

Les ressources génétiques : un héritage du passé, une passerelle vers l'avenir Exemple des Solanacées (tomates, aubergines, piments...)

Créé en 1996 sous l'impulsion du Bureau des Ressources Génétiques, le **réseau français des ressources génétiques des Solanacées maraîchères à graines** gère des ressources génétiques de tomate, piment et aubergine. En 2011 il est composé de trois acteurs publics, l'INRA, le GEVES et le CIRAD (1) ; de onze sélectionneurs privés (2) ; et enfin, de deux partenaires associés, la Société Nationale d'Horticulture de France (SNHF) et le Potager du roi.

Marie-Christine Daunay, ingénieur de recherche à l'INRA au sein de l'unité de génétique et d'amélioration des fruits et légumes de l'INRA d'Avignon, coordonne ce réseau et nous en explique ici le fonctionnement concret.

Les « ressources génétiques »... de quoi s'agit-il exactement ?

Les ressources génétiques des plantes cultivées sont composées, pour l'essentiel, de variétés ou populations anciennes et modernes, nationales et étrangères, ainsi que de matériel sauvage apparenté. Outre la valeur patrimoniale d'un matériel vivant issu d'une interaction multi-millénaire avec l'Homme, ces ressources sont stratégiques pour l'ensemble de la filière agricole, en particulier pour la sécurité alimentaire et la sélection végétale.

Le BRG, créé en 1983, a été pendant 25 ans en charge de l'élaboration et de la conduite de la politique nationale française en matière de ressources génétiques animales, végétales et des micro-organismes. Il initia la création de nombreux réseaux de plantes cultivées. Le BRG a été dissous suite à la création en 2008 de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité, dont la mission de favoriser les activités de recherche sur la biodiversité diffère de celle du BRG. Ainsi à l'heure actuelle la situation est très préoccupante car il n'y a plus d'autorité publique française mandatée pour définir et gérer la politique nationale en matière de gestion des ressources génétiques agricoles. Cette situation fragilise la sécurité à moyen et long terme des ressources détenues en France, et elle brouille notre image nationale dans les actions de coopération internationale de maintien et de valorisation des ressources génétiques.

Quel est l'objectif du réseau des ressources génétiques des Solanacées ? A quoi sert-il ?

Notre objectif est d'assurer la régénération, la conservation, la caractérisation ainsi que la facilité d'accès aux ressources génétiques détenues par l'ensemble des partenaires du réseau, en mutualisant notre matériel végétal, nos expertises et nos moyens expérimentaux. Nous travaillons dans l'optique de l'utilisation de ces ressources pour la sélection de nouvelles variétés de tomates, d'aubergines, de piments. En effet, le matériel génétique que nous conservons et entretenons constitue une réserve de caractères d'intérêt pour les acteurs de l'ensemble de la filière légumes: producteur (par exemple résistance à différents agents pathogènes et ravageurs), distributeur (conservation, aspect, etc.), consommateur (goût, arômes, valeur nutritionnelle, etc.), industriel (tenue du produit à la transformation, teneur en eau réduite, etc.).

Il y a beaucoup de différence entre le matériel en collection qui représente une grande diversité génétique et les variétés cultivées actuellement dans les bassins de production en France et dans le bassin méditerranéen, qui répondent étroitement aux exigences actuelles de la filière. De par l'identité professionnelle de ses partenaires, le réseau assure le rôle d'un pont reliant le matériel de collection et le matériel en cours de sélection qui donnera naissance aux variétés de demain. C'est aux sélectionneurs privés que revient la tâche de conduire une phase dite de pré-sélection, au cours de laquelle les caractères d'intérêt, présents dans certaines variétés de la collection et importants pour la filière actuelle, seront introduits et sélectionnés dans des fonds génétiques modernes.

Combien de variétés sont conservées par le réseau ?

Leur nombre est en évolution constante puisque les partenaires du réseau introduisent chaque année du nouveau matériel. L'Inra est le fournisseur le plus régulier de nouvelles introductions, du fait que ses collections, constituées depuis une cinquantaine d'années, sont importantes. De plus, le réseau intègre régulièrement de nouveaux partenaires qui, au titre de « ticket d'entrée » dans le réseau doivent apporter au moins une quinzaine d'introductions originales. En mai 2010, les collections du réseau comptaient 976 introductions de tomate, 738 de piment et 582 d'aubergine. Un sous-ensemble de ces collections (5-11%)

constitue la collection nationale de chacune de ces espèces, qui est constituée majoritairement de variétés françaises anciennes ou de géniteurs particuliers, selon des critères de choix édictés par le BRG. Des échantillons du matériel de la collection nationale sont en théorie accessibles à tous, moyennant des demandes raisonnables en termes de nombre de variétés, mais cet accès n'est en pratique possible qu'à condition que l'information concernant le matériel en collection soit publiquement disponible, ce qui pour le moment est le cas de la seule collection nationale de tomate (3).

