

## Qu'est-ce qu'une variété en amélioration des plantes ?

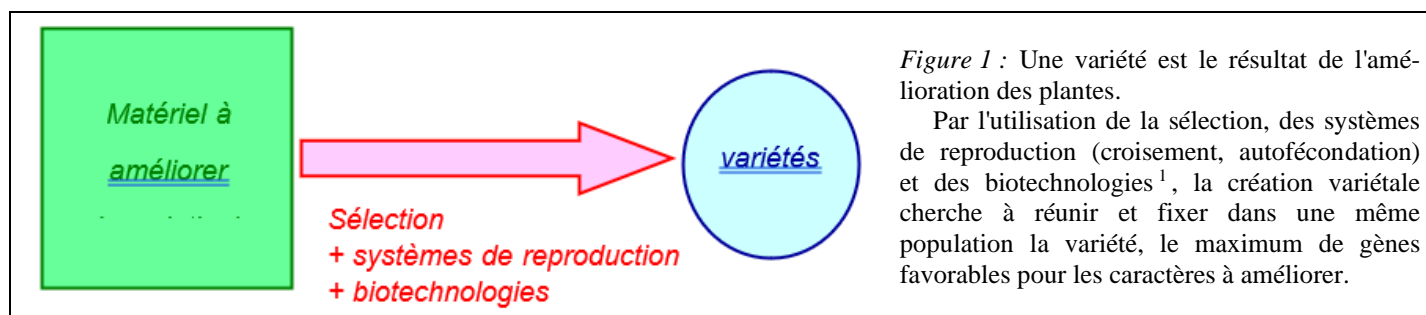
Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 01.04.Q05

juillet 2022

**Mots clés : variété - homogénéité - inscription catalogue - certification variété - protection variété - variété-population - lignée pure - variété hybride - variété synthétique - clone**

**Dans le domaine de l'amélioration des plantes, une variété est une population de plantes, plus ou moins homogène, avec des caractères agronomiques bien définis (type de développement, résistances à différents agresseurs, adaptation au milieu, qualités de la production...) qui peut être reproduite au cours du temps en conservant ces caractères.**

Une variété est le résultat de la sélection qui conduit à réunir dans une même population le maximum de gènes favorables pour la culture et l'utilisation des plantes (*Figure 1*).



### Une variété peut être plus ou moins homogène

Il peut s'agir de populations très hétérogènes, comme avec les variétés populations développées dès la domestication des plantes et encore présentes aujourd'hui, surtout chez les plantes à fécondation croisée. Ou, au contraire, il peut s'agir de variétés très homogènes, voire réduites à un génotype, comme chez les variétés dites modernes : variétés lignées pures chez les plantes qui s'autofécondent naturellement, ou variétés hybrides simples (croisement de deux lignées pures) chez les plantes à fécondation croisée, ou variétés clones chez les plantes à multiplication végétative. Les avantages et les limites des variétés homogènes sont présentés dans la [fiche 01.04.Q04](#) "Pourquoi des variétés homogènes pour les agriculteurs ?". Une variété étant le résultat de l'action de la sélection visant à créer une population de plantes avec le maximum de caractères favorables pour l'agriculteur et l'utilisateur de la production finale, c'est en fait la sélection qui conduit à une homogénéisation des variétés.

### Une variété doit être reproductible

La reproductibilité d'une variété est nécessaire, afin que l'agriculteur, sous un nom donné de variété, puisse toujours avoir des semences ou des plants lui apportant les caractères attendus. Cette caractéristique, associée à une certaine homogénéité, est essentielle, sinon il n'y aurait pas d'optimisation possible des itinéraires techniques par l'agriculteur, ni des procédés de transformation industrielle des productions agricoles.

