

Exercice /Mendel correction.

PB : Discuter la théorie de l'hérédité par mélange au regard des résultats des travaux de Mendel.

Saisie	Connaissances + Interprétation.
--------	---------------------------------

<p>Doc 1</p> <p>- En F1 : 100% de fleurs roses = caractère intermédiaire.</p> <p>- Support héréditaire = allèles = versions différentes d'un gène</p>	<p>Ces résultats suggèrent que les caractères présents chez les parents se sont « mélangés » chez les descendants, en accord avec la théorie de l'hérédité par « mélange » qui prévalait au XIX ième siècle.</p> <p>- Les connaissances du xxième siècle, nous permettent d'interpréter ce croisement :</p> <p>En F1</p> $\begin{array}{ccc} R//R & \times & B//B \\ & \downarrow & \\ & 100\% R//B & \end{array}$ <p>50% allèle R → permet la synthèse de pigment. 50% allèle B → ne permet pas la synthèse du pigment. (la présence de 50% de pigment permet l'apparition d'une couleur « intermédiaire » =codominance)</p> <p>En F2 :</p> $\begin{array}{ccc} R//B & \times & R//B \\ & \downarrow & \\ 1/4 R//R + 1/2 R//B + 1/4 B//B & & \\ = 3/4 [R] + 1/4 [B] & & \end{array}$
---	---

<p>Doc 2</p> <p>- En F1=100% violette = caractère d'un des 2 parents</p> <p>- En F2 =</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 3/4 de fleurs présentant le caractère existant chez un des 2 parents ➢ 1/4 de fleurs présentant le caractère présent chez l'autre parent 	<p>- Les résultat de la F1 et de la F2 sont en accord avec les résultats Mendéliens,</p> <p>- La F1 est homogène : 100% de caractère d'un des 2 parents (facteur dominant)</p> <p>→ Il n' y a donc pas eut « mélange en F1 mais juxtaposition de 2 facteurs héréditaires transmis par les parents, et expression d'un seul des 2 = le dominant.</p> <p>- En F2 : 3/4 caractère dominant, 1/4 caractère récessif =% du monohybridisme.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">P1 = violette</td> <td>V</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">P2 violette</td> <td style="border: none;"></td> <td>V</td> <td>Vb</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td>Vb</td> <td>b</td> </tr> </table> <p>= 1/4 V + 1/2 Vb + 1/4 b (Conventions mendéliennes)</p> <p><u>DONC : accord avec les lois de Mendel.</u></p> <p>- Disjonction aléatoire des facteurs héréditaires transmis par les parents au cours de la production des gamètes</p> <p>- Puis réassociation au hasard pendant la fécondation.</p>		P1 = violette	V	b	P2 violette		V	Vb			Vb	b
	P1 = violette	V	b										
P2 violette		V	Vb										
		Vb	b										

<p>Doc 3</p> <p>-Les poulets à plumes moyennement bouclées semblent présenter un caractère « intermédiaire »</p> <p>- Mais leur croisement fait apparaître deux nouveaux caractères =</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Très bouclé ➢ Non bouclé 	<p>- Il n' y a donc pas de mélange</p> <p>- Mais le support des caractères consiste en des facteur particulières, transmis par les parents qui se disjoignent au cours de la formation des gamètes et se réassocient au hasard au cours de la fécondation :</p>
---	--

<p>- Le caractère « bouclé » serait gouverné par un facteur héréditaire existant sous 2 versions que l'on qualifierait aujourd'hui de codominants :</p> <p>B → bouclé b → non bouclé [moyen. Bouclé] B//b X B//b [moyen. Bouclé] ↓</p> <p>B//b → [moyen. Bouclé] B//B → [très bouclé] b//b → [non bouclé]</p>																	
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>P1</td> <td>B</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td>B//B [très bouclé]</td> <td>B//b [moyen bouclé]</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td></td> <td>B//b [moyen bouclé]</td> <td>b//b [non bouclé]</td> </tr> </table> <p>= 1/2 [moyen bouclé] 1/2 [très bouclé] + [non bouclé]</p>			P1	B	b	P2				B		B//B [très bouclé]	B//b [moyen bouclé]	b		B//b [moyen bouclé]	b//b [non bouclé]
	P1	B	b														
P2																	
B		B//B [très bouclé]	B//b [moyen bouclé]														
b		B//b [moyen bouclé]	b//b [non bouclé]														

Mise en relation : L'apparition de caractères « intermédiaires » dans les descendance (doc1 et 3) pouvait plaider en faveur de la théorie de l'hérédité par mélange qui prévalait au XIX^{ème} siècle.

- Les travaux de Mendel ont permis de repenser la transmission des caractères héréditaires en émettant l'hypothèse d'un support matériel et particulaire des caractères héréditaires (doc2) qui pouvait exister sous plusieurs versions pour un même caractère avec des rapports de dominance. Ces « facteurs » héréditaires se disjoignent au cours de la formation des gamètes puis se combinent au hasard au cours de la fécondation.

