

Tournesol:

Champs de

recherches

Enjeux et évolutions des recherches relatives au tournesol et menées en France

Au début des années 2000, un groupe de travail pluridisciplinaire, piloté par Marianne Lefort et Guy Riba, a conduit une réflexion pour analyser les perspectives pour l'innovation variétale à l'INRA (Lefort et Riba, 2003). Dans un contexte marqué par une rapide évolution des approches et des technologies en génétique et amélioration des plantes – rapidité qui ne s'est pas démentie depuis – et par la difficulté de mener de front des recherches de qualité sur un très grand nombre d'espèces, ce groupe s'est attaché à expliciter (i) les principes d'implication de la recherche publique dans des projets d'innovation variétale et (ii) les critères de choix des espèces étudiées.

Sur la base d'une analyse d'économie publique, trois principes ont ainsi été pointés. « En premier lieu et de façon générale, l'existence de défaillances des marchés ouvre la voie à une intervention publique destinée à les corriger ». À ce titre, plusieurs raisons peuvent motiver un engagement de la recherche publique: la capacité à produire des connaissances scientifiques nouvelles; de façon corrélative, le positionnement international des équipes de recherche, c'est-à-dire leur compétitivité scientifique relative; la préservation, à long terme, de l'environnement et des ressources naturelles; la prise en compte d'aspects parfois sous-estimés, liés aux territoires ou à la qualité et à la sécurité des produits;

l'aide à la structuration de filières mineures ou orphelines; l'existence d'arguments géostratégiques ou socio-économiques, ou liés au déficit alimentaire des pays les plus pauvres. « En second lieu [...] le service public de recherche finalisée a pour mission de catalyser l'innovation dans son rythme et dans sa diffusion ». À ce titre, les espèces, les cibles et les objectifs retenus peuvent concerner la contribution à des stratégies de recherche à haut risque ou des innovations de rupture, l'investissement dans des recherches et projets précompétitifs, la prise en charge d'activités, par exemple de conservation des ressources génétiques, permettant d'assurer la réversibilité des décisions ou d'entretenir un patrimoine national. Enfin, « la concurrence [de la recherche publique] envers des structures privées nationales doit être évitée dans tous les cas ».

La déclinaison systématique de ces principes, espèce par espèce, a conduit ce groupe à considérer des critères relevant de différentes catégories: des enjeux et critères socio-économiques liés à la production (volume, valeur, compétitivité, nouveaux marchés), à l'importance stratégique de la culture en France ou en Europe, à l'organisation de la filière et à la capacité des professionnels, notamment des sélectionneurs, à valoriser les connaissances et innovations issues de la recherche publique; des enjeux et critères scientifiques tels que la possibilité de produire des connaissances de portée générale ou susceptibles de déboucher sur des innovations au service d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement et fournissant des produits de qualité,

TOURNESOL: CHAMPS DE RECHERCHES

la disponibilité de ressources génétiques et génomiques et la reconnaissance des équipes françaises dans le contexte européen et international; des critères agronomiques et écologiques tels que la place de l'espèce dans les systèmes de production (diversification des rotations et des assolements, protection intégrée, réduction des intrants, etc.) et dans des milieux difficiles à mettre en valeur, ou encore la contribution de l'espèce au maintien d'une biodiversité nécessaire à la durabilité des agrosystèmes et à leur valeur paysagère.

S'agissant du tournesol, les résultats de cette analyse ont été mitigés. D'une part, la place de la recherche française et européenne sur le tournesol était significative (figure 1), avec une contribution visible des équipes françaises en biologie, génétique et amélioration des plantes et en agronomie (au sens large), ces équipes ayant l'atout de disposer de ressources génétiques originales; le tournesol, espèce frugale ayant des bilans environnementaux a priori favorables, tenait une place économique non négligeable en France et en Europe, avec une forte consommation d'huile de qualité et des perspectives de développement liées aux politiques publiques relatives aux biocarburants. D'autre part, la dispersion des équipes – notamment l'éloignement des sites où étaient menées les recherches en génomique, en génétique, en écophysiologie, en agronomie et en phytopathologie – ne permettait plus de maintenir dans la durée une bonne compétitivité scientifique et ne favorisait pas la conduite d'approches intégratives pourtant nécessaires pour relever les défis identifiés par la profession et qui

