

Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame menacées de disparition au Niger

M. Issaka Magha
Ecologue

Introduction

Lorsque à la demande de M. Idrissa Daouada, Président de l'Organisation Nigérienne des Volontaires pour la Protection de l'Environnement (ONVPE), j'ai accepté de présenter le projet de Conservation et d'utilisation durable des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame, je n'avais pas une idée précise des objectifs de l'atelier et du contenu des exposés qui avaient été programmés. Dans ma compréhension, il s'agissait de présenter cette initiative que l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) et l'ONVPE avaient eue depuis 1995. Mais, quand j'ai pris connaissance de l'agenda et des thèmes abordés, il m'est apparu que le présent atelier était une opportunité évidente pour i) partager cette idée de projet et élargir le réseau de partenariat en la matière et ii) avoir des éléments de réponse quant aux questions pratiques de mise en œuvre que l'on se pose a priori, en particulier sur la stratégie d'implication des populations dans la conservation *in situ* des espèces annuelles ciblées.

Rappel historique

Pour l'UICN et l'ONVPE, en 1995, il s'agissait d'élaborer un programme de conservation et d'utilisation durable des ressources phylogénétiques (RPG) du Niger qui devrait s'intégrer dans le Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD) et plus particulièrement dans la stratégie nationale de conservation de la biodiversité. Il ne s'agissait pas pour ces deux institutions de se substituer au Système National de Recherche Agronomique qui a un mandat officiel en matière de préservation et d'exploitation de la diversité génétique, mais bien de faire accepter dans les débats de politique environnementale que les ressources génétiques sont une composante des ressources biologiques et que la diversité agricole est une part importante de la diversité biologique.

Comme il fallait rester conforme aux consensus internationaux, nous avons considéré i) conformément à la convention sur la diversité biologique, la diversité génétique comme tout matériel d'origine végétale contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité et ayant une valeur effective ou potentielle, ou plus spécifiquement tout matériel biologique (gènes, individus, espèces) prélevé parmi la biodiversité végétale par les hommes à des fins alimentaires, agricoles, industrielles, énergétiques, médicinales, esthétiques, artisanales, sociales ou culturelles et à toute autre fin utile et ii) selon l'article 2 de l'engagement international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, le matériel de reproduction ou de multiplication végétative des catégories suivantes : variétés cultivées (cultivars) récemment créées ; cultivars obsolètes ; cultivars primitifs (races de pays) ; espèces sauvages et adventices proches parentes de variétés cultivées ; souches génétiques spéciales (lignées de sélection avancée ; lignées élites et mutants). Autrement dit, il s'agit de la diversité génétique contenue dans les variétés traditionnelles, les cultivars modernes et les plantes sauvages qui peuvent être utilisées pour l'alimentation humaine, animale, l'obtention de fibres de tissus, d'abris, de bois d'œuvre, d'énergie, qu'elle soit conservée *ex situ* ou *in situ*.

Dans l'optique de mettre en œuvre les principales mesures identifiées dans le programme élaboré en 1995 (mesures qui ont été effec-

tivement prises en compte dans la stratégie nationale et le plan d'action sur la biodiversité au Niger adopté par le gouvernement en 1998), l'UICN et l'ONVPE en ont tiré un projet pilote qui a été soumis à différents bailleurs de fonds dont le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) à travers le guichet PNUD. Malheureusement, le champ d'action était trop vaste et imprécis pour bénéficier d'un financement, puisque le projet concernait en pratique un grand nombre d'espèces cultivées ou spontanées ligneuses et herbacées d'intérêt reconnu pour les populations locales. Aussi, était-il important de procéder à un dimensionnement plus SMART (Spécifique, Mesurable, Applicable, Réaliste et réalisable dans un Temps défini) et plus acceptable pour le FEM et le PNUD.

Ce qui fut fait avec l'aide du PNUD et des institutions de recherche agronomique présentes au Niger (INRAN, ICRISAT, IRD et Faculté d'Agronomie). Ainsi, est né le Projet de conservation et d'utilisation durable des mil, sorgho, sésame et niébé au Niger, objet de la présente intervention. Le Projet étant toujours en attente de financement, il ne peut être question d'étude de cas à présenter à l'atelier mais bien d'une idée de projet, pour laquelle il n'est pas superflu d'avoir des adhérents de toutes disciplines et de tous pays, et des interrogations sur les aspects opérationnels de la mise en œuvre.

I Bref aperçu sur le projet de conservation *in situ* des mil, sorgho, niébé et sésame

Éléments de justification

Importance des espèces ciblées

Le mil, le sorgho, le niébé et le sésame représentent les principales espèces cultivées en saison des pluies au Niger. Elles occupent à elles seules près de 95 % des superficies totales cultivées. Les surfaces consacrées aux cultures pluviales s'accroissent dans les mêmes proportions que la population, soit environ 3,5 % par an.

