

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : ☒ Générale ☐ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Sciences de la vie et de la Terre

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2h

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme :

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☐ Oui ☒ Non

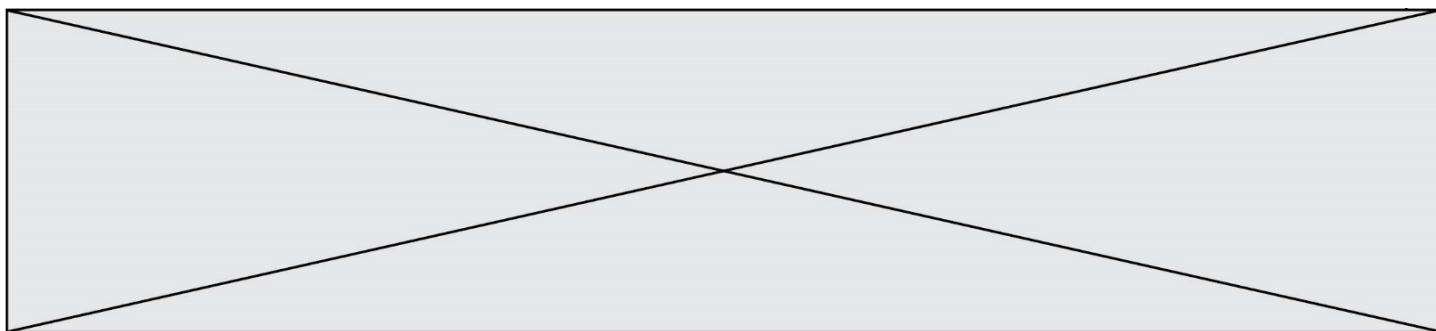
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐ Oui ☒ Non

☐ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☒ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 7



Classe de première

Voie générale

Sciences de la vie et de la Terre

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 :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

La Terre, la vie et l'organisation du vivant.
La dynamique interne de la Terre

Formation de l'arc insulaire antillais

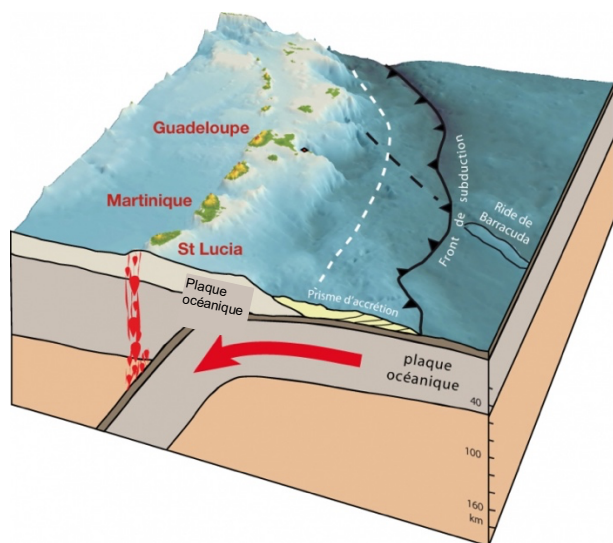
Cuba, Porto Rico, La Guadeloupe, la Martinique sont quelques-unes des îles qui constituent l'arc des Antilles se situant dans la région des Caraïbes. Cet arc insulaire volcanique s'est formé progressivement de l'Éocène (-56 millions d'années) à aujourd'hui.

Question 1 : Expliquer la formation des îles dans une zone où une plaque océanique est en subduction sous une autre plaque océanique.

