

# Evolution de la diversité des mils et sorghos cultivés au Niger entre 1976 et 2003 : influence des facteurs naturels et anthropiques

G. Bezançon<sup>1</sup>, V. Luong<sup>1</sup>, Y. Vigouroux<sup>1</sup>, C. Mariac<sup>1</sup>, L. Benoît<sup>1</sup>, J.L. Pham<sup>1</sup>, A. Luxereau<sup>1</sup>, C. Allinne<sup>1</sup>, J.P. Guengant<sup>1</sup>, I. Kaplan<sup>2</sup>, M. A. Mamadou<sup>2</sup>, F. Sagnard<sup>3</sup>, M. Deu<sup>3</sup>, J. Chantereau<sup>3</sup>, J. Ndjéunga<sup>4</sup>, H. Y. Bissala<sup>4</sup>, B. Gérard<sup>4</sup>, I. Amoukou<sup>5</sup>

<sup>1</sup> IRD, Institut de recherche pour le développement, Montpellier, France & Niamey, Niger.

<sup>2</sup> INRAN, Institut National de la Recherche Agronomique du Niger, Niamey, Niger

<sup>3</sup> CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, Montpellier, France

<sup>4</sup> ICRISAT, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Sadoré, Niger

<sup>5</sup> Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

## Introduction

Mil et sorgho sont des cultures traditionnelles d'une grande importance alimentaire dans la zone sahélienne. Le Sahel est une zone de culture à risques. Au cours des 30 dernières années les composantes physiques de l'environnement (pluviométrie, sols, couverture végétale,...) mais aussi socio-économiques (pratiques culturelles, commercialisation des semences et des productions,...) ont été modifiées, notamment sous l'effet d'une forte pression démographique. Cette période a également été marquée par des sécheresses répétées.

La diversité des plantes cultivées est-elle affectée par ces changements environnementaux ?

Notre projet traite cette question sur le mil et le sorgho au Niger, deux céréales pour lesquelles les variétés locales sont prépondérantes. Il s'appuie sur les collections de ressources génétiques rassemblées dans les années 70, qui offrent un point de référence sur la situation passée. Une nouvelle série de collectes et d'enquêtes a été lancée en 2003. Le projet combinera données génétiques, agroécologiques et socioéconomiques.

Nous présentons les premiers résultats obtenus sur le mil.

## Objectifs

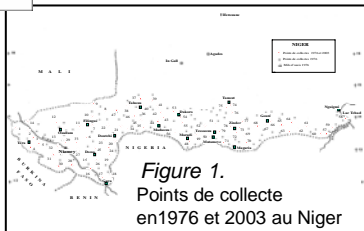
- Comparer la distribution et la diversité génétique des mils et sorghos cultivés au Niger en 1976 et 2003
- Interpréter les éventuels changements à la lumière des modifications de l'environnement physique et humain

## • Produits attendus

- Base de données spatialisées accessible à la communauté internationale sur la diversité des mils et sorghos au Niger
- Approche méthodologique pour l'évaluation de l'érosion génétique
- Outils pour le choix et la diffusion de variétés les mieux adaptées ainsi qu'à la définition de zones prioritaires de conservation *in situ* de l'agrobiodiversité.



## Premiers résultats sur le mil



Un échantillon par variété et par village visité a été collecté (Fig.1). Environ deux fois plus de variétés par village ont été recensées en 2003 qu'en 1976 (Tableau 1). Les enquêtes ultérieures devront montrer si ce résultat provient uniquement d'une intensité de prospection plus forte. La présence en 2003 de variétés améliorées, très rares en 1976, est notable, sauf dans les zones extrêmes Est et Ouest du pays.

Parmi les grands groupes variétaux, l'aire de distribution de Maewa (semi-tardif) reste stable contrairement à ce que l'on pouvait attendre, alors que celles de variétés plus précoces comme Ankoutess, Haïni Kiré, Zongo et Zanfaroua (pratiquement inexistante en 1976) se sont étendues.

Tableau 1.

Année	Nombre de villages visités	Nombre total d'échantillons collectés	Nombre de variétés améliorées collectées
1976	184	403	2
2003	79	424	41

Tableau 2.

	Diversité moyenne (25 locus)	
	Nombre d'allèles	Diversité génétique
1976	8.3	0.49
2003	8.5	0.50
P value*	0.27	0.08

\* test non paramétrique de Wilcoxon

Une analyse de diversité génétique a été conduite sur les échantillons originaux collectés dans les 79 villages communs aux deux années de prospection (191 échantillons en 1976 et 420 en 2003). Une plante par échantillon a été génotypée pour 25 locus microsatellites.

La différenciation génétique ( $F_{st}$ ) entre les deux lots d'échantillons (1976 vs 2003), mesurant la différence de fréquences alléliques, est statistiquement significative ( $P < 0.001$ ) mais très faible ( $F_{st} = 0.0014$ ).

Aucune différence significative n'est observée entre 1976 et 2003 sur le nombre d'allèles et la diversité génétique (Tableau 2).

La plupart des allèles sont communs aux deux années de prospection (Fig.2). Les allèles spécifiques sont des allèles rares. Cette rareté peut expliquer qu'ils n'aient pas été échantillonnés lors de l'une ou l'autre des 2 prospections.

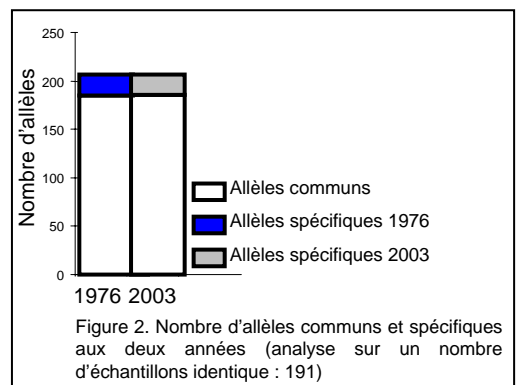


Figure 2. Nombre d'allèles communs et spécifiques aux deux années (analyse sur un nombre d'échantillons identique : 191)

## Discussion

Seules de légères différences génétiques ont été observées entre les lots de variétés de mil collectées en 1976 et 2003. La diversité génétique moléculaire du mil montre une forte résilience, en dépit des changements environnementaux importants intervenus lors des 25 dernières années. Cette résilience peut être due au mode de reproduction allogame du mil. Les analyses génétiques pour le sorgho permettront une comparaison avec une plante préférentiellement autogame.

Ces analyses moléculaires seront mises en relation avec les caractérisations phénologiques et morphologiques des échantillons. Les évolutions observées quant à la distribution des groupes variétaux et l'impact des variétés améliorées seront précisées.

## Remerciements

Ce travail est financé par l'Institut Français de la Biodiversité (IFB), programme "Biodiversité et Changement Global"