Le mil (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) est une culture des zones arides et semi-arides. En Afrique de l'Ouest et du Centre, il est surtout cultivé pour son grain qui est la principale source d'alimentation des populations les plus pauvres de la région, soit environ 50 millions de personnes. Contrairement aux autres céréales, le mil tolère des conditions de production particulièrement difficiles : sécheresse, pauvreté et acidité des sols. Ainsi, il est généralement admis que le mil continuera à jouer un rôle important dans cette partie du monde et ce d'autant plus qu'avec la pression démographique, ce sont les terres marginales des zones arides et semi-arides qui seront exploitées pour la production de céréales.

Le sorgho (*Sorghum bicolor*) est la seconde céréale vivrière du Niger ; et même la première dans les régions pluvieuses du sud du pays. Il constitue ainsi avec le mil les céréales de base au Niger et dans toute l'Afrique de l'Ouest et du Centre.

Le niébé (*Vigna unguiculata*) est l'une des principales légumineuses alimentaires mondiales. Il est cultivé dans toutes les zones tropicales d'Asie, d'Afrique et d'Amérique et dans le bassin méditerranéen. Le Niger est l'un des principaux pays producteurs d'Afrique de l'Ouest.

D'une grande valeur alimentaire et industrielle, le sésame (*Sesamum indicum*) est l'une des plus anciennes plantes oléagineuses. Le premier centre de diversification serait l'Afrique de l'Est où sa culture est connue depuis 1300 avant J.-C. avant d'être introduite en Afrique de l'Ouest. Le sésame aurait par la suite migré vers les Indes où s'est développé un second centre de diversification. Ainsi cette plante originaire d'Afrique est également cultivée en Asie et en Amérique latine.

D'une manière générale, au Niger et dans bien d'autres pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre, le système de culture associatif est le plus pratiqué. Ainsi, pour le cas du Niger, le mil, le sorgho, le niébé, le sésame et bien d'autres espèces sont cultivées dans les mêmes aires agro-écologiques, sur la même exploitation et pratiquement en même temps. Aussi, toute stratégie de conservation des ressources phylogénétiques, notamment *in situ*, devrait-elle tenir compte du système de production dominant pour ces cultures.

Diversité génétique au Niger

Pour le mil, le sorgho, le niébé et dans une moindre mesure le sésame, le Niger est un centre important de diversification et de

domestication dans lequel il existe une multitude d'écotypes locaux et de parents sauvages.

Le Niger avec d'autres pays sahéliens frontaliers est considéré comme le centre d'origine et de diversification du mil. Les écotypes locaux, grâce aux pressions de sélection naturelle et humaine ont accumulé de nombreux gènes de tolérance ou de résistance à différents stress climatiques ou biologiques. La présence de formes sauvages et la grande diversité observée au plan génétique ont conduit différents chercheurs à considérer le Niger comme un centre important de diversité du mil. Les chercheurs de l'INRAN distinguent 7 grands ensembles variétaux : Zongo, Hainikiré, Guergera, Maïwa ou Somno, Baangouré, Ankoutess, Moro ou Boudouma. Ces ensembles sont cultivés dans des zones spécifiques et il existe dans les zones tampons des formes intermédiaires. Chaque groupe variétal se distingue des autres par des caractéristiques propres et recèle en son sein une très grande variabilité génétique que les paysans ont su maintenir. De nombreux échantillons prélevés dans ces populations sont conservés à l'INRAN et à l'ICRISAT.

Le mil sauvage, *P. violaceum*, se rencontre presque exclusivement sur alluvions ou colluvions sableuses bénéficiant d'un bilan hydrique favorable, dans le Manga et l'Irhazer. Ce mil sauvage a des épis longs de 4 à 7 cm. En zone agricole, on rencontre dans les champs de culture et les jachères des dérivées de formes sauvages appelées localement Shibra ou Soun vivant en sympatrie avec les formes cultivées. Bien qu'elles puissent être des sources de gènes de résistance à des stress divers, les Shibra ont été peu utilisées par les sélectionneurs.

Pour le sorgho (*Sorghum bicolor*), l'INRAN dispose aujourd'hui de près de 410 accessions d'écotypes locaux. Les observations faites sur ces variétés ont permis de retrouver les 5 races de la classification de Harlan et des formes intermédiaires : *Shatercan*, *Guinea*, *Caudatum*, *Durra* et *Bicolor*. Les variétés *Caudatum* et *Durra* se rencontrent un peu partout dans le pays, *Shatercan* dans la vallée du fleuve, *Guinea* dans les zones humides de Gaya et Makalondi. Deux formes sauvages se rencontrent fréquemment au Niger : les races *aethiopicum* et *verticilliflorum*. La première est rare et menacée par le surpâturage, elle est présente actuellement aux alentours de N'gourti, dans des dépressions interdunaires profondes, sur un sol sableux induré légèrement enrichi en limon en profondeur. La seconde se rencontre dans la zone agricole où elle est menacée par l'extension des cultures.

