SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Durée 30 minutes – 10 points

Le syndrome du museau blanc chez les chauves-souris

Le syndrome du museau blanc (SMB) est une infection due à un champignon. Il est responsable de la disparition de 5,5 millions de chauves-souris en Amérique du Nord depuis 2006, les menaçant d'extinction.

Source : National Library of Medecine

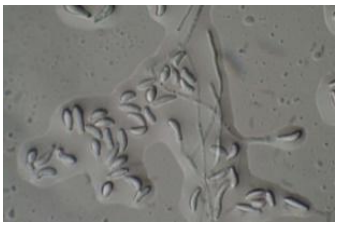


Document 1 : caractéristiques du champignon responsable du syndrome du museau blanc

P. destructans est un champignon microscopique. Il a été introduit en 2006, en Amérique du Nord par un touriste européen. Il peut vivre sur les parois des cavernes, des grottes à des températures comprises entre 2°C et 20°C. Ce champignon responsable du SMB se transmet aux chauves-souris par contacts et se développe sur les parties du corps de l'animal dépourvues de poils (museau, ailes, oreilles et pattes) qui deviennent blanches. Ce champignon n'est pas dangereux pour l'Homme.

Filaments de *P. destructans* observé au microscope (× 1500)

Source : John Neville, Georgia State University

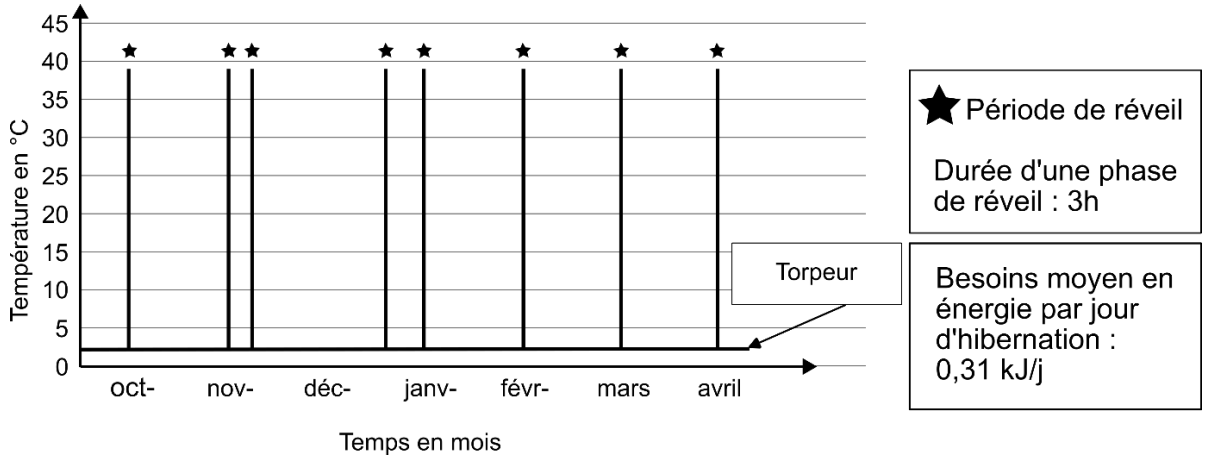


Question 1 (2 points) : à l'aide du document 1, compléter le QCM sur l'annexe.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

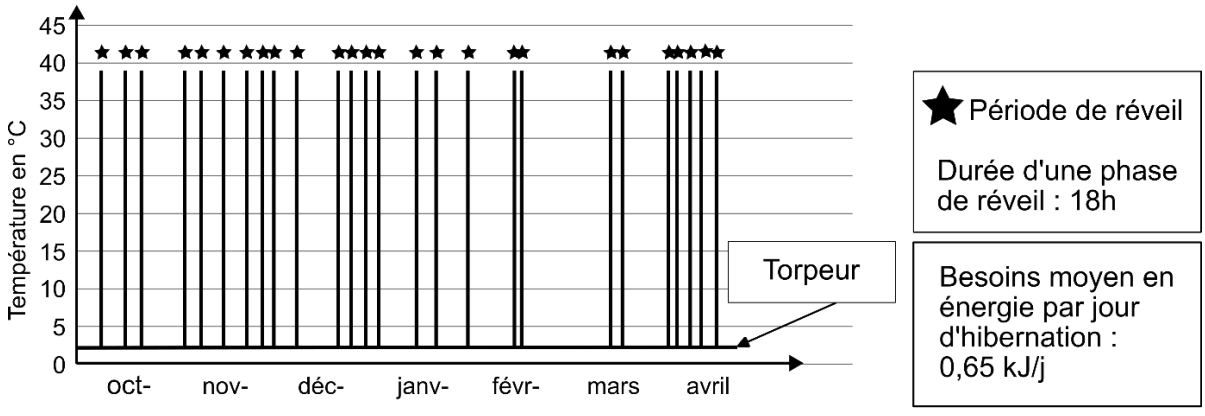
Document 2 : température corporelle et besoins en énergie d'une chauve-souris au cours de l'hibernation

La chauve-souris est un animal qui hiberne d'octobre à avril, elle ne s'alimente plus pendant cette période. Son métabolisme est au **ralenti** (baisse du rythme cardiaque, ralentissement de la respiration…). Elle est plongée dans un profond sommeil appelé **torpeur** avec quelques courtes phases de **réveil** pour faire sa toilette, uriner, s'hydrater.



