



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Épreuve commune de contrôle continu

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) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

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

Origine du magmatisme dans les zones de subduction

A l'aplomb de l'arc volcanique des Petites Antilles, la plaque nord-américaine s'enfonce sous la plaque Caraïbe. La Martinique est une des îles de l'arc volcanique des Petites Antilles. Les roches volcaniques dominantes sont les andésites. L'étude minéralogique de ces roches montre la présence de nombreux minéraux hydroxylés (c'est-à-dire considérés comme contenant une forte teneur en eau).

Présenter l'origine et le rôle de l'eau dans le magmatisme dans un contexte de subduction comme celui des Petites Antilles.

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 ...



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

Enjeux contemporains de la planète
Écosystèmes et services environnementaux

Les forêts, sources ou puits de carbone ?

Les forêts sont des alliées précieuses dans la lutte contre le changement climatique. À elles seules en effet, elles stockent à moyen terme plus de la moitié du carbone des terres émergées (Source GIEC – Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat – 2001) et sont donc des puits de carbone.

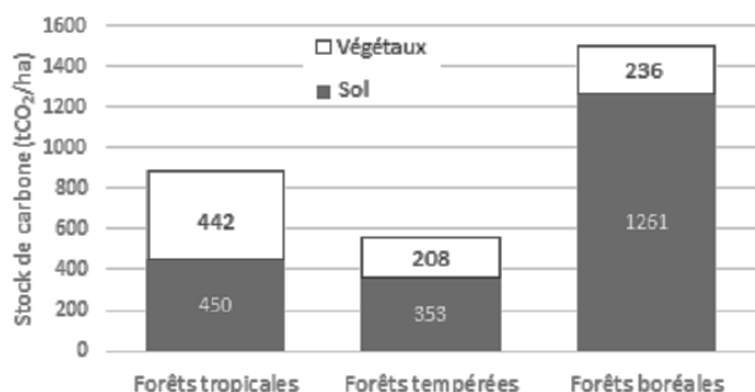
Au sens large, un puits de carbone est un réservoir - naturel ou artificiel - qui absorbe du carbone tandis qu'à l'inverse, une source va en produire.

Dans le contexte mondial préoccupant du changement climatique, les chercheurs de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) tentent d'identifier les facteurs qui peuvent augmenter ou diminuer la capacité des arbres à stocker le dioxyde de carbone (CO₂), ce gaz à effet de serre si connu.

En utilisant les informations des documents mises en relation avec les connaissances, indiquer comment les forêts peuvent être des puits ou/et des sources de carbone.

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

Document 1 - Réserves de carbone de différentes forêts

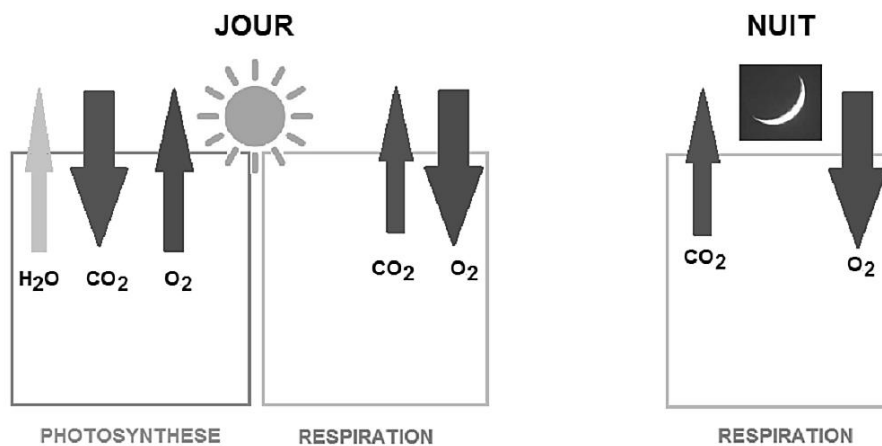


D'après Mission Climat à partir de données du GIEC 2000



Document 3 - Échanges gazeux s'effectuant au niveau des stomates

En journée, les feuilles des arbres réalisent des échanges gazeux grâce à leurs stomates. Ces échanges sont modélisés ci-dessous.



Le bilan de ce qui se passe le jour correspond à un prélèvement de dioxyde de carbone, un rejet de dioxygène et une évaporation - donc une sortie d'eau - qui s'expliquent par une photosynthèse dominante qui masque la respiration cellulaire pourtant toujours effective et qui sera la seule à se réaliser la nuit.

Document 4 - La forêt de Font-Blanche à la loupe

Composée de pins d'Alep et de chênes verts, la forêt de Font-Blanche dans les Bouches-du- Rhône, est une forêt où les chercheurs de l'INRA mesurent, entre autres, les échanges de CO₂ et d'eau entre la forêt et l'atmosphère, les flux de sève, la transpiration des feuilles, ou bien encore la respiration des sols.

Avec le changement climatique, le risque de sécheresse augmente et les mesures d'impact de la sécheresse exceptionnellement intense de l'été 2015 sur cette forêt alimentent des modèles prévisionnels.

Le premier effet d'une sécheresse est la fermeture des stomates des feuilles pour éviter la déshydratation.

Les arbres s'alimentant moins bien sont affaiblis et subissent ensuite, très souvent, des attaques d'insectes herbivores qui réduisent considérablement leur feuillage. Et enfin, la sécheresse favorise les incendies de forêt.

D'après <https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/352582-abfaa-resourcedossier-de-presse-forets.pdf>