

|  |  |  |                                     |
|--|--|--|-------------------------------------|
| <div>الصفحة</div> <div>4</div>   |  | <div>المملكة المغربية</div> <div>وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني</div> <div>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</div> |                                     |
| <div>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</div> <div>المسالك الدولية – خيار فرنسية</div> <div>الدورة الاستدراكية 2016</div> <div>- عناصر الإجابة -</div> <div>RR32F</div> |  | <div>المملكة المغربية</div> <div>وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني</div> <div>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</div> |                                     |
| 3  | مدة الإنجاز  | علوم الحياة والارض   | المادة                              |
| 7  | المعامل  | مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)  | الشعبة أو المسلك                    |
| Question n°  | Eléments de réponses   |  | Points                              |
| Partie I (5 pts)   |  |  |                                     |
| I  | (1,d) ; (2,d) ; (3,c) ; (4,b)  |  | 0,5x4                               |
| II   | (1,d) ; (2,c) ; (3,b) ; (4,a)  |  | 0,25x4                              |
| III  | 1- a : faux b : vrai c : vrai d : faux   |  | 0,25x4                              |
|  | 2- a : faux b : vrai c : vrai d : faux   |  | 0,25x4                              |
| Partie II (15 pts)   |  |  |                                     |
| Exercice 1 (5 pts)   |  |  |                                     |
| 1  | <b>Comparaison :</b><br>- La quantité du fer absorbée au niveau intestinal chez l’individu malade est supérieure à celle absorbée chez l’individu sain.....<br>- La quantité du fer emmagasinée dans les organes chez l’individu malade est supérieure à celle emmagasinée chez l’individu sain.....<br><b>Mise en évidence de la relation protéine-caractère:</b><br>En présence d’une Hépcidine anormale, la quantité du fer absorbée au niveau intestinal et celle emmagasinée dans les organes sont très importantes ce qui est à l’origine des différents symptômes caractéristiques de la maladie..... |  | 0,25<br>0,25<br>0, 5                |
| 2  | <b>Chez l’individu sain :</b><br>Séquence d’ARNm : UAU GCA CGG UCC ACC .....<br>Séquence peptidique : Tyr - Ala - Arg - Ser - Thr ... ..<br><b>Chez l’individu malade :</b><br>Séquence d’ARNm : UAU GCA UGG UCC ACC... ..<br>Séquence peptidique : Tyr - Ala - Trp - Ser - Thr .....<br><b>Mise en évidence de la relation gène protéine:</b><br>- Mutation au niveau de l’ADN par substitution du nucléotide 1066 (G) par le nucléotide (A) →remplacement de l’acide aminé Arg par l’acide aminé Trp au niveau de la séquence peptidique → Hépcidine anormale .....  |  | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,5 |
| 3  | - L’allèle responsable de la maladie est récessif : des parents sains donnent naissance à des enfants malades.....<br>- Le gène étudié est non lié au sexe :<br>o Ce gène n’est pas porté par le chromosome sexuel Y, car les deux sexes sont atteints par la maladie.....<br>o Ce gène n’est pas porté par le chromosome sexuel X, car la maladie est récessive et le père I <sub>1</sub> est sain et a donné naissance à une fille II <sub>3</sub> malade.....<br>Remarque : on accepte toute réponse correcte.  |  | 0,25<br>0,25<br>0,25                |



|                  |       |   |
|------------------|-------|---|
| الصفحة<br>2<br>4 | RR32F | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2016 - عناصر الإجابة<br>- مادة: علوم الحياة والأرض - مسلك علوم الحياة والأرض - المسالك الدولية (خيار فرنسية) |
|------------------|-------|---|

4

a.

|           |                |                 |                 |
|-----------|----------------|-----------------|-----------------|
| individus | I <sub>2</sub> | II <sub>4</sub> | II <sub>5</sub> |
| génotypes | H//h           | h//h            | H//h ou H//H    |

b.

Parents:

Phénotypes:

Génotypes:

Gamètes:

II<sub>1</sub>

×

II<sub>2</sub>

[H]

[H]

H

h

h

H

h

1/2

H

1/2

H

h

h

H

h

1/2

H

1/2

Echiquier de croisement:

|                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Gamètes                               | <div><div>H</div><div>1/2</div></div> | <div><div>h</div><div>1/2</div></div> |
| <div><div>H</div><div>1/2</div></div> | H//H [H]<br>1/4                       | H//h [H]<br>1/4                       |
| <div><div>h</div><div>1/2</div></div> | H//h [H]<br>1/4                       | h//h [h]<br>1/4                       |

La probabilité d'avoir un enfant atteint de la maladie est de 1/4.....