Pour le niébé (*Vigna unguiculata*), il existe de fortes présomptions pour qu'une diversification ait eu lieu en Afrique de l'Ouest, notamment au Nigeria et sans aucun doute dans une partie du Niger. Des études menées à l'INRAN ont mis en évidence une certaine variabilité génétique qui se reflète autant sur les caractéristiques morphologiques et physiologiques que sur la réponse à différents stress. C'est surtout dans la partie Sud des départements de Zinder, Tahoua et Maradi que cette variabilité est importante. Bien que cette variabilité ne soit pas aussi forte que celle que l'on trouve au Nigeria, l'intérêt du germplasma local n'est pas à démontrer. Il existe des formes sauvages telles que *Vigna vexillata* et des formes spontanées issues de croisements sauvage x cultivé (Kwama) apparaissant dans les cultures qui n'ont pas fait l'objet de collecte systématique. Il faut cependant souligner que Boudet en 1968 a collecté non loin de Gaya quelques échantillons de *V. vexillata* conservés au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris. Il est aussi possible que d'autres specimens (*V. ambacensis*, *V. racemosa*, *V. reticulata*, *V. vexillata*) fassent partie de la collection de base de *Phaseolinae* de l'IPGRI.

Le sésame (*Sesamum indicum*) a également fait l'objet d'une petite collecte, lorsqu'il s'est agi de trouver un oléagineux autre que l'arachide. L'INRAN dispose de 95 échantillons collectés essentiellement au centre et à l'ouest du pays. Cette collection qui est actuellement conservée dans les stations de recherche de l'INRAN, à Kollo et Maradi, est probablement loin de refléter toute la diversité génétique du sésame dont la culture est largement répandue dans les différents agro-systèmes du pays. Des études préliminaires montrent une importante variabilité morphologique et agronomique dans la collection déjà constituée. Des formes sauvages apparentées (*Sesamum alatum*) dont la distribution géographique et l'aire de diversité génétique au Niger restent encore à appréhender sont également signalées. Il semblerait, toutefois, que cette espèce à capsule déhiscence et peu résistante à la sécheresse soit peu fréquente au Niger. Elle se rencontre par pieds isolés sur sols sableux.

Les principales menaces sur les ressources biologiques

Deux problèmes majeurs pèsent actuellement sur les ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame : i) la perte progressive

de la diversité génétique et ii) la faible valorisation de la variabilité existante.

La perte progressive de la variabilité génétique s'explique par :

- la disparition des variétés à cycle long dont les causes sont :
 - les stratégies adaptatives adoptées par les producteurs devant les sécheresses enregistrées souvent en fin de cycle végétal, les descentes précoces des animaux transhumants de la zone pastorale vers la zone agricole, les besoins alimentaires pressants aggravés par l'état d'insécurité alimentaire structurelle dans certaines parties du pays, etc. ;
 - les objectifs de sélection des institutions de recherche qui ont davantage mis l'accent sur les variétés à cycle court en réponse aux sollicitations des producteurs ;
 - les insuffisances dans les systèmes de conservation de la diversité génétique dues à la non prise en compte des connaissances et pratiques locales de sélection, à l'absence de stratégie et programme de conservation *in situ* des ressources phytogénétiques, à l'absence de coordination et de synergie entre les différentes institutions concernées ;
- la disparition progressive des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées engendrée par :
 - la réduction des espaces de végétation naturelle à relier à la progression du front agricole dans tous les écosystèmes naturels et de leur dégradation suite au surpâturage et à l'érosion hydrique et éolienne ;
 - la faible prise en compte des espèces sauvages apparentées dans les programmes de sélection et de conservation au plan national, du fait entre autres de la méconnaissance de la variabilité de ces espèces et des faiblesses institutionnelles constatées dans le système national de recherche agronomique.

Les ressources génétiques des plantes concernées et des espèces sauvages apparentées ne semblent pas avoir été suffisamment valorisées tant dans les programmes de sélection qu'au niveau des producteurs du fait essentiellement :

- de la faible connaissance qu'on a actuellement de la valeur génétique des cultivars locaux et des espèces sauvages apparentées, les collectes n'étant pas encore complètes et les échantillons collectés n'ayant pas été suffisamment caractérisés ;
- des faiblesses du système de production de semences qui ne favorise pas le transfert de technologie et la responsabilisation des organisations à la base et des organismes privés dans la production de semences.