Pour assurer cette reproductibilité de la variété, tout un processus de production et de conservation est mis en place. L'obteneur dépose un prototype pour l'inscription au catalogue officiel des variétés (qui donne l'autorisation de commercialiser la variété). Ensuite, il faut produire la variété à grande échelle et pendant

<sup>1</sup> Outils de l'amélioration des plantes qui font appel à des manipulations au laboratoire (culture in vitro, haplodiploïdisation, doublement chromosomique, étude de l'ADN, modification de l'ADN...).

toute sa durée de vie. Pour cela, l'obtenteur doit mettre en place un schéma de production, qui est déclaré au niveau du *Service Officiel de Contrôle* (SOC) ; ce service, rattaché au ministère de l'Agriculture, est chargé de s'assurer que ce qui est commercialisé sous un nom donné de variété correspond bien à ce qui a été déposé comme prototype par l'obtenteur au moment de l'inscription au catalogue officiel. Les causes de perte des caractéristiques d'une variété sont en effet multiples : mutations géniques, hybridations incontrôlées, mélanges accidentels de graines, sélection naturelle. Le SOC certifie la pureté spécifique et variétale ; il certifie aussi les qualités germinatives et sanitaires des semences. Ainsi les semences certifiées d'une variété sont une assurance de qualité, et sont donc le véritable véhicule du progrès génétique. Sans semences de qualité, il n'y a pas de progrès, ni génétique ni agronomique.

### **Une variété est une véritable invention**

Une variété est une véritable invention qui peut avoir demandé des investissements importants. Il est donc normal que son exploitation (choix des partenaires pour la production de la variété, licences, perception de royalties) soit protégée, pour permettre à l'obtenteur d'amortir ses investissements dans la création variétale. En Europe et dans plus de 70 pays à travers le monde, afin de protéger ce type d'invention, un système spécifique a été mis au point : le *Certificat d'Obtention Végétale* (COV) qui, comme le brevet, permet à l'inventeur de maîtriser l'exploitation commerciale de sa variété et de se protéger contre des contrefacteurs. Mais à la différence du brevet, il permet l'utilisation de la variété par d'autres obtenteurs comme ressource génétique (voir [fiche 01.04.Q08](#) "*Comment fonctionne la protection de la propriété intellectuelle des semences ?*"). Ainsi, les efforts de sélection sont valorisés, le progrès génétique est financé et peut continuer.

### **Une variété doit être inscrite au *Catalogue officiel des variétés***

Pour être commercialisée, une variété doit être inscrite au *Catalogue officiel des variétés*. Pour cela, une variété doit être distincte, homogène et stable :

- la distinction (D) de toute autre variété est essentielle pour la protection de l'obtention ;
- l'homogénéité (H) est à la fois dans l'intérêt de l'obtenteur et de l'utilisateur ;
- la stabilité (S) permet la garantie par le *Service Officiel de Contrôle* que les semences commercialisées au cours du temps sont bien conformes au prototype déposé par l'obtenteur.

L'appréciation de ces critères DHS est réalisée sur des caractères faciles à observer, peu influencés par le milieu. Pour les espèces de grande culture, une variété doit aussi apporter un progrès sur certains caractères agronomiques ou technologiques.

En France, les épreuves de DHS et de *valeur agronomique, technologique et environnementale* (VATE) sont réalisées sous l'égide du GEVES (*Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences*) pour le CTPS (*Comité technique permanent de la sélection*), organisme rattaché au ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (voir [fiche 01.04.Q07](#) "*Pourquoi les variétés doivent-elles être inscrites au Catalogue officiel des variétés ?*").

### **Les différents types de variétés**

Chez les plantes à reproduction sexuée, quatre grands types de variétés peuvent être distingués : les variétés populations, les variétés lignées, les variétés hybrides et les variétés synthétiques. Chez les plantes où la multiplication végétative est possible, on développe des variétés clones.

