Doryphores et cultures de pommes de terre

Brevet 2025 Métropole · SVT **25 points** **Durée conseillée 30 min**

1 À l'aide du document 1, recopier le numéro de la proposition exacte : l'action des doryphores sur le végétal qui produit les pommes de terre entraîne une…

Données utiles Document 1 : nombre de tubercules par plant, 30 sans doryphore et 30 avec doryphores ; masse moyenne des tubercules par plant, 100 g sans doryphore et environ 25 g avec doryphores.

D'après le document 1, le nombre de tubercules par plant est le même sans doryphore et avec doryphores : 30 tubercules.

En revanche, la masse moyenne des tubercules passe de 100 g sans doryphore à environ 25 g avec doryphores : elle diminue.

Proposition 3 : diminution de la masse moyenne des tubercules.

PIÈGE
Confondre nombre et masse des tubercules. Les doryphores ne changent pas le nombre de tubercules : les propositions 1 et 2 sont fausses.

MÉTHODE
Lire d'abord le titre de chaque graphique, puis comparer la hauteur des barres. Barres égales : pas d'effet. Barres différentes : il y a un effet, et on dit dans quel sens.

2 2a- Indiquer l'expérience (A, B ou C) qui permet de tester l'hypothèse « plus la surface totale des feuilles est petite, plus la masse moyenne des tubercules est faible » et expliquer ce choix. 2b- Expliquer l'intérêt d'avoir utilisé plusieurs plants par lot.

Données utiles Document 3 : expérience A, lots 1 et 2 avec 100 % des feuilles, à 22 °C ; expérience B, lot 3 avec 100 % des feuilles à 3 °C et lot 4 avec 75 % des feuilles à 22 °C ; expérience C, lot 5 avec 100 % des feuilles et lot 6 avec 75 % des feuilles, à 22 °C ; arrosage, lumière et durée (4 mois) identiques dans chaque expérience ; 10 plants par lot.

2a- Pour tester l'hypothèse, il faut comparer deux lots qui ne diffèrent que par la surface totale des feuilles. Toutes les autres conditions doivent être identiques.

- Expérience A : les deux lots ont 100 % des feuilles. La surface des feuilles ne change pas : on ne peut pas tester l'hypothèse.
- Expérience B : la surface des feuilles change (100 % et 75 %), mais la température aussi (3 °C et 22 °C). Si la masse des tubercules est différente, on ne saura pas si cela vient des feuilles ou de la température.
- Expérience C : seule la surface des feuilles change (100 % pour le lot 5, 75 % pour le lot 6). La température (22 °C), l'arrosage, la lumière et la durée (4 mois) sont identiques. Le lot 5 sert de témoin.

L'expérience C est donc la seule qui permet de tester l'hypothèse.

2b- Tous les plants ne sont pas exactement identiques : un plant peut être malade, ou pousser mieux ou moins bien que les autres. Avec un seul plant par lot, le résultat pourrait être dû à ce plant particulier. Avec 10 plants par lot, on peut calculer une moyenne de la masse des tubercules : cela limite l'effet des différences entre les plants, et les résultats sont plus fiables.

2a- Expérience C, car seule la surface totale des feuilles varie entre les lots 5 et 6. 2b- Plusieurs plants donnent une moyenne et des résultats plus fiables.

PIÈGE
Choisir l'expérience B parce qu'un lot a 75 % des feuilles : deux facteurs y changent en même temps, les feuilles et la température. On ne peut alors rien conclure.

MÉTHODE
Une expérience se valide en vérifiant qu'un seul facteur varie entre le lot témoin et le lot testé. On passe en revue chaque expérience du tableau avant de choisir, et on dit pourquoi les autres ne conviennent pas.

3 À l'aide des documents 1, 2 et 3, expliquer pourquoi la présence d'un grand nombre de doryphores sur les plants de pommes de terre cultivés modifie la masse moyenne des tubercules récoltés par des agriculteurs.

Données utiles Document 1 : les larves et les adultes mangent les feuilles ; masse moyenne des tubercules de 100 g sans doryphore et d'environ 25 g avec doryphores. Document 2 : rôles de la feuille, de la tige et des tubercules. Document 3 : hypothèse testée par les élèves.

Ce que l'on constate. D'après le document 1, les larves et les adultes doryphores se nourrissent des feuilles du plant. Avec des doryphores, la masse moyenne des tubercules est d'environ 25 g au lieu de 100 g : elle est environ 4 fois plus faible.

Le rôle des feuilles. D'après le document 2, les feuilles fabriquent la matière organique grâce à l'eau, au dioxyde de carbone et à la lumière : c'est la photosynthèse. La tige transporte ensuite cette matière organique, dans la sève élaborée, vers tous les organes de la plante. Les tubercules la stockent sous forme de réserves.

Le lien entre les deux. Un grand nombre de doryphores mange beaucoup de feuilles : la surface totale des feuilles diminue. C'est ce que les élèves simulent dans le document 3 en arrachant des feuilles, avec l'hypothèse « plus la surface totale des feuilles est petite, plus la masse moyenne des tubercules est faible ».

Avec moins de feuilles, la plante réalise moins de photosynthèse. Elle fabrique moins de matière organique. La sève élaborée en apporte donc moins aux tubercules, qui stockent moins de réserves et grossissent moins.

Les doryphores mangent les feuilles : moins de photosynthèse, moins de matière organique mise en réserve, donc des tubercules plus légers (environ 25 g au lieu de 100 g) et une récolte plus faible pour les agriculteurs.

PIÈGE
Écrire que les doryphores mangent les tubercules, ou seulement qu'ils « abîment la plante ». Ils mangent les feuilles : il faut expliquer l'effet indirect par la photosynthèse et la sève élaborée.

MÉTHODE
Pour une question de synthèse : une information par document, en citant son numéro, puis des liens logiques (« donc », « ainsi ») jusqu'à la réponse à la question posée.