

**BACCALAURÉAT**  
**SESSION 2019**

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**

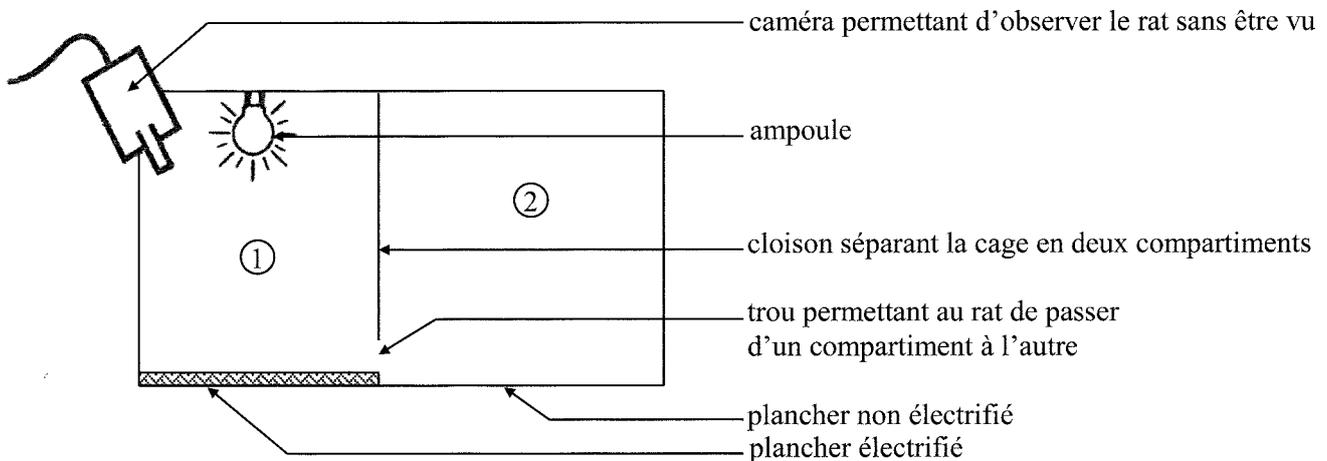
**SCIENCES DE LA VIE  
ET DE LA TERRE**

**SÉRIE : D**

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.*

**EXERCICE N°1** (6 points)

On fait séjourner un rat dans une cage dont le plafond porte une ampoule électrique. Chaque fois que l'ampoule s'allume, le rat lève la tête et il reste sur place. En vue d'installer chez ce rat une réaction de fuite à la lumière, on le soumet à une série d'expériences. Le dispositif ci-dessous est utilisé à cet effet.



DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

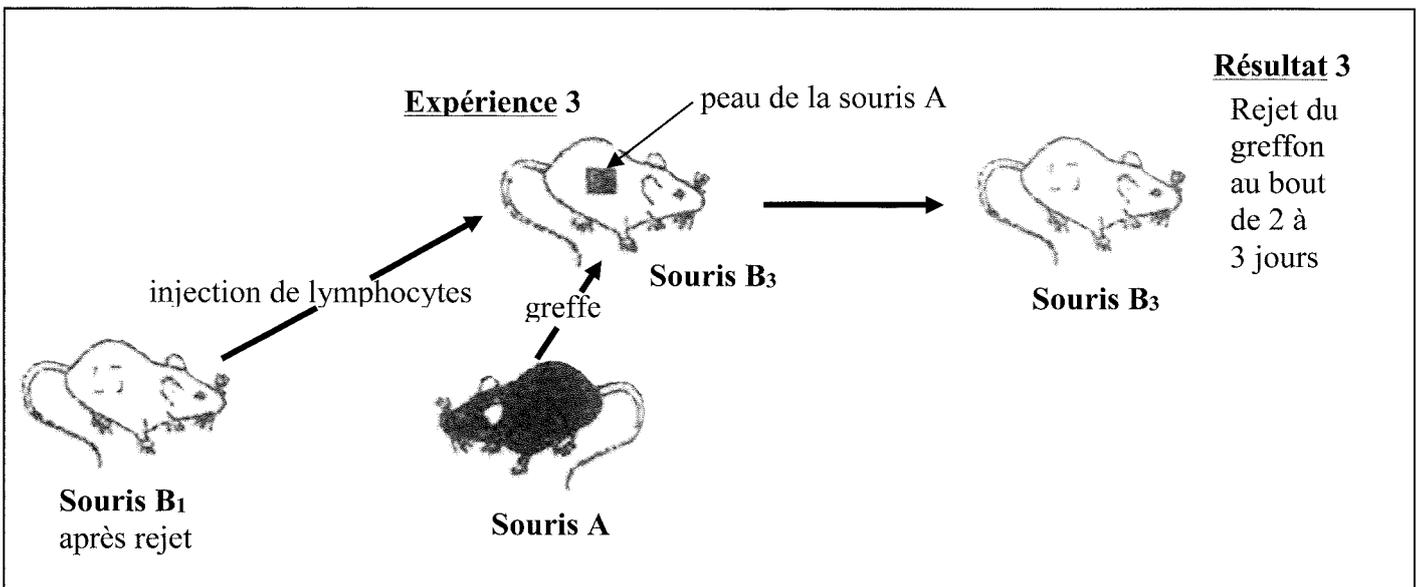
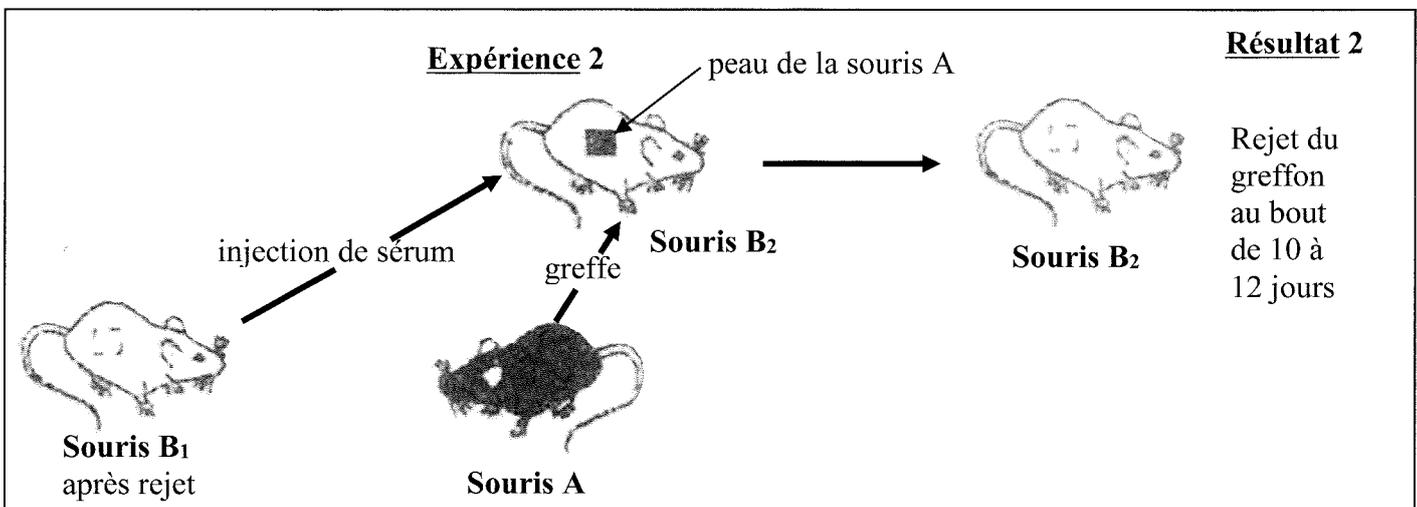
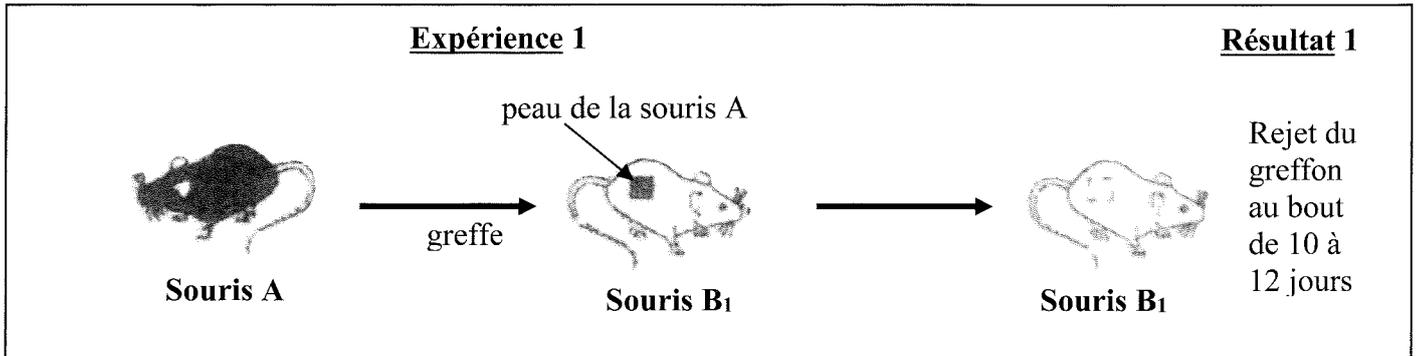
Les expériences et leurs résultats sont consignés dans le tableau suivant :