Les variétés populations sont formées par la multiplication en masse, avec ou sans sélection d'une population naturelle ou artificielle ; c'est là le premier type de variétés développé par l'Homme, depuis la domestication des plantes cultivées (cf. *Figure 2*). Elles ont longtemps existé chez des légumineuses fourragères pérennes (luzerne, trèfle violet) et chez des plantes légumières allogames (carotte, radis, oignon, chou). Elles ont disparu assez rapidement chez les plantes autogames avec le développement de la sélection à l'intérieur des populations, qui a conduit à la sélection de lignées pures. Elles ont plus ou moins perduré chez les plantes allogames jusqu'au développement des variétés hybrides ou des variétés synthétiques.

Ces variétés sont génétiquement hétérogènes et ne permettent pas les performances maximales du point de vue de la productivité. En revanche, elles sont bien adaptées à leur région de culture et de sélection, et présentent une certaine stabilité de rendement selon le milieu. En prenant quelques précautions, l'agriculteur

peut produire lui-même ses semences, et avec la sélection participative il peut être lui-même obtenteur de variétés populations.

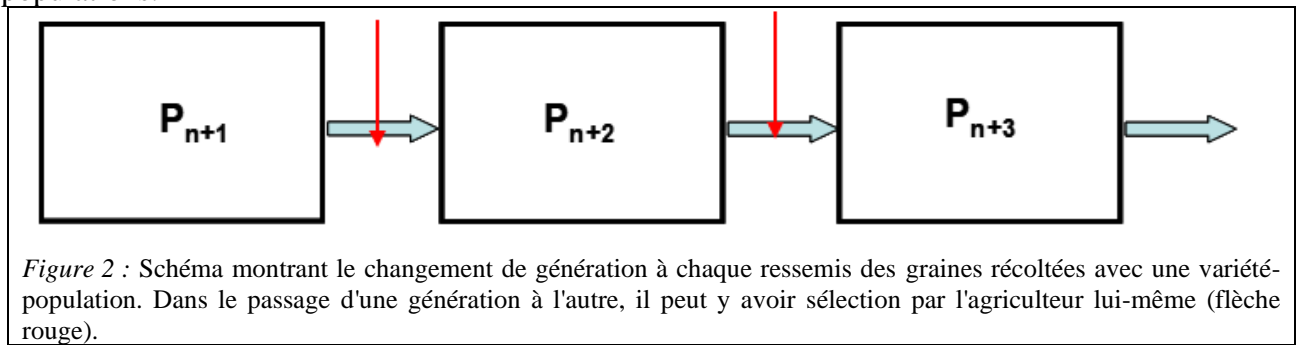


Figure 2 : Schéma montrant le changement de génération à chaque ressemis des graines récoltées avec une variété-population. Dans le passage d'une génération à l'autre, il peut y avoir sélection par l'agriculteur lui-même (flèche rouge).

Les variétés lignées pures sont en théorie formées d'un seul génotype homozygote : par autofécondation, elles donnent des descendants identiques entre eux et identiques à la génération précédente. C'est le type de variété qui s'est développé dès le début du XX<sup>e</sup> siècle par la sélection dans les variétés populations chez les plantes autogames où la dépression de consanguinité est faible<sup>2</sup>. Elles permettent les meilleures performances dans un lieu donné et chez les plantes qui s'autofécondent naturellement (dites autogames), elles ont une composition génétique stable. Elles ne sont pas nécessairement mal adaptées à des milieux variables, car elles peuvent cumuler dans leur génome des gènes d'adaptation à différents milieux ([voir fiche 01.04.Q04 "Pourquoi des variétés homogènes pour les agriculteurs ?"](#)). Pour pallier le risque de contournement des résistances à certaines maladies, des associations de variétés lignées peuvent être réalisées. Chez les plantes autogames, avec ce type de variétés, l'agriculteur peut en théorie s'autoapprovisionner en utilisant comme semences les graines récoltées d'une variété (semences de ferme), mais en plus des problèmes de qualité germinative et sanitaire des semences il y a des risques de perte de la pureté variétale dus à une autogamie non stricte.