- Les connaissances acquises au XXI^{ème} siècle (doc1) ont identifié ce support (gène) et l'origine des versions différentes d'un caractère (allèle du gène ← mutations). Elles confirment les lois de Mendel et permettent d'interpréter les résultats qui semblaient contredire la théorie de Mendel en introduisant la notion de codominance.

PB : mettre au point une méthode pour obtenir une variété de rosiers aux caractères stables	
Saisie	Connaissances + Interprétation.
Doc 1	
La fleur de rosier présente des organes reproducteurs mâle (étamines) et femelle (carpelles) La reproduction s'effectue entre le pollen produit par la fleur et ses propres ovules	La règle pour la fécondation du rosier est une autofécondation par auto-pollinisation. <i>Cependant du pollen extérieur peut venir féconder les carpelles.</i>
Doc 2	
P1 = [non remontant, rouges] P2 = [remontant, blanc] Auto pollinisation : P1 X P1 → 100% [non remontant, rouges] P2 X P2 → 100% [remontant, blanc] F1 Homogène.	Il existe 2 gènes : - Commandant la floraison : 2 allèles = ➤ 1 → remontant. ➤ 1 → non rem. - Commandant la couleur : ➤ Rouge ➤ Blanc - Les 2 variétés utilisées sont homozygotes pour les 2 gènes, ce sont des races pures.
Doc 3	
P1 X P2 = 100% [non remontant, rose], mais ce n'est pas la nouvelle variété recherchée par l'horticulteur.	- F1 homogène → (confirme la pureté des 2 variétés utilisées) - L'allèle « non remontant » est dominant (puisque la F1 est hétérozygote pour ce gène et seul cet allèle s'exprime) → noté N (remontant → r = récessif) - Les allèles « rouge » et « blanc » sont codominants (puisque en F1 un caractère « intermédiaire apparaît

F1 X P2 =
 $1/4 [N;B], 1/4 [N;rose], 1/4 [r ;B], 1/4 [r ; rose]$

= rose). On note R → rouge, B → blanc.

Donc

$P1 : NR / ? / NR \times P2 : rB / ? / rB$

↓

$F1 : NR / ? / rB$

Donc l'autopollinisation des parents, homozygotes, ne peut permettre d'obtenir la nouvelle variété recherchée.

- Descendance hétérogène :

$F1 : NR / ? / rB \times P2 : rB / ? / rB$

	F1	NR/	rB/	NB/	rR/
P2					
	rB/	NR//rB [N,rose]	rB//rB [r,B]	NB//rB [N, B]	rR//rB [r, rose]
	%	1/4	1/4	1/4	1/4

1/4 des rosiers présentent le phénotype recherché.

- La F1 étant hétérozygote, il se produira des recombinaisons alléliques au cours de la formation des gamètes

(NB : l'équiprobabilité des phénotypes indique que les gènes sont sur les chromosomes ≠)

- Si on réalise une autofécondation des rosiers présentant le phénotype recherché, obtient-on une stabilité :

	[r, rose]	rR/	rB/
[r, rose]			
	rR/	rR//rR [r, R]	rB//rR [r, rose]
	rB/	rR//rB [r, rose]	rB//rB [r, B]

- 50% des phénotypes présentent la variété recherchée, donc par autofécondation, à chaque génération, 50% des rosiers présenteront le phénotype recherché. La stabilité n'est pas totalement acquise.

- donc pour assurer la stabilité stricte de la variété l'horticulteur doit veiller à ne croiser que des parents sélectionnés, homozygotes et effectuer une pollinisation contraintes. Si il laisse s'effectuer une autopollinisation des F1, ou si il utilise au moins un hybride de F1, la descendance sera hétérogène et la stabilité non assuré.

Mise en relation : L'obtention de nouvelles variétés stables nécessite de contrôler la qualité des variétés parentales (doc2), qui doivent être homozygote (race pure).

Le mode de reproduction des plantes (souvent autogames) (doc1), oblige à contrôler la fécondation et réaliser des fécondations croisées (doc3) en veillant toujours à contrôler la pureté des lignées, car un phénotype peut être l'expression de génotypes différents à cause des rapports de dominance entre les allèles contrôlant les caractères sélectionnés.

Les mécanismes de recombinaison de la méiose induisent une diversité de la descendance.

L'autofécondation des phénotypes recherchés de F2 conduit cependant à 50% de résultats satisfaisants.

NB : le rosier n'est pas une plante strictement autogame, elle peut se trouver pollinisée par un pollen étranger, il faut limiter le risque de contamination extérieure : culture en serre, 1 seule variété cultivée par serre.

- Les graines que l'on achète : notées : hybride F1, ne garantissent pas la stabilité des caractères en cas de réutilisation des graines récoltées. : <http://www.gnis-pedagogie.org/pages/mais/chap8/2.htm>
- Jouer au sélectionneur ? : http://www.aujardin.info/fiches/rosier_creeer.php
- Ou en faire son métier : http://www.ouest-france.fr/actu/actuDet_-Il-invente-de-nouvelles-varietes-de-roses-8620-692457_actu.Htm
- L'histoire de la culture de la rose en France : <http://www.cheminsdelarose.fr/pages/historerose.htm>