

<b>Première partie : restitution des connaissances :</b>		
<i>sujet 1</i>		
<b>Question</b>	<b>Les éléments de réponse</b>	<b>Note</b>
<b>I</b>	(1 ; b) ; (2 ; c) ; (3 ; c) ; (4 ; d)	
<b>II</b>	(1 ; b) ; (2 ; a) ; (3 ; d) ; (4 ; c)	
<b>III</b>	<p><b>Définitions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caryotype : Arrangement des chromosomes d'une cellule selon leurs tailles, la disposition du centromère et des bandes colorées.</li> <li>- Homozygote : Un organisme qui a deux allèles identiques d'un gène.</li> <li>- Lignée pure : lignée pour laquelle les caractères se retrouvent inchangés d'une génération à l'autre.</li> <li>- Génotype: La combinaison d'allèles pour un caractère donné, ou la composition génétique entière d'un organisme. On représente le génotype par les chromosomes.</li> </ul> <p><b>Deux différences entre mitose et méiose :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mitose se produit au cours de la multiplication asexuée alors que la méiose se produit dans la reproduction sexuée.</li> <li>- La mitose produit deux cellules de même formule chromosomique que la cellule mère, alors que la méiose produit quatre cellules filles haploïde à partir d'une cellule mère diploïde.</li> <li>- La mitose permet d'obtenir deux cellules génétiquement identiques alors que la méiose permet d'obtenir quatre cellules qui ne sont pas nécessairement génétiquement identiques.</li> </ul>	
<b>IV</b>	(1 ; c) ; (2 ; d) ; (3 ; b) ; (4 ; b)	

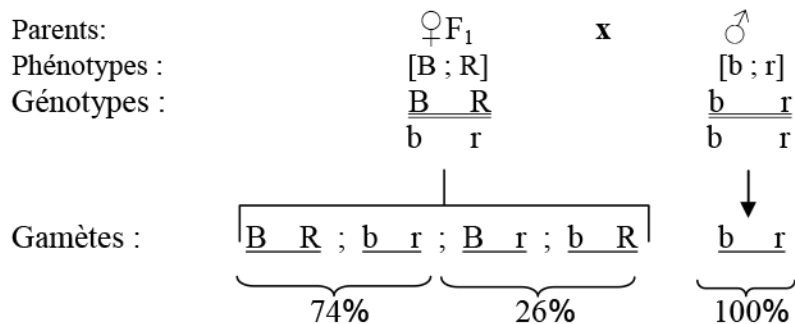
<b>Deuxième partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique</b>		
<i>sujet 1</i>		
<b>Question</b>	<b>Les éléments de réponse</b>	<b>Note</b>
<b>1</b>	<p><b>Déduction:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La génération F<sub>1</sub> est homogène, donc les parents sont de race pure selon la première loi du Mendel.</li> <li>- L'allèle responsable de la couleur rouge des yeux est dominant alors que l'allèle responsable de la couleur brune des yeux est récessif.</li> <li>- L'allèle responsable de l'absence de la bande grise sur le thorax est dominant alors que l'allèle responsable de la présence de la bande grise sur le thorax est récessif.</li> </ul>	
<b>2</b>	<p><b>Les génotypes des individus de la génération F<sub>1</sub> :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si les deux gènes sont indépendants: (B//b , R//r).</li> <li>- Si les deux gènes sont liés : <math>\frac{B}{b} \frac{R}{r}</math> .</li> </ul>	

3

a- Les deux gènes sont portés par le même chromosome (3), donc le génotype à garder est celui des gènes liés.

b- La distance entre les deux gènes est :  $d(B,R) = 88 - 62 = 26 \text{ cMg}$ .

4



gamètes	$\frac{\text{B R}}{\text{b r}}$	$\frac{\text{B r}}{\text{b r}}$	$\frac{\text{B r}}{\text{b r}}$	$\frac{\text{b R}}{\text{b r}}$
$\frac{\text{b r}}{\text{b r}}$	BR // br [BR] 37%	br // br [br] 37%	B r // br [Br] 13%	bR // br [Rb] 13%

Les proportions des phénotypes attendus sont:  
37% [BR] ; 37% [br] ; 13% [Br] ; 13% [Rb].

### sujet 2

Question

Les éléments de réponse

Note

1

- Figure a : prophase I → formation des tétrades.
- Figure b : anaphase I → migration polaire des chromosomes sans clivage des centromères.
- Figure c : anaphase II → migration polaire après clivage des centromères.
- Figure d : métaphase II → plaque équatoriale constituée de n chromosomes formés de deux chromatides.
- Le phénomène étudié : la méiose.

2

- Réalisation d'un schéma correcte de la deuxième possibilité de l'anaphase I.
- Le phénomène responsable des deux possibilités : la ségrégation indépendante des allèles (brassage interchromosomique) qui aboutit à la diversification de l'information génétique des cellules filles (gamètes) issues de la méiose.

3

- \* Exploitation des résultats du premier croisement :**
- Cas de dihybridisme : étude de la transmission de deux caractères héréditaires.
  - Les individus de F<sub>1</sub> ressemblent à l'un des parents : dominance de l'allèle responsable des yeux rouges (R) sur l'allèle responsable des yeux pourpres (r), et dominance de l'allèle responsable des ailes droites (D) sur l'allèle responsable des ailes courbés (d).
  - F<sub>1</sub> est homogène → parents de lignées pures selon la 1<sup>ère</sup> loi de Mendel.
  - Le croisement réciproque donne les mêmes résultats : hérédité non liée au sexe.
- \* Exploitation des résultats du deuxième croisement :**
- Il s'agit d'un Backcross, car on a croisé un individu de F<sub>1</sub> avec le parent double récessif.
  - F<sub>2</sub> est composée de quatre phénotypes avec des pourcentages différents : 77.2% phénotypes parentaux et 22.8% phénotypes recombinés → les deux gènes étudiés sont liés (liaison partielle, enjambement chromosomique).

**Interprétation chromosomique du deuxième croisement :**

Parents : mâle (P<sub>2</sub>) × femelle (F<sub>1</sub>)  
 Phénotypes : [r, d] × [R, D]  
 Génotypes :  $\frac{r}{r} \frac{d}{d}$  ×  $\frac{R}{r} \frac{D}{d}$   
 $100\%$  ×  $39\% \frac{R}{r} \frac{D}{d}; 12\% \frac{R}{r} \frac{d}{d}; 11\% \frac{r}{r} \frac{D}{d}; 38\% \frac{r}{r} \frac{d}{d}$

Echiquier de croisement :

$\sigma P$	$\sigma F_1$	$\frac{R}{r} \frac{D}{d}$ 39%	$\frac{R}{r} \frac{d}{d}$ 12%	$\frac{r}{r} \frac{D}{d}$ 11%	$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$ 38%
$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$ 100%		$\frac{R}{r} \frac{D}{d}$ r d 39% [R, D]	$\frac{R}{r} \frac{d}{d}$ r d 12% [R, d]	$\frac{r}{r} \frac{D}{d}$ r d 11% [r, D]	$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$ r d 38% [r, d]

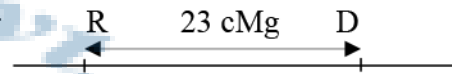
les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.

**Calcul du pourcentage des phénotypes de type recombiné (TR):**

Pourcentage des types recombinés (TR) = (230/1000) x 100 = 23%

Ainsi la distance séparant les deux gènes est 23cMg.

Une représentation correcte de la carte factorielle.



**sujet 3**

Question	Les éléments de réponse	Note									
1 - a	<p><b>Exploitation des résultats du premier croisement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cas de monohybridisme : étude de la transmission d'un seul caractère héréditaire.</li> <li>- La descendance du premier croisement est constituée de 2/3 d'individus à face noire et 1/3 d'individus à face grise :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• les individus à face noire sont des hybrides avec une dominance de l'allèle responsable de la face noire <b>B</b> sur l'allèle responsable de la face grise <b>b</b>.</li> <li>• il s'agit d'un gène létal.</li> </ul> </li> <li>- le croisement réciproque donne les mêmes résultats, donc l'hérédité étudiée est non liée au sexe.</li> </ul>										
1 - b	<p><b>Les génotypes des individus :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les oiseaux à face grise : b//b.</li> <li>- Les oiseaux à face noire: B//b.</li> </ul>										
2	<p><b>Interprétation chromosomique du premier croisement :</b></p> <p>Parents : mâle × femelle              Phénotype : [B] × [B]              Génotype : B//b × B//b              Gamètes : 50% B/ ; 50% b/ × 50% B/ ; 50% b/</p> <p>Echiquier de croisement :</p> <table border="1"> <tr> <td>Gamètes</td> <td>B/ 50%</td> <td>b/ 50%</td> </tr> <tr> <td>B/ 50%</td> <td><del>B//B (létal)</del> [B]</td> <td>B//b [B]</td> </tr> <tr> <td>b/ 50%</td> <td>B//b [B]</td> <td>b//b [b]</td> </tr> </table> <p>On obtient 2/3 [B] et 1/3 [b].              les résultats théoriques sont conformes aux résultats Expérimentaux.</p>	Gamètes	B/ 50%	b/ 50%	B/ 50%	<del>B//B (létal)</del> [B]	B//b [B]	b/ 50%	B//b [B]	b//b [b]	
Gamètes	B/ 50%	b/ 50%									
B/ 50%	<del>B//B (létal)</del> [B]	B//b [B]									
b/ 50%	B//b [B]	b//b [b]									

**Interprétation chromosomique du deuxième croisement :**

Parents : mâle × femelle  
 Phénotype : [B] × [b]  
 Génotype : B//b × b//b  
 Gamètes : 50% B/ ; 50% b/ × 100% b/

2

Echiquier de croisement :

Gamètes	50% B/	50% b/
b/ 100%	B//b [B]	b//b [b]

On obtient 50% [B] et 50% [b].

Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.

 **sujet 4****Question****Les éléments de réponse****Note**

1

**Exploitation des résultats du premier croisement :**

- Cas de dihybridisme : étude de la transmission de deux caractères héréditaires.
- F<sub>1</sub> est homogène, la première loi de Mendel est vérifiée → hérédité non liée au sexe.
- Tous les individus de F<sub>1</sub> pondent des œufs bleus et non atteint par le diabète insipide : dominance d'allèle couleur bleu des œufs « B » par rapport à l'allèle couleur verte des œufs « b », et dominance d'allèle responsable de l'absence du diabète insipide « D » par rapport à l'allèle responsable de l'apparition du diabète insipide « d ».
- La descendance du deuxième croisement est constituée de quatre phénotypes répartis comme suit :
  - [B ; D] 51,8 % (environ 9/16) ; [B ; d] 20,88% (environ 3/16)
  - [b ; D] 20,88% (environ 3/16) ; [b ; d] 6,32% (environ 1/16)

Il s'agit de deux gènes non liés

2

**Interprétation chromosomique du premier croisement :**

Parents : P1 × P2  
 Phénotype : [d,B] × [D,b]  
 Génotype : d//d , B//B × D//D , b//b  
 Gamètes : 100% d/ , B/ × 100% D/ , b/

**F<sub>1</sub> : D//d , B//b : [D,B] 100%****Interprétation chromosomique du deuxième croisement :**

Parents : F<sub>1</sub> × F<sub>1</sub>  
 Phénotype : [D,B] × [D,B]  
 Génotype : D//d , B//b × D//d , B//b  
 Gamètes : D/,B/ ¼ ; D/,b/ ¼ × D/,B/ ¼ ; D/,b/ ¼  
                   d/,B/ ¼ ; d/,b/ ¼                   d/,B/ ¼ ; d/,b/ ¼

**Echiquier de croisement :**

Gamètes	D/,B/ ¼	D/,b/ ¼	d/,B/ ¼	d/,b/ ¼
D/,B/ ¼	D//D , B//B [D,B] 1/16	D//D , B//b [D,B] 1/16	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16
D/,b/ ¼	D//D , B//b [D,B] 1/16	D//D , b//b [D,b] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16
d/,B/ ¼	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	d//d , B//B [d,B] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16
d/,b/ ¼	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16	d//d , b//b [d,b] 1/16

On obtient les résultats théoriques suivants :  
 [D,B] 9/16 ; [d,B] 3/16 ; [D,b] 3/16 ; [d,b] 1/16  
 Conformité entre les résultats expérimentaux et les résultats théoriques.

### sujet 5

Question	Les éléments de réponse	Note																								
1	<p><b>Exploitation des résultats du premier et du deuxième croisement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cas de dihybridisme : étude de la transmission de deux caractères héréditaires.</li> <li>- Pour les deux croisements, malgré que les parents sont de lignée pure, les résultats obtenus diffèrent pour le caractère de la couleur du plumage alors qu'ils restent invariables pour le caractère de la couleur des yeux chez les deux sexes d'où :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le gène codant pour la couleur du plumage est lié au sexe (chromosome X), et le gène contrôlant la couleur des yeux n'est pas lié au sexe.</li> <li>✓ Les deux gènes étudiés sont indépendants.</li> <li>✓ L'allèle responsable du plumage bleu <b>B</b> est dominant par rapport à l'allèle responsable du plumage brin <b>b</b> récessif, et l'allèle responsable des yeux noir <b>N</b> est dominant par rapport à l'allèle responsable des yeux orange <b>n</b> récessif.</li> </ul> </li> </ul>																									
2	<p><b>Interprétation chromosomique du croisement :</b></p> <p>Parents :                            mâle (F<sub>1</sub>)                            ×                            femelle</p> <p>Phénotype :                            [NB]                            ×                            [nb]</p> <p>Génotype :                            N//n ; XBxb                            ×                            n//n ; XbY</p> <p>Gamètes : mâle (F<sub>1</sub>) : 25% N/XB ; 25% N/Xb ; 25% n/XB ; 25% n/Xb n/Y ; 50% n/Xb          Femelle : 50% n/Xb ; 50% n/Y</p> <p>Echiquier de croisement :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\gamma_{\text{♀}}</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\gamma_{\text{♂}}</math></td> <td style="padding: 5px;">N/ XB <b>25%</b></td> <td style="padding: 5px;">N/ Xb <b>25%</b></td> <td style="padding: 5px;">n/ XB <b>25%</b></td> <td style="padding: 5px;">n/ Xb <b>25%</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">n/ Xb <b>50%</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">N//n X<sub>B</sub>X<sub>b</sub> <b>[NB]</b></td> <td style="padding: 5px;">N//n X<sub>b</sub>X<sub>b</sub> <b>[Nb]</b></td> <td style="padding: 5px;">n//n X<sub>B</sub>X<sub>b</sub> <b>[nB]</b></td> <td style="padding: 5px;">n//n X<sub>b</sub>X<sub>b</sub> <b>[nb]</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">n/ Y <b>50%</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">N//n X<sub>B</sub>Y <b>[NB]</b></td> <td style="padding: 5px;">N//n X<sub>b</sub>Y <b>[Nb]</b></td> <td style="padding: 5px;">n//n X<sub>B</sub>Y <b>[nB]</b></td> <td style="padding: 5px;">n//n X<sub>b</sub>Y <b>[nb]</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"><b>25% [NB]</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>25% [Nb]</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>25% [nB]</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>25% [nb]</b></td> </tr> </table> <p>On obtient quatre phénotypes avec la même proportion ¼ pour chacun.</p>	$\gamma_{\text{♀}}$	$\gamma_{\text{♂}}$	N/ XB <b>25%</b>	N/ Xb <b>25%</b>	n/ XB <b>25%</b>	n/ Xb <b>25%</b>	n/ Xb <b>50%</b>		N//n X <sub>B</sub> X <sub>b</sub> <b>[NB]</b>	N//n X <sub>b</sub> X <sub>b</sub> <b>[Nb]</b>	n//n X <sub>B</sub> X <sub>b</sub> <b>[nB]</b>	n//n X <sub>b</sub> X <sub>b</sub> <b>[nb]</b>	n/ Y <b>50%</b>		N//n X <sub>B</sub> Y <b>[NB]</b>	N//n X <sub>b</sub> Y <b>[Nb]</b>	n//n X <sub>B</sub> Y <b>[nB]</b>	n//n X <sub>b</sub> Y <b>[nb]</b>			<b>25% [NB]</b>	<b>25% [Nb]</b>	<b>25% [nB]</b>	<b>25% [nb]</b>	
$\gamma_{\text{♀}}$	$\gamma_{\text{♂}}$	N/ XB <b>25%</b>	N/ Xb <b>25%</b>	n/ XB <b>25%</b>	n/ Xb <b>25%</b>																					
n/ Xb <b>50%</b>		N//n X <sub>B</sub> X <sub>b</sub> <b>[NB]</b>	N//n X <sub>b</sub> X <sub>b</sub> <b>[Nb]</b>	n//n X <sub>B</sub> X <sub>b</sub> <b>[nB]</b>	n//n X <sub>b</sub> X <sub>b</sub> <b>[nb]</b>																					
n/ Y <b>50%</b>		N//n X <sub>B</sub> Y <b>[NB]</b>	N//n X <sub>b</sub> Y <b>[Nb]</b>	n//n X <sub>B</sub> Y <b>[nB]</b>	n//n X <sub>b</sub> Y <b>[nb]</b>																					
		<b>25% [NB]</b>	<b>25% [Nb]</b>	<b>25% [nB]</b>	<b>25% [nb]</b>																					

### sujet 6

Question	Les éléments de réponse	Note
1	<p><b>* Premier croisement :</b></p> <p>F<sub>1</sub> est homogène, la première loi de Mendel est vérifiée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour la longueur des poils : l'allèle responsable du pelage à poils courts est dominant (<b>L</b>) et l'allèle responsable du pelage à poils longs (angora) est récessif (<b>l</b>).</li> <li>- Pour la couleur du pelage : l'allèle responsable du pelage de couleur panaché de blanc est dominant (<b>P</b>) et l'allèle responsable du pelage de couleur uniforme est récessif (<b>p</b>).</li> </ul> <p><i>(Remarque : l'élève sera noté 0 s'il a fait une erreur sur l'un des allèles)</i></p>	

**\* Deuxième croisement :**

Il s'agit d'un Backcross, F<sub>2</sub> est composée de quatre phénotypes avec des pourcentages différents : 97% phénotypes parentaux et 3% phénotypes recombinés → Les deux gènes étudiés sont liés.