Question 2 (2 points) : à l'aide du graphique du document 2, compléter le tableau sur l'annexe.

Document 3 : température corporelle et besoins en énergie d'une chauve-souris atteinte du SMB au cours de l'hibernation



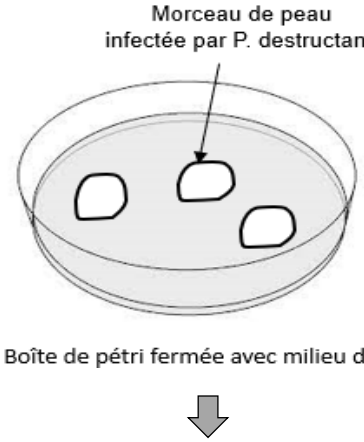
Source : Journal de physiologie comparée. Université de Toronto / Frontiers in Ecology of Environment (2009)

Question 3 (2 points) : comparer les informations des documents 2 et 3 afin d'indiquer les effets du champignon *P. destructans* sur l'organisme des chauves-souris qui hibernent et s'épuisent par manque d'énergie ce qui entraine leur mort. Des valeurs chiffrées sont attendues.

Document 4 : une étude expérimentale

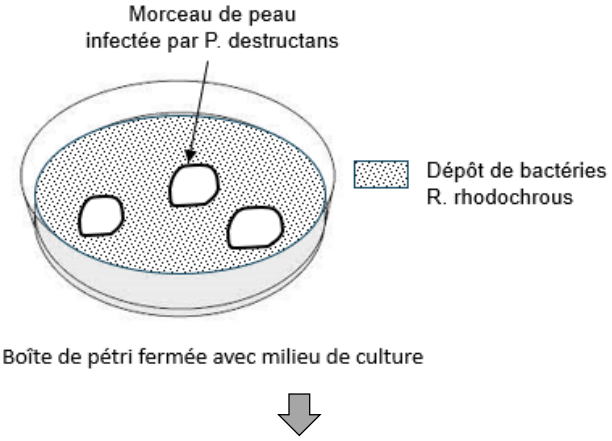
Une étude a été menée pour mettre en évidence l'action de bactéries sur le champignon *P. destructans*. Les expériences sont réalisées à une température comprise entre 2 et 20°C, avec des petits morceaux de peau prélevés sur les ailes de chauves-souris.

Protocole de l'expérience 1



Résultat obtenu après 21 jours
Développement du champignon *P. destructans* sur les morceaux de peau

Protocole de l'expérience 2



Résultat obtenu après 21 jours
Disparition du champignon *P. destructans* sur les morceaux de peau

Source : Microbiome cutané et maladie fongique émergente du syndrome du museau blanc chez les chauves-souris d'Amérique du Nord Université de Montréal.

Un traitement expérimental produit à partir de bactéries *R. rhodochrous* pourrait être appliqué sur les parois des cavernes et des grottes mais aussi sur les chauves-souris.

Question 4 (4 points) : à partir de l'ensemble des documents, expliquer comment ce traitement expérimental pourrait permettre de limiter la disparition massive des chauves-souris atteintes du SMB en Amérique du Nord.
La réponse sera rédigée en 20 lignes maximum.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Question 1 (2 points) : à l'aide du document 1, pour chaque affirmation, cocher **la bonne réponse**.

1 Le SMB est une infection due à :

- ☐ un virus,
- ☐ une bactérie,
- ☐ un champignon microscopique.

2 *P. destructans* se développe :

- ☐ quelle que soit la température,
- ☐ à des températures situées entre 2°C et 20°C,
- ☐ à des températures supérieures à 20°C.

3 *P. destructans* infecte :

- ☐ les organes internes des chauves-souris,
- ☐ les poils des chauves-souris,
- ☐ les parties du corps de la chauve-souris dépourvues de poils.

4 La transmission de *P. destructans* à une chauve-souris se fait par :

- ☐ voies aériennes (projection de salive),
- ☐ contacts,
- ☐ la salive lors d'une morsure.

Question 2 (2 points) : à l'aide du document 2, compléter le tableau ci-dessous.

Température corporelle en °C d'une chauve-souris en période de réveil :	……
Température corporelle en °C d'une chauve-souris en période de torpeur :	……
Nombre de périodes de réveil pendant l'hibernation pour un animal non atteint du SMB :	……

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer