

Annexe 1

Document 1 : Les effets de la domestication sur la diversité génétique

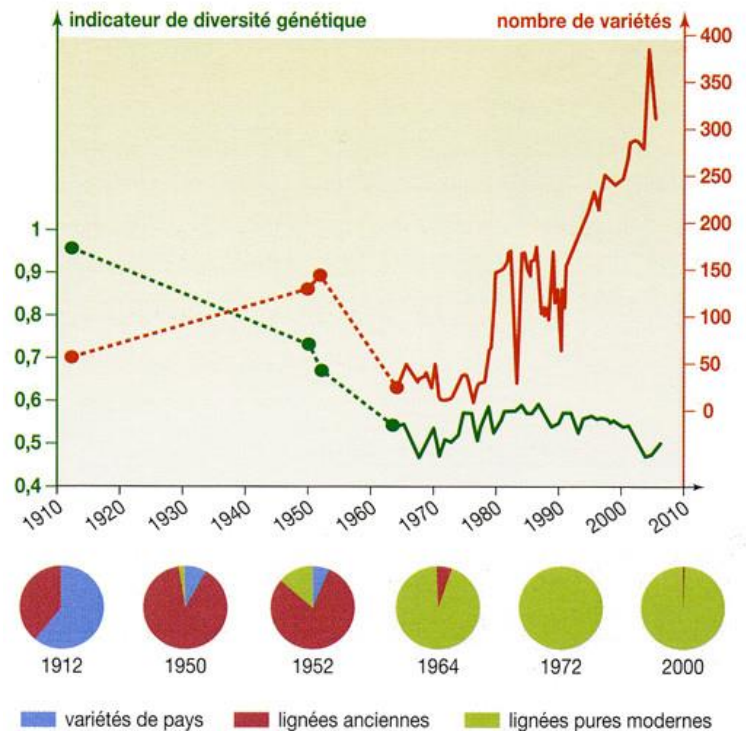
Au XIX^{ème} siècle, les variétés paysannes sont cultivées et font l'objet d'une sélection paysanne. Elles ont une forte hétérogénéité génétique c'est-à-dire que dans une même variété, il y a des nombreux allèles variables ce qui rend ces variétés souvent robustes dans leur environnement et résistantes aux agresseurs.

La sélection moderne programmée a permis de sélectionner des allèles favorables à l'augmentation de rendements et qui rendent les plantes performantes dans un environnement très favorable (apports en eau, en engrais, en pesticides...).

Néanmoins des allèles qui étaient intéressants pour la survie en milieu sauvage (résistance à des maladies, capacité de dissémination des graines, etc...) n'ont pas été sélectionnés au cours du long processus de domestication. Ainsi, ces variétés « élites » de plantes sont performantes dans un champ mais elles sont nettement moins résistantes que les variétés paysannes.

Après la seconde guerre mondiale, toute nouvelle variété doit obtenir une autorisation administrative pour être commercialisée. Les critères imposés font que les lignées pures modernes sont encore plus homogènes. Ainsi le nombre de variétés ne cesse d'augmenter mais la diversité génétique ne cesse au contraire de diminuer.

Diversités variétale et génétique des blés cultivés en France



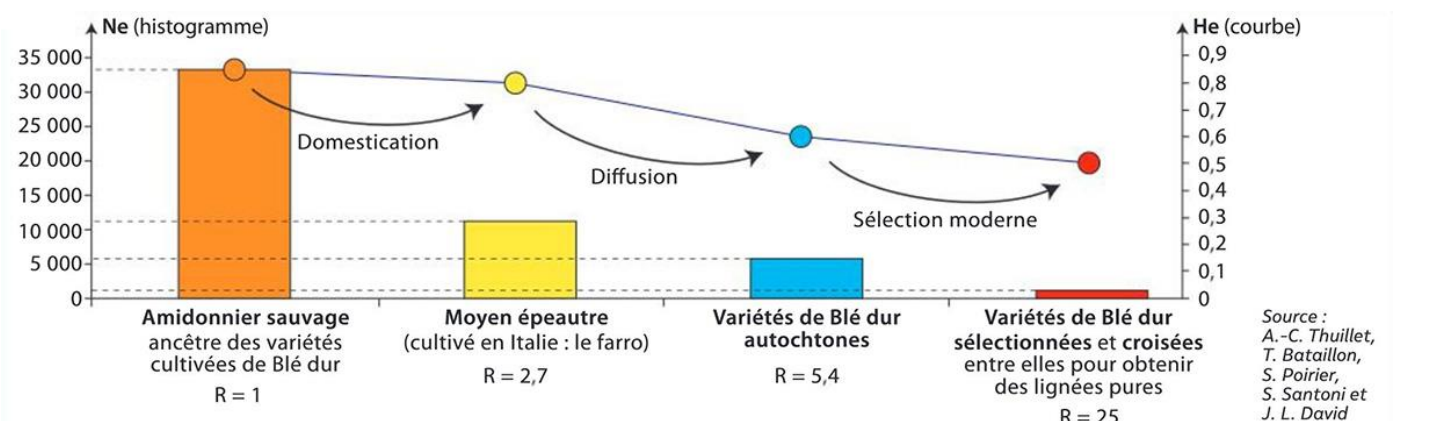
Quelques chiffres :