**Interprétation chromosomique du deuxième croisement :**

Parents : individu double récessif × F<sub>1</sub>  
 Phénotypes : [l, p] × [L, P]  
 Génotypes :  $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$  ×  $\frac{L}{l} \frac{P}{p}$   
 Gamètes :  $\frac{l}{100\%} \frac{p}{100\%}$  ×  $\frac{L}{1.29\%} \frac{p}{1.71\%}$  ;  $\frac{l}{48.29\%} \frac{P}{48.71\%}$  ;  $\frac{L}{48.29\%} \frac{P}{48.71\%}$  ;  $\frac{l}{48.71\%} \frac{p}{48.71\%}$

2

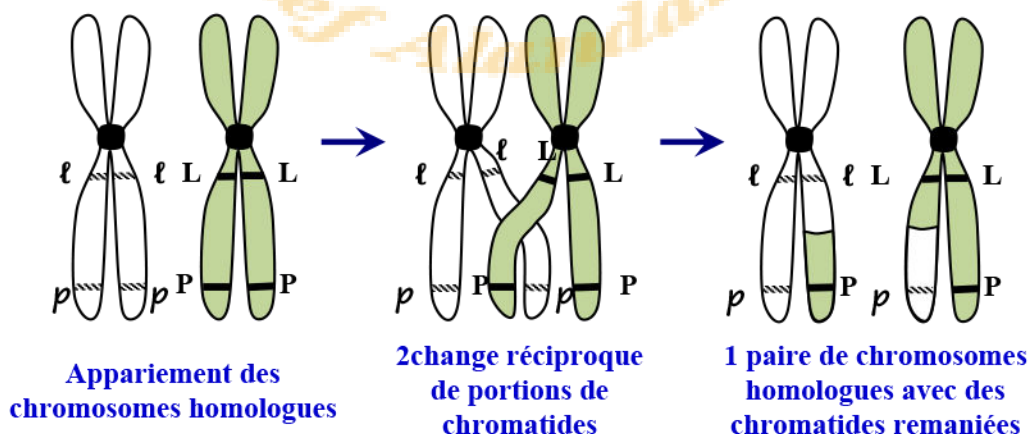
**Echiquier de croisement :**

σ P	σ F <sub>1</sub>	$\frac{L}{l} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ 1.71%	$\frac{L}{l} \frac{P}{p}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%
$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 100%		$\frac{L}{l} \frac{p}{p}$ [L, p] 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ [l, P] 1.71%	$\frac{L}{l} \frac{P}{p}$ [L, P] 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [l, p] 48.71%

Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.

- La présence dans la génération F<sub>2</sub> (F<sub>1</sub> x F<sub>1</sub>) des lapins à poils longs (angora) de couleur panachée de blanc et les lapins à poils courts de couleur uniforme est due au brassage intrachromosomique (crossing-over, enjambement chromosomique).
- Schéma du crossing-over avec utilisation des symboles L et l pour le caractère "longueur des poils" et P et p pour le caractère "couleur des poils".

3



Question	Les éléments de réponse	Note
----------	-------------------------	------

1

**\* Premier croisement :**

- Dihybridisme : étude de transmission de deux caractères héréditaires.
- F<sub>1</sub> est homogène, la première loi de Mendel est vérifiée → les individus de F<sub>1</sub> ont le phénotype des parents → dominance des deux allèles responsables de la résistance au champignon C24 (R) et de la résistance au champignon C22 (D) par apport aux deux allèles récessifs responsables à la sensibilité au champignon C24 (r) et à la sensibilité au champignon C22 (d)

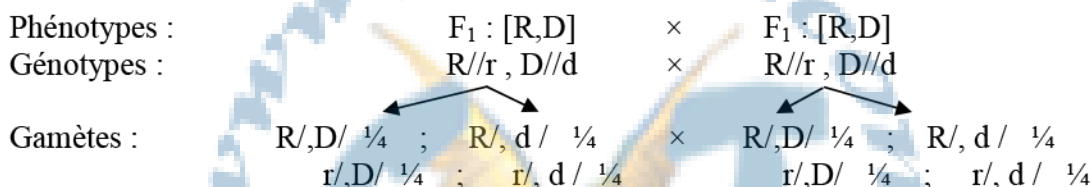
**\* Deuxième croisement :**

- La génération F<sub>2</sub> obtenu est composée de quatre phénotypes :
  - ✓ [R, D] avec un pourcentage de 110 / 194 = 56,7 % → 9/ 16.
  - ✓ [R, d] avec un pourcentage de 37 / 194 = 19,07 % → 3/ 16.
  - ✓ [r, D] avec un pourcentage de 36 / 194 = 18,5 % → 3/ 16.
  - ✓ [r, d] avec un pourcentage de 11 / 194 = 5,6 % → 1/ 16.

donc les deux gènes étudiés sont indépendants.

2

**Interprétation chromosomique des résultats du deuxième croisement :**



**Echiquier de croisement :**

σ mâles	R/,D/ ¼	R/,d/ ¼	r/,D/ ¼	r/,d/ ¼
σ femelles	R/,D/ ¼ R//R D//D [R,D] 1/16	R/,d/ ¼ R//R D//d [R, D] 1/16	r/,D/ ¼ R//r D//D [R,D] 1/16	r/,d/ ¼ R//r D//d [R, D] 1/16
R/,d/ ¼	R//R D//d [R,D] 1/16	R//R d//d [R, d] 1/16	R//r D//d [R,D] 1/16	R//r d//d [R, d] 1/16
r/,D/ ¼	R//r D//D [R,D] 1/16	R//r D//d [R,D] 1/16	r//r D//D [r,D] 1/16	r//r D//d [r,D] 1/16
r/,d/ ¼	R//r D//d [R,D] 1/16	R//r d//d [R, d] 1/16	r//r D//d [r,D] 1/16	r//r d//d [r, d] 1/16

On obtient : [r,d] 1/16 ; [R,d] 3/16 ; [r,D] 3/16 ; [R,D] 9/16  
 Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.

3

**Détermination du génotype de la plante du lin de la génération F<sub>2</sub> résistante aux champignons C24 et C22 :**

- Le troisième croisement a donné une génération hétérogène pour le caractère résistance au champignon C22 et homogène pour le caractère résistance au champignon C24. Donc la plante de lin de la génération F<sub>2</sub> utilisée dans ce croisement est homozygote pour le caractère résistance au champignon C24 et hétérozygote pour le caractère résistance au champignon C22 donc leur génotype est R//R, D//d.

### sujet 8

Question	Les éléments de réponse	Note																																					
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le premier croisement donne toujours une progéniture de chiens normaux → les chiens normaux sont de lignée pure.</li> <li>- Le deuxième croisement donne une progéniture hétérogène → présence de deux phénotypes (50% chacun) → les chiens hairless sont hétérozygotes.</li> <li>- L'allèle responsable de l'absence du pelage (hairless) est dominant (Hr) et l'allèle responsable du pelage normal est récessif (hr).</li> <li>- Les chiens normaux sont homozygotes récessifs hr//hr,</li> <li>- Les chiens hairless sont hétérozygotes Hr//hr.</li> </ul>																																						
2	<p><b>L'interprétation chromosomique du troisième croisement :</b></p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Parents :</td> <td>chienne hairless</td> <td>×</td> <td>chien hairless</td> </tr> <tr> <td>Phénotypes :</td> <td>[Hr]</td> <td>×</td> <td>[Hr]</td> </tr> <tr> <td>Génotypes :</td> <td>Hr//hr</td> <td>×</td> <td>Hr//hr</td> </tr> <tr> <td>Gamètes :</td> <td>50% Hr/ + 50% hr/</td> <td>×</td> <td>50% Hr/ + 50% hr/</td> </tr> </table> <p><b>Echiquier de croisement :</b></p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Gamètes</td> <td style="padding: 5px;">Hr /</td> <td style="padding: 5px;">hr/</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Hr /</td> <td style="padding: 5px;">50%</td> <td style="padding: 5px;">50%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">hr/</td> <td style="padding: 5px;">50%</td> <td style="padding: 5px;">50%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">Hr // Hr</td> <td style="padding: 5px;">Hr // hr</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">[Hr]</td> <td style="padding: 5px;">[Hr]</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">Hr // hr</td> <td style="padding: 5px;">hr// hr</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">[Hr]</td> <td style="padding: 5px;">[hr]</td> </tr> </table> <p>Théoriquement on obtient 1/4 [hr] et 3/4 [Hr] ; ces résultats théoriques ne peuvent être conformes aux résultats expérimentaux sauf dans le cas où le génotype Hr//Hr est léthal ; ainsi les résultats théorique deviennent 1/3 [hr] et 2/3 [Hr].</p>	Parents :	chienne hairless	×	chien hairless	Phénotypes :	[Hr]	×	[Hr]	Génotypes :	Hr//hr	×	Hr//hr	Gamètes :	50% Hr/ + 50% hr/	×	50% Hr/ + 50% hr/	Gamètes	Hr /	hr/	Hr /	50%	50%	hr/	50%	50%		Hr // Hr	Hr // hr		[Hr]	[Hr]		Hr // hr	hr// hr		[Hr]	[hr]	
Parents :	chienne hairless	×	chien hairless																																				
Phénotypes :	[Hr]	×	[Hr]																																				
Génotypes :	Hr//hr	×	Hr//hr																																				
Gamètes :	50% Hr/ + 50% hr/	×	50% Hr/ + 50% hr/																																				
Gamètes	Hr /	hr/																																					
Hr /	50%	50%																																					
hr/	50%	50%																																					
	Hr // Hr	Hr // hr																																					
	[Hr]	[Hr]																																					
	Hr // hr	hr// hr																																					
	[Hr]	[hr]																																					

