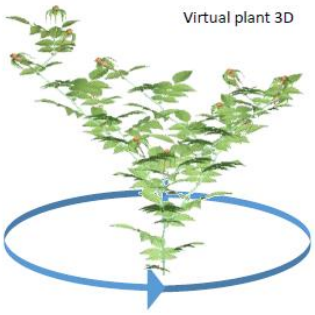
Résistantes aux maladies

Parfumées

Les chercheurs angevins de l'**IRHS** (Institut de Recherche en Horticulture et Semences) étudient les **mécanismes physiologiques et moléculaires** associés à ces caractères morphologiques ou physiologiques. Ces connaissances sont indispensables à l'amélioration des programmes de sélection et au développement de conduites de culture innovantes. L'**IRHS** travaille en collaboration avec l'unité **GRAPPE** (ESA-INRA) afin de mieux intégrer les attentes des consommateurs dans les processus d'innovation des professionnels.

La mesure de la qualité visuelle, au service de la sélection variétale

La **forme du végétal** est un critère ornemental important qui détermine sa valeur commerciale.



La thèse CIFRE portée par les **pépinières DESMARTIS** en collaboration avec les unités de recherche IRHS et GRAPPE a permis de mettre au point une **méthode de mesure objective de la qualité visuelle** d'un rosier buisson.

gilles.galopin@agrocampus-ouest.fr
rachid.boumaza@agrocampus-ouest.fr

→ cette méthode est transférable à d'autres espèces ornementales et permet de **tenir compte de la qualité visuelle dans vos programmes de sélection**.

Contrôler la ramification de façon innovante

L'IRHS a élucidé des mécanismes génétiques, physiologiques et moléculaires qui sous-tendent le débourrement des bourgeons et la croissance des tiges en réponse à différents facteurs environnementaux :

La ramification dépend à la fois du génotype et de l'environnement : apport **en eau** et **qualité de la lumière** (projet CASDAR 'ARIAGE' + thèse CIFRE – **Camille Li-Marchetti**, réalisés en collaboration avec ASTREDHOR).

laurent.crespel@agrocampus-ouest.fr
philippe.morel-chevillet@inra.fr

Maîtrise de l'élongation des axes de rosier par la **qualité du spectre lumineux.**

nathalie.leduc@univ-angers.fr
lydie.thelier@inra.fr

Dans le cadre de leurs thèses, **Adrien Corot** (2015-2017) et **Anne Schneider** (2016-2018) analysent l'effet d'**hormones végétales** (auxine, SLs...) et des **sucres** sur le contrôle de la ramification en réponse à **l'intensité de la lumière**.

sabine.demotes-ainard@inra.fr
jessica.bertheloot@inra.fr

La thèse de **Marie-Anne Le Moigne** (2014-2017) s 'intéresse à l'implication des acides aminés dans la nutrition des axes en croissance chez le rosier.

alain.vian@univ-angers.fr

Intérêts pour les professionnels :

→ **Améliorer des itinéraires techniques** en modulant des facteurs environnementaux, pour :

- mettre en place ou maintenir une forme végétale
- s'affranchir des régulateurs de croissance
- produire des organes ou des métabolites d'intérêt.

→ **Sélectionner des variétés pour leur architecture**

Vers des plantes ornementales en meilleure santé !

Les rosiéristes de Doué la Fontaine se sont associés aux chercheurs de l'IRHS pour comprendre les origines des chutes de greffes. Plusieurs hypothèses ont été étudiées (génétique, incompatibilité avec le porte-greffe, technique de greffage, pédoclimat....). Les résultats ont indiqué que les facteurs climatiques et la qualité de la greffe pourraient expliquer en partie ce phénomène (projet Plateforme Régionale d'Innovation sur le Rosier, 2012-2016).

soualiman.sakr@agrocampus-ouest.fr
alix.pernet@inra.fr

En partenariat **avec les rosiéristes** et le **centre R&D de Végépolys**, les chercheurs de l'IRHS ont développé un test en routine, en serre, pour évaluer la résistance des variétés de rosier à la maladie de la tache noire (Projet BELAROSA 2013-2017).

laurence.hibrand-saint-oyant@inra.fr

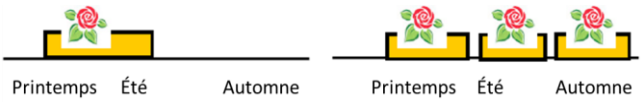
La thèse de **Diana Lopez Suarez** (2017-2020) vise à identifier des **gènes marqueurs de la résistance** du rosier à la maladie de la tache noire.

fabrice.foucher@inra.fr
vanessa.soufflet-freslon@agrocampus-ouest.fr

Dans le cadre du projet collaboratif PHYSI'HO (2012- 2017), l'IRHS et **les producteurs d'hortensia** (Chauvin Hortensia, Hortensia France Production, Sicamus Productions) du Maine et Loire ont identifié des **marqueurs physiologiques et moléculaires de résistance à une maladie de l'hortensia.**

soualiman.sakr@agrocampus-ouest.fr

La remontée de floraison, un caractère enfin contrôlable



La caractérisation moléculaire et physiologique du **gène de la remontée de floraison** (Iwata *et al*, 2012; Randoux *et al*, 2013, 2014) ouvre des voies intéressantes sur le **contrôle de la floraison chez le rosier par l'environnement** (Projet Starter INRA-BAP) et **par biotechnologie** (Projet d'Investissement d'Avenir GENIUS, 2012-2018).

