Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Physique + SVT, veuillez visiter :
bac-physique-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL - SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Mardi 17 juin 2025

PROPOSITION DE CORRECTION
Par M.KESKAS, professeur agrégé de SVT

EXERCICE 1

Les Angiospermes, dans leur grande majorité, ont un mode de vie fixé à l'interface entre le milieu souterrain et le milieu aérien. Ces plantes sont dépendantes de leur environnement proche pour assurer leur nutrition.

Comment l'absorption de l'eau du sol par des structures variées chez les Angiospermes permet d'aboutir à la production de matière organique dans les cellules chlorophylliennes des feuilles ?

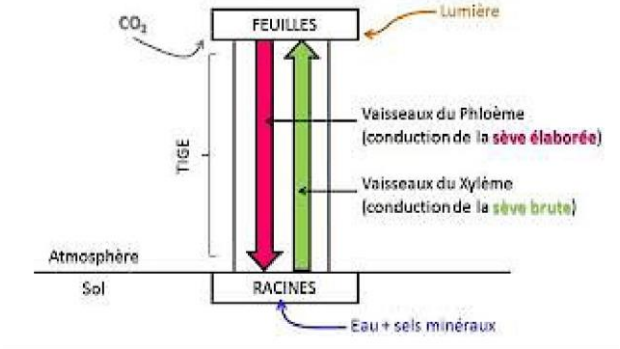
Il sera donc possible d'étudier dans une 1ère partie le rôle des racines, de la tige et de la feuille dans l'absorption de l'eau du sol puis nous verrons dans une 2nde partie le rôle de l'eau dans la photosynthèse au niveau des feuilles.

1- Le rôle des racines, de la tige et de la feuille dans l'absorption de l'eau du sol

Les plantes développent de **grandes surfaces d'échange souterraines** permettant l'absorption d'eau et d'ions du sol :
- grâce aux **poils absorbants**
- facilitée le plus souvent par des **symbioses,** notamment les **mycorhizes**, associations à bénéfices réciproques entre champignons et racines de plantes

Des **tissus conducteurs** canalisent les **circulations de matière** dans la plante, notamment entre :
-les lieux d'approvisionnement en matière minérale : **les racines**
-les lieux de synthèse organique : **les feuilles**
Les vaisseaux conducteurs de **xylème** conduisent la **sève brute minérale ascendante**

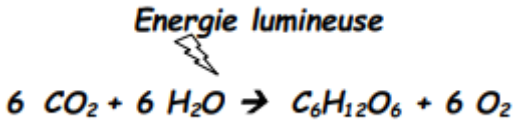
Le moteur de cette ascension de **sève brute** est **l'évapotranspiration :** les feuilles développent de **grandes surfaces d'échange aériennes** permettant la **sortie de H20** sous forme de gaz au niveau de minuscules orifices, les **stomates**



Pour argument, une expérience consiste à verser quelques gouttes de colorant ou d'encre dans un vase rempli d'eau où on a placé une branche de céleri. Deux heures plus tard, on sort la branche de l'eau et on coupe une fine tranche transversale dans la tige.
En observant la tranche de céleri, on constate que l'eau colorée passe dans des canaux : l'eau circule dans toute la plante par des vaisseaux.

2- Le rôle de l'eau dans la photosynthèse au niveau des feuilles.

Dans les cellules chlorophylliennes des feuilles, l'eau va participer à la production de matière organique par **photosynthèse.**



Pour argument, l'expérience de Ruben et Kamen : ils ont utilisé un isotope lourd de l'oxygène (^{18}O) à la place de l'oxygène habituel (^{16}O) et ils ont marqué ainsi diverses molécule (H2O, CO2). Lorsque de l'eau est marquée par le ^{18}O ($H_2{}^{18}O$),le dioxygène produit par la photosynthèse devient marqué. Ils en déduisent que c'est l'eau (H2O) qui est à l'origine du dioxygène produit.
Pour former une molécule de dioxygène, il faut donc 2 molécules d'eau.
Ces résultats montrent que l'on peut décomposer la réaction photosynthétique en deux groupes de réactions : une **oxydation de l'eau** par photolyse et une **réduction du CO2**

Dans les cellules chlorophylliennes des feuilles :
- l'énergie lumineuse est captée par les pigments chlorophylliens au niveau du chloroplaste
- l'énergie lumineuse est ensuite convertie en énergie chimique par la photolyse de **l'eau,**
- avec libération d'O2 et réduction du CO2
- aboutissant à la production de glucose et d'autres sucres solubles.