### sujet 9

Question	Les éléments de réponse	Note
1	<p><b>* Premier croisement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dihybridisme : étude de transmission de deux caractères héréditaires.</li> <li>- Les individus de F<sub>1</sub> ont un phénotype parental sauvage → dominance des deux allèles responsables du corps gris rayé et des yeux rouges par rapport aux allèles récessifs responsables du corps black et des yeux cinnabar.</li> </ul> <p><b>* Deuxième croisement :</b></p> <p>C'est un rétrocroisement (back-cross) qui a donné une descendance composée de 92% phénotypes parentaux et 8% phénotypes recombinés → les deux gènes étudiés sont liés.</p>	
2	<p><b>* Troisième croisement :</b></p> <p>Les individus de F'<sub>1</sub> ont un phénotype parental sauvage → dominance des deux allèles responsables du corps gris rayé et des yeux rouges par rapport aux allèles récessifs responsables du corps black et des yeux cardinal.</p> <p><b>* Quatrième croisement :</b></p> <p>C'est un rétrocroisement qui a donné une descendance composée de quatre phénotypes avec des pourcentages égaux 25% → les deux gènes étudiés sont indépendants.</p>	



3

- Le gène responsable des yeux « cardinal » et le gène responsable de la couleur du corps sont indépendants c'est-à-dire situés sur deux chromosomes différents ;
- Le gène responsable des yeux cinnabar et le gène de la couleur du corps sont liés, c'est-à-dire situés sur le même chromosome ;
- La couleur des yeux est contrôlée par deux gènes.

4-a

**Interprétation chromosomique des résultats du deuxième croisement :**

Parents : P × F<sub>1</sub>  
 Phénotypes : [g, r] × [G, R]  
 Génotypes :  $\frac{g}{g} \frac{r}{r}$  ×  $\frac{G}{g} \frac{R}{r}$   
 Gamètes :  $\frac{g}{100\%} \frac{r}{100\%}$  ×  $\frac{G}{46\%} \frac{R}{46\%}$  ;  $\frac{G}{46\%} \frac{r}{4\%}$  ;  $\frac{g}{4\%} \frac{R}{4\%}$  ;  $\frac{g}{4\%} \frac{r}{4\%}$

**Echiquier de croisement :**

$\sigma P$	$\sigma F_1$	$\frac{G}{46\%} \frac{R}{46\%}$	$\frac{g}{46\%} \frac{r}{46\%}$	$\frac{G}{4\%} \frac{r}{4\%}$	$\frac{g}{4\%} \frac{R}{4\%}$
	$\frac{g}{100\%} \frac{r}{100\%}$	$\frac{G}{46\%} \frac{r}{46\%}$ 46% [G, R]	$\frac{g}{46\%} \frac{r}{46\%}$ 46% [g, r]	$\frac{G}{4\%} \frac{r}{4\%}$ 4% [G, r]	$\frac{g}{4\%} \frac{R}{4\%}$ 4% [g, R]

**On obtient :** 46% [G, R] ; 46% [g, r] ; 4% [G, r] ; 4% [g, R]  
 Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.

4-b

**Interprétation chromosomique des résultats du quatrième croisement :**

Parents : P × F'<sub>1</sub>  
 Phénotypes : [g, d] × [G, D]  
 Génotypes :  $\frac{g}{g} \frac{d}{d}$  ×  $\frac{G}{g} \frac{D}{d}$   
 Gamètes :  $\frac{g}{100\%} \frac{d}{100\%}$  ×  $\frac{G}{25\%} \frac{D}{25\%}$  ;  $\frac{g}{25\%} \frac{d}{25\%}$  ;  $\frac{G}{25\%} \frac{d}{25\%}$  ;  $\frac{g}{25\%} \frac{D}{25\%}$

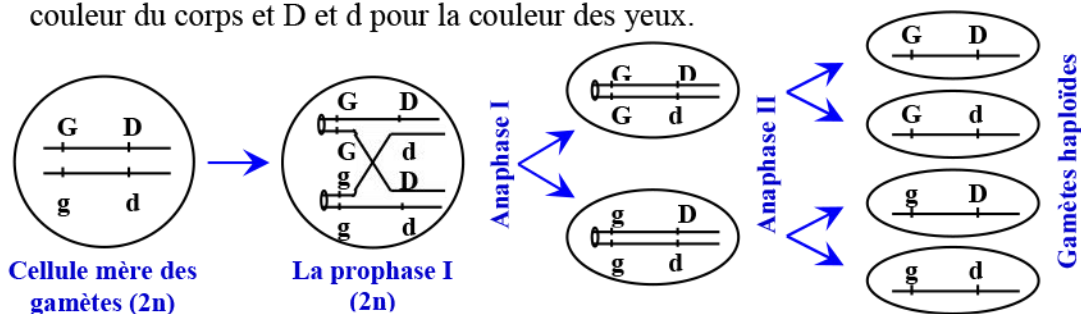
**Echiquier de croisement :**

$\sigma P$	$\sigma F_1$	$\frac{G}{25\%} \frac{D}{25\%}$	$\frac{g}{25\%} \frac{d}{25\%}$	$\frac{G}{25\%} \frac{d}{25\%}$	$\frac{g}{25\%} \frac{D}{25\%}$
	$\frac{g}{100\%} \frac{d}{100\%}$	$\frac{G}{25\%} \frac{d}{25\%}$ 25% [G, D]	$\frac{g}{25\%} \frac{d}{25\%}$ 25% [g, d]	$\frac{G}{25\%} \frac{d}{25\%}$ 25% [G, d]	$\frac{g}{25\%} \frac{D}{25\%}$ 25% [g, D]

**On obtient :** 25% [G, D] ; 25% [g, d] ; 25% [G, d] ; 25% [g, D]  
 Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.

5

- La descendance du quatrième croisement est composée de phénotypes parentaux et recombinés en pourcentage égaux, ceci s'explique par le brassage interchromosomique.
- Schéma du brassage interchromosomique en utilisant les symboles G et g pour la couleur du corps et D et d pour la couleur des yeux.