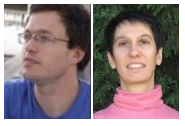
Le projet GENIUS, **en collaboration avec les Pépinières et roseraies Georges Delbard**, concerne l'ingénierie cellulaire. Il vise **l'amélioration et l'innovation technologiques** pour les plantes d'une agriculture durable.

fabrice.foucher@inra.fr

Le parfum de la rose à portée de main

En collaboration avec l'équipe de Sylvie Baudino (BvPAM, Université de Saint-Etienne), les chercheurs ont identifié le **gène *RhNUDX1*** comme **responsable du parfum chez la rose** (publié dans *Science*) et potentiel marqueur des variétés de roses parfumées !

fabrice.foucher@inra.fr
sylvie.baudino@univ-st-etienne.fr



Vers des rosiers sans épines

En collaboration avec le Flower Research Institute (Kunming, Chine), l'IRHS étudie et caractérise les **gènes impliqués dans l'apparition des épines** chez le rosier (Thèse de **Ningning Zhou**, projet 2017-2020).

fabrice.foucher@inra.fr

OFFRES AUX ENTREPRISES

Exemples de sujets de collaboration

- Caractériser au niveau moléculaire la **diversité de vos ressources génétiques**
- Améliorer vos **programmes de sélection** sur diverses espèces ornementales
- Améliorer des **itinéraires de culture** pour diriger la forme de vos plantes ou renforcer leur production en métabolites
- Etudier les régulations hormonales du **débourrement** des bourgeons
- Evaluer de **nouveaux cultivars** de plantes ornementales
- Evaluer l'**acceptabilité de vos innovations et vous aider à co-concevoir vos produits avec les consommateurs**
- Développer des outils de **multiplication *in vitro***
- Mettre au point des **méthodes de lutte alternatives** contre les agents pathogènes et ravageurs (biocontrôle, SDP…)
- Identifier des **marqueurs de résistance** à des maladies

SUCCESS STORY - Maladies de l'hortensia, des résultats très prometteurs

Lionel Chauvin, Chauvin Hortensia

« Le stockage hivernal de l'Hortensia est une phase très sensible et cruciale afin de maintenir le standard de qualité exigé par nos clients. Depuis de nombreuses années nous luttons tant bien que mal pour réduire les pertes liées aux maladies. Avec nos collègues angevins et les partenaires de la recherche (**l'équipe Arch-E de l'IRHS, l'UP Ephor d'Agrocampus Ouest** et **l'unité BIOGER de l'INRA-Grignon**) nous avons souhaité approfondir nos connaissances, d'où la mise en place du **projet collaboratif Physi'Ho**. Ce projet nous a permis, en travaillant sur trois axes (physiologie de la plante, caractérisation du pathosystème et climat) de mettre en œuvre une **stratégie anticipative de production afin de mieux lutter contre la maladie**. De nouvelles voies de recherches complémentaires ont été mises en exergue et elles offrent des perspectives pour de futurs travaux."

Renforcez votre R&D en recrutant un **doctorant CIFRE** (soutien financier de l'ANRT et du CIR), un **jeune docteur** (aide financière du CIR) ou un **étudiant en alternance** (en contrat de professionnalisation ou d'apprentissage)

Formations à destination des entreprises

- Physiologie des plantes horticoles : nutrition, développement et réponses aux stress
- Biocontrôle
- Biotechnologies (CIV, génomique…)

Catalogue online : agrocampus-ouest/formation-tout-au-long-de-la-vie

thomas.heitz@agrocampus-ouest.fr

- Biocontrôle
- Analyse statistique (logiciel R …)

Catalogue online : université-angers/formation-continue/offre-de-formation

sonia.boucheron@univ-angers.fr

- Méthodes et traitements statistiques de l'analyse sensorielle

Catalogue online: groupe-esa/formation-tout-au-long-de-la-vie

r.symoneaux@groupe-esa.com

Ou faîtes-nous part de vos besoins !

Prestations de services

Sensoveg — Comprendre et améliorer la qualité perçue de vos produits.
r.symoneaux@groupe-esa.com

Evaluation de la résistance d'une variété de rosier à la maladie de la tache noire.
caroline.bonneau@vegepolys.eu
Expertise de l'IRHS : laurence.hybrand-saint-oyant@inra.fr

Etude de la diversité génétique en appui à votre programme d'amélioration.
fabienne.mathis@vegepolys.eu
Expertise de l'IRHS: alix.pernet@inra.fr

VégéConso — Co-innover avec le consommateur.
olivier.dubois@vegepolys.eu

Conduite d'essais en milieu contrôlé.
alain.vian@univ-angers.fr

Multiplication *in vitro*.
fabienne.mathis@vegepolys.eu
Expertise de l'IRHS: latifa.hamama@agrocampus-ouest.fr

Impression Service Reprographie UA

Objectif Végétal, Recherche, Formation & Innovation en Pays de la Loire est un programme régional (2014-2019) impulsé par la Région Pays de la Loire qui implique les établissements d'enseignement supérieur et de recherche (Université d'Angers, porteuse du projet, Agrocampus Ouest, ESA, Inra, Université de Nantes) ainsi que le pôle de compétitivité Végépolys.
Objectif Végétal a pour objectifs de renforcer la visibilité de la recherche amont, d'accroître l'attractivité du pôle de formation et ses liens avec les entreprises, de développer les collaborations avec les entreprises et de renforcer la valorisation économique des résultats de la recherche académique.

Contact La boîte à innovations d'Objectif Végétal :
Tanegmart Redjala, Chargée de détection & d'affaires Objectif Végétal - tanegmart.redjala@univ-angers.fr - www.objectifvegetal.univ-angers.fr
Maison de la Recherche, Campus du Végétal, 42 rue Georges Morel - CS 60057, 49071 Beaucouzé Cedex – 02 49 18 04 59