

A propos de la dégénérescence des plantes multipliées par la voie purement végétative.

Pour la dégénérescence, on peut citer plusieurs causes admises par la recherche botanique et agronomique contemporaine :

- 1) La multiplication par la voie végétative.
- 2) L'absence de rotation entre deux cultures de vigne.
- 3) L'absence de diversité environnementale.
- 4) L'absence de diversité génétique.

- 1) La multiplication par la voie végétative.

Extrait de "La Botanique Redécouverte", Aline Raynal Roques, professeur au Muséum national d'Histoire Naturelle. INRA éditions 1994

Extraits du chapitre : Multiplication végétative et reproduction sexuée. Pages 296 à 299

"La multiplication végétative est plus rapide et plus efficace que la reproduction sexuée ; elle permet à la plante qui s'y prête d'occuper rapidement l'espace disponible. Elle se trouve ainsi avantagée dans la compétition....

Les jeunes plants issus de ce mode de multiplication atteignent un état de maturité physiologique (maturité de floraison en particulier) plus rapidement que ceux issus de graines qui restent parfois de nombreuses années à l'état juvénile; c'est une des raisons pour lesquelles l'horticulteur préfère multiplier les arbres par voie végétative.

L'homme trouve à la multiplication végétative un autre avantage, c'est l'homogénéité génétique des populations clonales.

Cependant, des mutations somatiques (affectant l'ADN nucléaire ou d'origine cytoplasmique) interviennent au cours du développement végétatif des plantes ; si elles apparaissent dans un méristème se développant en un stolon ou une bulbille par exemple, elles se propagent. La fréquence d'apparition des variations somatiques est d'autant plus importante que :

- *le temps pendant lequel la population s'est multipliée exclusivement par voie végétative a été long ;*
- *la population clonale qu'elles affectent est vigoureuse, et isolée de la population initiale depuis peu.*

Malgré les avantages de cette multiplication, les horticulteurs savent d'expérience que les clones maintenus en culture s'affaiblissent plus ou moins vite et tendent à disparaître (les praticiens parlent de dégénérescence). Dans ce cas, des plantes vigoureuses ne pourront être obtenues qu'à partir de graines, à la suite d'un processus sexuel.

La vitesse d'amoidrissement des clones est très variable ; certains disparaissent en quelques années alors que d'autres, dans les conditions naturelles, atteignent des âges impressionnants.

*Faute de chaleur, *Phragmites australis* ne peut mûrir ses graines en Europe du Nord ; les populations qu'on y trouve sont des clones qui se maintiennent probablement depuis la dernière période chaude, il y a environ 4 000 ans.*

Certaines variétés de pommes de terre, cultivées depuis des millénaires et maintenues uniquement par voie végétative, produisent des tubercules de plus en plus petits et tendent à disparaître.

**Elodea canadensis* a envahi une grande partie des eaux douces d'Europe en quelques années à la suite de son introduction, vers 1835 ; nous avons vu qu'elle n'a pu se disséminer que par multiplication végétative. Puis elle a spontanément régressé ; elle est désormais rare.*

L'affaiblissement des clones est attribué à deux causes :

- *les infections virales se propagent, et s'aggravent par ré-infection, avec la multiplication végétative de leur hôte ;*
- *les mutations somatiques, souvent désavantageuses, s'accumulent dans les clones au cours du temps ; on considère que la diminution (voire la perte) de la fertilité sexuelle, quand la multiplication végétative est*

très active, est due à de telles mutations.

Une multiplication végétative régulière s'accompagne souvent d'une stérilité plus ou moins complète... Ces deux causes de dégénérescence des clones sont éliminées, dans la plupart des cas, par le processus sexuel. La reproduction sexuée permet

*- l'élimination des virus par le fait qu'ils disparaissent dans les zygotes à la suite de la fusion des gamètes;
- la normalisation du fonctionnement chromosomique et donc l'élimination des mutations somatiques lors de la méiose.*

On peut noter que les plantes issues, par micropropagation, de tissus déjà différenciés, évoquent par leur aspect déformé et leur manque de robustesse, les clones sur le point de disparaître faute d'une régénérescence sexuée. L'infestation virale ne pouvant être mise en cause ici, peut-on supposer l'intervention mutations somatiques (cytoplasmiques ?) dans cette apparente dégénérescence ?

La reproduction sexuée joue donc un rôle essentiel dans le maintien des potentialités des plantes en éliminant les scories virales et génétiques qui s'accumulent au cours de la multiplication végétative. Ce rôle, généralement sous-estimé, est probablement au moins aussi important que l'innovation génétique et la variabilité qu'elle entretient dans les populations.

Il faut admettre qu'à terme, aucune espèce ne peut survivre, dans les conditions naturelles, par la seule multiplication végétative, sans que la sexualité intervienne, au moins de temps en temps. Mais ce délai de survie est très long, à l'échelle de la vie humaine, pour certaines plantes stériles."

"la fréquence d'apparition des mutations somatiques (affectant l'A.D.N. nucléaire ou d'origine cytoplasmique) qui interviennent au cours du développement végétatif des plantes est d'autant plus importante que :

*- le temps pendant lequel la population s'est multipliée exclusivement par voie végétative a été long.
- la population clonale qu'elles affectent est vigoureuse, et isolée de la population initiale depuis peu".*

Pour Aline Raynal Roques, les mutations sont bien entendu négatives et provoquent des phénomènes dits de dégénérescence.

On trouve chez d'autres botanistes, comme Francis Hallé, d'autres points de vue qui montrent la possibilité de mutations adaptatives positives par la voie de la multiplication végétative avec les mutations du cambium et des tissus méristématiques.

Est-il possible de provoquer des mutations somatiques positives permettant l'adaptation au contexte et même à des maladies comme le phylloxéra ?

2) L'absence de rotation entre deux cultures de vigne.

La fatigue des sols entraîne l'apparition de maladies de dégénérescence

3) L'absence de diversité environnementale

Selon des travaux conduits par Guillaume Besnard (CNRS, université Toulouse-3) et publiés en février 2013 dans la revue *Proceedings of the Royal Society B*, plus la diversité génétique est grande, et plus les interactions entre la plante et son environnement (insectes, champignons, nématodes du sol, bactéries, etc.) sont complexes, plus la résistance aux parasites et maladies est améliorée.

Nous trouvons dans la 2e et la 7e conférence du Cours aux agriculteurs les indications nécessaires pour réintroduire une vraie diversité végétale et animale dans et autour des vignobles.

Les techniques de complantation vont aussi dans ce sens.

4) L'absence de diversité génétique dans les parcelles (clones) :

Richard Smart, Australie pense que les maladies du bois esca eutypiose peuvent être liées à une sélection trop sévère dans l'élimination des viroses.