



HAL
open science

Bilan et perspectives du groupe "ornementales"

Alain Cadic, Laurence Hibrand-Saint Oyant, Fabrice Foucher, Alix Pernet,
Véronique Bellenot

► **To cite this version:**

Alain Cadic, Laurence Hibrand-Saint Oyant, Fabrice Foucher, Alix Pernet, Véronique Bellenot. Bilan et perspectives du groupe "ornementales". 2003, pp 32-34. <hal-01601124>

HAL Id: hal-01601124

<https://hal.science/hal-01601124v1>

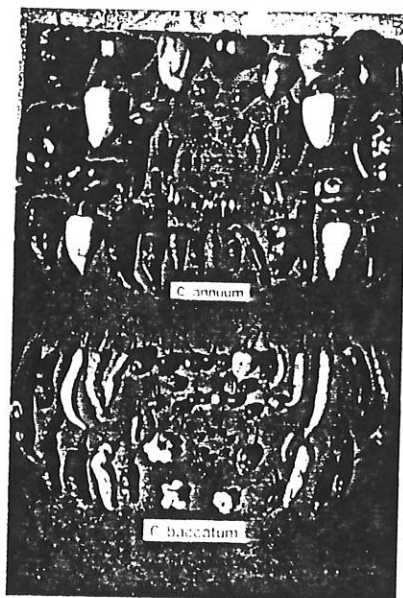
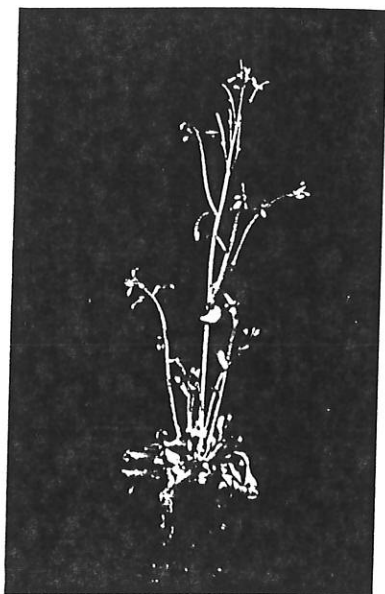
Submitted on 7 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



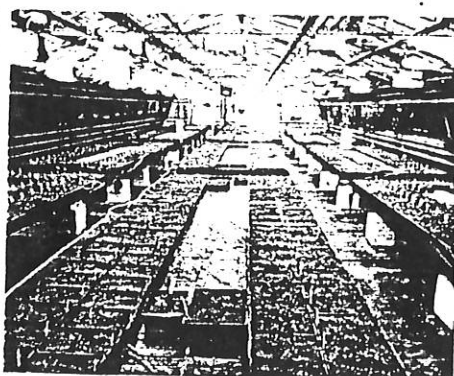
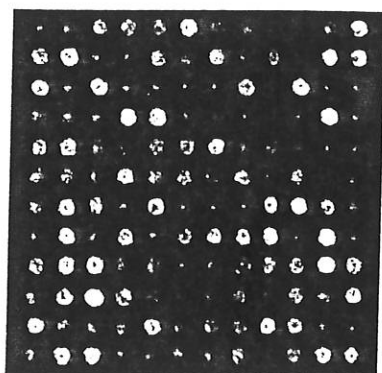
Distributed under a Creative Commons CC BY-SA 4.0 - Attribution - ShareAlike - International License



ANNEXES AU RAPPORT D'ACTIVITES (2000-2003)

DU DEPARTEMENT

GENETIQUE ET AMELIORATION DES PLANTES



Bilan et perspectives du groupe « ornementales »

Cadic, L. Hibrand, **F. Foucher**, A. Pernet, V. Bellenot

Introduction

Le groupe « ornementales » est réparti sur deux Unités : l'UMR GenHort d'Angers (Rosier, espèces ligneuses d'ornement) et l'UE de Fréjus (Anémone, Renoncule). Depuis 4 ans, il a fait l'objet d'une profonde restructuration caractérisée par l'arrêt de plusieurs programmes et la transformation d'une UR en UE (Fréjus). Durant le quadriennal a aussi été mise en place une équipe scientifique sur rosier à Angers et développé un plateau technique au service d'un groupement d'intérêt scientifique, GIS FLORIBIOGENE associant l'INRA de Fréjus, les Universités d'Avignon et de Marseille, le Conseil Général du Var (via Toulon Var Technologie) et 12 partenaires professionnels

Le nombre de scientifiques avait fortement diminué dans le quadriennal précédent (de 11 à 5 chercheurs). Il est actuellement stabilisé avec 7 agents dont deux recrutements au cours de la période 2000-2003 pour contribuer au développement de la génomique de la rose.