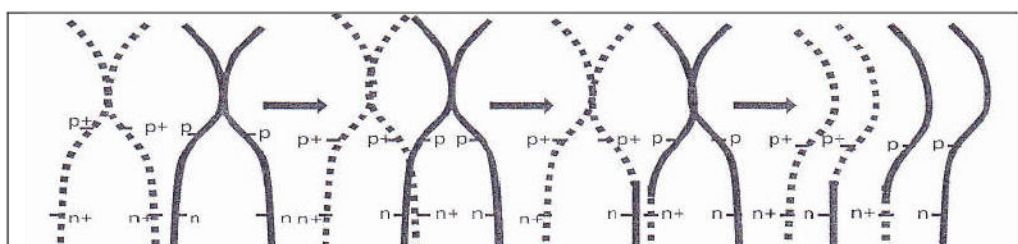
## sujet 10

Question	Les éléments de réponse	Note																									
1	<p><b>* Premier croisement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F<sub>1</sub> est homogène, la première loi de Mendel est vérifiée → hérédité non liée au sexe.</li> <li>- Les individus de F<sub>1</sub> ont un phénotype parental pour le caractère de la forme de corolle et un phénotype intermédiaire pour le caractère de la couleur de la corolle : → dominance de l'allèle responsable de la forme personée (A) par rapport à l'allèle récessif responsable de la forme symétrie axiale (a). → codominance entre l'allèle responsable de la couleur rouge de la corolle (R) et l'allèle responsable à la couleur blanche de la corolle (B).</li> </ul> <p><b>* Premier croisement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La génération F<sub>2</sub> obtenu est composée de six phénotypes :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• [RB, A] avec un pourcentage de <math>94/234 = 40.17\% \rightarrow 6/16</math>.</li> <li>• [R, A] avec un pourcentage de <math>39/234 = 16.66\% \rightarrow 3/16</math>.</li> <li>• [B, A] avec un pourcentage de <math>45/234 = 19.23\% \rightarrow 3/16</math>.</li> <li>• [RB, a] avec un pourcentage de <math>28/234 = 11.96\% \rightarrow 2/16</math>.</li> <li>• [R, a] avec un pourcentage de <math>15/234 = 6.41\% \rightarrow 1/16</math>.</li> <li>• [B, a] avec un pourcentage de <math>13/234 = 5.55\% \rightarrow 1/16</math>.</li> </ul> </li> </ul> <p>⇒ Les deux gènes étudiés sont indépendants</p>																										
2	<p><b>Interprétation chromosomique des résultats du deuxième croisement :</b></p> <p>Phénotypes : F<sub>1</sub> : [RB, A] × F<sub>1</sub> : [RB, A]          Génotypes : R//R A//a × R//R A//a</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Gamètes : R/ A/ (1/4) ; R/ a/ (1/4) × R/ A/ (1/4) ; R/ A/ (1/4)          B/ A/ (1/4) ; B/ a/ (1/4) × B/ A/ (1/4) ; B/ a/ (1/4)</p> <p><b>Echiquier de croisement :</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Gamètes mâles</th> <th style="width: 15%;">R/ A/ (1/4)</th> <th style="width: 15%;">R/ a/ (1/4)</th> <th style="width: 15%;">B/ A/ (1/4)</th> <th style="width: 15%;">B/ a/ (1/4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">R/ A/ (1/4)</td> <td>R//R A//A [R, A] 1/16</td> <td>R//R A//a [R, A] 1/16</td> <td>R//B A//A [RB, A] 1/16</td> <td>R//B A//a [RB, A] 1/16</td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">R/ a/ (1/4)</td> <td>R//R A//a [R, A] 1/16</td> <td>R//R a//a [R, a] 1/16</td> <td>R//B A//a [RB, A] 1/16</td> <td>R//B a//a [RB, a] 1/16</td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">B/ A/ (1/4)</td> <td>R//B A//A [RB, A] 1/16</td> <td>R//B A//a [RB, A] 1/16</td> <td>B//B A//A [B, A] 1/16</td> <td>B//B A//a [B, A] 1/16</td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">B/ a/ (1/4)</td> <td>R//B A//a [RB, A] 1/16</td> <td>R//B a//a [RB, a] 1/16</td> <td>B//B A//a [B, A] 1/16</td> <td>B//B a//a [B, a] 1/16</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>On obtient :</b>          6/16 [RB, A] ; 3/16 [R, A] ; 3/16 [B, A] ; 2/16 [RB, a] ; 1/16 [R, a] ; 1/16 [B, a].          Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.</p>	Gamètes mâles	R/ A/ (1/4)	R/ a/ (1/4)	B/ A/ (1/4)	B/ a/ (1/4)	R/ A/ (1/4)	R//R A//A [R, A] 1/16	R//R A//a [R, A] 1/16	R//B A//A [RB, A] 1/16	R//B A//a [RB, A] 1/16	R/ a/ (1/4)	R//R A//a [R, A] 1/16	R//R a//a [R, a] 1/16	R//B A//a [RB, A] 1/16	R//B a//a [RB, a] 1/16	B/ A/ (1/4)	R//B A//A [RB, A] 1/16	R//B A//a [RB, A] 1/16	B//B A//A [B, A] 1/16	B//B A//a [B, A] 1/16	B/ a/ (1/4)	R//B A//a [RB, A] 1/16	R//B a//a [RB, a] 1/16	B//B A//a [B, A] 1/16	B//B a//a [B, a] 1/16	
Gamètes mâles	R/ A/ (1/4)	R/ a/ (1/4)	B/ A/ (1/4)	B/ a/ (1/4)																							
R/ A/ (1/4)	R//R A//A [R, A] 1/16	R//R A//a [R, A] 1/16	R//B A//A [RB, A] 1/16	R//B A//a [RB, A] 1/16																							
R/ a/ (1/4)	R//R A//a [R, A] 1/16	R//R a//a [R, a] 1/16	R//B A//a [RB, A] 1/16	R//B a//a [RB, a] 1/16																							
B/ A/ (1/4)	R//B A//A [RB, A] 1/16	R//B A//a [RB, A] 1/16	B//B A//A [B, A] 1/16	B//B A//a [B, A] 1/16																							
B/ a/ (1/4)	R//B A//a [RB, A] 1/16	R//B a//a [RB, a] 1/16	B//B A//a [B, A] 1/16	B//B a//a [B, a] 1/16																							
3	<p><b>Détermination du croisement qui permet d'obtenir la plus grande proportion possible des plantes de muflier à corolle rose à symétrie axiale :</b></p> <p>Le croisement B : entre des plantes à corolle blanche à symétrie axiale et des plantes à corolle rouge à symétrie axiale.</p> <p><b>Justification :</b> le croisement entre le phénotype [B, a] et le phénotype [R, a] donnera 100% des plantes de phénotype [RB, a].</p>																										

### sujet 11

Question	Les éléments de réponse	Note										
	<p><b>Déductions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les parents sont de race pure selon la première loi du Mendel.</li> <li>- L'allèle responsable de la couleur grise du corps (G) est dominant alors que l'allèle responsable de la couleur noire du corps (g) est récessif.</li> <li>- L'allèle responsable de la couleur prune des yeux est dominant (M) alors que l'allèle responsable de la couleur claire des yeux (m) est récessif.</li> </ul>											
	<p>Le deuxième croisement donne quatre phénotypes avec des proportions différentes : deux phénotypes parentaux avec des proportions élevées (71%) et deux phénotypes recombinés avec des faibles proportions (29%), d'où les deux gènes étudiés sont liés.</p> <p><b>L'interprétation chromosomique:</b></p> <p>Parents : <span style="margin-left: 100px;">♀</span> × <span style="margin-left: 100px;">♂</span>            Phénotypes : <span style="margin-left: 100px;">[G, M]</span> × <span style="margin-left: 100px;">[g, m]</span>            Génotypes: <span style="margin-left: 100px;"><u>G M</u></span> × <span style="margin-left: 100px;"><u>g m</u></span>  <span style="margin-left: 100px;">g m</span> × <span style="margin-left: 100px;">g m</span></p> <p>Gamètes: <u>G M</u> ; <u>g m</u> ; <u>G m</u> ; <u>g M</u> × <u>g m</u>  <span style="margin-left: 100px;">35,21% ; 35,92% ; 14,63% ; 14,22%</span> × <span style="margin-left: 100px;">100%</span></p> <p><b>Echiquier de croisement :</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 15%;">Gamètes</th> <th style="width: 15%;"><u>G M</u> 35,21%</th> <th style="width: 15%;"><u>g m</u> 35,92%</th> <th style="width: 15%;"><u>G m</u> 14,63%</th> <th style="width: 15%;"><u>g M</u> 14,22%</th> </tr> <tr> <th><u>g m</u> 100%</th> <td><u>G M</u> G m [G, M] 35,21%</td> <td><u>g m</u> g m [g, m] 35,92%</td> <td><u>G m</u> G m [G, m] 14,63%</td> <td><u>g M</u> g m [g, M] 14,22%</td> </tr> </table>	Gamètes	<u>G M</u> 35,21%	<u>g m</u> 35,92%	<u>G m</u> 14,63%	<u>g M</u> 14,22%	<u>g m</u> 100%	<u>G M</u> G m [G, M] 35,21%	<u>g m</u> g m [g, m] 35,92%	<u>G m</u> G m [G, m] 14,63%	<u>g M</u> g m [g, M] 14,22%	
Gamètes	<u>G M</u> 35,21%	<u>g m</u> 35,92%	<u>G m</u> 14,63%	<u>g M</u> 14,22%								
<u>g m</u> 100%	<u>G M</u> G m [G, M] 35,21%	<u>g m</u> g m [g, m] 35,92%	<u>G m</u> G m [G, m] 14,63%	<u>g M</u> g m [g, M] 14,22%								

### sujet 12

Question	Les éléments de réponse	Note
1	<p><b>Déductions à partir des résultats du croisement 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les parents sont de races pures selon la première loi de Mendel ;</li> <li>- L'allèle responsable de la couleur grise du corps est dominant par rapport à l'allèle responsable de la couleur noir du corps, et l'allèle responsable de la couleur pourpre des yeux est dominant par rapport à l'allèle responsable de la couleur claire des yeux.</li> </ul>	
2	<p><b>Les deux gènes sont liés :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La génération F<sub>2</sub> est le résultat d'un croisement test, le pourcentage des phénotypes parentaux est supérieur à celui des phénotypes recombinés → les deux gènes étudiés sont liés.</li> </ul> <p><b>Schéma du crossing-over à l'origine des gamètes des femelles F<sub>1</sub> :</b></p> 	

**Interprétation chromosomique du deuxième croisement :**

Parents : femelle (F<sub>1</sub>) × mâle  
 Phénotypes : [p<sup>+</sup>, n<sup>+</sup>] × [p, n]  
 Génotypes :  $\frac{p^+ \quad n^+}{p \quad n}$  ×  $\frac{p \quad n}{p \quad n}$   
 Gamètes :  $\frac{p^+ \quad n^+}{35.33\%}$  ;  $\frac{p \quad n}{36\%}$  ;  $\frac{p^+ \quad n}{14.22\%}$  ;  $\frac{p \quad n^+}{14.44\%}$  ×  $\frac{p \quad n}{100\%}$