Ainsi les feuilles développent de **grandes surfaces d'échange aériennes** permettant **les transferts de gaz** au travers des stomates : entrée de CO2 ; sortie de O2 et de H20

Conclusion :

L'eau est nécessaire à la photosynthèse de matières organiques au niveau des feuilles car elle fournit par photolyse des H+ et des e- qui permettront de réduire le CO2 et ainsi permettre la formation de glucose.
Cette eau arrive à la feuille par la tige le long des vaisseaux conducteurs de xylème.
Initialement dans le sol, l'eau a été absorbée par les poils absorbants et les mycorhizes au niveau des racines.

EXERCICE 2

Une période appelée « Dryas récent » a été marquée par une brusque variation de température, notamment dans les régions situées autour de l'Atlantique Nord.

Problème 1 : Quel était le climat au Dryas récent ?

On étudie la relation qui existe entre les documents 1,2 et 3.

On constate dans le **document 1** que le δ18O de la carotte de glace du sondage GISP2 avant le Dryas avoisinait les -35°/°° alors qu'il diminue à -41°/°° pendant le Dryas.
On constate aussi dans le document 1 que le δ18O est un thermomètre isotopique : plus le δ18O est bas, plus la température se refroidit.

On constate dans le **document 2** que l'abondance relative des tests à enroulement dextre de Neogloboquadrina avant le Dryas avoisinait les 60% alors que que l'abondance relative des tests à enroulement sénestre atteint quasiment 100% pendant le Dryas.
On constate aussi dans le document 2 que quand les eaux de surface sont froides, le test présente un enroulement senestre.

On constate dans le **document 3** que le diagramme pollinique avant le Dryas montre des grains de pollen issus à plus de 50% d'arbres de type Noisetier et chêne, caractéristiques de climat tempéré alors que pendant le Dryas, les grains de pollen sont issus en majorité d'herbacés dont de poacées, typiques de conditions froides retrouvées dans les toundras et les steppes.

On en déduit que la présence d'indices climatiques tels que le thermomètre isotopique, les tests des foraminifères marins et les diagrammes polliniques expliquent s'expliquent par un refroidissement au Dryas récent.

On en conclut qu'**au Dryas récent le climat était froid.**

Problème 2 : Quelle hypothèse permet d'expliquer l'entrée dans cette période froide ?

On étudie la relation qui existe entre les documents 4a et 4b.

On constate dans le **document 4b** que des mesures de variations de la vitesse de plongée des eaux océaniques de surface avant le Dryas montre que le décalage d'âge entre les foraminifères benthiques et planctoniques est faible donc que la plongée des eaux de surface est rapide alors que pendant le Dryas le décalage d'âge augmente et donc que la plongée des eaux de surface ralentit.

On constate dans le **document 4b** qu'il existe un lien entre la plongée des eaux de surface et le Gulf Stream, un courant océanique chaud de surface, qui génère un apport de chaleur : une baisse de la vitesse de plongée des eaux de surface est susceptible d'entraîner un ralentissement du Gulf Stream, limitant l'influence thermique de ce dernier sur l'Europe de l'Ouest.

On sait qu'au Cénozoïque, un climat froid s'est installé entre autres, car la variation de la position des continents a modifié la circulation océanique et que les courants océaniques assurent un transfert de chaleur de l'équateur vers les pôles.
On sait aussi qu'un refroidissement est accompagné de boucles de rétroactions positives et négatives :
-l'albédo lié à l'asymétrie des masses continentales dans les deux hémisphères, est la fraction de l'énergie solaire incidente qui est réfléchie vers l'espace : il augmente.
-la solubilité océanique du CO2 augmente aussi, provoquant une diminution du CO2 atmosphérique faisant chuter l'effet de serre.

On en déduit qu'une baisse de la vitesse de plongée des eaux de surface début Dryas explique un ralentissement du Gulf Stream, limitant son influence thermique chaude.

On en conclut que l'entrée dans cette période froide est due à un ralentissement de la circulation de courants de surface chauds et de courants de fond froids et salés : le mélange entre les eaux océaniques proches de la surface et les eaux océaniques de fond ne se fait quasiment pas.

Bilan : L'entrée dans cette période froide du Dryas est due à une modification de la circulation océanique globale amplifié par une augmentation de l'albédo et de la solubilité océanique de CO2.

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.