| EXPÉRIENCES  | RÉSULTATS  |
|--|--|
| <p><u>Expérience 1</u><br/>Le rat est placé dans le compartiment ①.<br/>On envoie une décharge électrique dans le plancher. On réalise 5 essais.</p>   | <p>Pour chaque essai, le rat passe dans le compartiment ②.</p>                 |
| <p><u>Expérience 2</u><br/>Le rat est placé dans le compartiment ①.<br/>On allume l'ampoule durant 2 secondes puis on envoie une décharge électrique dans le plancher.<br/>On réalise 10 essais.</p> | <p>Pour chaque essai, le rat lève la tête et passe dans le compartiment ②.</p> |
| <p><u>Expérience 3</u><br/>Le rat est placé dans le compartiment ①.<br/>On allume l'ampoule.<br/>On réalise 5 essais.</p>  | <p>Pour chaque essai, le rat lève la tête et passe dans le compartiment ②.</p> |
| <p><u>Expérience 4</u><br/>Deux jours après, le rat est placé dans le compartiment ①.<br/>On allume l'ampoule.</p>   | <p>Le rat lève la tête mais il reste sur place.</p>                            |

- 1- Nommez la réaction de fuite du rat observée au signal lumineux.
- 2- Identifiez la nature des stimuli utilisés dans chaque expérience.
- 3- Expliquez la mise en place de la réaction de fuite du rat au signal lumineux.
- 4- Schématisez le trajet de l'influx nerveux dans ce réflexe mis en évidence.
- 5- Dégagez la caractéristique de ce type de réflexe mise en évidence dans l'expérience 4.

**EXERCICE N° 2** (4 points)

En vue de comprendre le fonctionnement du système immunitaire lors des greffes, un chercheur réalise des expériences de transplantation de tissus entre deux souches de souris A et B. Les expériences réalisées et les résultats obtenus sont présentés par le document ci-dessous.



- 1- Nommez le type de transplantation réalisée dans l'expérience 1.
- 2- Analysez les résultats des expériences.
- 3- Expliquez les résultats des expériences 2 et 3.
- 4- Déduisez la réaction immunitaire mise en jeu dans ces expériences.