Ainsi, la situation de précarité dans laquelle se trouvent aujourd'hui les ressources génétiques des plantes cultivées au Niger est aggravée par :

- les modifications climatiques intervenues ces 30 dernières années ;
- les changements dans les systèmes de production du fait de la réduction de la durée de la saison des pluies, de la concurrence entre l'homme et le bétail sur les ressources naturelles, de la baisse de la fertilité des sols et des besoins spécifiques du marché ;
- la pression croissante sur les ressources naturelles des zones de culture ;
- l'absence de politique cohérente, de stratégies et de mesures appropriées s'inscrivant dans le long terme en matière de conservation des espèces locales et d'échange de matériel génétique ;
- la faiblesse des ressources matérielles techniques et humaines et des infrastructures destinées à la conservation *ex situ* au niveau du système national de recherche agronomique et pouvant assurer un relais efficace pour les institutions internationales de recherche agronomique ;
- la faible implication des populations dans la conservation et la valorisation des ressources génétiques locales et plus particulièrement la non-prise en compte de leurs connaissances et savoir-faire en matière de conservation *in situ* des cultivars locaux.

Conséquences de la perte de diversité génétique des espèces cultivées

Les conséquences de la perte de variabilité génétique des espèces cultivées sont importantes pour les populations pauvres du Niger et du Sahel et d'une manière générale pour toutes les zones arides et semi-arides. En effet, la disparition de certains écotypes locaux de mil, sorgho, niébé et sésame au Niger privera les chercheurs des institutions internationales et nationales de recherche d'un matériel génétique dont l'adaptation aux conditions extrêmes de culture n'est plus à démontrer. Il est à rappeler que le Niger reste l'une des aires de domestication et/ou de diversification les plus importantes pour le mil et le niébé.

Si rien n'est entrepris, la perte des cultivars locaux de mil, sorgho, niébé et sésame sera irréversible. Cette perte pourrait renforcer la

situation d'insécurité alimentaire des populations pauvres des zones arides et semi-arides, en particulier celles d'Afrique de l'Ouest et du Centre. C'est pour pallier à ces insuffisances et inadéquations que l'UICN en relation avec l'INRAN, l'Université AM, l'ICRISAT, l'IRD et l'ONVPE se propose d'initier le présent projet.

Objectifs du programme

Objectifs généraux

Il s'agit, à travers le Programme « Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame menacées de disparition » de contribuer à circonscrire la perte progressive de la diversité génétique des principales espèces cultivées du Niger tout en favorisant leur utilisation durable par les populations locales et celles des zones arides et semi-arides.

Pour les 4 prochaines années, l'objectif général ainsi énoncé est :

« Les ressources génétiques locales de mil, sorgho, niébé et sésame sont conservées de manière durable et participative au bénéfice des populations du Niger et de celles des zones tropicales arides et semi-arides »

Le programme est prévu pour être exécuté en deux phases ayant chacune un objectif de développement libellé comme suit :

– Phase 1 (Fonds de Préparation du Projet - Phase A - PDF A) : *Un programme conjoint de développement de systèmes communautaires de conservation et de gestion durable des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame est élaboré (un an).*

– Phase 2 (Projet de taille moyenne) : *Les systèmes communautaires de conservation et de gestion durables des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame définis de manière participative sont expérimentés (3-5ans).*

Le projet sera élaboré et mis en œuvre de manière participative avec les organisations rurales, les institutions de recherche nationales et internationales et les structures d'encadrement des populations publiques ou privées.

Objectifs spécifiques de la phase 2 du programme

Rappelons l'objectif général de la Phase 2 :

« *Les systèmes communautaires de conservation et de gestion durables des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame définis de manière participative sont expérimentés* ».

Les Objectifs Spécifiques de cette phase sont :

OS1 : les connaissances sur la variabilité génétique des espèces cultivées et de leurs parents sauvages sont améliorées et valorisées ;

OS2 : des expérimentations, à base communautaire, de conservation *in situ* des principaux cultivars et des espèces sauvages apparentées de mil, sorgho, niébé et sésame sont menées ;

OS3 : un système d'information sur les ressources génétiques est mis en place.

