

Méthodes d'amélioration des plantes à multiplication végétative

1- Structure des variétés

Les espèces à reproduction végétative sont très nombreuses:

- Plantes de grandes cultures : pomme de terre, canne à sucre..
- Plantes fruitières : pommier, poirier, vigne
- Plantes horticoles et florales : fraisier, artichaut, échalote, rosier
- Plantes sylvicoles et arboricoles d'ornement

Les organes de la multiplication végétative sont très variés :

- Tubercule : pomme de terre ;
- Rhizomes (tiges souterraines) : houblon ;
- Stolons : fraisier ;
- Bulbes : ail, oignon ;
- Marcottes : figuier, vigne ;
- Greffage : agrumes, poirier, etc.
- Semences dans le cas de l'apomixie ;

(*L'apomixie* est une forme de reproduction asexuée qui fait intervenir la graine pour la multiplication de l'espèce sans qu'il y ait cependant union entre gamètes mâles et femelles).



. Tiges feuillées :

- Fraisier
- Ananas
- Cacaoyer
- Certains caféiers
- Très n. esp. ornementales

. Fragments de tiges

- Manioc
- Canne à sucre

. Drageons, oeilletons

- Artichaut - Bananier
- Nombreuses Graminées

bulbes et caïeux :



- Échalotte
- Ail, Oignons
- Tulipes
- Iris
- Glaieuls...

tubercules :



- Pomme de terre
- Topinambour
- Dahlia

Chez ces espèces, les variétés cultivées sont des **clones**, c'est-à-dire des ensembles de plantes dérivant d'une même plante –mère par multiplication végétative.

Ces clones présentent les propriétés :

- d'être parfaitement ***homogènes*** au plan génétique (sauf mutations) bien qu'étant généralement fortement hétérozygotes, l'homozygotie n'ayant ici aucun avantage pratique.
- d'être fréquemment exposés à une ***dégénérescence*** sanitaire, notamment d'origine virale

2- Principes d'amélioration génétique:

Toutes les plantes issues d'un clone sont génétiquement identiques. Cette similarité est due au fait qu'elles proviennent d'un seul parent par mitoses. Seules la méiose et la fécondation, mécanismes de reproduction sexuée, permettent les recombinaisons de gènes et la création de génotypes nouveaux

a- Sélection sans reproduction sexuée (sélection dans une population hétérogène)

Parfois cultivés depuis très longtemps, les clones peuvent avoir accumulé des séries de mutations ayant provoqué une certaine variation génétique.

Par ailleurs, des mélanges de clones présentant des caractéristiques très voisines ont pu s'effectuer.

La sélection clonale tend à épurer ces mélanges :

- La sélection massale permet la séparation en groupes de clones de phénotypes identiques
- La sélection généalogique basée sur l'étude de descendance obtenue par multiplication végétative de plantes phénotypiquement différentes, permet très rapidement de séparer les clones voisins....

b- Sélection après reproduction sexuée (sélection clonale après hybridation)

La sélection clonale après hybridation commence par le choix des clones à croiser.

Elle est basée essentiellement basée sur deux principes :

1) L'hétérozygotie des clones peut être exploitée par simple autofécondation ou croisement consanguin : l'hétérogénéité potentielle liée à l'état hétérozygote « éclatant » dès la génération suivante.

Toutefois la recherche de nouveaux caractères conduit fréquemment au croisement de clones différents et apportant des caractères complémentaires.

La variation est rapidement révélée dès les premières générations suivant les croisements.

2) Dès qu'une structure génétique nouvelle «intéressante» est trouvée elle peut être **immédiatement fixée** par le retour au système normal de multiplication végétative de l'espèce, que soit le génotype correspondant (homozygote ou hétérozygote).

c- Sélection après mutation (sélection clonale après mutation)

La multiplication végétative, méthode de reproduction essentiellement conservatrice, permet l'utilisation des mutations, en particulier chez les espèces méritant d'être améliorées pour des caractères à déterminisme simple (coloration, résistance aux maladies....)

Un individu résultant d'une succession de mitoses, les mutations reproductibles devront intervenir suffisamment tôt pour que les territoires mutés soient réparables. Ce sont souvent les bourgeons qui seront utilisés pour la mutagénèse.

La première étape dans la sélection clonale, après traitement des jeunes bourgeons par des agents mutagènes, est la culture de plusieurs générations clonales en sélectionnant chaque fois pour les caractères mutés désirables et pour la stabilité végétative.

Ce dernier critère n'est parfois atteint qu'après plusieurs générations clonales.

3- Les avantages et les inconvénients de la multiplication végétative

3-1. Les avantages :

-La multiplication végétative est un moyen efficace pour coloniser rapidement un milieu favorable. Elle permet d'obtenir plusieurs descendants à partir d'un seul et même individu. Ces descendants sont non seulement parfaitement identiques entre eux, mais aussi identiques à la plante mère. Ils forment un clone. La multiplication végétative assure donc la ***stabilité*** des caractères dans la descendance. On peut ainsi augmenter la production de végétaux choisis pour leurs qualités.

- La culture *in vitro* permet également de ***sauver*** certaines espèces (ce fut le cas de la variété de pomme de terre appelée Belle de Fontenay). En effet, grâce à la culture *in vitro* la nouvelle plante obtenue est ***saine***, même si le pied mère était malade.

2. Les inconvénients :

-La colonisation se fait, généralement, dans le milieu proche de l'individu initial. Comme les individus obtenus sont identiques à l'individu de départ, ils vont ***réagir de la même façon*** à certaines modifications de leur milieu de vie (variation de température, baisse de la nourriture, apparition d'une maladie). En cas de maladie, par exemple, tous les individus disparaissent.

- La trop forte propagation (Extension, progrès) de certaines variétés au détriment d'autres peut aussi ***réduire la biodiversité***.