

Sélection variétale

De nouveaux outils plus rapides et avec de nouveaux caractères

La variation génétique disponible et la vitesse de son utilisation peuvent être deux facteurs limitant le progrès génétique en amélioration des plantes. Depuis la découverte de la mutagenèse au début du XX^{ème} siècle qui permet aujourd'hui de mettre à disposition des agriculteurs plus de 3500 variétés mutées, de nouveaux outils sont apparus permettant de générer de nouvelles variations génétiques et/ou de l'utiliser plus rapidement.

A partir des années 1960, un outil important pour gagner du temps dans le processus de sélection a été la possibilité d'obtenir rapidement des lignées pures par **haploïdisation**

Depuis les années 1980, la **sélection assistée par marqueurs moléculaires** s'est largement développée. Elle est utilisée pour le transfert de gènes par rétro-croisement et aussi pour le transfert, dans un même génotype, de segments chromosomiques identifiés comme favorables pour des caractères quantitatifs étudiés. Grâce au séquençage du génome et à l'identification

de très nombreux marqueurs moléculaires au niveau de l'ADN par exemple, elle se prolonge aujourd'hui par la **sélection génomique** qui permet d'utiliser toutes les sources de variation génétique d'un caractère quantitatif. Ces techniques, en permettant de sélectionner directement sur le génotype, donc sans évaluation phénotypique pendant quelques cycles, font gagner du temps et permettent une meilleure utilisation de la variation génétique.

Dans les années 1990, avec la mise au point de la **transgénèse**, le champ des ressources génétiques utilisables s'est élargi considérablement. Cette technique qui permet le transfert de gènes, même entre espèces très éloignées, peut apporter rapidement des caractères nouveaux à des plantes : par exemple la résistance à certains insectes avec un ou deux gènes Bt provenant d'une bactérie *Bacillus thuringiensis*. Depuis 1995, elle est largement utilisée hors Europe par les sélectionneurs de maïs, de soja, de colza et de cotonnier puis par les agriculteurs. En Europe, la mise en culture de plantes génétiquement modifiées est pratiquement bloquée.

Les perspectives offertes par l'édition génomique

A partir des années 2000 se sont développées des méthodes de **mutagenèse dirigée** ou **d'édition génomique** qui permettent par exemple de provoquer une délétion d'un ou deux nucléotides de l'ADN, dans un allèle particulier, choisi a priori : il en résulte une inactivation de gènes et c'est ainsi que chez le blé on a pu obtenir une résistance à l'oïdium. Cette technique permet d'obtenir rapidement de nouveaux allèles de façon dirigée et surtout de les obtenir dans des génotypes élites, sans modifier le reste du génome (grand intérêt pour l'amélioration de la vigne par exemple). Tous ces outils permettent une meilleure utilisation de la variation génétique ou peuvent apporter des caractères nouveaux à des plantes. Ils permettent aussi de gagner du temps dans la création de nouvelles variétés. L'agriculteur et le consommateur peuvent ainsi bénéficier plus rapidement du progrès génétique et de l'amélioration des plantes. ■

André GALLAIS

Professeur honoraire de génétique
et d'amélioration des plantes