Les résultats attendus de la phase 2 du programme sont les suivants :

OS1 : les connaissances sur la variabilité génétique des espèces cultivées et de leurs parents sauvages sont améliorées et valorisées ;

R1 : une prospection et une collecte complémentaires sont organisées pour les espèces sauvages apparentées de mil, sorgho, niébé et sésame ;

R2 : des cultivars locaux et leurs parents sauvages en cours de description sont durablement conservés *ex situ* ;

R3 : les flux de gènes et l'origine des formes adventices de mil et niébé sont mieux appréhendés ;

R4 : les caractéristiques biologiques et agronomiques des écotypes de mil, sorgho, niébé et sésame sont décrites ;

R5 : les semences des meilleurs cultivars sont produites par les organisations à la base et les organismes privés de production de semences ;

OS2 : des expérimentations, à base communautaire de conservation *in situ* des principaux cultivars et des espèces sauvages de mil, sorgho, niébé et sésame sont menées ;

R1 : les pratiques locales de sélection conservatrice au Niger et au Sahel des espèces de mil, sorgho, sésame et niébé sont répertoriées ;

R2 : les causes et les risques de modification de la variabilité génétique des espèces cultivées sont identifiées en relation avec les paysans ;

R3 : les agrosystèmes et les sites potentiels d'intervention identifiés sont caractérisés ;

R4 : une stratégie et un plan de conservation *in situ* avec les communautés sont élaborés ;

R5 : des parcelles expérimentales de conservation *in situ* de mil, sorgho, niébé et sésame sont mises en place ;

R6 : une stratégie de déploiement des variétés améliorées ou exotiques permettant de préserver la variabilité génétique des espèces au niveau des sites retenus est élaborée.

OS3 : un système d'information sur les ressources génétiques est mis en place ;

R1 : un réseau opérationnel de conservation et d'utilisation durable des RPG est mis en place ;

R2 : un système d'information sur les ressources génétiques relié à des réseaux internationaux est mis en place ;

R3 : les communautés locales et autres acteurs sont sensibilisés à la conservation des ressources génétiques de mil, sorgho, niébé et sésame et de leurs parents sauvages.

Objectif et activités de la phase préparatoire

L'objectif opérationnel du PDFA est le suivant :

« *Un programme conjoint de développement de systèmes communautaires de conservation et de gestion durable des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame est élaboré* ».

Pour atteindre cet objectif, un certain nombre d'activités a été prévu pour les 10 mois du PDFA :

- repérer les aires de distribution des espèces sauvages apparentées aux espèces cultivées et identifier des sites appropriés pour la conservation *in situ* ;
- déterminer les méthodes appropriées de conservation, utilisation durable et distribution des RPG au Niger ;
- identifier tous les partenaires concernés du projet ;
- organiser un atelier pour fixer le cadre logique d'intervention du projet (25 participants maximum) ;
- organiser une concertation avec les bailleurs de fonds ;
- rédiger le document de synthèse de la proposition à soumettre au FEM.

Les principaux résultats attendus de la Phase 1 (PDFA) du programme sont :

R1 : les partenaires concernés par les systèmes communautaires de conservation des RPG créent un réseau fonctionnel d'informations et d'échanges ;

R2 : les partenaires concernés adoptent un programme conjoint de développement des systèmes communautaires de conservation et gestion des RPG ;

R3 : les sites potentiels d'intervention du programme sont identifiés de manière participative ;

R4 : une requête de financement de la Phase I du programme est rédigée et soumise au FEM ;

R5 : les bailleurs de fonds potentiels sont informés sur le Programme et la requête au FEM ;

Ces résultats permettront d'avoir les produits suivants :

– les sites critiques du Niger pour la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques des espèces concernées et de leurs parents sauvages sont identifiés ;

– les communautés villageoises et tous les partenaires concernés devant être impliqués dans le projet à formuler par le PDFA sont déterminés ;

– les éléments clefs (méthodes traditionnelles et modernes) pour la conservation (banques génétiques *ex situ* et germoplasmes *in situ*) et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques au Niger sont déterminés par consensus ;

– un cadre logique du projet est préparé ;

– la requête (brief) à soumettre au FEM est rédigée, y compris la formulation des options stratégiques d'intervention du projet, l'analyse des surcoûts ;

– les sources de cofinancement du projet (bailleurs de fonds et ressources nationales) sont identifiées tout en assurant la façon dont l'après-projet sera durablement soutenu ; surtout les banques génétiques et les germoplasmes *in situ* sont identifiés et compris dans le montage financier du projet.

Le PDFA est prévu pour être exécuté en 10 mois selon le calendrier indiqué dans le programme de la première phase.

I Problèmes pratiques posés a priori par la conservation *in situ*

Au Niger, la conservation formelle « consciente et active » des ressources phytogénétiques relève le plus souvent du système national de recherche agronomique et des services chargés des questions environnementales. Le mode privilégié de conservation a toujours été la conservation *ex situ*. Celle-ci a surtout été organisée au sein du Système National de Recherche Agronomique (SNRA) et dans une moindre mesure des services du ministère de l'environnement. Les institutions et organismes concernés sont : i) la Faculté d'Agronomie de l'Université AM de Niamey, ii) L'INRAN, à travers son Unité des RPG, ses sélectionneurs des plantes cultivées, iii) les institutions internationales de recherche (CIRAD, IRD, ...). Dans la conservation *ex situ*, les communautés sont peu ou pas du tout impliquées.