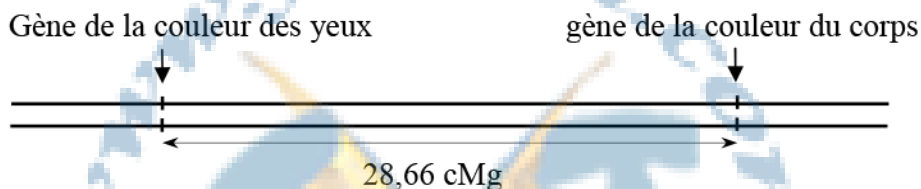
**Echiquier de croisement :**

<b>gamètes</b>	$\frac{p^+ \quad n^+}{35.33\%}$	$\frac{p \quad n}{36\%}$	$\frac{p^+ \quad n}{14.22\%}$	$\frac{p \quad n^+}{14.44\%}$
$\frac{p \quad n}{100\%}$	$\frac{p^+ \quad n^+}{p \quad n}$ [p <sup>+</sup> , n <sup>+</sup> ] 35,33%	$\frac{p \quad n}{p \quad n}$ [p, n] 36%	$\frac{p^+ \quad n}{p \quad n}$ [p <sup>+</sup> , n] 14.22%	$\frac{p \quad n^+}{p \quad n}$ [p, n <sup>+</sup> ] 14.44%

**La distance entre les deux gènes étudiés :**

Le pourcentage des phénotypes recombiné 28,66 cMg, donc la distance entre les deux gènes étudiés est 28,66 cMg.

**La carte factorielle :**



*sujet 13*

Question	Les éléments de réponse	Note												
1	<p><b>Déductions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les parents sont de lignes pures.</li> <li>- L'allèle responsable de couleur violette des fleurs (B) est dominant par-rapport à l'allèle responsable de la couleur blanche (b).</li> <li>- L'allèle responsable de la position axillaire des fleurs (P) est dominant par-rapport à l'allèle responsable de la position apicale des fleurs (p).</li> </ul>													
2	<p><b>Liaison des deux caractères :</b></p> <p>La génération F<sub>2</sub> est composée de 4 phénotypes avec les proportions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [B, P] → 91 → 56,88 % ≈ 9/16</li> <li>- [B, p] → 32 → 20 % ≈ 3/16</li> <li>- [b, P] → 29 → 18,13 % ≈ 3/16</li> <li>- [b, p] → 8 → 5 % ≈ 1/16</li> </ul> <p>F<sub>2</sub> présente les proportions 9/16, 3/16, 3/16, 1/16 donc les deux caractères sont indépendants.</p> <p><b>Génotypes des individus P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, F<sub>1</sub> :</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>Individus</b></td> <td>P<sub>1</sub></td> <td>P<sub>1</sub></td> <td>F<sub>1</sub></td> </tr> <tr> <td><b>Phénotypes</b></td> <td>[B, P]</td> <td>[b, p]</td> <td>[B, P]</td> </tr> <tr> <td><b>Génotypes</b></td> <td>(B//B ; P//P)</td> <td>(b//b ; p//p)</td> <td>(B//b ; P//p)</td> </tr> </table>	<b>Individus</b>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	<b>Phénotypes</b>	[B, P]	[b, p]	[B, P]	<b>Génotypes</b>	(B//B ; P//P)	(b//b ; p//p)	(B//b ; P//p)	
<b>Individus</b>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>											
<b>Phénotypes</b>	[B, P]	[b, p]	[B, P]											
<b>Génotypes</b>	(B//B ; P//P)	(b//b ; p//p)	(B//b ; P//p)											
3	<p><b>Déductions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les parents sont de lignes pures.</li> <li>- L'allèle responsable de couleur pourpre des fleurs (R) est dominant par-rapport à</li> <li>- L'allèle responsable de la couleur rouge (r).</li> </ul>													

- L'allèle responsable de la forme des grains de pollen longs (L) est dominant par rapport à l'allèle responsable de la forme des grains de pollen ronds (l).

**Comparaison des résultats de F<sub>2</sub> avec les résultats obtenus :**

Phénotypes	Résultats obtenus en F <sub>2</sub>	Résultats attendues en F <sub>2</sub>
[R, L]	483 → 69,80 %	9/16 ≈ 56,25 %
[R, l]	39 → 5,63 %	3/16 ≈ 18,75%
[r, L]	37 → 5,34 %	3/16 ≈ 18,75 %
[r, l]	133 → 19,22 %	1/16 ≈ 6,25 %

Les résultats obtenus en F<sub>2</sub> sont différents des résultats attendus en cas de deux caractères séparés, donc les deux caractères étudiés sont liés, et par conséquent l'hypothèse 1 est celle qui est correcte et qu'on peut garder.

**sujet 14**

Question	Les éléments de réponse	Note
----------	-------------------------	------

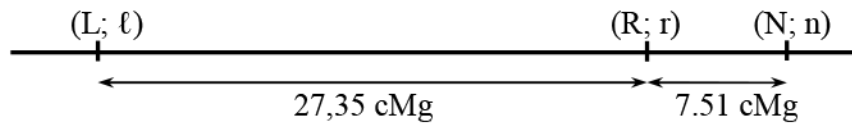
1	<p><b>Déductions du premier croisement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les parents sont de race pure d'après la première loi de Mendel.</li> <li>- La forme des ailes : l'allèle responsable de la forme longue des ailes est dominant par rapport à l'allèle responsable de la forme vestigiale des ailes.</li> <li>- La couleur des yeux : l'allèle responsable de la couleur rouge des yeux est dominant par rapport à l'allèle responsable de la couleur brune des yeux.</li> </ul>	
---	--	--

2-a	<p><b>Liaison/indépendance des gènes :</b> Les deux gènes sont liés.</p> <p><b>Argumentation:</b> La génération F'<sub>2</sub>, issue d'un croisement-test (Back-cross), est composée de quatre phénotypes, les phénotypes parentaux sont plus fréquents (72,64%) par rapport aux phénotypes recombinés (27,35%).</p>	
-----	---	--

2-b	<p><b>L'interprétation chromosomique du deuxième croisement:</b></p> <p>Parents : femelle (F<sub>1</sub>) × mâle</p> <p>Phénotypes : [L, R] × [l, r]</p> <p>Génotypes : <math>\frac{L}{l} \frac{R}{r}</math> × <math>\frac{l}{l} \frac{r}{r}</math></p> <p>Gamètes : <math>\frac{L}{36.68\%} \frac{R}{35.96\%} ; \frac{l}{15.16\%} \frac{r}{12.19\%}</math> × <math>\frac{l}{100\%} \frac{r}{100\%}</math></p> <p><b>Echiquier de croisement :</b></p> <table border="1"> <tr> <td><math>\sigma \text{ } \sigma^{\text{♂}}</math></td> <td><math>\sigma \text{ } \text{♀} \text{ } F_1</math></td> <td><math>\frac{L}{l} \frac{R}{r}</math> 36.68 %</td> <td><math>\frac{l}{l} \frac{r}{r}</math> 35.96 %</td> <td><math>\frac{L}{l} \frac{r}{r}</math> 15.16 %</td> <td><math>\frac{l}{l} \frac{R}{r}</math> 12.19 %</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{l}{l} \frac{r}{r}</math> 100 %</td> <td></td> <td><math>\frac{L}{l} \frac{R}{r}</math> 36.68 % [L, R]</td> <td><math>\frac{l}{l} \frac{r}{r}</math> 35.96 % [l, r]</td> <td><math>\frac{L}{l} \frac{r}{r}</math> 15.16 % [L, r]</td> <td><math>\frac{l}{l} \frac{R}{r}</math> 12.19 % [l, R]</td> </tr> </table>	$\sigma \text{ } \sigma^{\text{♂}}$	$\sigma \text{ } \text{♀} \text{ } F_1$	$\frac{L}{l} \frac{R}{r}$ 36.68 %	$\frac{l}{l} \frac{r}{r}$ 35.96 %	$\frac{L}{l} \frac{r}{r}$ 15.16 %	$\frac{l}{l} \frac{R}{r}$ 12.19 %	$\frac{l}{l} \frac{r}{r}$ 100 %		$\frac{L}{l} \frac{R}{r}$ 36.68 % [L, R]	$\frac{l}{l} \frac{r}{r}$ 35.96 % [l, r]	$\frac{L}{l} \frac{r}{r}$ 15.16 % [L, r]	$\frac{l}{l} \frac{R}{r}$ 12.19 % [l, R]	
$\sigma \text{ } \sigma^{\text{♂}}$	$\sigma \text{ } \text{♀} \text{ } F_1$	$\frac{L}{l} \frac{R}{r}$ 36.68 %	$\frac{l}{l} \frac{r}{r}$ 35.96 %	$\frac{L}{l} \frac{r}{r}$ 15.16 %	$\frac{l}{l} \frac{R}{r}$ 12.19 %									
$\frac{l}{l} \frac{r}{r}$ 100 %		$\frac{L}{l} \frac{R}{r}$ 36.68 % [L, R]	$\frac{l}{l} \frac{r}{r}$ 35.96 % [l, r]	$\frac{L}{l} \frac{r}{r}$ 15.16 % [L, r]	$\frac{l}{l} \frac{R}{r}$ 12.19 % [l, R]									

**Les cartes factorielles possibles :**

- La carte factorielle 1 :



- La carte factorielle 2 :



3-a

**Le croisement proposé :** croisement entre des femelles hétérozygotes pour les deux gènes ayant le phénotype [N; L] avec des mâles double récessifs [n; l].

**sujet 15**

Question	Les éléments de réponse	Note												
1-a	<p><b>Les allèles dominants et les allèles récessifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les allèles dominants sont responsables de la couleur rose et l'absence des bandes.</li> <li>- Les allèles récessifs sont responsables de la couleur jaune et la présence des bandes.</li> </ul> <p><b>Justification :</b> parents de races pures et F<sub>1</sub> homogène composée d'individu à coquille rose sans bande, (première loi de Mendel).</p>													
1-b	<p><b>Gènes liés ou indépendant :</b></p> <p>Le deuxième croisement est un croisement test (Back-cross). La descendance issue de ce croisement est constituée de quatre phénotypes : phénotypes parentaux (80%) &gt; phénotypes recombinés (20%), Il s'agit donc de deux gènes liés.</p>													
2	<p><b>Interprétation chromosomique :</b></p> <p>- <b>Premier croisement :</b></p> <p>Phénotypes : [r ; B] × [R ; b]            Génotypes : <math>\frac{r}{r} \frac{B}{B}</math> × <math>\frac{R}{R} \frac{b}{b}</math>            Gamètes : <math>\frac{r}{r} \frac{B}{B}</math> (100%) × <math>\frac{R}{R} \frac{b}{b}</math> (100%)            F<sub>1</sub> : <math>\frac{r}{R} \frac{B}{b}</math> 100% [R, B]</p> <p>- <b>Deuxième croisement :</b></p> <p>Phénotypes : F<sub>1</sub> : [R; B] × [r ; b]            Génotypes : <math>\frac{R}{r} \frac{b}{B}</math> × <math>\frac{r}{r} \frac{b}{b}</math>            Gamètes : <math>\frac{R}{39\%} \frac{b}{41\%}; \frac{r}{9\%} \frac{B}{11\%}</math> × <math>\frac{r}{100\%} \frac{b}{100\%}</math></p> <p><b>Echiquier de croisement :</b></p> <table border="1"> <tr> <td>σP</td> <td>σF1</td> <td><math>\frac{R}{39\%} \frac{b}{41\%}</math></td> <td><math>\frac{r}{41\%} \frac{B}{9\%}</math></td> <td><math>\frac{R}{9\%} \frac{B}{11\%}</math></td> <td><math>\frac{r}{11\%} \frac{b}{100\%}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{r}{100\%} \frac{b}{100\%}</math></td> <td><math>\frac{R}{r} \frac{b}{b}</math> 39% [R, b]</td> <td><math>\frac{r}{r} \frac{B}{b}</math> 41% [r, B]</td> <td><math>\frac{R}{r} \frac{B}{b}</math> 9% [R, B]</td> <td><math>\frac{r}{r} \frac{b}{b}</math> 11% [r, b]</td> <td></td> </tr> </table>	σP	σF1	$\frac{R}{39\%} \frac{b}{41\%}$	$\frac{r}{41\%} \frac{B}{9\%}$	$\frac{R}{9\%} \frac{B}{11\%}$	$\frac{r}{11\%} \frac{b}{100\%}$	$\frac{r}{100\%} \frac{b}{100\%}$	$\frac{R}{r} \frac{b}{b}$ 39% [R, b]	$\frac{r}{r} \frac{B}{b}$ 41% [r, B]	$\frac{R}{r} \frac{B}{b}$ 9% [R, B]	$\frac{r}{r} \frac{b}{b}$ 11% [r, b]		
σP	σF1	$\frac{R}{39\%} \frac{b}{41\%}$	$\frac{r}{41\%} \frac{B}{9\%}$	$\frac{R}{9\%} \frac{B}{11\%}$	$\frac{r}{11\%} \frac{b}{100\%}$									
$\frac{r}{100\%} \frac{b}{100\%}$	$\frac{R}{r} \frac{b}{b}$ 39% [R, b]	$\frac{r}{r} \frac{B}{b}$ 41% [r, B]	$\frac{R}{r} \frac{B}{b}$ 9% [R, B]	$\frac{r}{r} \frac{b}{b}$ 11% [r, b]										

## sujet 16

Question	Les éléments de réponse	Note																																				
1	<p><b>Déduction:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Croisement I :</b>            → La génération F<sub>1</sub> est homogène, donc les parents sont de race pure selon la première loi du Mendel.            → L'allèle responsable de la couleur blanche est dominant (B) et l'allèle responsable de la couleur crème est récessif (b).</li> <li>- <b>Croisement II :</b>            → La génération F<sub>1</sub> est homogène, donc les parents sont de race pure (selon la première loi du Mendel).            → L'apparition d'un caractère intermédiaire (fleurs à bords frangées) indique qu'on a codominance.</li> </ul>																																					
2-a	<p><b>Génotype des plantes de la génération F<sub>1</sub></b> (issues du croisement III) : (B//b N//C)</p>																																					
2-b	<p><b>Résultats théoriques de la génération F<sub>2</sub> issue du croisement entre les plantes de cette génération F<sub>1</sub> :</b></p> <p>Phénotype : [B, NC] × [B, NC]            Génotype : B//b N//C × B//b N//C            Gamètes : B/N/ (1/4) ; B/C/ (1/4) × B/ N/ (1/4) ; B/ C/ (1/4)                              b/ N/ (1/4) ; b/ C/ (1/4) × b/ N/ (1/4) ; b/ C/ (1/4)</p> <p><b>Echiquier de croisement :</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;">γ♂</th> <th style="width: 20%;">B/ N/ (1/4)</th> <th style="width: 20%;">B/ C/ (1/4)</th> <th style="width: 20%;">b/ N/ (1/4)</th> <th style="width: 20%;">b/ C/ (1/4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th style="width: 5%;">γ♀</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">B/ N/ (1/4)</td> <td></td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//B N//N [B, N] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//B N//C [B, NC] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b N//N [B, N] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b N//C [B, NC] 1/16</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">B/ C/ (1/4)</td> <td></td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//B C//N [B, NC] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//B C//C [B, C] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b N//C [B, NC] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b C//C [B, C] 1/16</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">b/ N/ (1/4)</td> <td></td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b N//N [B, N] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b N//C [B, NC] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">b//b N//N [b, N] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">b//b N//C [b, NC] 1/16</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">b/ C/ (1/4)</td> <td></td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b N//C [B, NC] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">B//b C//C [B, C] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">b//b N//C [b, NC] 1/16</td> <td style="background-color: #e0e0e0;">b//b C//C [b, C] 1/16</td> </tr> </tbody> </table> <p>On obtient les résultats théoriques suivants :            [B, NC] 6/16 ; [B, N] 3/16 ; [B, C] 3/16 ; [b, NC] 2/16 ; [b, C] 1/16 ; [b, N] 1/16.</p>		γ♂	B/ N/ (1/4)	B/ C/ (1/4)	b/ N/ (1/4)	b/ C/ (1/4)	γ♀						B/ N/ (1/4)		B//B N//N [B, N] 1/16	B//B N//C [B, NC] 1/16	B//b N//N [B, N] 1/16	B//b N//C [B, NC] 1/16	B/ C/ (1/4)		B//B C//N [B, NC] 1/16	B//B C//C [B, C] 1/16	B//b N//C [B, NC] 1/16	B//b C//C [B, C] 1/16	b/ N/ (1/4)		B//b N//N [B, N] 1/16	B//b N//C [B, NC] 1/16	b//b N//N [b, N] 1/16	b//b N//C [b, NC] 1/16	b/ C/ (1/4)		B//b N//C [B, NC] 1/16	B//b C//C [B, C] 1/16	b//b N//C [b, NC] 1/16	b//b C//C [b, C] 1/16	
	γ♂	B/ N/ (1/4)	B/ C/ (1/4)	b/ N/ (1/4)	b/ C/ (1/4)																																	
γ♀																																						
B/ N/ (1/4)		B//B N//N [B, N] 1/16	B//B N//C [B, NC] 1/16	B//b N//N [B, N] 1/16	B//b N//C [B, NC] 1/16																																	
B/ C/ (1/4)		B//B C//N [B, NC] 1/16	B//B C//C [B, C] 1/16	B//b N//C [B, NC] 1/16	B//b C//C [B, C] 1/16																																	
b/ N/ (1/4)		B//b N//N [B, N] 1/16	B//b N//C [B, NC] 1/16	b//b N//N [b, N] 1/16	b//b N//C [b, NC] 1/16																																	
b/ C/ (1/4)		B//b N//C [B, NC] 1/16	B//b C//C [B, C] 1/16	b//b N//C [b, NC] 1/16	b//b C//C [b, C] 1/16																																	
3-a	<p><b>Le génotype des plantes désirées par l'horticulteur :</b> (b//b, N//C).</p>																																					
3-b	<p><b>Le croisement qui permet d'obtenir la plus grande proportion du phénotype désiré :</b> [b, NC] est : [b, N] × [b, C]</p> <p><b>Justification</b> (Interprétation chromosomique du croisement):            Phénotype : [b, N] × [b, C]            Génotype : b//b N//N × b//b C//C            Gamètes : b/C/ (100%) × b/ N/ (100%)            Fécondation : b//b N//C</p> <p>ce croisement va nous donner 100% [b, NC]</p>																																					