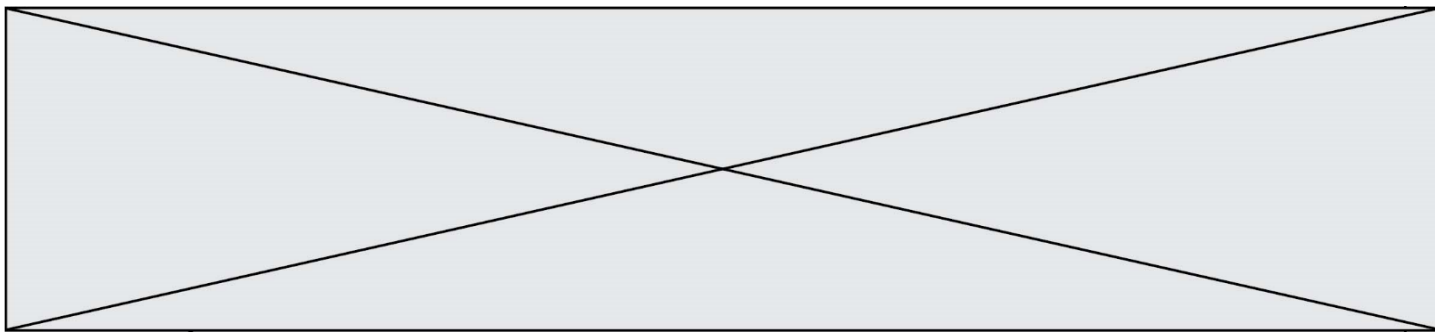
Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples ...

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 : Modèle actuel de la situation géodynamique aux Antilles.



Source : Institut Physique du globe de Paris



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

Enjeux contemporains de la planète
Ecosystèmes et services environnementaux.

Les vers de terre, des ingénieurs du sol.

Le ver de Terre est souvent l’objet de dégoût :

Extrait de « Ton absence n’est que ténèbres » de Jon Kalman Stefansson

« Nombreux sont ceux qui nourrissent pour lui (le ver de terre) une grande aversion, ce qui s’explique sans doute par le fait que c’est dans les ténèbres de la terre qu’il s’épanouit, qui plus est dans un parfait silence. Voilà une description qui n’est pas sans rappeler la mort. Peut-être est-ce là que réside la raison du dégoût que cet animal passionnant inspire ?... »

Et pourtant :

« Un quart des sols européens sont aujourd’hui usés. En cause, l’extinction de cet infatigable laboureur qu’est le lombric (ver de terre). Aussi est-il impératif de veiller à sa sauvegarde », alerte Christophe Gatineau (Cultivateur, agronome, et auteur de « Eloge du ver de terre »), dans une tribune au « Monde » à l’adresse du président de la République.

Montrer l’importance des services écosystémiques en vous appuyant sur l’exemple des vers de terre.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances utiles.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Document 1 – Réhabilitation des sols compactés en zone tropicale

On distingue deux groupes fonctionnels de vers de terre : les compactants et les décompactants. La présence de ces deux types de vers dans les sols tropicaux améliore les caractéristiques des sols.

Document 1A : Rôles de deux types de vers de terre dans l'évolution de sols tropicaux

	Compactants Vers de taille moyenne à grande	Décompactants Vers de petite taille
Caractéristiques des galeries	Galeries et turricules de grande taille	Galeries et turricules de petite taille
Infiltration de l'eau dans le sol	Rapide	Lente
Rétention de l'eau dans le sol	Faible	Importante
Ruissellement à la surface du sol	Faible	Important en cas de fortes pluies
Erosion	Faible	Importante

Document 1B : Comparaison de deux modes de culture du thé en Inde.

	Engrais seuls	Vers de terre + matière organique
Rendements (feuilles vertes)	100 UA	375 UA
Bénéfices/ha		+5500\$

UA = Unité Arbitraire

Document 1C : Comparaison de deux modes de fertilisation de sols dégradés au Vietnam

	Fertilisant chimique	Lombricompost
Croissance des plantes	Favorisée	Favorisée
pH	Moins favorable	Plus favorable
Teneur en matière organique	Faible	Bonne
Capacité d'échanges cationiques	Faible	Bonne
Pertes en nutriments	Importante	Faible

Document 2 – Données sur les turricules

Document 2A : Origine des turricules



Photo d'un turricule de ver de terre

Source : <http://verdeterre.fr/>

Les turricules sont les déchets non digérés de certaines espèces de vers de terre laboureurs.