La conservation *in situ* formelle « consciente et active » a surtout concerné les écosystèmes et certaines espèces ligneuses qui ont bénéficié des mesures conservatoires édictées par diverses lois environnementales. Par contre, les ressources phytogénétiques n'ont jamais fait l'objet, à proprement parler, de conservation *in situ*. Elles ont plutôt bénéficié des mesures conservatoires des écosystèmes et des espèces des services de protection de l'environnement, des projets d'aménagement forestier, des projets de gestion intégrée des ressources naturelles et des pratiques paysannes de gestion des espèces et des variétés cultivées.

Autrement dit, au Niger, il n'existe pas d'expérience en tant que telle de la conservation participative de la diversité génétique agricole, contrairement à ce qui peut être observé pour la conservation des écosystèmes et des espèces pérennes. L'une des expériences les plus importantes et les plus intéressantes à citer est sans doute la conservation du rônier (*Borassus aethiopum*) et de la rôneraie menée dans la région de Gaya par l'UICN avec la participation des populations et des services de l'environnement et le financement de la coopération suisse. La stratégie en matière de conservation a été basée sous la double approche de l'implication et de la responsabi-

lisation des populations locales et de l'observance de l'équité dans la distribution des ressources générées par l'exploitation des différents produits de l'espèce et de l'espace, d'une part, et l'application stricte de différentes lois forestières, d'autre part.

Malheureusement, il existe de nombreux écueils qui font que l'expérience tirée de la conservation du rônier et de la gestion de la rôneraie est difficilement transposable sur des espèces annuelles et sur des systèmes d'exploitation strictement agricoles. C'est pour cela que nous avons tenu à partager avec les participants à l'atelier nos interrogations quant à la pertinence et la faisabilité de la conservation *in situ* participative (ou communautaire) des espèces ciblées. Il s'agit en fait, pour nous, de résoudre une équation à plusieurs inconnues.

Quel espace considérer ?

La première inconnue à résoudre est celle du choix de l'espace minimum dans lequel la conservation participative *in situ* peut se faire. La suggestion est d'utiliser un système de différenciation des agrosystèmes basée sur la diversité génétique plutôt que celle définie par la FAO, qui est essentiellement basée sur les conditions climatiques, édaphiques et paysagères.

Ainsi, au plan pratique, pour le Niger, en se basant sur les grands groupes variétaux de populations de mil comme une base de différenciation, on pourrait avoir 7 systèmes agraires principaux : le Zongo, Haïnikiré, Guergera, Maïwa ou Somno, Baangouré, Ankoutess, Moro ou Boudouma. A partir de ces 7 systèmes agraires qui couvrent 95 %, il faudrait introduire des sous-différenciations qui permettraient de cerner l'ensemble de la diversité des autres espèces associées au mil, en particulier le niébé qui présente une diversité intéressante. Si pour les parties Est (Département de Diffa), Ouest (Département de Tillabery) et Nord (département d'Agadez et Nord-Tahoua, Maradi et Zinder) où la diversité génétique est faible pour le niébé, le problème semble simple, il se complique pour tous les agrosystèmes du Sud où le nombre d'écotypes est relativement important.

De ce fait, si l'on veut mettre en place un système de conservation des ressources phytogénétiques des agrosystèmes à base de mil, quel espace doit-on prendre en compte pour ne pas laisser en chemin

un pan important de la diversité ? Et, conséquemment, compte tenu du fait que nous ne pouvons pas intervenir partout, même à l'intérieur d'un agrosystème donné, quel échantillon d'espace devons-nous considérer pour conserver durablement et sans altération la diversité existante ?

La question devient plus ardue si l'on doit tenir compte de la dimension humaine et des dynamiques de la diversité génétique.

Quelle diversité cibler ?

La convention sur la biodiversité insiste sur la nécessité de tenir compte de la dimension humaine de la conservation et d'intégrer dans la diversité agricole, les savoirs et savoir-faire locaux. Si pour les espèces pérennes, la réponse est donnée à travers l'approche écosystémique et l'approche gestion des terroirs basée sur une responsabilité collective de l'ensemble des populations d'un terroir villageois ou d'un territoire cantonal, cette réponse ne semble pas évidente pour les espèces annuelles.