### **EXERCICE N° 3** (6 points)

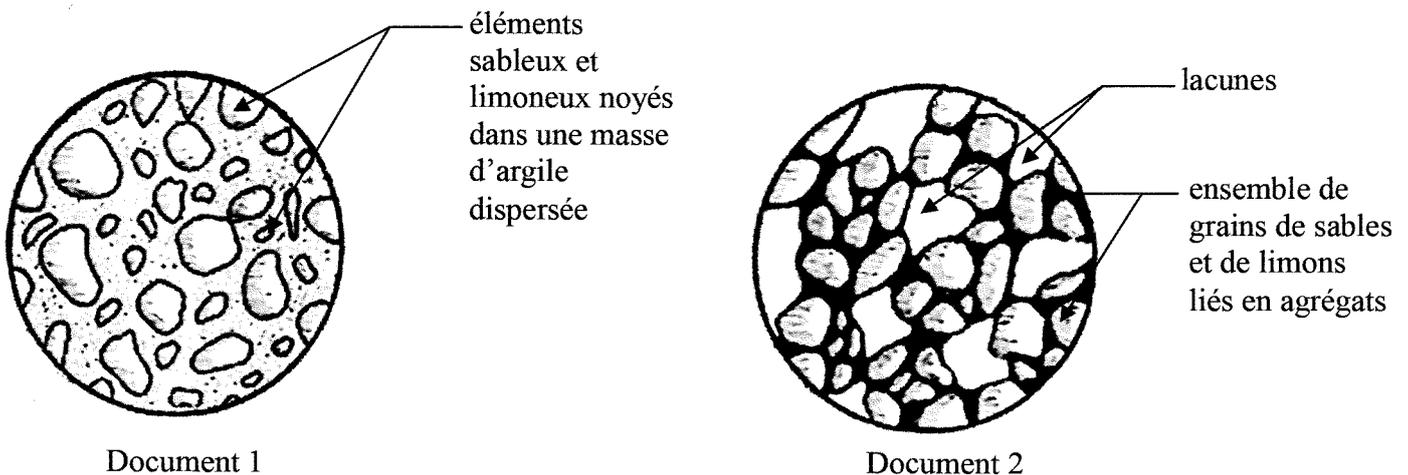
On se propose d'étudier la transmission de quelques caractères héréditaires chez le maïs. On réalise alors une autofécondation sur un plant de maïs. Ce croisement donne la descendance suivante :

- 264 grains violets et sphériques,
- 64 grains blancs et ridés,
- 36 grains blancs et sphériques,
- 36 grains violets et ridés.

- 1- Analysez les résultats de ce croisement.
- 2- Interprétez les résultats de ce croisement.
- 3- Montrez que les couples d'allèles qui gouvernent ces caractères sont liés.
- 4- Déterminez les génotypes des parents croisés.

### **EXERCICE N° 4** (4 points)

Pour déterminer les rôles joués par le fumier et les engrais verts dans le sol, des chercheurs prélèvent sur une parcelle, des échantillons de sol dont la structure est représentée par le document 1 ci-dessous.



Ces chercheurs divisent la parcelle en deux parties :

- sur la parcelle 1, ils répandent du fumier ;
- sur la parcelle 2, ils repiquent des engrais verts.

Pour les deux parcelles 1 et 2 traitées :

- l'analyse du sol a permis d'obtenir la structure représentée par le document 2 ci-dessus;
- le dosage des matières organiques (M.O.) et l'évaluation des agrégats stables dans le sol après deux (02) années ont donné les résultats consignés dans le tableau ci-après.

| Traitements effectués                            | Apport de fumier | Apport d'engrais verts |
|--|------------------|------------------------|
| Paramètres mesurés                               |                  |                        |
| Quantité de M.O. du sol (unités arbitraires)     | 250              | 116                    |
| Quantité d'agrégats stables (unités arbitraires) | 216              | 300                    |

1- Nommez les structures des sols représentées par les documents 1 et 2.

2- Analysez les résultats obtenus sur les deux parcelles traitées.

3- Interprétez ces résultats.

4- Déduisez l'impact de l'apport du fumier et de l'engrais vert sur le sol.

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS  
ET CONCOURS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

