

© International Baccalaureate Organization 2022

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2022

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2022

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

**Systemes de l'environnement et sociétés**  
**Niveau moyen**  
**Épreuve 2**

Vendredi 6 mai 2022 (matin)

Numéro de session du candidat

2 heures

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Instructions destinées aux candidats**

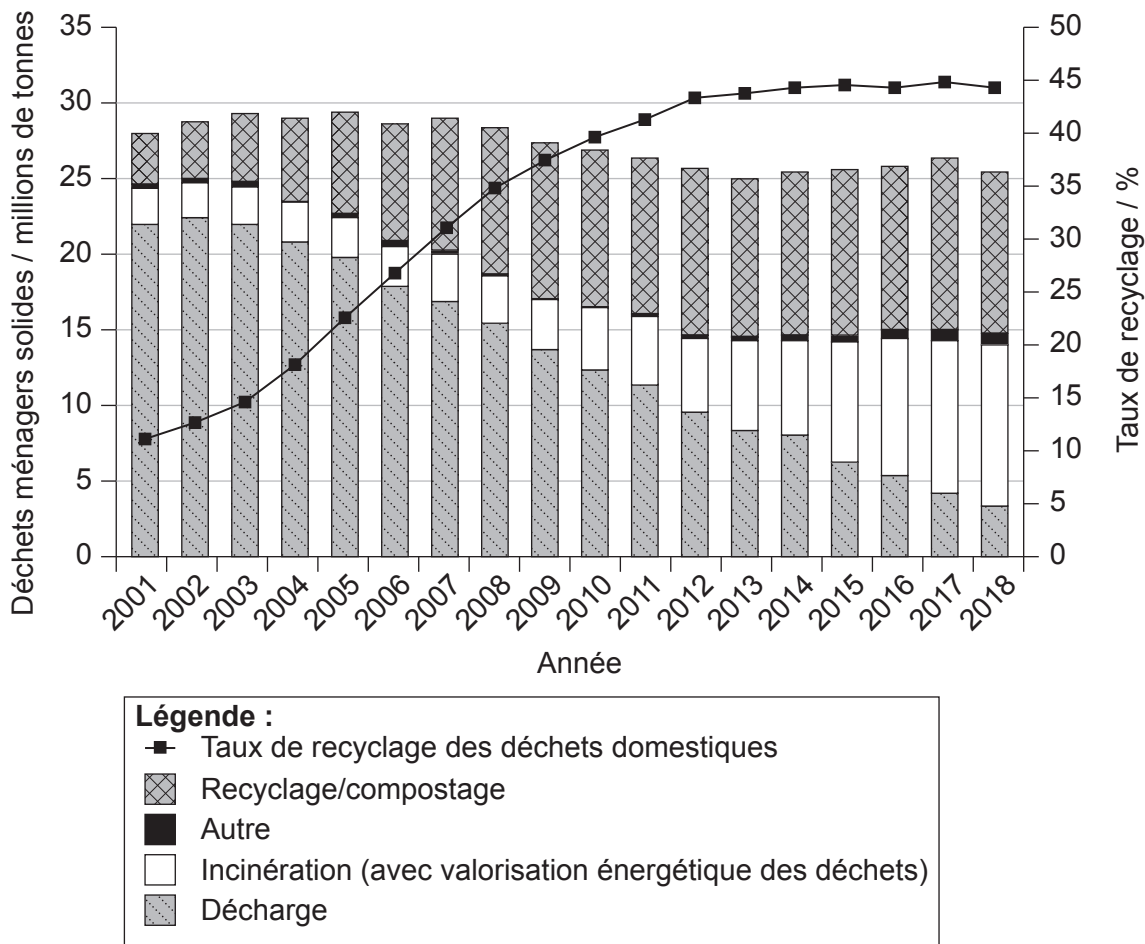
- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Section A : répondez à toutes les questions.
- Section B : répondez à deux questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[65 points]**.



### Section A

Répondez à **toutes** les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

**Figure 1 : Gestion des déchets ménagers solides en Angleterre, 2001-2018**



1. (a) En référence à la **Figure 1**, identifiez le taux de recyclage en Angleterre en 2018. [1]

.....