Les variétés hybrides résultent du croisement contrôlé de deux constituants (parents) qui peuvent être de nature variée : des clones comme chez l'asperge, des lignées comme chez le maïs, ou des familles plus ou moins complexes, comme cela a été le cas chez la betterave sucrière. Le type d'hybride qui permet les meilleures performances est l'hybride simple, résultat du croisement de deux lignées pures (cf. [fiche 01.04.Q03 "Pourquoi des variétés hybrides ?"](#)). Il permet de réunir rapidement dans un même génotype des gènes dominants favorables présents dans des plantes différentes. Le développement des variétés hybrides nécessite le contrôle de l'hybridation à grande échelle : castration manuelle ou chimique, ou différents systèmes de castration génétique. C'est un type de variétés qui, pour les caractères complexes comme le rendement, permet d'atteindre les meilleures performances chez les plantes à fécondation croisée (dites allogames), où la dépression de consanguinité est en général forte. Il oblige pratiquement l'agriculteur à renouveler ses semences, car en ressemant les graines récoltées, il aura une perte de rendement (due à la consanguinité) et l'apparition d'une hétérogénéité génétique. Cette quasi-obligation permet de financer le progrès génétique.

Les variétés synthétiques sont des populations artificielles résultant de la multiplication sexuée pendant un nombre déterminé de générations, de la descendance de l'intercroisement d'un nombre limité de constituants. En d'autres termes, ce sont des populations développées avec un nombre limité de plantes choisies pour certains caractères. Et à la différence des variétés populations, c'est toujours la même génération qui est commercialisée (cf. *Figure 3* en page 4). Ces variétés sont développées chez les plantes allogames quand il n'est pas possible de développer économiquement des variétés hybrides. Avec quelques précautions (notamment de production des graines en isolement), l'agriculteur peut s'autoapprovisionner en semences, mais, en plus des risques pour les qualités sanitaire et germinative des semences, il y a un risque de perte de caractéristiques de la variété par pollution pollinique et sélection naturelle.

<sup>2</sup> La dépression de consanguinité est la perte de vigueur associée au développement de l'homozygotie par reproduction entre apparentés à partir de génotypes plus ou moins hétérozygotes. C'est le corollaire de la vigueur hybride ou hétérosis qui se manifeste par le croisement de deux lignées non apparentées.

