SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée 30 minutes – 25 points

Les essais et les démarches engagés, même non aboutis, seront pris en compte.

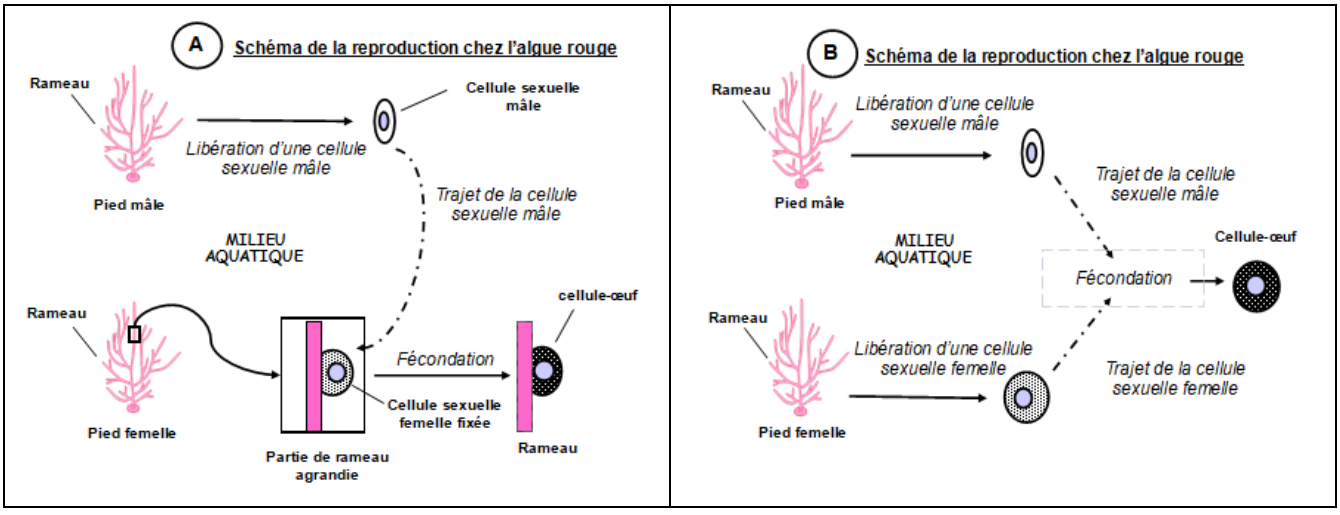
Des chercheurs viennent récemment de mettre en évidence le rôle d'un petit crustacé (l'idotée), dans la reproduction d'une algue rouge marine, la gracilaire. On appelle ce crustacé l'« abeille des mers ».

Document 1 : reproduction sexuée chez l'algue rouge

L'algue rouge forme de longs rameaux. Il existe des pieds mâles et des pieds femelles. Lors de la reproduction, le pied mâle libère dans l'eau des cellules sexuelles mâles incapables de se déplacer par elles-mêmes. Les ovules sont fixés sur les rameaux du pied femelle. La fécondation correspond à la fusion de deux cellules sexuelles, l'une mâle et l'autre femelle pour donner une cellule-œuf formant un renflement sur le pied femelle.

Question 1 : (3 points)

A partir des informations du document 1, indiquer, sur votre copie, quel schéma (A ou B) correspond à la rencontre des cellules sexuelles chez l'algue rouge.



Document 2 : rôle de l'idotée dans la reproduction de l'algue rouge

L'idotée se déplace d'une algue rouge à l'autre pour se nourrir. Les chercheurs, ayant observé au microscope l'idotée, ont découvert que de nombreuses cellules sexuelles mâles de l'algue rouge étaient collées sur son corps. Ils ont voulu comprendre le rôle de ce petit crustacé dans la reproduction de l'algue rouge.

Question 2 : (7 points)

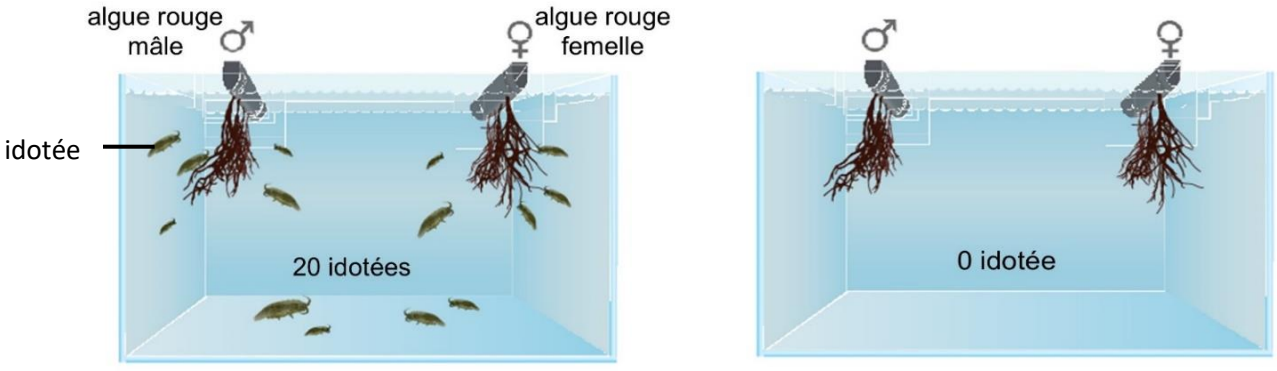
Parmi les 3 propositions ci-dessous, recopier sur votre copie, l'hypothèse choisie par les chercheurs.
Justifier votre choix en prélevant deux informations des documents 1 et 2.

