

**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 :  /  /



1.1

### **Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points**

La Terre, la vie et l'organisation du vivant  
Transmission, variation et expression du patrimoine génétique

#### **La réplication de l'ADN**

La réplication de l'ADN dans les cellules se fait selon un mode semi-conservatif.

**En s'appuyant sur les connaissances et sur des schémas, expliquer comment les éléments radioactifs (comme la thymine) peuvent permettre de montrer le mode de réplication semi conservatif de l'ADN.**

*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 (CO<sub>2</sub>), 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.*

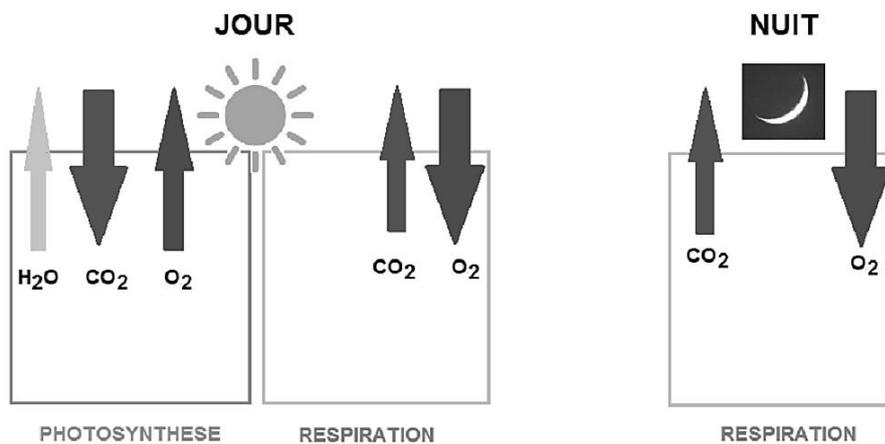
#### **Document 1 - Réserves de carbone de différentes forêts**





### 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 CO<sub>2</sub> 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>