En France, environ 1,5 million de tonnes de pommes sont produites chaque année. Dix variétés couvrent 93% de la production. Toutes sont des variétés dites « élite ».

Il est estimé que, depuis le début du XX^{ème} siècle, 75% de la diversité génétique des plantes cultivées ont été perdus.

Document 2 : Des exemples d'évolution de la diversité allélique des variétés cultivées

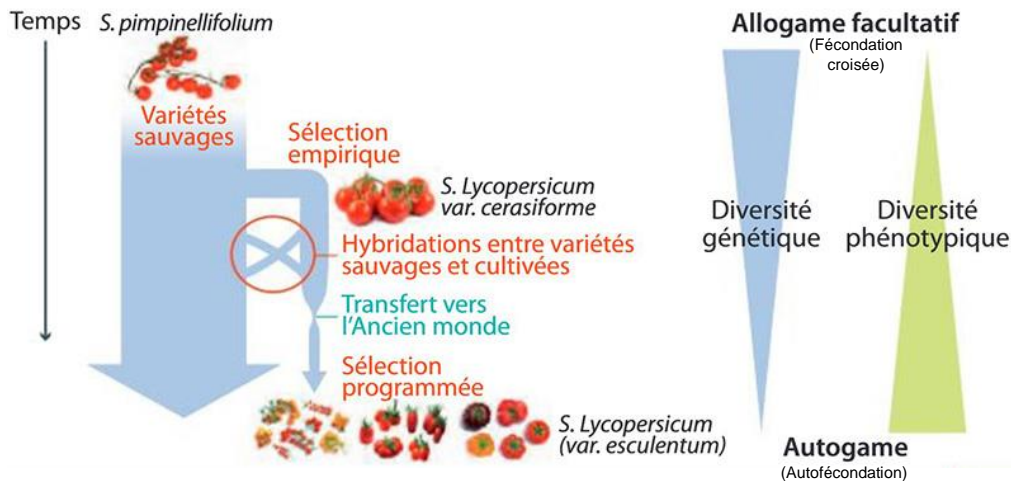
Document 2.a : La diversité allélique au cours de la domestication du blé



He est la diversité génétique mesurée sur 15 marqueurs microsatellites (séquences d'ADN particulières du génome) et Ne est le nombre d'individus reproducteurs reflétant aussi la diversité génétique.

R est le rapport : Ne d'amidonnier sauvage/Ne de la variété cultivée.

Document 2.2 : L'évolution de la diversité des variétés de tomates



La diversité phénotypique englobe la diversité morphologique (forme, couleur, taille) et la diversité moléculaire (arômes et parfums). La diversité génétique est évaluée à partir d'études comparatives des génomes des variétés sauvages et cultivées.

→ Diversité génétique (d'autant plus importante que la flèche est large)

Source : Nicolas Ranc, INRAE

SVT T^{re}eds, HACHETTE 2020

Document 3 : La production de semences commerciales

Actuellement, la majorité de nos plantes cultivées sont des lignés pures ou des variétés hybrides issues d'une sélection programmée. On considère qu'environ 60% de l'augmentation des rendements est attribué aux qualités génétiques de ces variétés élites, donc à la sélection moderne menée par la recherche publique et privée (semencier).

La production de semences est essentielle en agriculture. Une semence est une graine destinée à être semée pour former une plante. Le choix des semences est déterminant pour l'obtention d'une récolte de qualité présentant les rendements recherchés.

Les semences certifiées répondent à des obligations précises de qualité et de rendement. Elles sont commercialisées par de grands groupes privés (sociétés d'agrochimie ou de biotechnologies).

La production et la commercialisation des semences sont l'objet d'une réglementation précise. En France, le catalogue officiel des espèces et variétés végétales répertorie environ 9 000 références de variétés cultivées obtenues par sélection et dont les semences sont autorisées à la vente et à la culture. De très nombreux pays sont dotés de tels catalogues.