Le matériel du réseau dont l'origine est INRA est accessible à tous, moyennant les mêmes réserves que pour les collections nationales. Le réseau, comme l'INRA, ne seraient pas à même de répondre, le cas échéant, à un très grand nombre de demandes, faute de moyens adéquats pour les gérer. Le matériel versé au réseau par les partenaires privés n'est actuellement accessible qu'aux seuls membres du réseau.

Quel est l'intérêt du travail de conservation des ressources génétiques des Solanacées ?

Le matériel en collection représente une diversité issue de siècles de sélection humaine et d'interactions des plantes avec leur milieu agroclimatique d'origine. Le sol, le climat, le choix des porte-graines par les paysans et de nombreux autres facteurs ont influencé l'évolution spatio-temporelle des variétés. Aujourd'hui, nous héritons de cette précieuse diversité naturelle. L'aubergine actuelle, par exemple, a une longue histoire : plus de 2000 ans de domestication ! L'échelle de temps de l'évolution génétique naturelle n'a rien à voir avec l'échelle de temps d'une génération humaine. C'est très important à comprendre: nous devons protéger cette riche biodiversité car si elle est perdue, elle le sera de façon définitive car elle ne pourra pas être recréée d'un coup de baguette magique ou bio-technologique. Nous devons penser à l'avenir à long terme et conserver le maximum de cette diversité qui est une richesse dont on ne maîtrise pas tous les atouts car nous avons identifié seulement une partie des caractères d'intérêt qu'elle porte. Les caractères qui ont aujourd'hui un intérêt pour la filière légumes, ne sont pas les mêmes que ceux qui devront répondre aux besoins du futur.

Expliquez-nous comment fonctionne le réseau, de manière très concrète...

Le réseau est scindé en un sous groupe « tomate » et un sous-groupe « aubergine –piment ». Les partenaires du réseau ont la liberté d'être actifs sur une seule espèce, ou deux ou les trois. Dans l'ensemble, il faut savoir que nous fonctionnons sur des règles techniques rigoureuses et que nous travaillons nos ressources génétiques de façon à ce que chaque introduction soit bien identifiée, génétiquement fixée et morphologiquement homogène, ceci afin de faciliter leur usage ultérieur éventuel en sélection. L'exigence d'homogénéité génétique et phénotypique est possible car nos trois espèces sont autogames (4). Les sélectionneurs partenaires du réseau participent chaque année au plan de régénération d'un certain nombre de variétés et espèces apparentées, mis au point par le coordonnateur de chaque sous-groupe. Un règlement technique définit précisément les modalités de la régénération: nombre de plantes minimum, précautions environnementales et sanitaires à prendre, etc.

Les sélectionneurs régénèrent cinq à dix variétés par espèce et par an. Suite à la régénération, un échantillon de semences de dix grammes minimum est conservé, à l'INRA (tomate, aubergine) ou au GEVES (piment), et un double de sécurité constitué d'une centaine de graines est conservé dans un autre endroit. Par exemple, pour la tomate et pour une variété donnée, 10-50 grammes de semences sont conservées à l'INRA et le double de sécurité est conservé chez le partenaire qui a régénéré cette variété. La description du matériel est centralisée et prise en charge par l'INRA (tomate, aubergine) ou par le GEVES (piment). Chaque année un jeu de variétés est décrit. Pour le moment, le réseau ne réalise par d'évaluation du matériel pour des caractères d'intérêt, chaque partenaire se réservant une autonomie dans ce domaine. Les partenaires du réseau ont une réunion plénière chaque fin d'année, durant laquelle le bilan de l'année écoulée est dressé, la planification de l'année à venir est esquissée dans ses grandes lignes, et des sujets d'intérêt général sont présentés ou discutés, qu'ils soient propres à la vie du réseau ou relevant d'évènements importants pour les ressources génétiques (expositions, congrès, changements structurels au plan national, traités internationaux, etc.). Il y a par ailleurs chaque été trois visites techniques, une visite pour la tomate (champ), pour l'aubergine (champ) et pour le piment (serre), au cours desquelles les partenaires se rencontrent autour du matériel en cours de description et prennent alors la décision de le conserver, le stabiliser, voire l'éliminer s'il ne présente pas d'intérêt particulier ou est déjà représenté dans la collection du réseau.

Quel est le rôle des partenaires associés du réseau Solanacées ?

La Société Nationale d'Horticulture de France et le Potager du roi sont chargés de la communication auprès du grand public et du secteur « jardiniers amateurs » au sens large, via des expositions, des cultures de démonstration ou d'autres voies de communication de leur choix. Il est très important de faire connaître ce

que sont les ressources génétiques et leurs enjeux, de faire connaître l'existence de notre réseau, et de faire reconnaître le travail de maintien, de conservation et de caractérisation effectué. Les ressources génétiques ne sont pas que l'affaire des spécialistes de la génétique et de la sélection, c'est un patrimoine porteur du passé, du présent et du futur de l'Humanité, et il est de la responsabilité de la société au sens large de les protéger; pour cela un travail d'information vers le grand public au sens large est indispensable.

Le réseau est-il le seul acteur de la conservation des ressources génétiques de solanacées en France ?

