

Présentation

Le mil représente, avec le sorgho, la base de l'alimentation pour une part importante de la population des continents africain et indien. C'est dans les zones arides et semi-arides de l'Afrique et de l'Inde que cette culture est la plus développée, respectivement 14,5 millions d'ha et 13 millions d'ha (FAO, 2000). C'est la céréale la plus tolérante à la sécheresse et elle est cultivée, au Sahel, dans des zones où la pluviosité ne dépasse pas 200 mm. Pour ces raisons, la conservation, l'évaluation et la valorisation des ressources génétiques des mils représentent un enjeu considérable. En Afrique, la culture du mil est une culture à risques : le semis effectué à l'arrivée des pluies doit être renouvelé plusieurs fois, en cas de mauvaise pluviométrie, et les périodes de sécheresse qui interviennent à certaines phases critiques du cycle de développement peuvent faire chuter fortement les récoltes. La plante est d'autre part la cible de nombreux parasites et prédateurs. Il s'agit d'une culture extensive et les variétés sélectionnées ainsi que les technologies améliorées sont très peu répandues. Ce sont les variétés locales précoces ou tardives qui prédominent. Elles sont mises en place sur des sols souvent pauvres, ne bénéficient d'aucun travail du sol et ne reçoivent que de faibles apports d'intrants (fumure organique par la pratique du parcage) : les rendements sont peu élevés (400-500 kg.ha⁻¹) comparés à ceux obtenus pour les autres céréales cultivées en milieu tropical telles que le riz ou le maïs. Le mil peut être intégré dans des systèmes de cultures associées, avec le niébé par exemple. Les grains, d'une valeur nutritive supérieure à celle du blé ou du riz, représentent la principale utilisation de la plante. Ils sont consommés sous forme de pâte, de bouillie, de couscous ou encore de galettes et peuvent entrer, dans certaines régions, dans la fabrication de boissons alcoolisées (bière de mil). La paille peut également être utilisée comme fourrage ou encore dans la construction des habitations traditionnelles pour la fabrication des toitures et des clôtures.

Les 3/4 de la production africaine proviennent de l'ouest du continent, les pays les plus producteurs étant par ordre décroissant : le Nigeria, le Niger, le Burkina Faso, le Tchad, le Mali et la Mauritanie. En Afrique de l'Est, le Soudan et l'Ouganda sont les premiers producteurs alors qu'en Afrique australe cette culture traditionnelle a pratiquement disparu.

Au Niger, deuxième pays producteur en Afrique, le mil est une culture de première importance : il représente 73 % de

la production céréalière et les 2/3 des terres cultivées (5 millions d'hectares). La production est de l'ordre de 2 millions de tonnes pour des rendements moyens de 400 kg.ha⁻¹. La production annuelle est en augmentation mais ceci est dû à l'augmentation des surfaces cultivées et non pas à la progression des rendements, qui au contraire sont en diminution du fait de la forte réduction des périodes de jachères et par conséquence de l'appauvrissement des sols. Au Niger, comme d'une manière générale dans toute l'Afrique de l'Ouest, les variétés issues des programmes d'amélioration variétale, même si elles existent, ont un impact négligeable. Elles sont moins bien adaptées que les variétés locales et on observe par ailleurs des insuffisances au niveau de la production et de la diffusion des semences. Les variétés hybrides, prometteuses dans d'autres régions de culture du mil telles que l'Inde, n'en sont, en Afrique de l'Ouest, qu'à leurs premiers balbutiements.

