

DS P2 La féminisation des cloportes - Correction

[Lien vers le sujet](#)

Éléments scientifiques attendus

Dans une population équilibrée (autant de mâles que de femelles), les cloportes mâles sont hétérogamétiques (sexe caryotypique ZZ), les cloportes femelles sont homogamétiques (sexe caryotypique ZW)

Dans certaines populations de cloportes, Wolbachia est une bactérie endosymbiotique présente dans toutes les cellules de certains cloportes, et notamment dans les gamètes.

Les Wolbachia endosymbiotiques présentes dans les ovules sont transmises à 90 % des descendants.

Les Wolbachia endosymbiotiques présentes dans les spermatozoïdes ne sont pas transmises aux descendants.

Le croisement entre un cloporte mâle ZZ sans Wolbachia et un cloporte femelle ZW avec Wolbachia donne 90% de descendants avec Wolbachia dont la moitié (50% de 90% = 45% du total) de cloportes femelles de sexe caryotypique mâle ZZ

Le croisement entre un cloporte mâle ZZ sans Wolbachia et un cloporte ZZ féminisé avec Wolbachia donne 90 % de descendants de sexe caryotypique ZZ mais de phénotype féminisé.

Wolbachia possède un gène dont l'expression produit un facteur f (féminisant) qui inhibe la masculinisation du phénotype induisant ainsi une féminisation par défaut.

Certaines populations de cloportes sans Wolbachia, qui présentent davantage de femelles que de mâles, et qui vivaient auparavant à proximité de populations ayant des Wolbachia endosymbiotiques, possèdent le même gène que Wolbachia codant le facteur f dans leur génome nucléaire.

Idées générales

Dans certaines populations de cloportes, la fréquence plus élevée de femelles que de mâles, s'explique par la présence de la bactérie endosymbiotique Wolbachia dans les cellules des cloportes. Cette bactérie endosymbiotique, transmise via les ovules des femelles, exprime un gène codant pour un facteur (facteur f) féminisant le phénotype des descendants de sexe caryotypique mâle (ZZ), qui présentent alors un phénotype femelle.

Dans certaines populations de cloportes, la fréquence plus élevée de femelles que de mâles, s'explique par la présence passée de la bactérie endosymbiotique Wolbachia et par le transfert horizontal du gène codant le facteur f, du génome d'une Wolbachia endosymbiotique vers le génome nucléaire d'un cloporte ancestral. Les descendants de ce cloporte ancestral, bien qu'ayant perdu depuis leur endosymbionte Wolbachia, ont hérité du gène codant le facteur f par la reproduction sexuée (transfert vertical), et expriment ce gène qui induit alors la féminisation de leur phénotype.

Barème

Dans cette seconde partie de l'épreuve écrite, le candidat développe un raisonnement scientifique pour résoudre le problème posé.

L'exercice permet d'évaluer sa capacité à pratiquer une démarche scientifique, à partir de l'exploitation d'un ensemble de documents et en mobilisant ses connaissances. Le questionnement amène le candidat à : choisir une démarche de résolution du problème posé et à l'exposer ; analyser les documents fournis et intégrer leur analyse ; structurer et rédiger correctement son raisonnement.¹

Exercice 2 (noté sur 8 ou 9 points²) : pratique d'un raisonnement scientifique pour résoudre un problème

Critères de référence (et descripteurs du niveau de maîtrise attendu dans le cadre des attendus du programme de SVT) :

- **Qualité et complétude de la démarche de résolution** (adéquation de la démarche avec le problème posé)
- **Qualité de la rédaction de la démarche de résolution** (explicitation claire et rigoureuse du raisonnement conduit)
- **Présence et justesse de la conclusion apportant une réponse correcte au problème posé**
- **Qualité³ des données prélevées dans les documents pour résoudre le problème scientifique**
- **Complétude et pertinence des connaissances nécessaires pour traiter le problème de manière complète, en sus des données issues des documents**
- **Mise en relation pertinente des données prélevées et des connaissances avec le problème à résoudre (confrontation pertinente des données et des connaissances et du problème posé)**

Les trois curseurs sont indépendants.

L'organisation de l'exposé est ici spécifiquement évaluée : la démarche personnelle a-t-elle une logique apparente ? Le problème posé est-il pris en compte tout au long de la démarche ? La démarche n'omet-elle pas la prise en compte d'éléments importants pour répondre en totalité au problème posé ? Une réponse conclusive est-elle apportée au problème posé ? La rédaction est-elle de qualité (expression claire, vocabulaire scientifique rigoureux, illustrations éventuelles, etc.) ?

Démarche de résolution personnelle		
2	1	0
Construction d'une démarche cohérente bien adaptée au sujet	Construction insuffisamment cohérente de la démarche	Absence de démarche ou démarche incohérente

¹ Extrait du BO spécial n°2 du 13 février 2020

² On attribuera 9 points à un exercice proposant des documents plus complexes ou plus difficiles à exploiter

³ Qualité des données : les informations utiles ont été identifiées dans les documents ; leur analyse est précise : conditions d'obtention des données ; quantification ; identification de témoins ; prise en compte des barres d'erreurs, ...

L'échelle des informations posé (sélection) ? Leur compte des barres d'erreurs et des connaissances mobilisées pertinentes et complètes pour répondre au problème posé (choix pertinent) ?

Deuxième curseur si e

Analyse des documents

4

Informations issues des documents pertinentes, rigoureuses et complètes et connaissances mobilisées pertinentes et complètes pour répondre au problème posé

Deuxième curseur si e

Analyse des documents

3

Informations issues des documents pertinentes, rigoureuses et complètes et connaissances mobilisées pertinentes et complètes pour répondre au problème posé

L'échelle des mises en œuvre pour répondre au problème posé (cause à effet ou les connaissances mobilisées pertinentes et complètes pour répondre au problème posé) ?

Exploitation (mise en œuvre)

3

Argumentation complète pour répondre au problème posé : Réponse explicative, complète au problème posé

⁴ Les connaissances ne sont pas mobilisées de manière pertinente, par exemple des connaissances non pertinentes