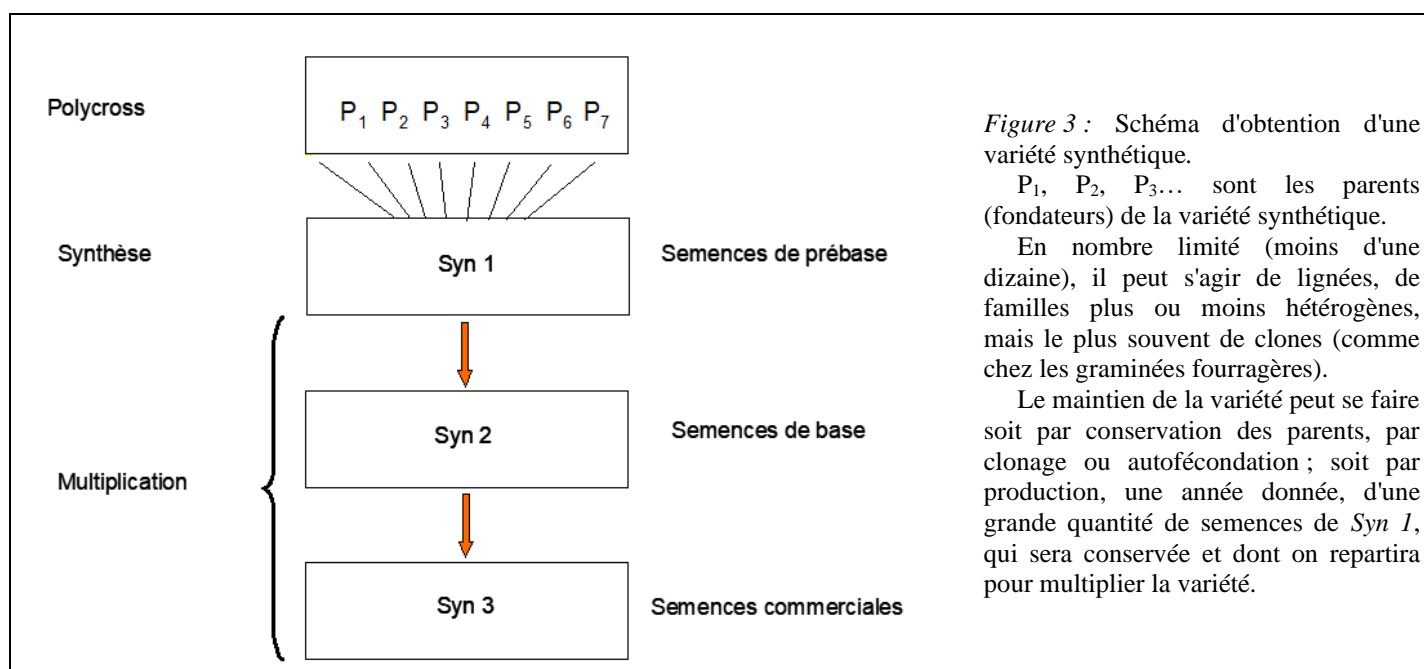


Figure 3 : Schéma d'obtention d'une variété synthétique.

P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>... sont les parents (fondateurs) de la variété synthétique.

En nombre limité (moins d'une dizaine), il peut s'agir de lignées, de familles plus ou moins hétérogènes, mais le plus souvent de clones (comme chez les graminées fourragères).

Le maintien de la variété peut se faire soit par conservation des parents, par clonage ou autofécondation ; soit par production, une année donnée, d'une grande quantité de semences de Syn 1, qui sera conservée et dont on répartira pour multiplier la variété.

Les variétés clones sont obtenues par la multiplication végétative d'un seul génotype. Elles sont donc très homogènes et permettent d'exploiter au mieux et rapidement la variabilité génétique. Elles sont développées chez les espèces où la multiplication végétative est possible économiquement. Ainsi, on les rencontre chez des arbres fruitiers et la vigne (aussi bien pour le porte-greffe que pour le greffon), chez des arbustes ornementaux, mais aussi chez des plantes non pérennes comme la pomme de terre et même la tomate. L'horticulteur, le viticulteur ou l'agriculteur qui les utilise peut en théorie s'autoapprovisionner en plants, mais la difficulté est, en l'absence de sélection sanitaire, d'avoir des plants sains, indemnes de virus, alors qu'en achetant des plants certifiés il a une garantie sanitaire.

André GALLAIS, membre de l'Académie d'Agriculture de France

### Ce qu'il faut retenir :

Une variété est une population de plantes dans laquelle le sélectionneur a cherché à réunir différents gènes favorables pour la productivité, l'adaptation au milieu et les qualités des productions. Toute une organisation de la production des semences d'une variété est mise en place pour assurer, au cours du temps, la stabilité de ses caractères. La variété est donc le véhicule du progrès génétique, à condition toutefois d'utiliser des semences de bonnes qualités germinative, sanitaire et génétique. C'est pourquoi l'agriculteur a tout intérêt à ne semer que des semences avec ces qualités, ce qu'apportent les semences certifiées.

### Pour en savoir plus :

- André GALLAIS : *Hétérosis et variétés hybrides en amélioration des plantes*. Ed Quae, 2009, 356 p.
- André GALLAIS : *Méthodes de création de variétés en amélioration des plantes*. Ed Quae, 2011, 278 p.
- André GALLAIS : *Pour comprendre l'amélioration des plantes. Enjeux, méthodes, objectifs et critères de sélection*. Ed Quae, 2015, 240 p.