



Une plante cultivée est issue de la modification progressive d'une plante sauvage par l'Homme par le processus de domestication.

Objectif : On cherche à déterminer les différences entre les plantes sauvages et les plantes domestiquées et à préciser les modalités de la sélection empirique faite par l'Homme.

Consignes

- 1- A partir du document 1 de l'annexe 1 (exemple de la carotte), **comparer**, sous forme de tableau, les caractéristiques de la plante sauvage et de la plante domestiquée.

| | Carotte sauvage | Carotte cultivée orange |
|----------------------------------|--|--|
| Caractères phénotypiques | Racine courte et fine de couleur blanche Goût amer. Texture fibreuse | Racine longue et épaisse de couleur orange |
| Présence de Bêta-carotène | - | +++ |
| Présence de lignine | +++ | - |

Tableau comparatif des caractéristiques de la carotte sauvage et de la carotte domestiquée

2- Pour chaque exemple de l'annexe 1, **lister** les différentes caractéristiques sélectionnées par l'Homme au cours du temps et leur intérêt puis **déterminer** les objectifs de la domestication des plantes.

| | caractéristiques sélectionnées par l'Homme | leur intérêt |
|------------|--|---|
| la carotte | richesse en bêta-carotène | bienfaits pour la santé |
| | faible teneur en lignine | amélioration alimentaire |
| le maïs | grains de l'épi qui ne tombent pas | facilité de la récolte |
| | gros épis et plus d'épis sur le plant adulte | meilleur rendement |
| le blé | richesse variable en amidon | utilisations variables |
| | grains qui ne tombent pas au sol | facilité de récolte |
| | grains matures en même temps | facilité de récolte |
| | pas d'enveloppe protectrice sur les grains | battage des grains facilité |
| | gros grains | meilleur rendement |
| le chou | différents organes hypertrophiés | qualités gustatives différentes) |
| | exigences nutritives variées | (culture facilitée en fonction de la variété de chou et de l'environnement) |

Caractéristiques sélectionnées par l'Homme et leur intérêts

La domestication d'une plante sauvage a plusieurs objectifs comme **faciliter la récolte des fruits, des graines, avoir de meilleures qualités gustatives, une croissance plus rapide, un meilleur rendement, une meilleure résistance aux parasites ou aux conditions de l'environnement...**

3- A partir des documents de l'annexe 2, **indiquer** comment l'Homme a domestiqué de manière ancestrale les plantes sauvages en plantes cultivées.

A partir de -11 000 ans, l'Homme a commencé à cultiver des plantes sauvages possédant une forte diversité génétique. Parmi la grande diversité des variétés sauvages, l'agriculteur a repéré et choisi un certain nombre de **caractères favorables à la culture et à la récolte**. A chaque récolte, il a ensuite **sélectionné des graines** issues de plants avec une ou des caractéristique(s) intéressante(s) afin de les semer et d'obtenir de nouveaux plants adultes possédant ces caractères intéressants. **Répétées pendant plusieurs millénaires, cette sélection empirique a lentement différencié la plante cultivée de la plante sauvage.**

4- Quelle est la conséquence de cette sélection ancestrale sur la **diversité génétique d'une culture** et sur la **diversité variétale** des plantes cultivées ?

La sélection empirique a cherché à homogénéiser les plants dans une culture ce qui a **fortement diminué la diversité génétique** au sein du champ.

Par contre, l'existence de différents foyers de domestication dans des régions différentes a favorisé **l'apparition de différentes variétés** de plantes cultivées à partir d'une même plante sauvage (exemple du chou). La domestication a donc augmenté la diversité variétale d'une espèce. Toutes les variétés obtenues par cette méthode empirique sont appelées **variétés paysannes**.

L'Homme a donc exercé une **sélection artificielle**.

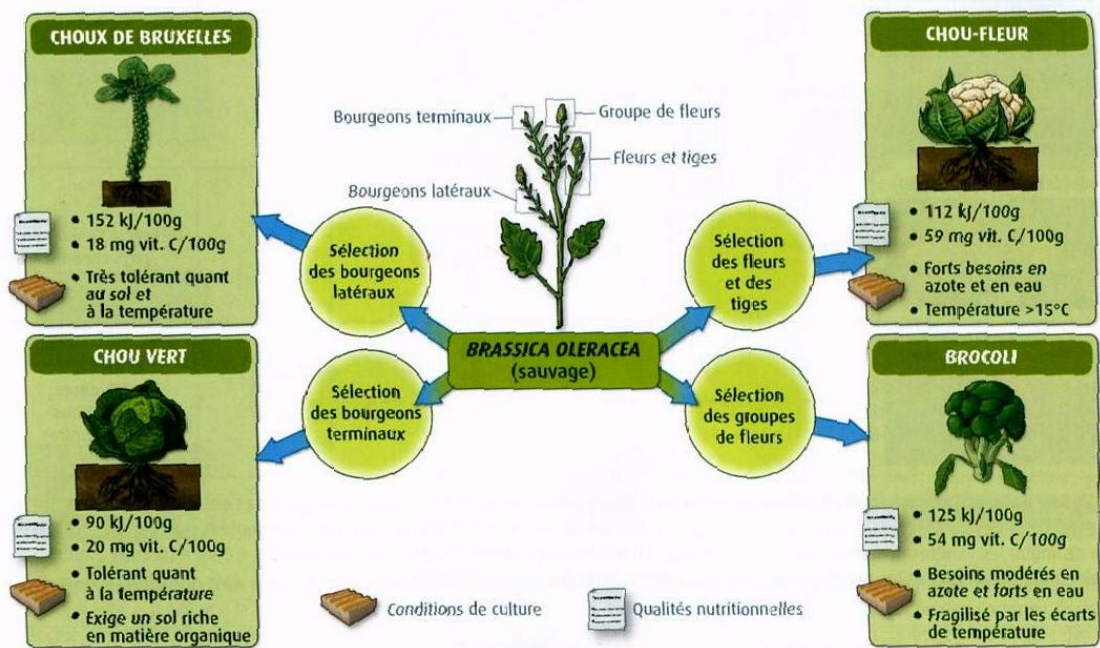


Schéma des différentes variétés de choux obtenues après sélection de différents organes de la plante sauvage