### sujet 17

Question	Les éléments de réponse	Note								
1	<p><b>Déduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F<sub>1</sub> est homogène, selon la première loi de Mendel → les parents sont de races pures.</li> <li>- Tous les individus de F<sub>1</sub> ont des yeux normaux et nageoires caudales normales: dominance de l'allèle responsable des yeux normaux « D » par rapport à l'allèle responsable des yeux drôles « d », et dominance de l'allèle responsable de la nageoire caudale normale « N » par rapport à l'allèle responsable de la nageoire caudale fantaisie « n ».</li> <li>- La descendance du deuxième croisement est constituée de quatre phénotypes repartis comme suit : [N; D] 57 % (environ 9/16) ; [N; d] 19,5% (environ 3/16) ; [n; D] 18% (environ 3/16) ; [n; d] 6,5% (environ 1/16). Il s'agit donc de deux gènes indépendants</li> </ul>									
2	<p><b>Phénotype :</b> [d ; N] × [d ; n]</p> <p><b>Génotypes :</b> (d//d N//n) × (d//d n//n)</p> <p><b>Gamètes :</b> d/ N/ (1/2) ; d/ n/ (1/2) × d/ n/ (1)</p> <p><b>L'échiquier de croisement :</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">♂</td> <td style="padding: 5px;">♀</td> <td style="padding: 5px;">d/ N/ (1/2)</td> <td style="padding: 5px;">d/ n/ (1/2)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">d/ n/ (1)</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">(d//d N//n) [d ; N] (1/2)</td> <td style="padding: 5px;">(d / /d n//n) [d ; n] (1/2)</td> </tr> </table> <p>Les pourcentages : 50% de poissons aux yeux drôles et nageoires fantaisies ; 50% de poissons aux yeux drôles et nageoires normales.</p>	♂	♀	d/ N/ (1/2)	d/ n/ (1/2)	d/ n/ (1)		(d//d N//n) [d ; N] (1/2)	(d / /d n//n) [d ; n] (1/2)	
♂	♀	d/ N/ (1/2)	d/ n/ (1/2)							
d/ n/ (1)		(d//d N//n) [d ; N] (1/2)	(d / /d n//n) [d ; n] (1/2)							

### sujet 18

Question	Les éléments de réponse	Note
1	<p><b>Déduction et justification :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- On étudie la transmission d'un seul caractère pour chacun des deux croisements → cas de monohybridisme.</li> <li>- Les descendants des deux croisements sont homogènes → les parents sont de lignée pure selon la première loi de Mendel.</li> <li>- Les descendants du croisement 1 ont des oreilles dressés → l'allèle responsable de la forme dressée des oreilles est dominant (D) et l'allèle responsable de la forme non dressée des oreilles est récessif (d).</li> <li>- Les descendants du croisement 2 ont un museau clair → l'allèle responsable du museau claire est dominant (S) et l'allèle responsable du museau sombre est récessif (s).</li> </ul>	
2	<p>Le croisement test a donné deux phénotypes parentaux avec un pourcentage de (83%) supérieur au pourcentage des phénotypes recombinés (17%) (La troisième loi de Mendel n'est pas vérifiée) → les deux gènes étudiés sont liés.</p> <p><b>Déduction des génotypes des parents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le génotype des brebis à phénotype dominant : <math>\frac{D}{d} \frac{S}{s}</math></li> <li>- Le génotype des moutons doubles récessifs : <math>\frac{d}{d} \frac{s}{s}</math></li> </ul>	



**Interprétation des résultats du croisement test :**

Phénotypes : ♀ : [D ; S] × ♂ [d ; s]  
 Génotypes :  $\frac{D}{d} \frac{S}{s}$  ×  $\frac{d}{d} \frac{s}{s}$   
 Gamètes :  $\frac{D}{45\%} \frac{S}{38\%} ; \frac{d}{9\%} \frac{s}{8\%}$  ×  $\frac{d}{100\%} \frac{s}{100\%}$

**Echiquier de croisement :**

♀ ♂	♀ <sup>♀</sup>	$\frac{D}{d} \frac{S}{s}$ 45%	$\frac{d}{d} \frac{s}{s}$ 38%	$\frac{D}{d} \frac{s}{s}$ 9%	$\frac{d}{d} \frac{S}{s}$ 8%
	$\frac{d}{d} \frac{s}{s}$ 100%	$\frac{D}{d} \frac{S}{s}$ 45% [D ; S]	$\frac{d}{d} \frac{s}{s}$ 38% [d ; s]	$\frac{D}{d} \frac{s}{s}$ 9% [D ; s]	$\frac{d}{d} \frac{S}{s}$ 8% [d ; S]

**La carte factorielle des deux gènes étudiés :**

- Le pourcentage des recombinés est de 17% donc la distance entre les deux gènes est 17 cMg.  
 - Echelle : 1cm → 2cMg :  $\frac{(D ; d) \quad (S ; s)}{17 \text{ cMg}}$

**sujet 19**

Question	Les éléments de réponse	Note
----------	-------------------------	------

**Déductions à partir du premier croisement :**

- Les parents sont de lignés pures.
- L'allèle responsable de la taille normale (N) est dominant par-rapport à l'allèle responsable de la taille naine (n).
- L'allèle responsable du fruit lisse (L) est dominant par-rapport à l'allèle responsable du fruit velouté (l).

**Les deux gènes sont liés :**

La génération F<sub>2</sub> est le résultat d'un croisement test, le pourcentage des phénotypes parentaux (95.6%) est supérieur à celui des phénotypes recombinés (4.4%) → les deux gènes étudiés sont liés.

**Déduction :**

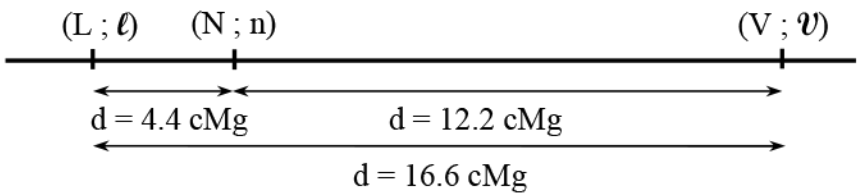
Le pourcentage des phénotypes recombiné est 4.4% donc la distance entre les deux gènes étudiés est 4.4cMg.

**L'interprétation chromosomique des résultats du deuxième croisement :**

Parents : plantes de la génération F<sub>1</sub> × Plantes de la lignée mutante  
 Phénotypes : [n ; l] × [N ; L]  
 Génotypes :  $\frac{n}{n} \frac{l}{l}$  ×  $\frac{N}{n} \frac{L}{l}$   
 Gamètes :  $\frac{n}{100\%} \frac{l}{100\%}$  ×  $\frac{N}{47.6\%} \frac{L}{48\%} ; \frac{n}{2.1\%} \frac{l}{2.3\%}$

**Echiquier de croisement :**

♀ P	♀ <sup>F1</sup>	$\frac{N}{n} \frac{L}{l}$ 47.6%	$\frac{n}{n} \frac{l}{l}$ 48%	$\frac{N}{n} \frac{l}{l}$ 2.1%	$\frac{n}{n} \frac{L}{l}$ 2.3%
	$\frac{n}{n} \frac{l}{l}$ 100%	$\frac{N}{n} \frac{L}{l}$ 47.6% [N ; L]	$\frac{n}{n} \frac{l}{l}$ 48% [n ; l]	$\frac{N}{n} \frac{l}{l}$ 2.1% [N ; l]	$\frac{n}{n} \frac{L}{l}$ 2.3% [n ; L]

<p>3-a</p>	<p><b>La distance relative entre le gène responsable de la taille de la plante et celui responsable de la couleur des feuilles est :</b></p> <p>Le pourcentage des phénotypes recombiné est 12.2% donc la distance entre les deux gènes étudiés est 12.2cMg.</p> <p><b>La distance relative entre le gène responsable de l'aspect du fruit et celui responsable de la couleur des feuilles est :</b></p> <p>Le pourcentage des phénotypes recombiné est 16.6%, donc la distance entre les deux gènes étudiés est 16.6cMg.</p>	
<p>3-b</p>	<p><b>La carte factorielle des trois gènes étudiés :</b> (Choisir une échelle convenable)</p>  <p style="text-align: center;"> <math>(L ; l) \quad (N ; n) \quad (V ; v)</math>  <math>d = 4.4 \text{ cMg} \quad d = 12.2 \text{ cMg}</math>  <math>d = 16.6 \text{ cMg}</math> </p>	

