

## Analyse critique des interprétations et des résultats de l'étude:

**Evaluation quantitative de la diversité génétique de germoplasme de blé par marqueurs moléculaires.**

**Quantitative Evaluation of Genetic Diversity in Wheat Germplasm Using Molecular Markers, M. Manifesto, A. R. Schlatter, H. E. Hopp, E. Y. Suarez, and J. Dubcovsky (2001).**

Analyse réalisée par Olivier Chantry, stagiaire au Réseau Semences Paysannes dans le cadre du Certificat de Spécialisation: technicien conseil en Agriculture Biologique, (CFP Brens / CFPPA Saint Affrique, 2007)

### Résumé:

Dans cette étude, 105 obtentions argentines de blé, (*Triticum aestivum* L.) variétés commercialisées entre 1932 et 1995, ont été caractérisées par microsatellites SSR et AFLP.

Aucune différence de diversité génétique entre les variétés d'avant 1960 et des trois décades suivantes.

Cette étude prétend donc contredire toutes les soi-disant « idées reçues » sur les conséquences des programmes de sélection moderne, car la diversité totale des variétés encore cultivées serait supérieure à celle des variétés mises sur le marché entre 1932 et 1960.

Plusieurs remarques doivent être faites sur le protocole suivi et des critiques sur ces interprétations extrapolées à partir des résultats.

### Remarques et analyses:

Les variétés principalement arrivées d'Espagne en Amérique étaient vraisemblablement des populations de taille limitée. La diversité génétique des variétés de blé argentines du début du siècle n'était donc pas a priori importante. Caractéristique vérifiée dans l'étude comparative des variétés de population de blé du Mexique et de Turquie (1), où l'importante différence de diversité observée entre les variétés mexicaines et turques peut être expliquée par une plus longue évolution historique du blé en Turquie.

Le CYMMIT, créé en 1966, a permis des échanges internationaux de variété de blé donc potentiellement de l'incorporation d'une grande diversité de variétés dans les programmes de sélection argentins. Il est donc surprenant de ne pas observer une augmentation marquée de la diversité génétique durant les 30 dernières années.

De plus, l'ADN n'est extraite qu'à partir de cinq plantes! Alors que « la diversité **intra variétale** » des populations de blé repose plus sur des variations alléliques entre individu que sur l'hétérozygotie des individus.(1) La diversité **intra variétale** n'est pas prise en compte! Un échantillon si restreint n'étant pas représentatif de la diversité génétique des plantes d'une même variété. Ce protocole sous-estime la diversité génétique des variétés les moins homogènes (tel que les variétés de populations qui pouvaient exister entre 1932 et 1960 en Argentine) alors que les

variétés modernes ont une diversité génétique **intra variétale** beaucoup moins importante. D'ailleurs, la pression de sélection naturelle ou de l'homme mène à l'augmentation de la diversité inter population (inter variétal), la seule qui est mesurée dans cette étude.(2)

Le nombre de variétés utilisées comme bases des programmes de sélection doit être très restreints et très homogènes pour qu'il n'y ait pas eu d'augmentation de la diversité **inter variétale** qui a été mesurée dans cette étude.

Les variétés de blé d'entre 1932 et 1960, ont été depuis stockées dans des conservatoires. Les semences de blé ayant une bonne capacité de conservation doivent néanmoins être régénérées tous les 25 ans. Aucune information n'est apportée sur les protocoles de régénération et la taille des échantillons des semences stockées.

« Les deux méthodes de conservation ex situ (bulk et plantes individuelles) ne maintiennent qu'une partie des variations génétiques originelles des variétés de populations et ne se préoccupent pas de leur intégrité(1). »

Enfin l'effet taille des échantillons apparemment n'est pas corrigée! Or la différence du nombre de variété est un biais dans les mesures de diversité entre échantillon.

<1969	14 variétés
1970–1979	27 variétés
1980–1989	48 variétés
1990–1995	16 variétés

Pour standardiser les résultats (de la richesse allélique), on utilise la « méthode de raréfaction des allèles » pour comparer des échantillons de tailles différentes (3). Djé et al. (2000) (4) a démontré que sans cette méthode, la comparaison entre échantillon est impossible à cause de l'effet « taille des échantillons».

## **Références:**

(1) Genetic Diversity among and within CIMMYT Wheat Landrace Accessions Investigated with SSRs and Implications for Plant Genetic Resources Management S. Dreisigacker, P. Zhang, M. L. Warburton, B. Skovmand, D. Hoisington, and A. E. Melchinger\*Published in Crop Sci. 45:653–661 (2005). Crop Science Society of America 677 S. Segoe Rd., Madison, WI 53711 USA

(2) Ennos, R.A. 1983. Maintenance of genetic variation in plant populations. p. 129–155. *In* M.K. Hecht et al. (ed.) Evolutionary biology. Vol. 16. Plenum Press, New York.

(3) El Mousadik A and Petit RJ (1996) High level of genetic differentiation for allelic richness among populations of the argan tree [Argania spinosa (L.) Skeels] endemic to Morocco. Theor Appl Genet 92:832–839

(4) Djé Y, Heuertz M, Lefebvre C, Vekemans X (2000) Assessment of genetic diversity within and among germplasm accessions in cultivated sorghum using microsatellite markers. Theor Appl Genet 100:918–92