Les turricules sont les déjections du ver de terre : un mélange de terre, de matières organiques et de liant produit par les grandes populations de bactéries microscopiques très actives abritées par le tube digestif des vers de terre.

Les turricules des lombrics forment des macro-agrégats sur le sol, leurs propriétés organo-minérales sont modifiées par rapport au sol ingéré : le pH est neutralisé et les agrégats sont plus stables.

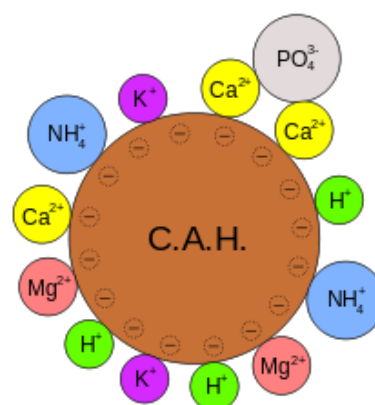
Document 2B : Comparaison de la composition de turricules et d'échantillons de sols de différentes profondeurs. (<https://agriculture-de-conservation.com>)

Terre analysée	Turricules	0-15 cm sol	20-40 cm sol
Azote global (%)	0,35	0,25	0,081
Carbone organique (%)	5,2	3,32	1,1
Rapport C/N	14,7	13,8	13,8
NO ₃ – N (mg/l)	22,0	4,7	1,7
P ₂ O ₅ (mg/l)	150,0	20,8	8,3
pH	7,0	6,4	6,0
Humidité (%)	31,4	27,4	21,1

Document 3B : Matière organique et propriétés des sols

Dans le sol les argiles s'associent à la matière organique du sol (l'humus) pour former, sous l'action stabilisatrice du calcium, le complexe argilo-humique. Les cations libres du sol peuvent s'y fixer (Ca²⁺, K⁺, H⁺, Na²⁺ etc.). Le complexe argilo-humique est ainsi un véritable réservoir d'éléments nutritifs pour la culture.

C.A.H = Complexe argilo-humique



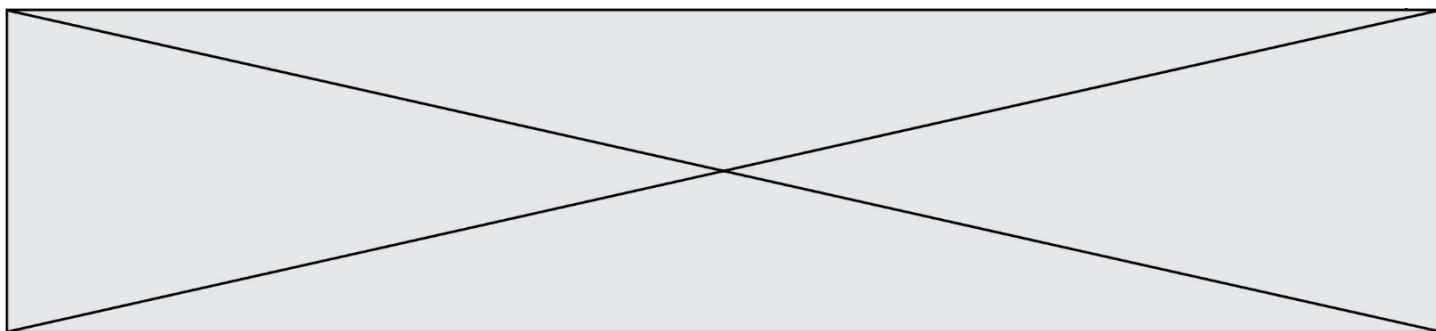
Document 3 – Le lombricompostage, qu'est-ce que c'est ?