Compte tenu de l'implication historique forte des unités de Fréjus et d'Angers dans les partenariats avec le secteur privé et de l'aspect appliqué des recherches qui y sont conduites, les ressources contractuelles proviennent pour moitié du secteur privé. Ces partenaires privés sont majoritairement des PME-PMI et dans une moindre mesure des privés fédérés. Les autres ressources contractuelles proviennent de partenariats publics : collectivités territoriales, ministère de l'agriculture et CIRAD. L'interprofession représentée par une association de stations expérimentales (ASTREDHOR) est peu impliquée dans les questions relevant du département GAP.

L'animation scientifique au sein du groupe a tenu compte des disparités entre espèces à bulbes, espèces ligneuses ou plantes en pots qui constituent des sous filières de production distinctes. Le groupe a participé aux travaux pluridisciplinaires initiés par l'INRA (DSPPV) sur la filière ornement, travaux ayant fait l'objet de synthèses sur l'état de la recherche internationale et le fonctionnement de la filière. Le développement récent du programme rosier a permis de nouer rapidement des contacts avec quelques équipes internationales (Clemson-Univ., USA ; PRI-Wageningen, NL ; BAZ-Ahrensburgh, D) : le partage d'outils et de connaissance devrait aboutir à l'établissement d'une carte consensus du rosier. En France, le DGAP participe à un groupe informel de concertation sur le rosier (ENS Lyon, Universités de Lyon, Aix-Marseille et Saint-Étienne), facilitant les réponses communes à différents appels d'offre.

L'expertise du groupe a été sollicitée par l'Association Européenne des Pépiniéristes pour contribuer à l'édition d'un répertoire commun des espèces ligneuses cultivées sur le territoire de l'Union Européenne et, par le Ministère de la Culture pour participer aux travaux du Conseil National des Parcs et Jardins.

Résultats majeurs

CT1 : Préserver, analyser et gérer la biodiversité des espèces d'intérêt agronomique et celles de leur apparentées

Le groupe d'espèces « Ornement » ne conduit pas d'action de recherche dans le domaine de la diversité, il entretient des collections de travail pour les espèces objets d'amélioration et quelques collections de référence pour les examens UPOV. Les informations bibliographiques, botaniques, cytologiques et descriptives du genre *Forsythia* ont été rendues disponibles au plus grand nombre sur un site Internet. Angers est plus particulièrement actif (*Berberis*, *Forsythia*, *Lonicera*) dans le réseau créé par le Conservatoire des Collections Végétales Spécialisées (CCVS) qui traite des espèces d'ornement à multiplication végétative. Le groupe est également représenté dans la Fédération Française des Roses qui vise à mettre en place et activer le réseau des collectionneurs dans le cadre de la charte du BRG.

CT2 Connaître les génomes et leurs fonctionnalités pour explorer et valoriser leurs potentialités génétiques

L'action majeure du DGAP a été la création un laboratoire de recherche sur le rosier à Angers (courant 2001) qui a regroupé toutes les forces du DGAP (transfert du programme de Fréjus), et a bénéficié d'un recrutement d'un jeune scientifique et du transfert d'ingénieurs d'autres programmes arrêtés. Les recherches rosier seront principalement focalisées sur l'étude des caractères impliqués dans l'architecture de la plante : la floraison (mode et date de floraison) et le port de la plante. Il s'agit de cartographier les gènes majeurs ou QTL impliqués dans le contrôle de ces caractères et de mieux en comprendre les bases moléculaires par une approche « gène-candidat ». Les premiers acquis de cette nouvelle équipe ont principalement concerné : (i) le développement d'outils nécessaires au programme (marqueurs SSR, construction de banques ADNc, régénération du rosier, installation

du matériel végétal) ; (ii) l'établissement de collaborations nationales (ENS Lyon, Société Meilland, groupe national rosier) et internationales (University of Clemson, USA), (iii) la participation à un groupe de travail pour l'établissement d'une carte consensus chez le rosier) ; (iv) l'isolement de gènes candidats pour la remontée de floraison (répresseurs floraux et gènes impliqués dans la perception de l'acide gibbérellique).

