

## Correction de l'exercice 2b spé SVT du bac blanc : La non stabilité des hybrides

Un **hybride** est une plante obtenue par croisement de deux variétés préexistantes. Selon les caractères étudiés, l'hybride peut présenter le même phénotype qu'un des deux parents ou un phénotype plus ou moins intermédiaire. Un horticulteur cherche à produire une variété **hybride stable** ayant comme phénotype [remontant à fleurs roses].

**Est-il possible d'obtenir le phénotype [remontant à fleurs roses] et de le conserver par reproduction naturelle ?**

Document 1 : reproduction sexuée des rosiers.

Le mode **naturel** de **reproduction sexuée** chez le rosier est l'**autofécondation** : les ovules des carpelles sont **fécondés** par les cellules sexuelles provenant des grains de pollen des étamines de la **même fleur**.

Document 2 : expériences d'autopollinisation.

L'horticulteur s'intéresse à **2 caractères** phénotypiques **monogéniques** : il s'agit donc de croisements de **dihybridisme**.

Croisement : autofécondations des plants P1 [non remontants, fleurs rouges] et des plants P2 [remontants, fleurs blanches].

Résultats : tous les plants obtenus ont le même phénotype que le parent P1 ou P2.

Interprétation : les caractères des parents sont conservés à la génération suivante, il s'agit donc d'hybrides stables, les parents sont donc **homozygotes**, de **lignées pures** pour les **deux caractères considérés**.

Document 3 : expériences de pollinisations croisées.

Croisement : pollinisation croisée P1 x P2 (pollens de P1 sur carpelles de P2).

P1 et P2 étant de lignées pures, ils ne fabriquent qu'un seul type de gamète :

- P1 : gamètes avec un caractère non remontant et un caractère rouge ;
- P2 : gamètes avec un caractère remontant et un caractère blanc.

Résultats : 100 % de plants non remontants à fleurs roses.

Ces plants ont donc obligatoirement au niveau des 2 gènes considérés :

- un allèle non remontant et un remontant sur le gène « nombre de floraisons » ;
- un allèle rouge et un blanc sur le gène « couleur des fleurs ».

Les deux gènes sont donc à l'état hétérozygote : deux allèles différents présents, un sur chaque chromosome d'une même paire.

- Donc :
- L'allèle non remontant (noté **r+**) est **dominant** sur remontant (noté **r**) ;
  - les allèles rouge et blanc s'expriment tous les deux dans le phénotype quand le génotype est hétérozygote : ils sont **codominants**, rouge noté **R** et blanc **B**. L'allèle déterminant la couleur rose n'existe pas !

Il est donc désormais possible d'écrire les génotypes des individus :

P1 (r+r+ RR)                      P2 (rr BB)                      F1 (r+r RB)

Croisement : pollinisation croisée F1 (r+r RB) x P2 (rr BB).

> Gamètes produits par F1 : (r+ R) (r+ B) (r R) (r B)

équiprobables si les gènes sont indépendants ou % (r+ R) + (r B) > % (r+ B) + (r R) si les gènes sont liés (les crossing-overs étant des événements rares).

> Gamètes de P2 : 100% de (r B).

Un échiquier de croisement permet de trouver les différents génotypes possibles en F2 et donc d'en déduire les phénotypes correspondants :

Gamètes F1 \ Gamètes P2	(r+ ; R) 25%	(r+ ; B) 25%	(r ; R) 25%	(r ; B) 25%
(r ; B) 100% [phénotypes]	(r+//r ; B//R) [non remontant fleurs roses]	(r+//r ; B//B) [non remontant fleurs blanches]	<b>(r//r ; B//R)</b> <b>[remontant fleurs roses]</b>	(r//r ; B//B) [remontant fleurs blanches]
Effectifs observés	253	248	250	249
Effectifs observés (%)	25,3 %	24,8 %	25 %	24,9 %
Effectifs théoriques (%) si gènes indépendants	25 %	25 %	25 %	25 %

Les effectifs théoriques sont en accord avec ceux observés : les deux caractères phénotypiques sont donc génétiquement indépendants.

L'horticulteur obtient bien les plants recherchés **[remontant fleurs roses] (rr BR)**.

Les hybrides sont-ils stables ?

- ⇒ Réaliser une autopollinisation d'un plant (rr BR) :  
gamètes : ½ (r B) et ½ (r R) puis échiquier de croisement...

Plants obtenus après autofécondation : ½ (**rr BR**) et ¼ (rr BB) ¼ (rr RR).

### **Conclusion :**

**Le caractère remontant est stabilisé puisqu'il correspond à des individus homozygotes.**

**Par contre le caractère phénotypique rose étant lié à la présence des deux allèles blanc et rouge codominants, il correspond à un génotype hétérozygote et ne peut donc pas produire d'hybrides stables.**

**Remarque :** cet exercice demande rigueur et bonne maîtrise des connaissances et du raisonnement « génétique ». REFAIRE ce sujet après avoir lu la correction : il faut que les automatismes soient acquis !!!