Ressources génétiques

L'Afrique de l'Ouest représente la zone d'origine et de diversification des mils cultivés (*Pennisetum glaucum* subsp. *glaucum*) et l'on peut encore y trouver des populations de la forme sauvage (*P. glaucum* subsp. *monodii*), ancêtre présumé de la forme domestiquée. La disparition d'un nombre relativement important de variétés locales causée, d'une part, par l'extension du front de la sécheresse dans les zones particulièrement exposées aux aléas climatiques et, d'autre part, par les transformations socio-économiques de certains pays, a conduit la FAO, puis l'IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources), à entreprendre au début des années 1970 la collecte et la conservation des ressources génétiques des mils en Afrique de l'Ouest et du Centre. L'ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) a coordonné ces collectes réalisées en collaboration avec l'IBPGR, l'ORSTOM et les Institutions Nationales de Recherche Agronomique. Une collection mondiale de près de 24 000 échantillons (variétés locales et formes sauvages confondues) originaires de 44 pays différents est actuellement conservée au Centre ICRISAT de Patancheru en Inde (conservation à long et moyen termes). D'autres sites de conservation existent, notamment au Centre IRD de Montpellier (conservation à moyen terme pour environ 3 200 échantillons dont 11 % appartiennent à la forme sauvage) et au Centre Sahélien de l'ICRISAT de Sadoré au Niger. Des doubles de ces collections existent au Centre de conserva-

tion des ressources génétiques d'Ottawa au Canada ainsi qu'au NSSL (National Seed Storage Laboratory) de Fort Collins aux Etats-Unis pour une conservation à long terme. L'ensemble de ces collections représente, en tant que matériel végétal de départ, un capital considérable pour la recherche et les programmes d'amélioration variétale.

Malgré leur bilan, ce type d'activités en faveur d'une conservation des ressources phytogénétiques de nature essentiellement quantitative a suscité des critiques : ces « banques de gènes » ont un caractère statique qui s'oppose à l'adaptation des ressources génétiques à un environnement physique et biotique en perpétuelle évolution. D'autre part, cette conservation *ex situ* très centralisée est coupée de ceux qui sont à la fois les « fournisseurs de gènes » et les futurs bénéficiaires, à savoir les paysans. Ces deux types de critiques ont conduit à la mise en avant de la nécessité d'élaborer des stratégies de conservation *in situ*, dont l'intérêt a été reconnu par la Convention sur la Diversité Biologique (Conférence des Nations unies sur l'Environnement et le Développement, ou « Sommet de la Terre » ou « Rio 1992 », et lors de la mise en place du Plan Global d'Action de la FAO pour la Conservation et l'Utilisation Durable des Plantes pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO, 1996).

Les activités de recherche sur le mil conduites par l'IRD au Niger s'inscrivent dans la thématique développée par l'équipe « Anthropisation et dynamique de la diversité génétique des plantes » au sein de l'UMR Diversité et Génomes des Plantes Cultivées. Cette thématique est le fruit de la réflexion sur l'évolution des concepts sur la conservation des ressources génétiques des plantes, domaine dans lequel l'ORSTOM a été un pionnier en ce qui concerne les plantes tropicales. Les recherches sur les ressources génétiques du mil en Afrique s'intéressent de plus en plus à la dynamique de leur diversité en milieu paysan. Des progrès ont été réalisés par différentes équipes au cours des dernières années, notamment grâce à la prise en compte des facteurs anthropiques susceptibles d'influer sur cette dynamique, combinée à l'utilisation croissante des techniques moléculaires d'analyse de la diversité génétique.

Ces activités de recherche, débutées récemment, présentent donc une réelle originalité par rapport à celles conduites par l'ORSTOM puis l'IRD ou d'autres équipes jusqu'à la fin des années 1990. De nouvelles et fortes relations sont développées avec les partenaires. L'accès permanent au terrain mais aussi les équipements de laboratoire performants et

disponibles sont des atouts majeurs pour la bonne réalisation de ces travaux.