Un effort particulier a été entrepris sur l'une des espèces ligneuses, le *Forsythia*. Un travail d'analyse du fonctionnement et le clonage de trois gènes impliqués dans la biosynthèse des anthocyanes a été entrepris. Il a permis d'identifier partiellement les raisons de la présence de flavonoïdes et l'absence d'anthocyanes dans les pétales de cette espèce. Des plantes transgéniques ayant intégré deux gènes issus de la giroflée pour l'un et du maïs pour l'autre intervenant dans la partie terminale de la chaîne produisent des anthocyanes en faible quantité dans l'épiderme des pétales. Ce programme, arrêté en 2002 dans sa forme actuelle, va se poursuivre en Italie par des tentatives de modification du fonctionnement de la chaîne de biosynthèse des caroténoïdes. Le pigment majeur des pétales toujours jaunes de *Forsythia* (violaxanthine) est en effet très proche du pigment rouge des poivrons (capsorubine).

Un projet de recherche de marqueurs moléculaires liés à la résistance du pélargonium à la bactérie *Xanthomonas* a été initié en 2001, en partenariat avec la société Technigéra. Il a conduit à l'identification de marqueurs peu polymorphes, soulignant l'étroitesse de la base génétique des variétés de pélargonium sélectionnées.

CT3 : Développer des méthodes et des concepts pour la création de matériel végétal

Le programme *Forsythia* décrit ci-dessus a été l'occasion de développer un savoir-faire en matière de transformation génétique et de biologie moléculaire. Ce savoir-faire est aujourd'hui exploité pour la transformation génétique nécessaire à la validation des gènes candidats, chez le rosier.

Chez le *Pelargonium*, l'évaluation du niveau de résistance des plantes transformées pour la résistance aux pathogènes a été engagé avec l'aide du département BV (Versailles). Les difficultés techniques rencontrées (assainissement et multiplication des plantes saines, mise au point de tests de résistance) n'ont pas permis de mener à terme ce programme.

Les programmes de sélection et de création variétale faisant appel à l'hybridation interspécifique ou inter-subgénérique ont nécessité la mise au point de techniques de sauvetage de graines ou d'embryons immatures dans les genres *Clematis* (clématite), *Lonicera* (chèvrefeuille) et *Hydrangea* (hortensia et autres hydrangées).

Plusieurs variétés ont été sélectionnées et développées par les groupements professionnels conventionnés :

- le groupement Technigéra et Agri-Obtentions ont protégé une dizaine de variétés de pélargoniums (séries G, H, I).
- en pépinière, les variétés suivantes ont été mises au commerce : *Lavatera* 'Innovera' CHAMALLOW ® ; *Pachystegia insignis* 'Hardec' (Marque à déposer) ® ; *Cotoneaster* 'Belka' SAPHYR ® Green ; *Caryopteris* 'Innoveris' GRAND BLEU ®
- une variété (*Forsythia* 'Courdijau' GOLDEN PEEP ®) a été protégée et est commercialisée aux USA, elle sera commercialisée en France en 2005 ; quelques autres variétés plus anciennes ont également fait l'objet d'une protection aux USA.

Des résultats significatifs ont été obtenus sur anémone et renoncule, ces dernières années. Parmi les plus marquants, on peut citer : la maîtrise de l'androgénèse chez la renoncule qui permet d'envisager la production d'hybrides F1 ; l'exploitation de la polyploïdisation chez l'anémone (4x) pour introgresser, par hybridation interspécifique, des gènes d'intérêt présents chez les formes sauvages diploïdes (2x). Ces travaux ont été pour partie soutenus par la profession (SAPHO-Bulbes) qui a déjà bénéficié des premiers haploïdes doublés de Renoncule.

Les résultats les plus marquants sur le rosier sont : la création de des matériels génétiques originaux (hybrides interspécifiques, en utilisant l'haplodiploïdisation) et la mise au point de nouvelles méthodes d'introgression du génome des espèces apparentées via des gamètes non réduits.

