



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Évaluation

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

Corps humain et santé
Variation génétique et santé

L'apparition de résistances bactériennes aux antibiotiques

L'apparition de résistance aux antibiotiques est un enjeu de santé majeur du 21^{ème} siècle.

Expliquer par quels mécanismes la prise des antibiotiques peut déclencher des résistances des antibiotiques.

Vous rédigez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples ...

Le document fourni est conçu comme une aide : il peut vous permettre d'illustrer votre exposé mais son analyse n'est pas attendue.

Document d'aide :

L'ensemble des microorganismes qui vivent dans l'intestin d'un individu, ou microbiote intestinal, est constitué d'environ 160 espèces de bactéries différentes. Parmi ces 160 espèces, on peut rencontrer une bactérie appelée *Clostridium difficile* (C. difficile).

Le C. difficile est naturellement résistant à certains antibiotiques et ne provoque pas de pathologies lorsque sa concentration intestinale est faible.

Dans certains cas, notamment lors de la prise d'antibiotiques, C difficile prolifère de façon excessive dans les intestins et cause une infection à l'origine de diarrhées, de douleurs abdominales, voire de colites (inflammations de la paroi de l'intestin) pouvant mener à la mort.



Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points

Enjeux contemporains de la planète
Ecosystèmes et services environnementaux

Protection des chauves-souris et lutte biologique contre la processionnaire du pin

Les chauves-souris européennes possèdent toutes un régime alimentaire insectivore. Elles sont actives la nuit, et pour se repérer, elles utilisent l'écholocation et émettent donc des ultrasons lorsqu'elles chassent. Les chauves-souris sont intégralement protégées en France depuis la Loi de protection de la nature de 1976.

Photographie d'une pipistrelle de Kuhl, chauve-souris présente dans le massif des Landes
Par Laurent Arthur, https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/79303



Expliquer comment la protection des chauves-souris peut avoir un impact positif sur le massif des Landes de Gascogne

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



1.1

Document 1 - Le massif des Landes de Gascogne et les chenilles de la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*)

Le massif des Landes de Gascogne est la plus grande forêt artificielle (plantée) d'Europe. Cette forêt, principalement composée de pins maritimes, est exploitée pour le bois de charpente, la menuiserie et la papeterie. Cette forêt subit régulièrement des pullulations d'un ravageur des conifères : la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*), un papillon de nuit qui étend son aire de répartition géographique à la faveur du réchauffement climatique. Les chenilles de ce papillon se nourrissent des aiguilles de pins maritimes et les rendent plus fragiles à d'autres menaces.

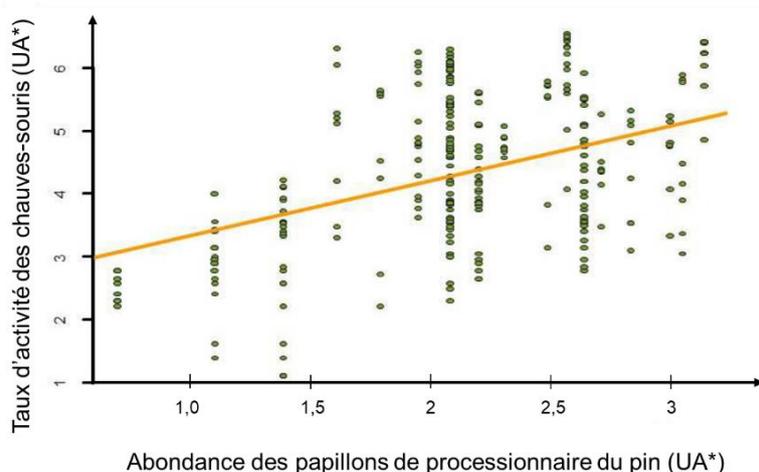
Sources : <http://www.capbreton.fr/infos-pratiques/environnement/les-especes-invasives/la-faune-invasive/la-chenille-processionnaire-du-pin.html> (modifié).

Document 2 - Etude menée sur la prédation des chenilles de la la processionnaire du pin par les chauves-souris forestières

En 2014, l'équipe BIOGECO de l'INRA a réalisé une étude sur l'activité de prédation des chauves-souris dans le massif des Landes de Gascogne.

Document 2 A - Le long de lisières de plantations de pins maritimes infestées par la processionnaire du pin, les papillons sont attirés à l'aide de substances chimiques attractives, ce qui permet de faire varier artificiellement la densité de proies disponibles pour les chauves-souris. Les papillons sont également piégés pour les compter. Des détecteurs-enregistreurs d'ultrasons sont installés aux mêmes endroits, permettant d'enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris, et ainsi d'étudier leur activité. Les chercheurs de l'INRA réalisent ces mesures plusieurs fois et en plusieurs endroits du massif des Landes.

Les résultats suivants sont observés :

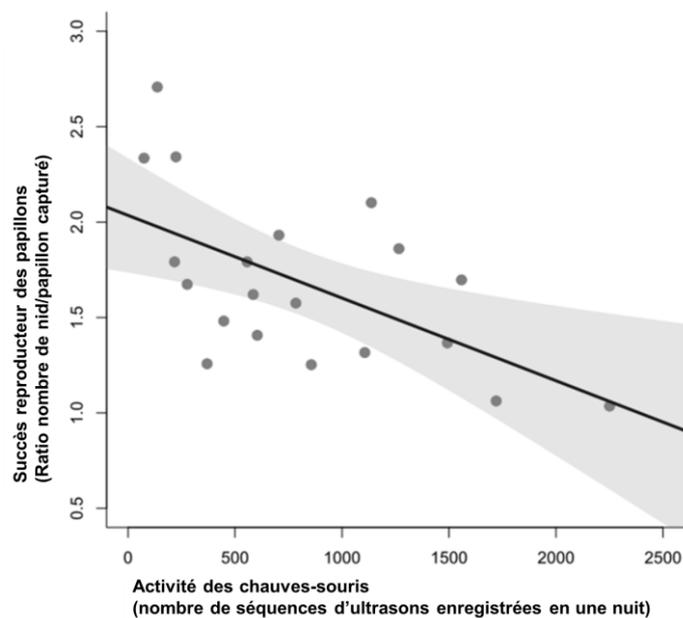


(UA : Unités Arbitraires)

Graphique représentant l'activité des chauves-souris en fonction de l'abondance de papillons de processionnaire, enregistrées au niveau des lisières étudiées



Document 2B - Afin de mesurer l'impact de l'activité prédatrice des chauves-souris, les nids de chenilles présents l'année suivante (année n+1) dans le périmètre d'étude sont comptés. Le nombre de nids observé est représentatif du succès reproducteur des papillons dénombrés l'année précédente (année n). Cette mesure est mise en relation avec l'activité des chauves-souris enregistrée durant les nuits de l'été précédent (année n).



Graphique représentant le succès reproducteur des papillons de processionnaire du pin en fonction de l'activité des chauves-souris

D'après l'article original de Charbonnier Y, Barbaro L, Theillout A, Jactel H, 2015.