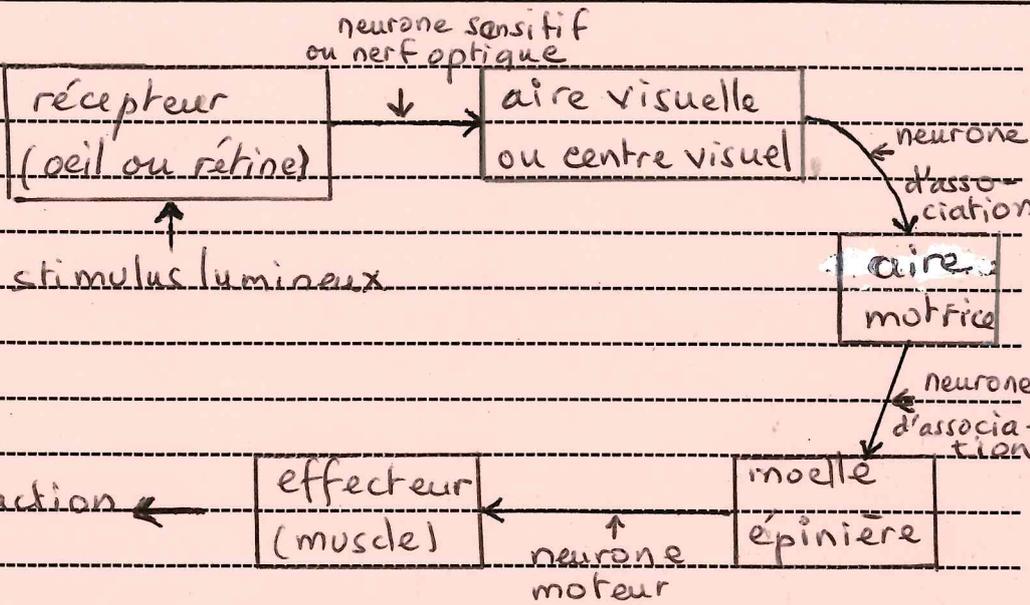
## BACCALAUREAT - SESSION 2019

EPREUVE : ..... S. V. T. ..... DATE : 12/07/2019 HEURE : 12 H

CORRIGE ET BAREME

SERIE(S) : D

| CORRIGE  | BAREME            |
|--|-------------------|
| <u>EXERCICE N°1 (6 points)</u>   |                   |
| 1) Le réflexe conditionnel ou réflexe acquis   | 0,5 pt            |
| 2) Expériences 2 et 4 : la lumière est un stimulus neutre.   | 0,75 pt<br>(0,25) |
| - Expériences 1 et 2 : la décharge électrique est un stimulus absolu.  | (0,25)            |
| - Expérience 3 : la lumière est un stimulus conditionnel.  | (0,25)            |
| 3) Le stimulus lumineux seul, au départ de l'expérimentation ne provoque pas de réaction de fuite chez le rat parce que c'est un stimulus neutre, il est inefficace.   | 1,5 pt<br>(0,5)   |
| En associant plusieurs (10 essais) le stimulus neutre au stimulus absolu, une liaison neuronique s'établit entre l'aire visuelle et l'aire motrice. Le stimulus neutre devient alors un stimulus conditionnel efficace qui provoque chez le rat une réaction appelée réflexe acquis. | (1)               |

| CORRIGE  | BAREME   |
|--|--|
| <p>4) </p> <p><u>SCHEMA DU TRAJET DE L'INFLUX NERVEUX DANS LE REFLEXE CONDITIONNEL DE FUITE</u></p>  | <p>2,5 pts<br/>(schéma fonctionnel avec toutes les annotations)<br/><br/>(- 0,25 pour annotation absente ou fautive)</p> |
| <p>5) Le réflexe conditionnel s'établit après un apprentissage. S'il n'est pas entretenu, il s'éteint: il est temporaire.</p> <p><u>EXERCICE N°2 (4 points)</u></p>  | <p>0,75 pt</p>   |
| <p>1) Le type de transplantation est une allogreffe ou homogreffe.</p> <p>2) Analyse</p> <p>- Lors qu'on greffe un fragment de peau de la souris A à la souris B<sub>1</sub>, on constate le rejet du greffon au bout de 10 à 12 jours.</p> <p>- Lors qu'on greffe un fragment de peau de la souris A à une souris B<sub>2</sub> qui a reçu du sérum de la souris B<sub>1</sub> après rejet du greffon, on constate qu'il y a rejet du greffon au bout de 10 à 12 jours. par</p> | <p>0,5 pt</p> <p>1 pt</p> <p>(0,25)</p>  |