Perspectives

Au cours du prochain quadriennal, l'association de l'Unité d'Angers avec l'INH et l'université d'Angers conduira à consolider l'effectif du groupe d'Angers. Il en résultera un apport de compétences nouvelles dans le domaine de la caractérisation et de la conservation des ressources génétiques ainsi que dans celui des méthodologies de sélection et de création de variabilité génétique (*Pelargonium*, *Hydrangea*). Par ailleurs, un programme d'analyse et de gestion de la diversité génétique du rosier sera engagé en concertation avec l'équipe de génomique d'Angers et l'équipe de l'Université de Lyon impliquée dans la phylogénie de ce genre.

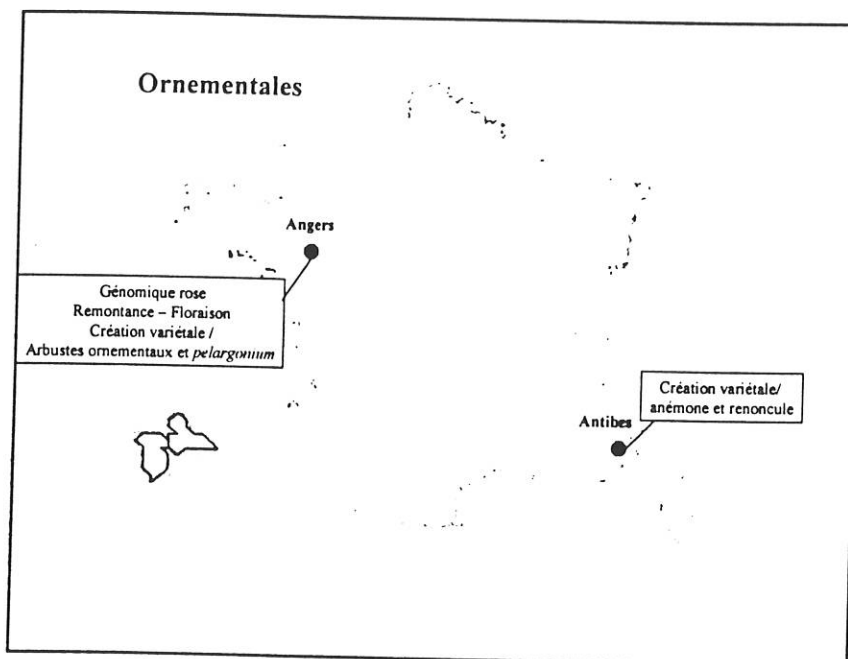
L'équipe rosier après une phase initiale de préparation des outils moléculaire devrait mettre en œuvre son projet scientifique sur l'étude des gènes intervenant dans l'architecture et la floraison du rosier

Elle poursuivra son investissement dans le développement des outils (carte consensus chez le rosier, puce ADN, mise en place d'un protocole de transgénèse) et validera les premiers gènes-candidats identifiés pour la remontance. En parallèle, le matériel est préparé pour développer un projet de clonage positionnel du gène de la remontance. Les études sur le port de la plante et la floraison seront poursuivies : choix des critères de description, phénotypage et cartographie. Cette étude permettra de lancer une approche gène-candidat en fonction des critères retenus et des processus biologiques mis en place (croissance, lignification et/ou ramification).

Le département poursuivra une activité d'innovation variétale, à travers la mise au point et l'exploitation des biotechnologies et l'insertion de celles-ci dans des schémas de sélection raisonnés. L'activité de création de géniteurs haploïdes doublés de Renoncule en vue de la création de variétés hybrides engagée à Fréjus en partenariat avec la filière fédérée sur sera poursuivie ainsi que l'étude de nouvelles combinaisons polyploïdes sur Anémone. Par ailleurs, le grand nombre d'espèces, genres et produits qui font partie de ce secteur impose de choisir quelques produits « phares », susceptibles d'être compétitifs au niveau européen. Le département envisage donc d'accompagner la profession à mettre en place une organisation autour de quelques produits, définis en tenant compte de l'expertise et des compétences des professionnels. La mise en place, à Angers, d'une plate-forme d'innovation variétale mobilisant conjointement compétences et expertises de la recherche publique et des professionnels reste à approfondir.

Rappel des chiffres clés pour le groupe « ornementales »

Répartition des équipes et thèmes travaillés par le groupe



Personnel

	Scientifiques	Part dans l'effectif DGAP	Techniciens	Part dans l'effectif DGAP
Bilan au 01/01/2000	6,8	2,7%	16,7	2,4%
Bilan au 31/12/2003	6,8	2,7%	11,9	1,8%

Ressources contractuelles : 475 K€