Bilan :

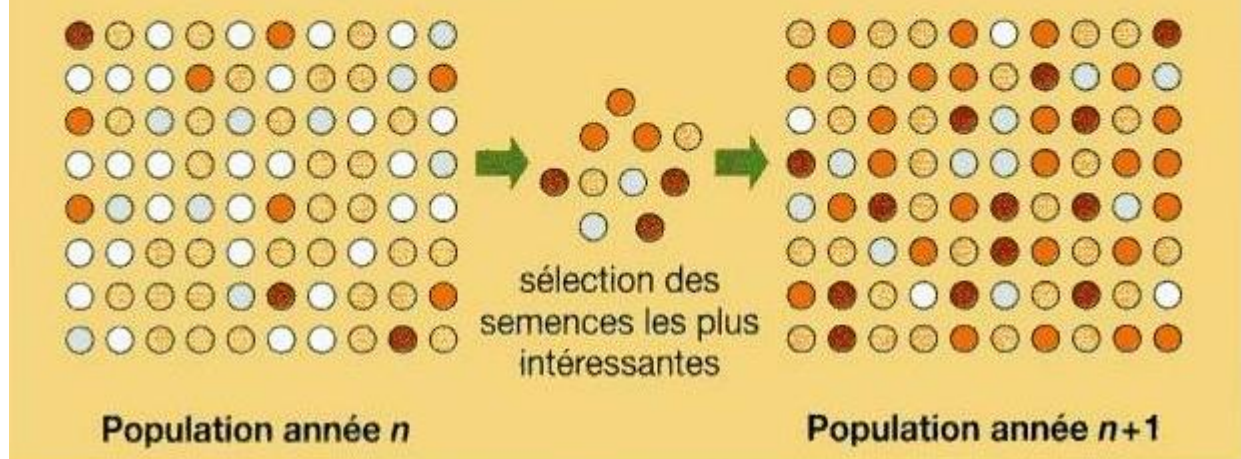
* Les plantes cultivées sont à la **base de l'alimentation humaine**. Elles sont aussi **des ressources** dans différents domaines : énergie (agrocarburants, bois...), habillement, construction (bois...), médecine, etc... La culture des plantes avec la production de graines constitue donc **un enjeu majeur pour l'humanité**.

* **Une plante cultivée diffère de son ancêtre sauvage** par différents caractères qui, par exemple, facilitent sa culture ou sa récolte ou qui améliorent ses qualités nutritionnelles ou qui la rendent plus résistante face aux pathogènes. Plante cultivée et ancêtre sauvage sont donc **différentes génétiquement**.

* Les plantes cultivées que nous connaissons aujourd'hui sont le **résultat de nombreux siècles de sélection** (sélection dite empirique avant les connaissances en génétique). Cette **sélection s'est effectuée à partir de plantes sauvages**, dont les variétés avec **les caractéristiques** les plus adaptées aux besoins de l'Homme (ex : un caractère facilitant la culture ou la récolte ou une qualité gustative) ont été davantage cultivées au détriment de variétés moins performantes dans les conditions de culture. Il y a donc eu **une sélection artificielle** des allèles intéressants au cours du temps.

Modélisation simple d'une sélection ancestrale (dite empirique)

Dans ce modèle, les graines récoltées sont d'autant plus intéressantes pour constituer la semence de l'année suivante qu'elles sont foncées. Mais le tri des graines est une tâche difficile, aux résultats imparfaits !



De manière non scientifique (=empirique), l'Homme a favorisé la reproduction des individus qui possédaient les caractères intéressants et a donc favorisé la transmission des allèles responsables de ces caractères. Ainsi, la fréquence de ces allèles a augmenté d'une génération à l'autre dans les cultures et le nombre de plantes possédant les caractères intéressants a augmenté aussi jusqu'à stabiliser les caractères choisis et obtenir des cultures homogènes.

* Ce processus qui conduit à l'**obtention de formes cultivées à partir de formes sauvages sélectionnées** est appelé **domestication**. Les plantes domestiquées sont donc des variétés végétales destinées à être cultivées. Le plus souvent, la sélection a fragilisé ces variétés végétales les rendant inaptes à se développer dans un écosystème naturel.

* La **sélection empirique à différents endroits du globe** a développé **plusieurs variétés de plantes cultivées**, toutes issues de la **même espèce** et répondant aux besoins de l'Homme (qualité gustative, récolte facilitée, meilleur rendement, résistance aux conditions climatiques...). Cette **biodiversité variétale** constitue une richesse et un patrimoine qu'il faut préserver. Une banque de semences a été créée en Norvège pour leur préservation.

* Cette sélection s'est ainsi faite selon **une relation mutualiste entre les plantes et les êtres humains**.