| CORRIGE   | BAREME |
|---|--------|
| <p>contre, lorsque la souris B<sub>3</sub> qui a reçu les lymphocytes de B<sub>1</sub> après rejet du greffon, reçoit une greffe de peau de la souris A, le rejet est beaucoup plus rapide (2 à 3 jours).</p> | (0,75) |
| <p>3°) Explication</p>  | 2 pts  |
| <p>La souris B<sub>2</sub> met en place pendant 10 à 12 jours des éléments de défense contre le greffon parce que le sérum reçu ne contient pas d'anticorps spécifiques contre le greffon.</p>                | (1)    |
| <p>Les lymphocytes reçus par la souris B<sub>3</sub> sont déjà sensibilisés contre le greffon. Ces lymphocytes détruisent plus rapidement le greffon (2 à 3 jours).</p>                                       | (1)    |
| <p>4°) La réaction immunitaire mise en jeu est l'immunité spécifique à médiation cellulaire.</p>  | 0,5 pt |

| CORRIGE  | BAREME  |
|--|---------|
| <u>Exercice 3 (6 points)</u>   |         |
| 1/ <u>Analyse des résultats</u>  | 1,25 pt |
| Il s'agit d'un croisement entre des plants de maïs portant sur deux caractères :                     |         |
| - la forme des grains qui s'exprime sous deux phénotypes sphérique et ridé.                          |         |
| - la couleur des grains qui s'exprime sous deux phénotypes violet et blanc.                          | (0,25)  |
| <u>Analyse Caractère par caractère</u>   |         |
| * Couleur des grains   |         |
| Violet : $\frac{264 + 36}{400} \times 100 = 75\% \Rightarrow 3/4$                                    |         |
| blanc : $\frac{64 + 36}{400} \times 100 = 25\% \Rightarrow 1/4$                                      | (0,25)  |
| Pour le caractère couleur des grains, le croisement donne une descendance en ségrégation $3/4 ; 1/4$ |         |
| * Forme de grains  |         |
| Sphérique : $\frac{264 + 36}{400} \times 100 = 75\% \Rightarrow 3/4$                                 |         |
| Ridé : $\frac{64 + 36}{400} \times 100 = 25\% \Rightarrow 1/4$                                       | (0,25)  |
| Pour le caractère forme des grains, le croisement donne une descendance en ségrégation $3/4 ; 1/4$   |         |
| 2/ <u>Interprétation</u>   | 2,5 pt  |
| La ségrégation $3/4 ; 1/4$ obtenue pour le caractère couleur des grains montre que                   |         |
| - le caractère couleur des grains est gouverné   |         |

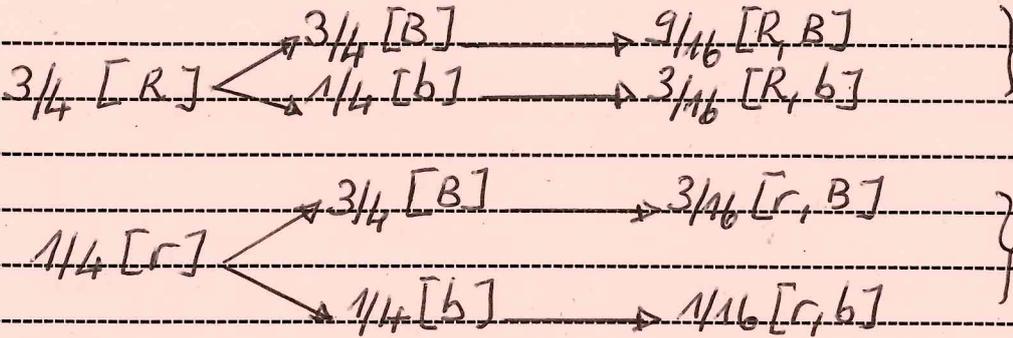
| CORRIGE   | BAREME |
|---|--------|
| <p>par un couple d'allèles ou un gène autosomal avec dominance complète;</p>  |        |
| <p>- les parents croisés sont hétérozygotes;</p>  | (0,25) |
| <p>- le phénotype violet qui apparaît dans la proportion 3/4 est dominant</p>   | (0,25) |
| <p>- le phénotype blanc qui apparaît dans la proportion 1/4 est récessif.</p>   | (0,25) |
| <p>Choix des symboles</p>   |        |
| <p>blanc : b</p>  |        |
| <p>violet : B</p>   | (0,25) |
| <p>couple d'allèles B/b</p>   |        |
| <p>Genotypes <math>\frac{B}{b} \times \frac{B}{b}</math></p>  | (0,25) |
| <p>La ségrégation 3/4 ; 1/4 obtenue pour le caractère forme des grains montre que :</p>                                   |        |
| <p>- le caractère forme des grains est gouverné par un couple d'allèles ou un gène autosomal avec dominance complète.</p> | (0,25) |
| <p>les parents croisés sont hétérozygotes;</p>  |        |
| <p>- le phénotype sphérique qui apparaît dans les proportions 3/4 est dominant</p>  | (0,25) |
| <p>- le phénotype ridé qui apparaît dans la proportion 1/4 est récessif.</p>  | (0,25) |
| <p>Choix des symboles</p>   |        |
| <p>Ridé : r</p>   |        |
| <p>Sphérique : R</p>  | (0,25) |
| <p>Couple d'allèles R/r</p>   |        |
| <p>Genotypes <math>\frac{R}{r} \times \frac{R}{r}</math></p>  | (0,25) |

