

Bilan – Chapitre11 : La domestication des plantes

Unité 1 Les caractéristiques des plantes domestiquées

- Les plantes cultivées se distinguent des **plantes sauvages** par des phénotypes favorables à leur utilisation par les êtres humains : rendement des parties récoltées élevé, port facilitant la culture et la récolte, non-dispersion des parties récoltées, mécanismes de défense diminués (exemples : teneur en toxine, épine, cuticule épaisse). Certains auteurs parlent de « syndrome de **domestication** », auquel on peut ajouter les caractéristiques suivantes : précocité, diminution ou perte de dormance des graines, grande diversité des parties consommées (diversité variétale).
- Ces traits caractéristiques, liés à des allèles (ou haplotypes) provenant de mutations, mettent les plantes en position de dépendance à l'espèce humaine pour leur dispersion et en position de faiblesse vis-à-vis des phytophages et les éventuels compétiteurs dans un écosystème (les **plantes domestiquées** ont une faible valeur sélective dans un écosystème, elles sont rarement invasives).

Unité 2 La maîtrise de la reproduction permet d'obtenir des semences de nouvelles variétés

- Avant le développement des connaissances sur la reproduction des végétaux et les modalités de la transmission des caractères, la **sélection artificielle** menée par les premiers agriculteurs reposait principalement sur l'utilisation des semences issues des individus ayant des phénotypes intéressants (pas de suivi généalogique). Ce processus (sélection massale) a permis la **domestication des plantes**

cultivées, mais les progrès apportés par cette méthode sont très lents et conduisent à des **semences de variétés populations (ou variétés paysannes)** relativement hétérogènes.

- La prise en compte des modalités de reproduction et de l'hérédité des caractères a permis la création d'une multitude de semences de variétés homogènes constituées d'individus génétiquement identiques. Les **variétés lignées** (obtenues par autofécondation) sont constituées d'individus homozygotes pour l'essentiel de leurs loci et donc stables (peu de variation génotypique au cours des générations). Les **variétés hybrides** de type F1 sont des créations rapides (il faut toutefois avoir réalisé de nombreux tests...) mais ne sont pas stables (culture constituée d'individus hétérozygotes). La fixation d'un allèle particulier après hybridation (introgression) nécessite une maîtrise de la reproduction par **rétrocroisement** et un suivi sur une dizaine de générations pour arriver à une nouvelle variété homogène et stable.

Unité 3 Les biotechnologies facilitent l'introduction de nouveaux caractères

- Les **biotechnologies** développées au cours du XX^e siècle, et toujours en perfectionnement, permettent d'obtenir de nouvelles variétés de plantes cultivées par des processus réalisés à l'échelle du génome : le transfert de gènes entre espèces différentes, la **transgenèse** ; la création de nouveaux allèles, l'**édition génomique**. De manière générale, les biotechnologies permettent une accélération de l'acquisition de nouveaux caractères pour obtenir de nouvelles variétés.

Unité 4 Nourrir l'humanité, limiter l'impact environnemental

- Les enjeux des productions végétales sont énormes : nourrir une population humaine grandissante et limiter leur impact environnemental. Les processus de sélection récents ont amélioré les rendements et permis une augmentation régulière de la production agricole au cours des 60 dernières années.
- Les variétés de plantes cultivées actuelles, issues d'un long processus de sélection, ont une **faible diversité allélique** qui les rend souvent moins efficaces que leurs ancêtres pour les traits non sélectionnés au cours du processus d'amélioration (résistance à des maladies non endémiques, mise en place de relations mutualistes non identifiées à l'époque...). Ceci leur confère une fragilité vis-à-vis des aléas et nécessite une compensation par des pratiques culturales parfois dommageables pour l'environnement et la santé humaine (utilisation massive d'engrais et de pesticides). Ces faiblesses peuvent être rectifiées par l'exploitation des ressources génétiques et les techniques de sélection (introgression à partir de cousins sauvages, variétés anciennes, voire transgénèse ; retour vers des variétés de populations).

Unité 5 La relation êtres humains-plantes domestiquées : mutualisme et coévolution

- La relation unissant les êtres humains aux plantes cultivées est comparable à un **mutualisme**, chacun participant à améliorer les chances de survie et les capacités de reproduction de l'autre. Cette relation au cours du temps a engendré l'évolution du patrimoine génétique des protagonistes. Des populations humaines ont

sélectionné chez les plantes cultivées les génotypes leur étant favorables (domestication) et l'environnement a sélectionné chez les populations humaines les génotypes les mieux adaptés à l'introduction de ces plantes cultivées dans leur régime alimentaire. Il s'agit d'une **coévolution**.

- La domestication des plantes, processus débuté il y a 10 000 ans, à la fin de la dernière glaciation, se poursuit aujourd'hui au travers de la création de nouvelles variétés toujours plus favorables à la consommation, le plus souvent au détriment de leur diversité génétique et de leur capacité à résister aux aléas environnementaux. La production de semences est devenue un secteur de technologie de pointe où les enjeux sont considérables. Les choix des semences cultivées conditionnent en partie notre capacité à nourrir les êtres humains et à préserver notre environnement.
- L'histoire nous liant aux plantes cultivées est inscrite dans notre génome.