L'idotée joue un rôle dans la reproduction de l'algue rouge, en transportant :

1- les cellules sexuelles mâles vers les cellules sexuelles femelles.
2- les cellules sexuelles femelles vers les cellules sexuelles mâles.
3- les cellules sexuelles mâles et femelles les unes vers les autres.

En laboratoire, les chercheurs ont mis au point des expériences afin de comprendre quel rôle joue l'idotée dans le succès de la reproduction de l'algue rouge.

Document 3 : montage expérimental et résultats obtenus d'une expérience réalisée par les chercheurs du CNRS-Sorbonne université de Roscoff. (Source : Lavaut et al. /Science 2022)

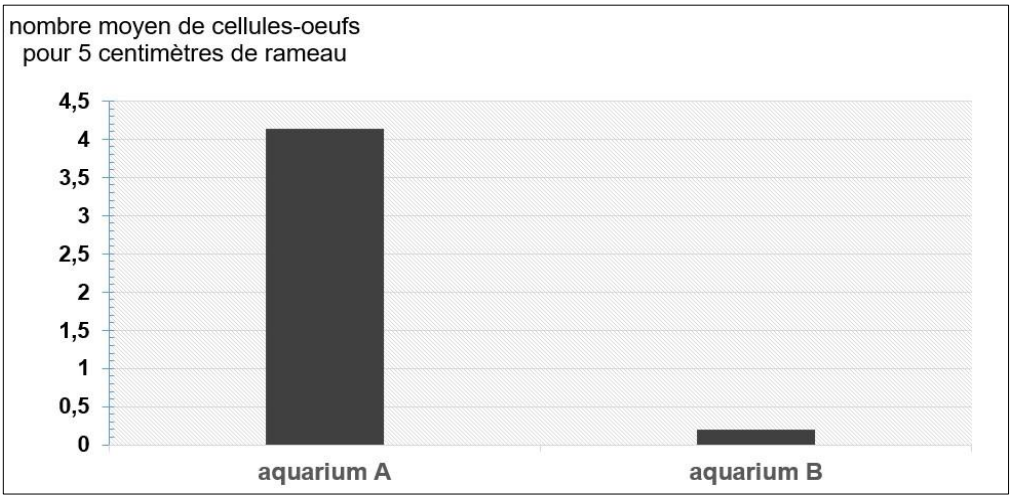


Aquarium A **Aquarium B**

Montage expérimental de l'expérience réalisée par les chercheurs

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer



On précise que les rameaux des algues rouges mesurent de 20 à 50 cm de long.

Graphique des résultats obtenus (source : Lavaut et al. Sciences 2022)

Question 3 : (9 points)

Parmi les 3 propositions ci-dessous, choisir la conclusion des chercheurs puis recopier celle-ci sur votre copie.
Justifier votre réponse, à partir du document 3, en citant des valeurs chiffrées.

La fécondation de l'algue rouge :

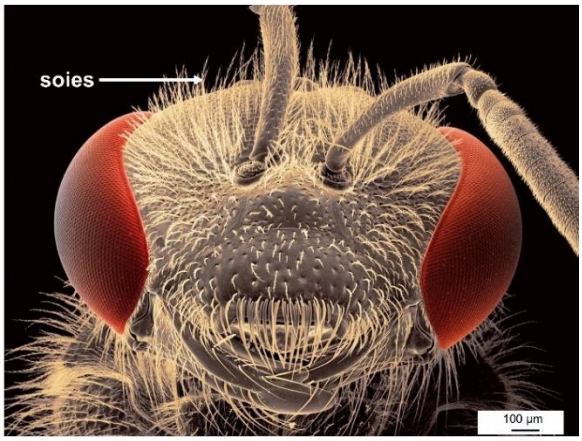
1. ne dépend pas de l'idotée.
2. est favorisée par la présence de l'idotée.
3. ne peut avoir lieu qu'en présence de l'idotée.

Document 4 : rôle des insectes pollinisateurs dans la fécondation chez les plantes à fleurs

Les animaux participent activement ou passivement au transport du pollen (cellules sexuelles mâles) des fleurs vers les ovules d'autres fleurs. Le pollen est accroché sur les plumes des oiseaux, la fourrure des mammifères ou encore sur les soies des insectes. L'abeille transporte différents pollens, notamment celui du pissenlit.

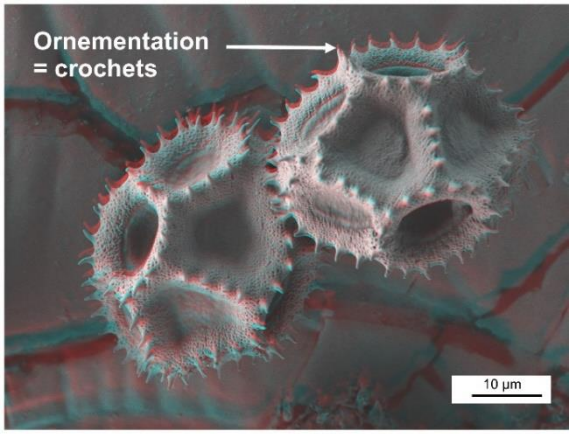
Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer



Photographie d'une tête d'abeille observée au microscope électronique à balayage (M.E.B)

© Stephan BORENSZTAJN/CNRS Photothèque



Photographie de pollen de pissenlit observé au microscope électronique à balayage (M.E.B)

© Didier COT/CNRS Photothèque

Question 4 : (6 points)

En vous appuyant sur l'ensemble des documents, expliquer pourquoi les chercheurs qualifient l'idotée d'« abeille des mers ».