CORRIGE

BAREME

3 Recherche de la pégrigation dans le cas de gènes indépendants

1,5 pt



(0,25)

(0,25)

Test de l'hypothèse d'indépendance

| Phénotypes observés | Effectifs observés | Hypothèse d'indépendance |                               |
|---------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|
|                     |                    | Ségrégation théorique    | Effectifs théoriques attendus |
| [R, B]              | 264                | 56,25%                   | 225                           |
| [R, b]              | 36                 | 18,75%                   | 75                            |
| [r, B]              | 36                 | 18,75%                   | 75                            |
| [r, b]              | 64                 | 6,25%                    | 25                            |

(0,5)

Les effectifs théoriques attendus dans le cas de gènes indépendants sont différents des effectifs observés, les couples d'allèles qui gouvernent les deux caractères ne sont pas indépendants; ils sont donc liés

(0,5)

1- L'effectif théorique attendus des individus doubles récessifs [r, b] est inférieur à l'effectif observé, les allèles sont en position cis

0,75 pt

(0,5)

| CORRIGE   | BAREME                          |
|---|---------------------------------|
| Génotypes des parents   |                                 |
| $\begin{array}{c} R & B \\ \hline r & b \end{array} \times \begin{array}{c} R & B \\ \hline r & b \end{array}$  | 0,25                            |
| <u>Exercice 4</u> 4 points  |                                 |
| <p>1- Document 1: structure compacte<br/>Document 2: structure grumelleuse</p>  | 0,5 pt<br>(0,25)<br>(0,25)      |
| 2- Analyse de résultats   | 0,75 pt                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Le sol des parcelles 1 et 2 de structure compacte, traité avec du fumier ou de l'engrais vert se transforme en structure grumelleuse.</li> </ul>   | (0,25)                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Le taux de matière organique est plus élevé dans le sol traité avec le fumier (250 ua) que dans celui traité avec des engrais verts (116 ua). Par contre le pourcentage d'agrégats obtenus avec les engrais verts (300 ua) est plus élevé que celui obtenu avec le fumier (216 u.a).</li> </ul>  | (0,25)<br><br>(0,25)            |
| <p>3/ Le fumier ou l'engrais vert apporté de l'humus, au sol l'humus associe les particules terreuses en agrégats ce qui confère au sol une structure grumelleuse. La matière organique contenue dans le fumier se transforme contenant en humus en milieu pauvre en microorganismes. La quantité d'humus formée conduit à la formation d'un faible pourcentage d'agrégats.</p> | 2,5 pts<br><br>(1)<br><br>(0,5) |

| CORRIGE  | BAREME         |
|--|----------------|
| <p>Les engrais verts stimulent l'action des microorganismes du sol qui transforment rapidement la matière organique en humus. L'humus produit en quantité importante permet la formation de nombreux agrégats stables.</p> | <p>(1)</p>     |
| <p>4/1 Le fumier et l'engrais vert améliorent les propriétés physiques du sol. Toutefois, les engrais verts stabilisent mieux la structure du sol que le fumier.</p>   | <p>0,25 pt</p> |
|  |                |