.....

(b) Résumez **une** raison expliquant la forme de la courbe du taux de recyclage de 2013 à 2018. [1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 1)**

(c) Estimez la diminution de déchets ménagers solides (en millions de tonnes) mis en décharge de 2001 à 2018.

[1]

.....  
.....

(d) Décrivez **trois** raisons pour lesquelles la proportion de déchets ménagers solides recyclés/compostés et incinérés a changé.

[3]

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

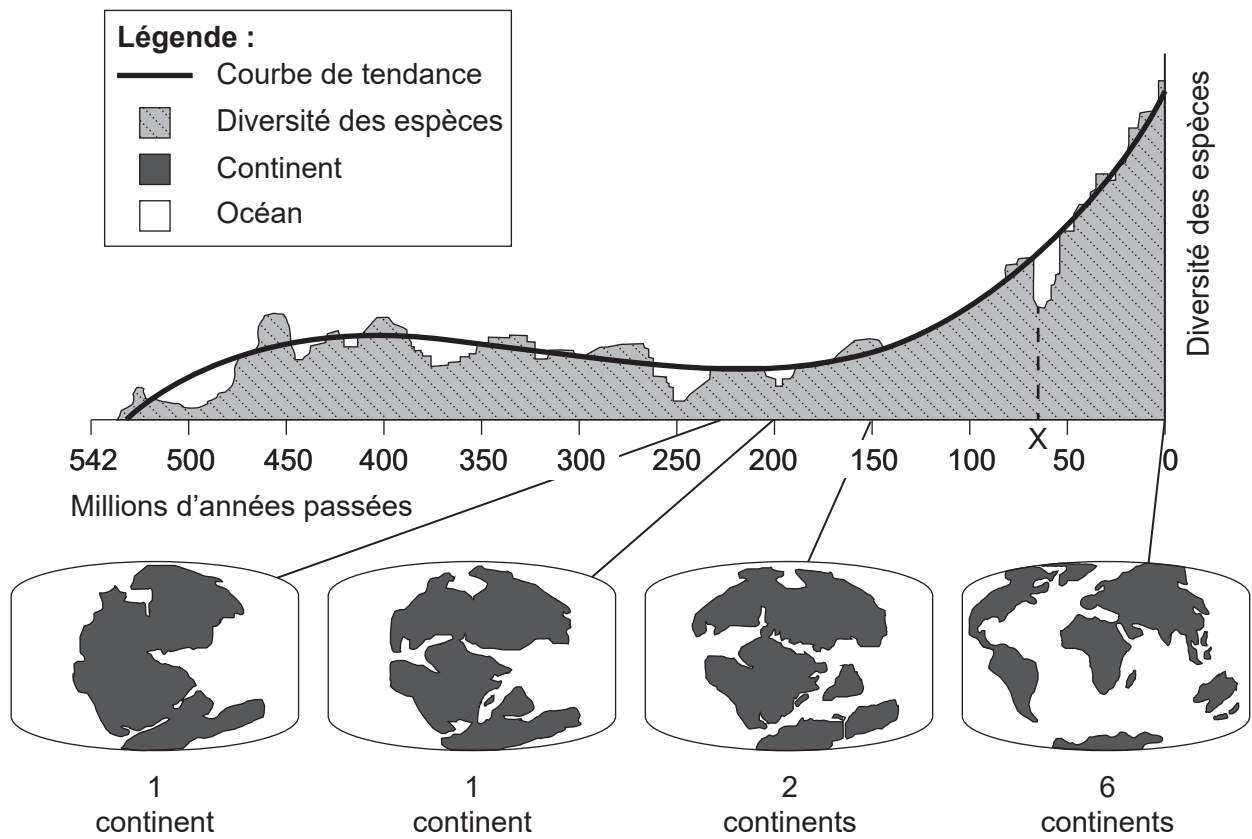
(e) Résumez **une** raison pour laquelle il y a eu un changement général dans le total de déchets ménagers solides enregistré entre 2001 et 2018.

[1]

.....  
.....



