##### Sélection végétale

# L’amélioration des plantes

## Définition générale

L’amélioration des plantes est l’art et la science de la création de plantes répondant de mieux en mieux aux besoins de l’homme. Les individus créés sont adaptés aux besoins des hommes.

*Exemples de besoins et d’exigences de l’homme vis-à-vis des plantes qu’il cultive* :

* Rendement
* Résistance aux maladies, aux insectes, aux virus
* Précocité
* Capacité germinative
* Architecture de la plante : taille, tallage…
* Forme, couleur : fleurs et fruits
* Caractères organoleptiques : goût
* Caractères qualitatifs : composition du grain
* Contraintes industrielles des transformateurs
* Respect de l’environnement
* Production de molécules

## Objectif et principe

Objectif : **Créer de nouvelles variétés** à partir de la **diversité existante**.

**La diversité naturelle**:

* La diversité naturelle des espèces, les types, les populations qui se sont adaptées à des milieux très différents représentent la base de travail du sélectionneur
* Ces ressources sont vivantes et peuvent disparaitre. Il importe donc de veiller sur ce patrimoine.

**Le maintien de la biodiversité** :

* A partir des années 60, le nombre de variétés commercialisées a diminué.
* La disparition d’espèces naturelles ou de variétés cultivées pose un problème fondamental puisque l’amélioration des plantes repose sur la combinaison de caractères observés chez des espèces et/ou variétés diverses.
* A partir des années 70, des **banques de graines** ont été établies afin de garder une trace des variétés sauvages mais aussi cultivées.

Principe :

* **Réunir deux plantes** choisies pour leurs caractères, afin de **les réunir en une seule**
* **Choisir les meilleures plantes dans la descendance**, pour aboutir après un long travail d’épurations successives, **à la création d’une nouvelle variété**.

# Les origines de l’amélioration des plantes

## La domestication

1000ans : sédentarisation de l’Homme et début de l’agriculture  
Foyer d’origine = les vallées du Tigre et de l’Euphrate (= Irak)   
L’homme cultive les plantes pour son alimentation et pratique la sélection de **manière empirique** car il choisit déjà de re-semer les graines des plus belles plantes. C’est le début de la **domestication** des espèces naturelles 🡪 choix raisonné des plantes les plus intéressantes.

Conséquences de la domestication : sur des milliers d’années, transformation génétique des formes spontanées en forme domestiquée 🡪 cas des céréales

## La sélection massale

Le fait de garder les meilleures graines amène progressivement à une **amélioration de l’espèce** ainsi cultivée. Cette pratique est appelée la **sélection massale**. Elle est basée sur la sélection empirique des **phénotypes**. Elle repose sur des observations et non sur des critères scientifiques.

## L’hétérosis ou vigueur hybride

1908 : découverte de l’intérêt des hybrides par SCHULL sur le maïs. Le croisement de deux lignées parentales permet d’obtenir un hybride de 1ère génération, présentant une vigueur supérieure à celle des parents.

# Les techniques de l’amélioration des plantes

L’amélioration a pour objectif la création de nouvelles **variété cultivées = cultivars** = population artificielle à base génétique étroite, reproductible et présentant des caractères agronomiques définis.

## La sélection généalogique directe

**Croisement dirigé entre deux individus parents** 🡪 obtention d’une **F1 homogène** 🡪 **disjonction** des caractères en F2

* Stabiliser les caractères par une succession de **croisements autogames** de la F3 à la F8
* Progression vers l’homozygotie

Demande de mise sur le marché pour la F8

## La mise sur le marché

Demande faite au **CTPS = comité paritaire de sélection**

Test sur les **critères DHS = distinction héritabilité stabilité** Sur deux génération successives F9 et F10  
 Dans quatre lieux et conditions de culture différents

**Performance de la nouvelle variété >**  performance de la variété étalon retenue au moment du dépôt (**103%** pour le caractère recherché)

Inscription au **catalogue officiel des variétés**  avec **une propriété reconnue à l’obtenteur** (royalties)

## La sélection en retour ou back cross

Objectif = **transfert d’un nombre limité de gènes voire même d’un seul gène** d’une variété à une autre

* F1 croisée avec l’une des variétés parentales

**Tri rigoureux à chaque génération** pour sélectionner uniquement les individus conservant le (les) caractère(s) recherché(s)

**Introgression** du caractère = transfert d’un gène de la variété A dans la variété B

## La sélection généalogiques avec back cross

Progressivement à chaque génération, on élimine un peu du génome du parent A.

## Conclusion

Ces schémas de sélection s’appliquent aux plantes autogames comme aux plantes allogames.

Problème des plantes autogames : croisement parental  
Problème des plantes allogames : stabilisation des caractères

**Démarche** non empirique mais **scientifique** 🡪 exploite les règles de la reproduction sexuée et de la génétique mendélienne

**Produire un génome d’intérêt** :

* Exploitation des voies de la **multiplication végétative** car elle ne fait intervenir **aucun brassage génétique**
* Propriété de **totipotence** de la cellule végétale 🡪 processus de **dédifférenciation/différenciation**
* **Techniques de culture in vitro**