Cependant, pour ne pas nous compliquer la tâche dans notre échantillonnage de l'espace d'expérimentation, il paraît plus judicieux de considérer que, après 40 ans de cohabitation libre entre les peuples, notre processus d'uniformisation culturelle est suffisamment avancé pour que les différences de pratiques paysannes soient peu significatives. Reste simplement à cerner i) le nombre de paysans à considérer dans l'espace échantillon qui permet d'avoir une situation représentative au plan de la diversité génétique et de la diversité culturelle et ii) la diversité à conserver.

On peut raisonnablement penser que les études et enquêtes des spécialistes en sciences humaines et en génétique engendreront des réponses appropriées quant au nombre de paysans à impliquer dans la conservation. Par contre, le choix de la diversité à conserver pose problème, du moins au plan pratique.

De toute évidence il faut non seulement avoir une approche agrosystémique, mais également prendre en compte la diversité agricole avec 6 dimensions : l'espace, l'espèce, la variété, le gène, la culture et le temps. Or, dans un système de conservation *in situ* des espèces annuelles, ce qui pose a priori un problème, c'est le rapport entre le

temps et les 5 autres dimensions. En effet, il est difficile de soutenir que nous avons le même espace agricole, les mêmes espèces et les mêmes variétés cultivées avec le même potentiel génique et les mêmes savoirs et savoir-faire traditionnels qu'il y a 40 ans et qu'il en sera de même dans 20 ans ou 40 ans.

A ce niveau, il est à rappeler que les changements de la diversité génétique ont été observés à travers la comparaison des prospections effectuées par i) l'IRAT en 1960 et l'INRAN en 1980 sur le niébé et, ii) ORSTOM (IRD) en 1975 et une équipe ORSTOM-ICRISAT en 1990 sur le mil. Les changements dans l'utilisation des cultivars locaux sont attribuables à diverses causes d'origine climatique ou anthropique. Au cours de ces trente dernières années, il a été enregistré une réduction de la saison pluvieuse et des sécheresses successives, ce qui s'est traduit au niveau des producteurs par des changements de comportement tant du point de vue des systèmes d'exploitation que de l'utilisation des ressources génétiques. Par ailleurs, la recherche de variétés mieux adaptées aux nouvelles conditions climatiques et économiques a amené les populations rurales à abandonner bon nombre d'espèces et de variétés de terroir. Ainsi, les variétés à cycle long ont été remplacées par des variétés précoces, notamment pour le niébé, le mil et le sorgho. Cette substitution pourrait avoir été faite par des introductions nouvelles ou par une sélection massale au sein de la population de départ des formes les plus précoces. Il a été noté aussi la diminution voire la disparition d'espèces cultivées secondaires comme le sésame dans certaines zones de cultures. Le degré d'érosion génétique chez les espèces cultivées comme le mil fait l'objet d'une attention particulière au niveau de certaines institutions de recherche comme l'IRD.

Les changements, la réduction voire la perte observée dans la variabilité génétique des espèces cultivées sont probablement accélérés par les modifications intervenues dans les systèmes de production et d'exploitation. En effet, les agriculteurs ont cherché à s'adapter à la baisse de la fertilité des sols, à la recrudescence des attaques parasitaires, aux besoins croissants d'une population connaissant une forte poussée démographique, à la pression des animaux sur les champs de culture suite au développement de l'élevage et à la réduction des espaces pastoraux dans la zone agricole, aux besoins spécifiques du marché et à l'accroissement de la pauvreté des populations

nigériennes. Cette pauvreté et l'insécurité alimentaire qui prévaut ont conduit le paysan à acheter ses semences au marché ou dans les régions voisines ou même les pays frontaliers sans tenir compte du type de variété. Cela s'est traduit par l'introduction de nouvelles variétés et l'abandon des écotypes locaux. L'exemple le plus concret est probablement celui du niébé avec le délaissement des types photosensibles au profit de types à cycle intermédiaire provenant de la recherche, d'autres terroirs ou même simplement puisés dans les populations multivariétales que le paysan utilise. Ce type de modification est certainement valable pour le sorgho et le mil.

De ce fait, au plan stratégique et pratique, nous avons un choix cornélien à faire entre faire abstraction du temps ou non. Dans le premier cas, nous nous replaçons dans les mêmes conditions artificielles que la conservation *ex situ*, avec tout de même une pression de sélection due aux seules conditions naturelles (climatiques, édaphiques et biotiques). Dans ce cas de figure, nous devons considérer comme peu influente la dimension culturelle et imposer aux paysans conservateurs un mode d'exploitation qui devrait favoriser le maintien aussi longtemps que possible de la diversité génétique, tout en lui garantissant sa propre sécurité alimentaire et le renouvellement des semences, en cas de rupture.