Figure 2 : Répartition des continents et diversité des espèces au cours du temps



2. (a) (i) En référence à la **Figure 2**, identifiez quand la diversité des espèces a été la plus faible au cours des 400 derniers millions d'années. [1]

.....

.....

(ii) Décrivez ce qui a pu causer la déviation par rapport à la courbe de tendance au point X sur la **Figure 2**. [2]

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 2)**

- (b) (i) Identifiez la relation entre le nombre de continents et la diversité des espèces au cours des 250 derniers millions d'années.

[1]

.....  
.....

- (ii) Décrivez **deux** raisons pour lesquelles il existe une relation entre le nombre de continents et la diversité des espèces.

[2]

.....  
.....  
.....  
.....

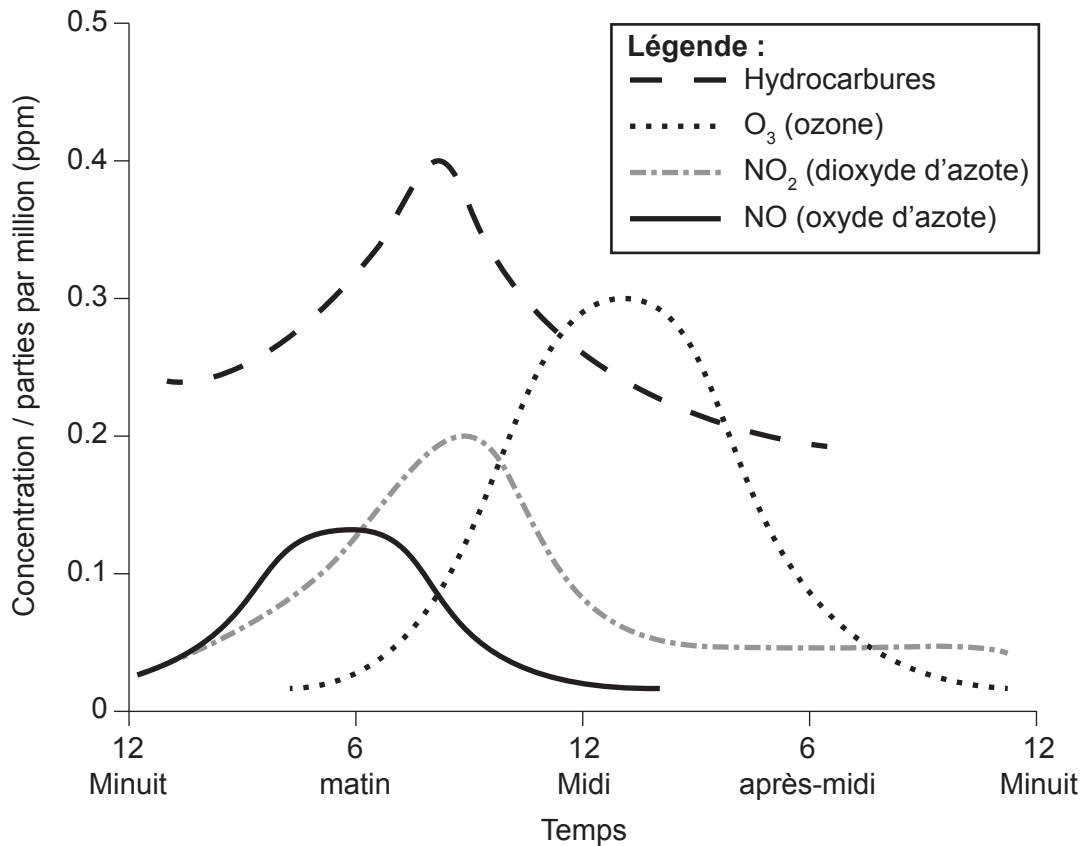
- (c) Résumez le rôle de la sélection naturelle dans l'accroissement de la diversité des espèces.

[2]

.....  
.....  
.....  
.....



**Figure 3 : Concentration de polluants atmosphériques associée au smog photochimique**



[Source : Réimprimé de *Environmental Pollution and Control*, 4<sup>e</sup> édition, J. Jeffrey Peirce, Ruth F. Weiner et P. Arne Vesilind, Chapter 18 – Air Pollution, Page 253, Droits d’auteur 1998, avec la permission de Elsevier (<http://www.elsevier.com>).]