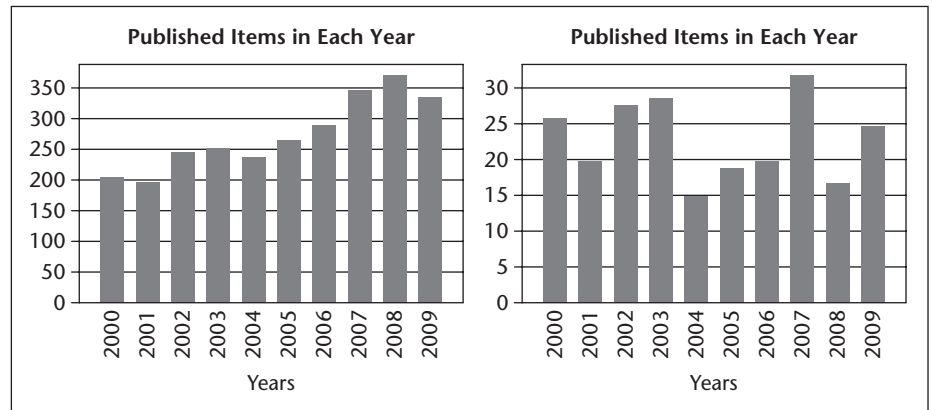


Figure 1. Nombre d'articles publiés par an, entre 2000 et 2009, référencés dans *Web of Sciences* (au 21/05/2010), contenant « tournesol » ou « *Helianthus annuus* » dans le titre: (a) dans le monde, (b) dont un auteur a une adresse en France. Sur cette période, la France (avec 231 articles) apparaît au quatrième rang derrière les USA (445), l'Espagne (310) et l'Argentine (240), tandis que l'INRA (avec 62 articles) apparaît au quatrième rang derrière le CSIC espagnol (144), l'ARS nord-américain (100) et l'université de Buenos Aires (63). Les articles rédigés par des Français portent principalement sur les sciences du végétal (49%), l'agronomie (27%), la génétique et l'hérédité (13%) et l'horticulture (13%), tandis que cette répartition est plus diversifiée au niveau mondial avec, dans l'ordre, les sciences du végétal (27%), l'agronomie (19%), les sciences et technologies des aliments (15%), la chimie appliquée (8%).

se traduisaient par une baisse des surfaces cultivées. Il apparaissait en effet que la stagnation des rendements observés depuis la fin des années 1990, certes imputable à une conjonction de facteurs (extensification de la culture, localisation en situations pédoclimatiques peu favorables, extension des maladies cryptogamiques) malgré la poursuite du progrès génétique (Debaeke et Bertrand, 2008), induisait un déficit de compétitivité par rapport à d'autres cultures.

À partir de cette analyse, il a été envisagé de concentrer le dispositif scientifique au plan géographique et thématique, de réduire les travaux dédiés à l'innovation variétale et que ceux-ci soient pris en charge par les professionnels dans le cadre d'une plate-forme de transfert et d'innovation variétale. Début 2005, le choix de redynamiser les recher-

ches sur cette espèce a finalement été motivé (i) par la capacité des équipes de l'INRA, du CETIOM et d'écoles d'agronomie (Montpellier, Toulouse) à proposer un agenda de recherche coordonné (le projet « Tournesol 2010 »), (ii) par la possibilité de concentrer une bonne partie des compétences dans un seul et même site, en l'occurrence la région toulousaine, et d'y valoriser les synergies entre généticiens, phytopathologistes, écophysiologistes et agronomes, entre expérimentateurs et modélisateurs, ainsi que (iii) par l'engagement des professionnels et de la Région Midi-Pyrénées à soutenir ce mouvement.

Ce choix s'est traduit par l'élaboration d'un projet de site associant recherche publique (INRA), enseignement supérieur (ENSAT, ESA-Purpan), recherche privée et professionnels (CETIOM, Biogemma,

Syngenta), par des recrutements, par des mobilités géographiques et thématiques et par la mobilisation de compétences présentes dans d'autres sites (Montpellier, Clermont-Ferrand). Au total, c'est plus d'une vingtaine d'équivalents temps plein qui, aujourd'hui, sont ainsi mobilisés de façon coordonnée au travers de structures et projets variés : équipes de recherche au sein du laboratoire interactions plantes – micro-organismes et de l'unité mixte de recherche AGIR (Agrosystèmes et développement territorial); constitution d'une unité mixte technologique associant le CETIOM, l'ENSAT, l'INRA et l'ESA-Purpan; co-encadrement de doctorants; mise en place de projets associant diverses équipes de l'INRA, de Biogemma et de Syngenta, et financés par l'Agence nationale de la recherche (ANR), ONIDOL, Promosol, la Région Midi-Pyrénées, le Fonds européen de développement régional (FEDER) et le Fonds unique interministériel (FUI); participation au consortium international en

charge du séquençage du génome du tournesol et principalement financé par Genome Canada.

Cette dynamique positive, dont témoignent plusieurs des contributions à ce dossier, commence à porter ses fruits et doit être maintenue. Elle mériterait aussi d'être encore élargie pour encore mieux tirer parti des compétences toulousaines dans les domaines relatifs à la qualité des huiles ou à l'économie.

Cette dynamique a notamment été impulsée, de façon discrète mais décisive, par Francis SEVILA, hélas décédé le 2 juillet 2010. En tant que directeur de l'ENSAT puis en tant que président du Centre de recherche de l'INRA à Toulouse, il a contribué à fédérer les différents acteurs de la recherche publique et de l'enseignement supérieur, à maintenir des contacts entre les équipes montpelliéraines et toulousaines et à renforcer les collabora-

tions avec la recherche privée et les acteurs professionnels et industriels, faisant ainsi des recherches sur le tournesol un projet emblématique du pôle de compétitivité AgriMIP Innovation.

François Houllier
INRA, 147 rue de l'Université,
75007 Paris

Références

Debaeke P, Bertrand M. Évaluation des impacts de la sécheresse sur le rendement des grandes cultures en France. *Cah Agric* 2008; 17 : 437-43.

Lefort M, Riba G. *Quelles perspectives pour l'innovation variétale, à l'INRA?* Document de travail, INRA, Paris, 2003, 10 pages + annexes.

Ce dossier a été coordonné par Emmanuel Mestries (CETIOM) et Philippe Debaeke (INRA)