L'atelier

Les recherches sur le mil ne font que trop rarement l'objet de réunions ou de colloques faisant le point sur l'avancement des travaux conduits dans les domaines très larges et aussi différents que complémentaires que sont l'agronomie, la physiologie, la génétique ou les sciences sociales. Les recherches menées au Niger par l'IRD, en partenariat avec l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), le Laboratoire d'Ethnobiologie-Biogéographie (MNHN-CNRS, Paris), l'INRAN (Institut National de la Recherche Agronomique du Niger) et la FUGPN (Fédération des Unions de Groupements Paysans du Niger) avec le soutien financier du Bureau des Ressources Génétiques (Paris) dans le cadre des deux appels à propositions 1999-2000 et 2001-2002, nous ont paru marquer une étape, tant dans la démarche utilisée que dans les résultats obtenus. L'organisation de cet atelier nous a semblé opportune afin de présenter ces résultats et de les confronter avec ceux obtenus par d'autres équipes dans différents pays d'Afrique de l'Ouest sur des thématiques analogues et dans le même contexte agronomique de polyculture au sein duquel il est difficile de dissocier les différentes productions (mil, sorgho, niébé, arachide, légumes, etc.). C'est pour ces raisons qu'a figuré au programme de cet atelier la présentation de travaux qui ne se rapportent pas ou pas exclusivement au mil. Dans un contexte de recherche sur un thème encore à défricher, bénéficiant de la diversité des expériences ne pouvait être qu'un avantage.

Dans cet esprit, trois objectifs principaux avaient donc été définis pour cet atelier :

- partager les expériences et conclusions acquises par plusieurs équipes sur l'étude de la diversité génétique des mils en Afrique de l'Ouest et sa dynamique en milieu paysan ;
- réfléchir aux conséquences de ces résultats sur les stratégies de conservation *ex* et *in situ* des ressources génétiques des mils ;
- promouvoir les partenariats entre participants sur l'étude, la conservation et l'utilisation des ressources génétiques des mils en Afrique de l'Ouest.

A l'issue de l'atelier, les participants ont été unanimes quant à la qualité de l'échange d'informations scientifiques qui y

avait eu lieu. Il nous a donc paru utile de publier une version écrite de la quasi-intégralité des communications présentées, qu'il s'agisse de recherches abouties, en cours de développement, ou encore à l'état de projet. L'ambition de cet ouvrage n'est donc pas de proposer une synthèse sur le mil en Afrique – celle-ci reste à écrire –, mais de refléter l'état des avancées et des réflexions d'une communauté scientifique au sens large, réunie autour de questions d'intérêt commun sur la diversité de plantes cultivées en Afrique sahélienne.

Après une introduction qui replace les recherches sur la diversité, la conservation et la valorisation des ressources génétiques des mils dans un contexte plus large que le strict domaine de la génétique, la première partie de cet ouvrage est constituée d'un ensemble de quatre communications qui présentent des résultats et des activités en cours sur l'analyse de la diversité des mils cultivés et sa valorisation au Niger, au Mali et dans l'Etat indien du Rajasthan, ainsi que les travaux de sélection participative conduits dans le cadre d'un projet à l'échelle de plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest (Niger, Nigeria, Mali et Burkina Faso). La deuxième partie débute par deux communications qui traitent d'activités relevant du cadre plus large de la conservation *in situ*, au travers d'exemples, soit à l'état de projet comme c'est le cas pour le Niger, soit en cours de réalisation comme c'est le cas pour le Burkina Faso et le Mali. Elle se termine par l'analyse des stratégies nationales en terme de ressources génétiques avec comme exemple la situation au Burkina Faso. Enfin, la dernière partie est constituée de deux communications qui traitent, d'une part, du rôle de l'activité humaine sur la variabilité génétique des mils dans une étude fine à l'échelle de deux villages au Niger et, d'autre part, du rôle plus particulier que peuvent jouer les femmes dans le processus de conservation *in situ* de l'agrobiodiversité au Burkina Faso.

Gilles Bezançon

Généticien

Jean-Louis Pham

Généticien

Bezançon Gilles, Pham Jean-Louis

Présentation. In : Bezançon Gilles (ed.), Pham Jean-Louis (ed.). Ressources génétiques des mils en Afrique de l'Ouest : diversité, conservation et valorisation : actes de l'atelier "diversité, conservation et valorisation des ressources génétiques des mils"

Paris (FRA), Niamey : IRD, ICRISAT, 2004, p. 9-13. (Colloques et Séminaires). ISSN 0767-2896 Diversité, Conservation et Valorisation des Ressources Génétiques des Mils : Atelier, 2002/05/28-29, Niamey