

LA PLANTE DOMESTIQUEE

La domestication des plantes a débuté il y a environ 10 500 ans dans l'Est de la Méditerranée dans une région appelée « le croissant fertile » où sont actuellement situés l'Iran, l'Irak, le Liban, la Syrie et Israël. L'orge et le blé sont probablement les premières plantes mises en culture suivies par la lentille, le pois, la vigne et le lin.

Au cours des 500 dernières années, les plantes cultivées importantes ont été transportées à travers le monde entier et cultivées bien loin de leur pays d'origine : l'alimentation mondiale repose sur une quinzaine d'espèces (riz, blé, maïs, pomme de terre, patate douce, manioc, canne à sucre, betterave sucrière, haricot, soja, orge, sorgho, cocotier, banane, tournesol, olivier).

Un objectif important pour l'Homme est l'amélioration quantitative et qualitative de la production végétale afin de nourrir la planète avec ses 7 milliards d'habitants mais également le développement des plantes plus directement orienté vers des produits non alimentaires comme les médicaments ou les biocarburants.

Des plantes cultivées de plus en plus performantes

L'amélioration de la production végétale consiste à rechercher des plantes performantes par leurs qualités propres dans les domaines de l'absorption racinaire, de la photosynthèse, de la formation de réserves et de la résistance aux maladies.

L'Homme sélectionne lors d'une récolte les semences des plantes les plus vigoureuses ou les plus productives pour les semer : lors de la récolte suivante, une plus grande proportion de plantes ainsi obtenues présentent les caractères repérés précédemment et sont à nouveau sélectionnées. Progressivement, ces manipulations successives permettent d'obtenir des plantes présentant des qualités les rendant économiquement rentables sur un territoire précis : haut rendement, adaptation aux conditions climatiques, résistances aux maladies, résistance aux animaux phytophages et qualité du produit (saveur, arôme, odeur, aspect...).

L'amélioration génétique d'une espèce repose donc sur l'exploration et l'utilisation de la diversité naturelle au sein de l'espèce afin d'associer des caractères intéressants mais, comme cette variabilité intraspécifique est limitée, le sélectionneur a souvent recours à des croisements avec les formes sauvages proches de l'espèce cultivée.

Actuellement, on améliore la sélection en réalisant des croisements dirigés entre plants sélectionnés : on choisit des variétés repérées pour leurs qualités différentes que l'on souhaite trouver associées dans la descendance puis on stabilise leurs qualités en s'assurant qu'elles sont transmises à l'identique de génération en génération ce qui permet d'obtenir une lignée pure (les descendants ne possédant pas les caractères recherchés sont éliminés à chaque génération) ; en croisant deux lignées aux caractères complémentaires,

on obtient des hybrides qui sont testés pour garantir leurs performances avant d'être inscrits au « catalogue des semences ».

La diversité des cultures s'est amoindrie avec le temps par le processus de sélection mis en place par l'Homme et il faut donc protéger les espèces sauvages ou semi-domestiquées pour constituer un réservoir génétique dont les gènes sont susceptibles d'être utiles dans le futur.

Le génie génétique et la production de nouvelles plantes

La culture de tissus végétaux regroupe un ensemble de méthodes qui permettent de produire un grand nombre de cellules dans un milieu stérile et contrôlé. Le principal impact de cette culture de tissus se situe dans le domaine de la micropropagation ou de la propagation clonale grâce à la totipotence de la plupart des cellules végétales.

La culture in vitro d'explants de plantes permet différentes applications :

- la multiplication conforme d'un très grand nombre de plantes identiques ;
- la culture de méristèmes formé de cellules indifférenciées à l'origine de tous les tissus et théoriquement indemnes de toute infection ;
- l'haplodiploïdisation qui permet de mettre en culture des cellules reproductrices haploïdes pour obtenir des cellules diploïdes homozygotes.

Les incompatibilités de développement survenant lors du croisement entre deux espèces différentes peuvent aussi être levées grâce au sauvetage d'embryons : les sélectionneurs utilisent cette technique pour raccourcir la durée des cycles, pour contrer les saisons et fixer plus rapidement une nouvelle lignée.

L'hybridation somatique consiste à faire fusionner des protoplastes de cellules végétales de variétés ou même d'espèces différentes ce qui est intéressant pour le transfert et l'amélioration de caractères résultant de l'hérédité cytoplasmique (ADN porté par les chloroplastes et les mitochondries).

La technologie de l'ingénierie génétique est basée sur la possibilité de scinder avec précision les molécules d'ADN en fragments spécifiques que l'on peut ensuite recombiner à son gré pour obtenir de nouveaux génomes.

La transgénèse permet de transférer vers une plante un gène d'intérêt choisi pour la protéine qu'il code : le gène d'intérêt peut être celui d'une autre espèce (même très éloignée comme un champignon, une bactérie ou un virus). La transgénèse rend ainsi possible un événement génétique qui ne le serait pas à l'échelle d'un individu : la barrière de l'espèce est ainsi levée (avec des conséquences inconnues à long terme). Les dernières avancées biotechnologiques permettent d'introduire plusieurs gènes à la fois ce qui permettrait d'améliorer, par exemple, la tolérance à la sécheresse ou à la résistance à certains parasites.