Dès lors, la production et la commercialisation des nouvelles variétés et de leurs semences devient une activité industrielle et commerciale spécialisée, tout à fait distincte de l'activité agricole ordinaire.

Ci-dessous la chronologie des débuts de la production de variétés hybrides de différentes espèces.

1957 :
production des premiers hybrides de maïs français

Les années 1970 :
aubergines, carottes, concombres, courgettes

Les années 1980 :
tournesol, chou-fleur, fenouil, pastèque

Les années 1990 :
poireaux, radis, colza

Les années 2000 :
artichaut



SVT T^{re}eds, BORDAS 2020

Document 4 : La protection de la diversité génétique des semences

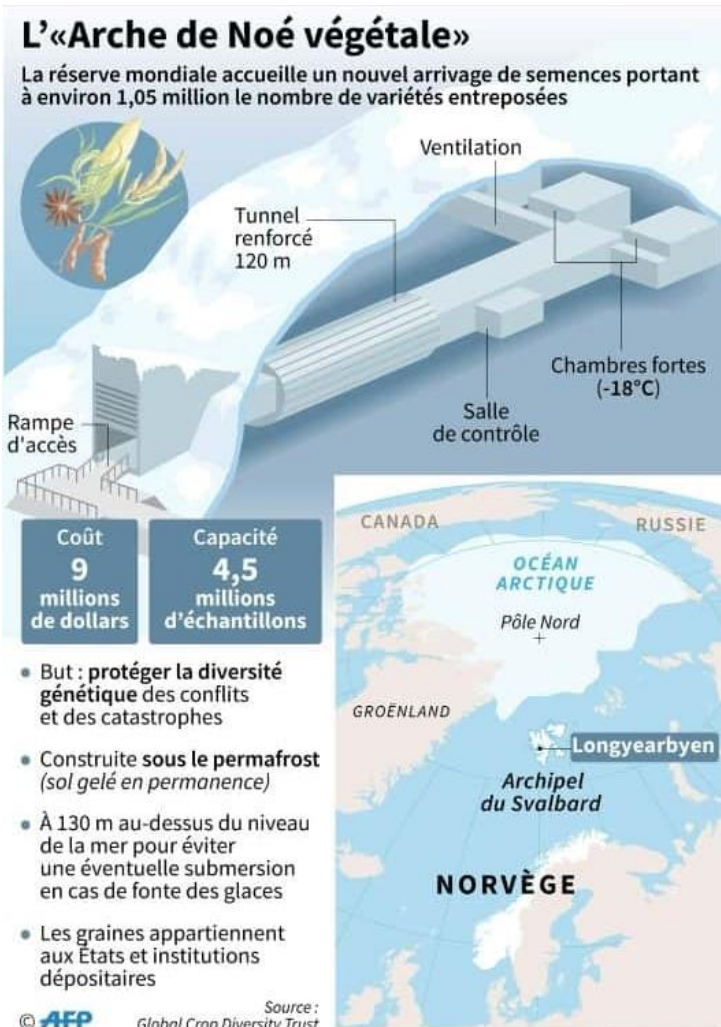
À la fin du XX^e siècle, face à l'érosion génétique des variétés agricoles et aux risques potentiels posés par des situations de monopole des grands producteurs de semences, un mouvement international émerge en mobilisant des organismes de recherche tel que l'INRA et le CIRAD. Ce mouvement vise à redonner aux agriculteurs la maîtrise de la sélection et de la production de semences, les stations de recherche venant en appui sur l'étude et la réalisation des croisements. En 2018, les eurodéputés ont voté une loi autorisant les agriculteurs pratiquant l'agriculture biologique à produire leurs propres semences et à les commercialiser. Une loi de 2021 permet la commercialisation de semences biologiques en dehors du catalogue officiel, mettant un terme au décret de 1981 qui imposait l'utilisation de ce catalogue.

Pour protéger la diversité génétique des variétés cultivées, un échantillon de chaque semence est conservé dans des banques génétiques locales. Il existe environ 1 400 collections de variétés de culture à travers le monde, mais beaucoup sont situées dans des zones instables politiquement ou dans un environnement menacé.

Depuis 2008, la **plus grosse réserve mondiale de semences** est ouverte. Elle est construite dans l'archipel du Svalbard au nord du cercle polaire tel un bunker creusé dans le pergélisol et abrite environ 1 000 000 d'échantillons de graines. Elle permet de fournir une protection contre les pertes accidentelles de variétés dans les banques génétiques traditionnelles mais aussi contre des menaces, notamment climatiques.



Entrée de la réserve mondiale de graines



Visite virtuelle :

https://virtualtourcompany.co.uk/GlobalSeedVault/index.html#popup_2630