Le réseau est la seule structure professionnalisée et associant des acteurs publics et des semenciers industriels impliqués dans la sélection de ces espèces pour leur culture dans les bassins de production. Il existe une constellation d'autres structures, de type privé ou associatif, qui possèdent, vendent, échangent, cultivent et/ou mettent en valeur dans des potagers ouverts au public des ressources génétiques d'une ou plusieurs espèces de solanacées, (et d'autres espèces). Leurs acteurs peuvent en être par exemple des jardiniers amateurs, des producteurs pratiquant l'agriculture biologique ou la vente directe, divers types d'associations les regroupant, des semenciers travaillant pour le marché amateur, des conservatoires régionaux, des potagers conservatoires situés dans des lieux historiques comme ceux des châteaux de Valmer et de la Bourdaisière, etc (5).

Deux caractéristiques importantes de cet ensemble d'acteurs est leur extrême diversité, et leur ralliement fréquent à la philosophie d'une agriculture non industrielle, et du lien indéfectible entre la survie de l'Homme et la diversité du vivant. Une étude de cas récente (6) a montré pour la tomate, le piment et l'aubergine qu'il y a peu de redondance (1 à 22%) entre les collections de ressources génétiques d'un organisme public de recherche (INRA) et l'ensemble des variétés de valeur patrimoniale commercialisées en Amérique du Nord. Il y a donc complémentarité entre les divers types de collections et leurs gestionnaires respectifs ont tout intérêt à communiquer entre eux. Pour l'instant ce contact est très réduit, les partenaires semenciers du réseau Solanacées sont très attachés, avec raison, à la rigueur et au professionnalisme de la conservation des ressources génétiques. Mais en tant que coordinatrice du réseau, je plaide pour l'ouverture d'un dialogue, d'un échange d'informations, voire de semences entre ceux qui ont une optique rigide de gestionnaires et ceux qui ont une vision plus souple de la diversité, car, outre la complémentarité du matériel végétal, ces deux visions et les deux modes de conservation sont complémentaires.

Comment est financé le réseau ?

Le réseau fonctionne sur fonds propres, autant chez les partenaires publics que chez les sélectionneurs. Il n'y a aucun budget national sécurisé et fléché spécifiquement pour notre action de conservation. Il y a eu des soutiens ponctuels et limités du réseau via deux contrats de branche, suite à des appels d'offre du ministère de l'Agriculture. Le département de génétique et amélioration des plantes de l'INRA apporte aussi une aide ciblée à ses unités de recherche sur des actions ou équipements particuliers liés aux ressources génétiques. L'absence actuelle de politique de gestion nationale des ressources génétiques des plantes agricoles est très grave car les collections sont constituées de matériel vivant qui, outre son emploi pour la recherche, doit être entretenu régulièrement et dont la conservation à long terme doit être sécurisée. L'absence d'engagement et de soutien des pouvoirs publics fait que le système français de conservation des ressources génétiques est très fragile.

Des ressources génétiques ont été perdues lors de l'arrêt de programmes de recherche sur plusieurs espèces légumières à l'INRA. En France, le BRG avait choisi de développer des réseaux qui fédèrent des acteurs publics et privés utilisant à divers titres les ressources génétiques, plutôt qu'une structure centralisée comme une banque de gènes nationale. Bien sûr, l'existence des réseaux permet d'impliquer des partenaires divers et de promouvoir leur coopération, ce qui est bénéfique. Une banque de gène seule a de nombreux avantages (7) mais a le défaut de concentrer tous les risques. L'idéal serait que les deux types de structures co-existent en France.

(1) INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

GEVES : Groupe d'Etudes des Variétés et des Semences

CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

(2) Les semenciers-sélectionneurs du réseau Solanacées sont français (Clause-Tezier, Vilmorin, Gautier, Technisem) ou étrangers mais disposant de stations de recherche en France (Enza Zaden, Nunhems, Rijk Zwaan, De Ruiters-Monsanto, Syngenta, Takii et Sakata).

(3) http://w3.avignon.inra.fr/rg_tomate/

(4) L'autogamie est un régime naturel de reproduction sexuée par autofécondation plus ou moins stricte, qui entraîne de forts niveaux naturels d'homogénéité génétique et phénotypique.

(5) Perrot N., Deverre C., Bellon S., Daunay M.C., 2008. Diversité des acteurs et des modes de conservation des espèces légumières : Pré-enquête au travers du cas de la tomate. p281-288 in Les légumes, un patrimoine à transmettre et à valoriser. Actes du Colloque d'Angers, 7-9 septembre 2005. Ed. AFCEV.

(6) Roch G., Bouchet J.P., Sage-Palloix A.M., Daunay M.C., 2010. Public and commercial collections of heirloom eggplant and pepper: a case study. In Advances in genetics and breeding of Capsicum and eggplant, J. Prohens, A. Rodríguez-Burrero (Sc. Eds), Ed. Universitat Politècnica de València, València, Spain: 77-88.

(7) Daunay MC, 2008. Avantages et inconvénients des différents modes de gestion des ressources génétiques de légumes existant en Europe. p289-309 in Les légumes, un patrimoine à transmettre et à valoriser. Actes du Colloque d'Angers, 7-9 septembre 2005. Ed. AFCEV.