Dans le cas où nous intégrons le temps comme une dimension essentielle dans la conservation participative de la diversité génétique, nous devons nous attendre à disposer à moyen ou long terme de variétés qui n'ont plus rien de commun avec les écotypes locaux initiaux. En effet, l'expérience montre que le paysan modifie son comportement de « sélectionneur » face aux contraintes climatiques et biotiques et aux besoins du marché et plus généralement à l'obsolescence de la variété (ou de l'espèce dans un contexte de système agricole évoluant selon le marché). Cependant, si l'on prend en compte cette dimension culturelle dans sa dynamique évolutive, l'on est en droit de se demander quelle diversité génique nous conservons.

Ainsi, l'introduction de la dimension temporelle pose deux problèmes : i) le choix entre une approche active « conservatrice » et une approche passive « ethnologique ou anthropologique » dans la conservation *in situ* des plantes annuelles cultivées et ii) les engagements dans la durée des expérimentateurs vis-à-vis des paysans conservateurs.

Quels engagements, pour quels risques et quelle durée ?

De ce qui précède, il peut être retenu que l'approche participative dans la conservation *in situ* des espèces ciblées présente des risques autant pour l'expérimentateur que pour le paysan conservateur. Ces risques sont d'autant plus importants et fréquents que la démarche s'inscrit dans une durée plus ou moins longue comme cela devrait être en principe le cas. En effet, si nous souhaitons avoir un système de conservation *in situ* aussi efficace que celui de la conservation *ex situ*, nous devons nous fixer un horizon temporel suffisamment important (15-25 ans). Ce qui pose le problème des engagements à prendre par les parties pour minimiser les risques de perte de variabilité génétique d'une part et d'insécurité alimentaire et de baisse de revenu liée à l'expérimentation d'autre part. Malheureusement, les engagements que l'on peut prendre sont étroitement liés aux ressources dont on dispose et à leur durée.

Conclusion

Au cours du présent atelier, nous pensons pouvoir trouver quelques réponses à ces interrogations pratiques et peut-être, pourquoi pas, permettre à l'UICN et l'ONVPE de s'insérer dans un réseau plus vaste de conservation *in situ* des plantes annuelles cultivées d'Afrique sahélienne.

Bibliographie

ANDREWS, D. J., KUMAR K. A., 1996 – Use of the West African pearl millet landrace *Iniadi* in cultivar development. *International Plant Genetic Resources Newsletter*, 105 : 15-22.

BEZANÇON G., RENNO J. F.,

KUMAR K. A., 1997 –

« Le Mil ». In : Charrier A., Jacquot M.,

Hamon S., Nicolas D. (ed.) :

L'amélioration des plantes tropicales, CIRAD/ORSTOM, collection Repères : 457-482.

FAO, 1997 –

The conservation and sustainable utilization of plant genetic resources for food and agriculture. The global

Plan of Action. Food and Agriculture Organization for the United Nations, FAO, Rome, Italy.

KUMAR K. A., APPA RAO S, 1986 – « Diversity and utilization of pearl millet germplasm ». In : *Proceedings of the international pearl millet workshop*, Pantacheru, ICRISAT Center, 7-11 avril : 69-82.

MAGAH I. M., 1984 – Mission de collecte de *Vigna* au Niger. *Plant Genetic Res. Newsletter*, 57.

MAHAMADOU I., MAMAN S., ATTAOU L., MAGHA I. M., 1995 – *Etat des Ressources Phytogénétiques au Niger*. Rapport préparé dans le cadre de la Conférence Internationale et Programme sur les Ressources Phytogénétiques, INRAN.

Niger, 1992 — *Principes directeurs d'une politique de développement rural pour le Niger*.

Niger, 1993 —

Programme National de Gestion des Ressources Naturelles. Rapport n° 52/93 CP/NER 29 (3 Vol.).

PASQUET R. S., BAUDOIN J. P., 1997 – « Le Niébé ». In : Charrier A., Jacquot M., Hamon S., Nicolas D. (ed.) : *L'amélioration des plantes tropicales*, CIRAD/ORSTOM, collection Repères : 483-505.

REDDY K. C., VAN DER PLOEG J., MAGAH I.M., 1990 — Les génotypes appropriés du mil et du niébé pour la culture associée au Niger. *La revue de la Recherche Agronomique de l'INRAN*, 2 : 16-25.

SIVAKUMAR M. V. K., MAIDOUKIA A., STERN R. D., 1993 – *Agroclimatology of West Africa. Information Bulletin n°5*, ICRISAT and Direction de la météorologie nationale, Niger.

Magha I.M.

Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des mil, sorgho, niébé et sésame menacées de disparition au Niger.

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. 77-95. (Colloques et Séminaires). ISSN 0767-2896 Diversité, Conservation et Valorisation des Ressources Génétiques des Mils : Atelier, 2002/05/28-29, Niamey