Le « lombricompost » ou « vermicompost » est un fertilisant fabriqué par des lombrics. Il est idéal pour le potager, le gazon et les plantes. Vous pouvez composter vous-même en achetant ou fabriquant un lombricomposteur et profiter ainsi d'un engrais naturel. Cela vous permettra de réduire considérablement vos quantités de déchets en utilisant les restes alimentaires, les épluchures de fruits et légumes, les coquilles d'œufs, le marc de café, les poussières de l'aspirateur, les cheveux, le carton, les végétaux... Il faudra en revanche éviter l'ail et l'oignon, les protéines animales, les agrumes qui sont trop acides et les déchets non dégradables.

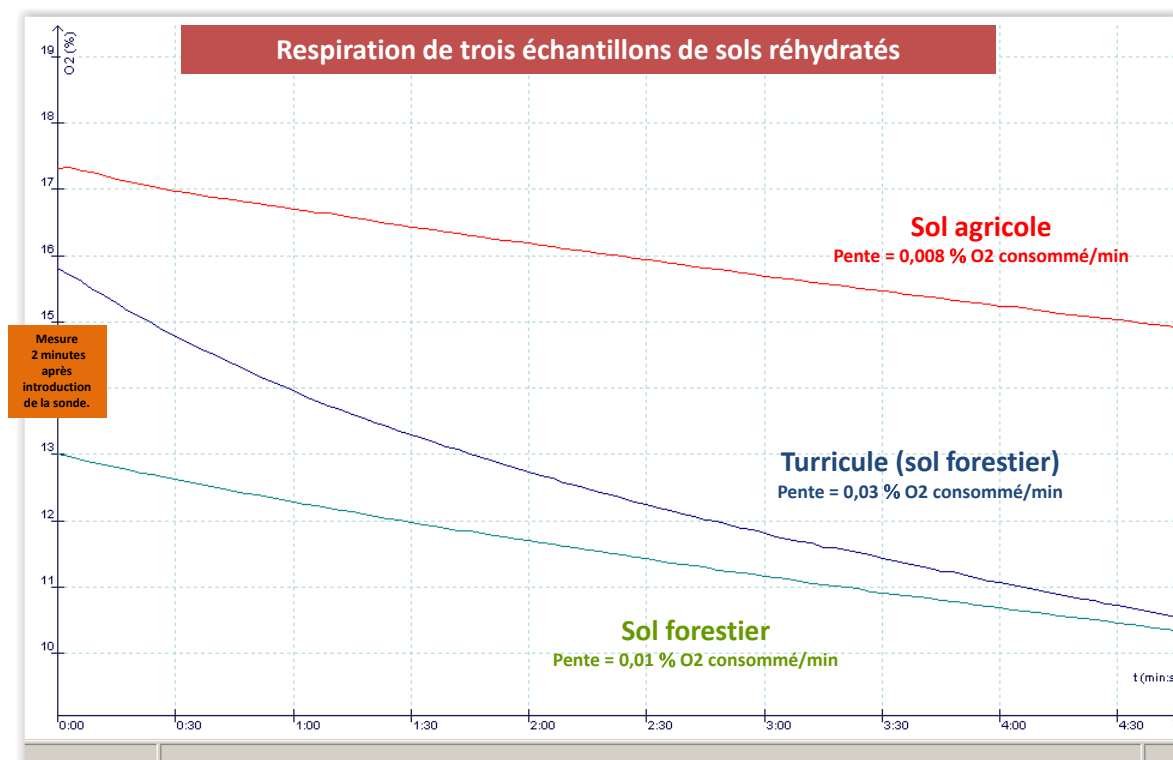
Source : <https://www.monpetitcoinvert.com>



Exemple de lombricomposteur



Document 4 – Le rôle de la microfaune du sol grâce à une expérience réalisée en classe à l'aide d'une sonde à dioxygène.



Évaluation de l'importance de la microfaune du sol (bactéries, champignons...) par la mesure de la respiration de trois échantillons de sols.

La microfaune du sol a besoin de matière organique pour se développer et respirer.