0,25×3

0,25

0,5

0,25

Exercice 2 (4 pts)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | <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>   | 0,25x3  |
| 2 | <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 :                      ♀                      ×                      ♂</p> <p>Phénotypes :                      [G,M]                      [g,m]</p> <p>   <u>G M</u>                      <u>g m</u></p> <p>Génotypes:                      g m                      g m</p> <p>Gamètes:                      <u>G M</u>                      <u>g m</u>                      <u>G m</u>                      <u>g M</u>                      <u>g m</u></p> <p>   35,21%                      35,92%                      14,63%                      14,22%                      100%</p> | 0.5<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |



|        |   |       |  |
|--------|---|-------|--|
| الصفحة | 3 | RR32F | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2016 - عناصر الإجابة          |
| 4      |   |       | - مادة: علوم الحياة والأرض - مسلك علوم الحياة والأرض - المسالك الدولية (خيار فرنسية) |

|                           |  |                                      |                                      |                                      |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |
|---------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----|
|                           | <b>Echiquier de croisement:</b> <table><tr><td>Gamètes</td><td><u>G M</u><br/>35,21%</td><td><u>g m</u><br/>35,92%</td><td><u>G m</u><br/>14,63%</td><td><u>g M</u><br/>14,22%</td></tr><tr><td><u>g m</u><br/>100%</td><td><u>G M</u><br/>G m<br/>[G,M]<br/>35,21%</td><td><u>g m</u><br/>g m<br/>[g,m]<br/>35,92%</td><td><u>G m</u><br/>g m<br/>[G,m]<br/>14,63%</td><td><u>g M</u><br/>g m<br/>[g,M]<br/>14,22%</td></tr></table>  | Gamètes                              | <u>G M</u><br>35,21%                 | <u>g m</u><br>35,92%                 | <u>G m</u><br>14,63% | <u>g M</u><br>14,22% | <u>g m</u><br>100% | <u>G M</u><br>G m<br>[G,M]<br>35,21% | <u>g m</u><br>g m<br>[g,m]<br>35,92% | <u>G m</u><br>g m<br>[G,m]<br>14,63% | <u>g M</u><br>g m<br>[g,M]<br>14,22% | 0.5 |
| Gamètes                   | <u>G M</u><br>35,21%   | <u>g m</u><br>35,92%                 | <u>G m</u><br>14,63%                 | <u>g M</u><br>14,22%                 |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |
| <u>g m</u><br>100%        | <u>G M</u><br>G m<br>[G,M]<br>35,21%   | <u>g m</u><br>g m<br>[g,m]<br>35,92% | <u>G m</u><br>g m<br>[G,m]<br>14,63% | <u>g M</u><br>g m<br>[g,M]<br>14,22% |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |
| 3                         | <b>Description de l'évolution des phénotypes .....</b><br>En s'éloignant de la côte, on observe :<br>-Une augmentation progressive de la fréquence du phénotype [S]de 0.1 au niveau de la côte à 0.8 au delà de 40Km;<br>-Une diminution progressive de la fréquence du phénotype [RS]de 0.6 au niveau de la côte à 0.3 au delà à 40Km ;<br>-Une diminution rapide de la fréquence du phénotype [R]de 0.35 au niveau de la côte jusqu'à sa disparition vers 40Km .   | 0,25x3                               |                                      |                                      |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |
| 4                         | <b>Calcul des fréquences alléliques :</b><br>- au niveau de la côte (0km):<br>f(S) = p = 0,08+0,3 = 0,38<br>f(R) = q = 0,32+0,3 = 0,62<br><br>- à 40Km de la côte:<br>f(S) = p = 0,68+0,16 = 0,84<br>f(R) = q = 0+0,16 = 0,16.....<br><b>Influence de la sélection naturelle dans la région traitée:</b><br>L'usage de l'insecticide → mort des individus de phénotype [S] → diminution de la fréquence de l'allèle S et augmentation de la fréquence de l'allèle R→ variation de la structure génétique de la population.....   | 0,25x4<br><br>0,25                   |                                      |                                      |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |
| <b>Exercice 3 (3 pts)</b> |  |                                      |                                      |                                      |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |
| 1                         | <b>Description :</b><br>- Suite à l'infection, la quantité de l'antigène (la toxine) augmente pour atteindre une valeur maximale (4UA) au 4 <sup>ème</sup> jour, ensuite cette quantité diminue jusqu'à ce qu'elle s'annule au 14 <sup>ème</sup> jour .....<br><br>- Avant le 4 <sup>ème</sup> jour, la quantité d'anticorps était nulle ; ensuite elle augmente progressivement jusqu'au12 <sup>ème</sup> jour pour atteindre la valeur 1UA. Par la suite la quantité des anticorps augmente pour atteindre la valeur de 8UA au16 <sup>ème</sup> jour.....<br><b>La nature de la réponse immunitaire :</b><br>Réponse immunitaire spécifique à médiation humorale car il fait intervenir les anticorps..... | 0.25<br><br>0.25<br><br>0,5          |                                      |                                      |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |
| 2                         | <b>Explication de l'évolution des éléments qui interviennent dans la réponse immunitaire :</b><br>- L'injection de l'anatoxine X conduit (après la phase d'induction) à l'activation et à la multiplication des lymphocytes B, ce qui explique l'augmentation de leur nombre .....<br>- La différenciation de certains lymphocytes B conduit à la formation de plasmocytes et à l'augmentation de leur nombre.....<br>- Les plasmocytes formés secrètent des anticorps ce qui explique l'augmentation progressive de leur concentration plasmatique .....  | 0.25<br><br>0.25<br><br>0.25         |                                      |                                      |                      |                      |                    |                                      |                                      |                                      |                                      |     |



