



LA CONSTRUCTION D'IDEOTYPES DE VARIETE DE POMMIER POUR DES VERGERS AGRONOMIQUEMENT PERFORMANTS ET A FAIBLES INTRANTS

Evelyne Costes¹, François Laurens², Charles-Eric Durel²

¹ UMR AGAP - Cirad - av. Agropolis -TA A-108/03 - 34398 Montpellier Cedex 5

² UMR IRHS - IRHS Batiment B - 42 rue Georges Morel - 49071 Beaucozé Cedex

Oratrice : Evelyne COSTES

La notion d'idéotype variétal est actuellement revisitée pour accompagner les changements à venir de modes de production horticoles. Ces changements sont rendus nécessaires par les fluctuations avérées des conditions climatiques, qui ont un effet direct sur la phénologie et les performances des cultures mais aussi sur celle de leurs maladies et ravageurs, et par les demandes sociétales pour des modes de production plus respectueux de l'environnement. Ce contexte tend à promouvoir l'agro-écologie et les modes de production dits bas-intrants. Au plan génétique, il questionne et redéfinit les orientations des programmes de sélection variétale vers l'intégration de caractères adaptatifs des plantes aux stress biotiques et abiotiques. Les arbres fruitiers de par leur pérennité, et le pommier en particulier de par son fort polymorphisme, posent des problèmes particuliers en termes d'amélioration. De plus, le grand nombre de pratiques culturales disponibles en arboriculture fruitière (greffage, conduite, irrigation, traitements sanitaires, éclaircissage, ombrage) rend la réflexion sur les leviers possibles particulièrement riche mais aussi les interactions génotype x environnement x conduite complexes. Les dispositifs multi-sites et les recherches en cours sur le pommier pour l'estimation de la valeur génétique d'individus hybrides pour plusieurs caractères (qualité des fruits, résistance aux pathogènes, régularité de la production, phénologie, efficacité d'utilisation de l'eau) seront présentées. Nous verrons comment la construction d'idéotypes variétaux est nécessairement multi-critères et tend à combiner des objectifs parfois contradictoires mais dont certains peuvent être explorés en modélisant et simulant les phénotypes. Leur optimisation en fonction de critères morphologiques ou agronomiques, de condition climatiques et de culture prédéfinis représente une perspective à moyen terme, appuyée par des recherches en cours.

Abstract

Construction of apple varietal ideotypes for sustainable and profitable orchards

Horticultural crop production is facing new challenges emerging from (i) the ongoing climatic changes which directly impact plant phenology and performances, as well as pathogens and diseases propagation, (ii) the societal demands for increased human wellbeing and health, and for decreased environmental costs. This context tends to promote the development of new production techniques, in particular through agro-ecology and low input orchard systems. In genetic, it also questions the orientations of breeding programs towards the integration of new traits involved in the adaptation to biotic and abiotic stresses, and the re-examination of varietal ideotype conception.

Most fruit tree species are perennial and highly polymorphic. This poses specific problems for their genetic improvement. Moreover, the numerous cultural practices that are available (grafting, tree training, irrigation, fruit thinning, netting for light quality, etc.) enrich the number of levers that could be used to improve orchard sustainability, but also make more complex the interactions between genotype, environment and management. As a consequence, the estimation of genetic value of progenies in multi-site experiments and for several traits of interest such as fruit quality, pathogen resistances, fruit production regularity, phenology or water use efficiency, is a necessary perspective for designing new varietal ideotypes. Because such complex multi-criteria ideotypes may include antagonistic traits or objectives, some of the trait combinations and corresponding phenotypes could be investigated through modelling and simulation approaches. Optimizing phenotype performances with respect to target agronomic or climatic criteria represent a mid-term perspective that is currently supported by ongoing researches.