

Bilan 23 - LA PLANTE DOMESTIQUEE

Les espèces cultivées sont issues de la modification d'espèces sauvages par l'Homme depuis – 10 000 ans environ. Au cours du temps, trois grands processus ont permis la sélection des espèces intéressantes pour l'Homme : la **domestication** (sélection des phénotypes intéressants), la **sélection variétale** (sélection volontaire des génotypes intéressants grâce à des techniques de croisement), le **génie génétique** (en particulier la transgénèse, avec l'avènement des biotechnologies).

I- LA DOMESTICATION A L'ORIGINE DES ESPECES CULTIVEES

La domestication d'une espèce, animale ou végétale, est l'**acquisition, la perte ou le développement de caractères résultant de l'interaction avec l'espèce humaine**. Une espèce cultivée diffère donc des espèces sauvages proches, par des caractères qui facilitent sa culture, sa récolte et son utilisation par l'Homme. Ces caractères phénotypiques, sont souvent défavorables à la vie de la plante en milieu naturel. Cela explique que l'on ne rencontre jamais les espèces cultivées dans les écosystèmes naturels.

1- Une sélection phénotypique progressive

Depuis les débuts de l'agriculture au Néolithique (Moyen-Orient, croissant fertile), les populations sédentarisées ont commencé à semer et récolter certaines espèces sauvages. Récolte après récolte, ces premiers agriculteurs ont retenu les plants qui présentaient les caractères qu'ils recherchaient.

Il s'est opéré une **sélection phénotypique** sur certains caractères qui a fait apparaître au cours des siècles, des plantes **bien adaptées à la vie domestique**.

2- Les bases génétiques de la domestication

Les espèces choisies pour la domestication sont souvent issues d'une hybridation spontanée entre **2 espèces différentes**, suivie d'une **polyploïdisation** nécessaire à la fertilité des hybrides.

En favorisant la reproduction des individus porteurs de caractères particuliers, l'Homme a augmenté involontairement leur **fréquence** d'une récolte à l'autre. Les populations cultivées ont subi une lente **divergence génétique** par rapport aux espèces sauvage. Cette sélection a souvent réduit l'adaptation du végétal à la vie sauvage (ex : grains de blés ou de maïs restant sur l'épi → dispersion limitée du végétal, meilleure digestibilité → défense réduite contre les prédateurs).

-Les **critères de sélection** on pu varier **d'une région à l'autre**, ce qui a permis de conserver une relative diversité génétique au sein des espèces cultivées.

II-LA SELECTION VOLONTAIRE DES VARIETES

A partir de 20^{ème} siècle, la **sélection variétale** permet de retenir et d'accentuer certains caractères.

1-La sélection variétale : de nouvelles techniques de croisement

La sélection artificielle repose sur des techniques encore largement utilisées aujourd'hui :

- Production de lignées homozygotes (pures) par **autofécondation -P1-**
- Croisement de parents aux caractères recherchés différents (=hybridation)
- Obtention de descendants **-F1-** qui peuvent cumuler les caractères recherchés et ont une vigueur supérieure à celle des variétés pures.
- Production d'individus de deuxième génération (F1x F1) afin de sélectionner des individus homozygotes réunissant les caractères intéressants et dont la descendance (F2x F2) **stable** peut être ressemée
- etc.

2-La sélection variétale : une perte de biodiversité

Encore très importante il y a quelques dizaines d'années, la **biodiversité des plantes cultivées, a beaucoup diminué** au profit d'un **nombre limité de variétés**. Par exemple, pour les pommes, les variétés commercialisées, dites **élite**, sont celles qui sont les plus productives, ont un bel aspect et se conservent bien.

Pourtant, des variétés anciennes et désormais rares peuvent présenter de nombreux atouts.

3-Les banques de semence

La sélection variétale et la création de nouvelles variétés, tend désormais à être conservée par le biais de **banques de semences** (Norvège) et de **conservatoires de ressources génétiques** en France.

Cette démarche vise à **éviter de nouvelles pertes de diversité** et permet d'améliorer¹ des espèces existantes.

Remarque 1 : On peut croiser une variété élite avec une autre variété possédant un caractère avantageux. Les hybrides présentant le caractère avantageux sont sélectionnés et croisés en retour avec la variété élite. Ce cycle croisement/sélection renouvelé plusieurs fois permet d'obtenir une variété possédant les caractères de la variété élite et le nouveau caractère avantageux. Le processus est très long.

III- GENIE GENETIQUE ET PLANTES CULTIVEES

Les techniques du génie génétique permettent d'agir directement sur le génome des plantes cultivées. La transgénèse par exemple, consiste à 'apporter un nouveau caractère à une plante cultivée en introduisant dans son génome un **gène d'intérêt** ou **transgène**, provenant **d'une autre espèce** (voir schéma page 3, à compléter avec le film proposé ou le livre p 268/69).

En fonction du transgène utilisé, les atouts et les risques liés aux OGM sont variables. En particulier, compte tenu de la forte capacité des végétaux à s'hybrider² entre eux, il existe un **risque de diffusion des transgènes** vers d'autres variétés ou vers des espèces sauvages plus ou moins proches. Ce risque dépend de l'espèce concernée et des espèces de plantes sauvages qui poussent dans la région de culture des OGM.

Remarque 2 : une variété OGM peut s'hybrider avec une espèce sauvage proche. Il y a alors production de graines et le génome des plantules contenues dans certaines de ces graines peut posséder le transgène. Par exemple dans le cas d'un gène de résistance à un herbicide, les graines donneront naissance à des hybrides résistants à l'herbicide.

Les plantes, sont directement ou indirectement à la base de l'alimentation humaine et constituent aussi des ressources dans différents autres domaines (pharmacopée, habillement combustible etc.).

La baisse de leur biodiversité depuis un siècle a fortement réduit leur capacité d'adaptation aux variations climatiques et aux maladies, aux sources de stress. La croissance de la population mondiale, la modification des climats, le coût élevé de la production de nouvelles variétés, sont autant d'enjeux majeurs autour des plantes cultivées (*lire Bordas chapitre 4 p 273*)

FABRICATION DU MAÏS TRANSGENIQUE RESISTANT A LA PYRALE

À l'aide du film: www.universcience-vod.fr/media/805/mgm---mais-genetiquement-modifie.html?page=3&cat_id=167 expliquez chaque étape de la construction du Maïs transgénique résistant à la pyrale.