|             |       |   |
|-------------|-------|---|
| الصفحة<br>4 | RR32F | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2016 - عناصر الإجابة<br>- مادة: علوم الحياة والأرض - مسلك علوم الحياة والأرض - المسالك الدولية (خيار فرنسية) |
|-------------|-------|---|

| 3                | <p><b>Explication des résultats expérimentaux :</b></p> <p>- Expérience 1: Les cobayes du lot 1 secrètent des anticorps spécifiques à la toxine X qui s'associent aux toxines formant des complexes immuns..... 0,25</p> <p>- Expérience 2: L'absence du thymus chez les cobayes du lot 2 → absence de maturation des lymphocytes (LT) → pas de différenciation des lymphocytes B en plasmocytes → pas de production d'anticorps spécifiques à la toxine X, ce qui explique l'absence de formation des complexes immuns..... 0,25</p> <p>- Expérience 3: Les cobayes du lot 3 produisent des anticorps spécifiques à la toxine X → formation des complexes immuns car ces cobayes ont reçu des lymphocytes matures des cobayes du lot 1 (qui ont remplacé l'ablation du thymus)..... 0,25</p> <p><b>La condition nécessaire à la production des anticorps :</b><br/>L'existence des lymphocytes T matures capables d'activer les lymphocytes B et leur différenciation en plasmocytes sécrétrices d'anticorps..... 0,5</p> <p><b>Remarque :</b> on accepte (la coopération entre LB et LT).</p>  |            |    |    |                |            |           |                  |          |           |  |
|------------------|--|------------|----|----|----------------|------------|-----------|------------------|----------|-----------|--|
|                  | <b>Exercice 4 (3 pts)</b>  |            |    |    |                |            |           |                  |          |           |  |
| 1                | <p>- Les arguments qui témoignent que la région a subi des forces compressives : la présence de chevauchements, de nappes de charriages (citer au moins un argument)..... 0,25</p> <p>- Les arguments qui témoignent de la disparition d'un domaine océanique sont : la présence de sédiments océaniques, d'ophiolites (citer au moins un argument)..... 0,25</p>  |            |    |    |                |            |           |                  |          |           |  |
| 2                | <p><b>a- Les modifications minéralogiques que subissent les roches :</b><br/>en passant de R1 à R2, on observe : la disparition du plagioclase et l'apparition de la jadéite et du grenat..... 0,25</p> <p><b>les conditions de formation des deux roches R1 et R2 :..... 0,25×2</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Les roches</th><th>R1</th><th>R2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pression (GPa)</td><td>0.45 à 1.1</td><td>0.8 à 1.9</td></tr> <tr> <td>Température (°C)</td><td>80 à 480</td><td>250 à 540</td></tr> </tbody> </table> <p><b>b-Explication des modifications minéralogiques:</b><br/>Lorsqu'on se déplace du champs A au champs C, les roches subissent une augmentation importante de la pression en comparaison avec la faible augmentation de la température, ce qui est à l'origine de réactions chimiques permettant la disparition du plagioclase et l'apparition de la jadéite et du grenat..... 0,5</p> <p><b>Remarque :</b> on accepte toute réponse correcte.</p> <p><b>Le type de métamorphisme qu'a subi la région :</b><br/>un dynamo-métamorphisme ou métamorphisme d'enfouissement (métamorphisme de subduction)..... 0,5</p> | Les roches | R1 | R2 | Pression (GPa) | 0.45 à 1.1 | 0.8 à 1.9 | Température (°C) | 80 à 480 | 250 à 540 |  |
| Les roches       | R1   | R2         |    |    |                |            |           |                  |          |           |  |
| Pression (GPa)   | 0.45 à 1.1   | 0.8 à 1.9  |    |    |                |            |           |                  |          |           |  |
| Température (°C) | 80 à 480   | 250 à 540  |    |    |                |            |           |                  |          |           |  |
| 3                | <p><b>Les étapes de formation de la chaîne alpine :..... 0,25×3</b></p> <p>-subduction d'une lithosphère océanique sous une lithosphère continentale suite à des forces compressives (dynamo-métamorphisme) ;</p> <p>- disparition d'un domaine océanique ;</p> <p>-confrontation des deux marges continentales africaine et européenne avec déformation des roches (chevauchements, nappes de charriages) et genèse de la chaîne alpine.</p>  |            |    |    |                |            |           |                  |          |           |  |