3. (a) (i) Identifiez **un** polluant primaire parmi les polluants indiqués à la **Figure 3**. [1]

.....  
.....

(ii) Résumez pourquoi le polluant identifié à la Question 3 (a)(i) est appelé un polluant primaire. [1]

.....  
.....

(b) Résumez **une** raison pour laquelle il y a une augmentation des concentrations d’oxydes d’azote et d’hydrocarbures en début de journée. [1]

.....  
.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 3)**

(c) Expliquez les changements dans la concentration d’ozone sur la période illustrée à la **Figure 3**.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(d) Exprimez **un** impact environnemental de l’accumulation d’ozone illustrée à la **Figure 3**.

[1]

.....

.....

(e) Résumez **deux** conditions locales qui peuvent augmenter la gravité du smog photochimique.

[2]

.....

.....

.....

.....

(f) Résumez le rôle des pots catalytiques dans la réduction du smog photochimique.

[1]

.....

.....





## Section B

Répondez à **deux** questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

4. (a) Résumez comment la diversité des espèces et la taille des populations influencent la résilience d'un écosystème. [4]
- (b) Décrivez les similitudes et les différences entre l'utilisation d'un indice biotique et l'utilisation d'un indice de diversité pour évaluer les écosystèmes. [7]
- (c) En référence à des exemples précis, discutez de l'importance de la diversité dans la durabilité des systèmes de production alimentaire. [9]
5. (a) Résumez le rôle du système atmosphérique dans la distribution des biomes. [4]
- (b) Expliquez comment les impacts de l'activité humaine sur l'atmosphère peuvent influencer la productivité des biomes terrestres. [7]
- (c) Dans quelle mesure la nécessité de conservation est-elle plus importante dans les biomes tropicaux ? [9]
6. (a) Résumez **quatre** façons dont l'urbanisation peut influencer les processus dans le cycle hydrologique. [4]
- (b) L'énergie hydraulique est une ressource qui peut être exploitée à partir des rivières. Expliquez comment la valeur de cette ressource pour une société peut varier au cours du temps. [7]
- (c) Dans quelle mesure les problèmes de la rareté de l'eau sont-ils mieux traités par le changement de comportement humain que par le développement technologique ? [9]
7. (a) Résumez les processus impliqués dans la formation de sols fertiles à partir de la roche nue. [4]
- (b) Expliquez comment des mécanismes de rétroaction négative et positive peuvent influencer la croissance des populations de décomposeurs dans le sol. [7]
- (c) Dans quelle mesure les facteurs limitants naturels sont-ils plus susceptibles que les politiques démographiques de limiter la croissance de la population humaine mondiale à l'avenir ? [9]



Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP09

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP10

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP11

Tournez la page







Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP15

Tournez la page





A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP17

Tournez la page









A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP22





## Références :

- Figure 1** *Statistics on waste managed by local authorities in England in 2017/18*, Department for Environment, Food and Rural Affairs [le département de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales]. Source adaptée.
- Figure 2** Biodiversity (in thousands of genera) since the Cambrian explosion of evolution, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phanerozoic\\_Biodiversity.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phanerozoic_Biodiversity.svg). Disponible sous licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 non transposé. (CC BY-SA 3.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.fr>.
- Cartes de l'USGS (United States Geological Survey) [l'Institut d'études géologiques des États-Unis] : <https://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/historical.html>  
À partir de *This Dynamic Earth: The Story of Plate Tectonics* de W. Jacquelyne Kious et Robert I. Tilling  
Domaine public.
- Figure 3** Réimprimé de *Environmental Pollution and Control*, 4<sup>e</sup> édition, J. Jeffrey Peirce, Ruth F. Weiner et P. Aarne Vesilind, Chapter 18 – Air Pollution, Page 253, Droits d'auteur 1998, avec la permission de Elsevier (<http://www.elsevier.com>).

Tous les autres textes, graphiques et illustrations : © Organisation du Baccalauréat International 2022



24EP24