

BESOINS NUTRITIFS DES VÉGÉTAUX CHLOROPHYLLIENS

- ✗ classe : 6^e
- ✗ durée : 50 minutes

✗ la situation-problème

Après avoir vu une émission à la télé, Nicolas demande à son professeur de SVT comment les gens arrivent à faire pousser des plantes sans terre. Le professeur lui répond que ce type de culture, appelée culture hors-sol, se réalise dans des serres où tous les éléments indispensables à la croissance des plantes sont réunis.

✗ le(s) support(s) de travail

Des plantes qui poussent sans terre dans la serre !

La plupart des *végétaux chlorophylliens** poussent naturellement dans la terre. Pourtant, dans les serres, on cultive de nombreuses plantes « hors sol » (tomate, fraise, melon...), c'est-à-dire que les plantes ne poussent pas dans la terre. Les serres sont des bâtiments fermés avec de grandes vitres qui laissent entrer la lumière. Un système de tuyaux apporte l'eau et les sels minéraux directement aux racines des plantes. Un autre tuyau libère un gaz, le dioxyde de carbone, pour augmenter la production de végétaux.

**végétaux chlorophylliens* : végétaux contenant de la chlorophylle qui est responsable de la couleur verte des plantes.

Guide d'utilisation du logiciel « plante 20 » de JP Gallerand

(Téléchargeable sur le site <http://44.svt.free.fr>)

- _ Ouvrir le logiciel en double-cliquant dessus.
- _ Cliquer sur « Exécuter »
- _ Cliquer sur « Sommaire »
- _ Cliquer sur « Expériences »
- _ Choisir l'expérience 1 en cliquant dessus. Pour remplir un des bécards, il faut cliquer sur la pissette d'eau. Attendre pour apercevoir les résultats 7 jours plus tard.
- _ Cliquer ensuite sur « Correction » et trouver le résultat de cette expérience en cliquant sur un des « ? ».
- Si tu n'as pas trouvé le bon résultat, clique sur « ok » et recherche à nouveau la bonne réponse.
- Si tu as trouvé le bon résultat, clique sur « ok », puis sur « Conclusion ».
- _ Cherche la conclusion exacte de cette expérience en cliquant sur un des « ? ».
- _ Quand tu as trouvé la bonne conclusion, clique sur « Sommaire ».
- _ Choisir l'expérience 2. Remplir un des bécards avec de l'eau déminéralisée et l'autre bécard avec de l'eau contenant les éléments (= sels) minéraux du sol.
- _ Cliquer sur « Correction » et chercher le résultat et la conclusion de cette expérience 2.
- _ Revenir sur le « Sommaire » quand la conclusion exacte a été trouvée.
- _ Choisir l'expérience 3. (*Aide : dans la cloche où tu mets de la potasse, y aura-t-il du dioxyde de carbone ?*)
- _ Cliquer sur « Correction » et chercher le résultat et la conclusion de cette expérience 3.
- _ Revenir sur le « Sommaire » quand la conclusion exacte a été trouvée.
- _ Choisir l'expérience 4.
- _ Cliquer sur « Correction » et chercher le résultat et la conclusion de cette expérience 4.
- _ Revenir sur le « Sommaire » quand la conclusion exacte a été trouvée.
- _ Cliquer sur « Quitter » pour fermer le logiciel.

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

En analysant le fonctionnement d'une serre (document « Des plantes qui poussent sans terre dans la serre !! ») et à l'aide des expériences du logiciel « plante20 », expliquer, par écrit, à Nicolas ce qui permet aux végétaux chlorophylliens de pousser dans une serre.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

• *Le vivant.*

Fonctionnement des êtres vivants (développement)

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observer, rechercher et organiser les informations.</i> • <i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> • <i>Raisonner, argumenter, démontrer.</i> • <i>Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</i> 	<p>Extraire des informations d'un fait observé. Emettre une hypothèse.</p> <p>Respecter le guide d'utilisation du logiciel. Confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse.</p> <p>Mettre en relation.</p> <p>Exprimer une conclusion par une phrase correcte.</p>	<p>Repérer dans le texte les éléments qui semblent nécessaires à la croissance des végétaux (= hypothèses)</p> <p>L'élève a vérifié que ces éléments supposés (= hypothèses) influent ou pas sur la croissance des végétaux grâce aux expériences du logiciel : l'élève détermine ainsi les besoins nutritifs des végétaux.</p> <p>L'élève répond au problème de départ par une(des) phrase(s) correcte(s) en mettant en relation les conditions existantes dans une serre et les besoins nutritifs des végétaux.</p>

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances

Les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale, à condition de recevoir de la lumière

les capacités

Exploiter des résultats de croissance d'un être vivant en fonction des ressources du milieu de vie.
Suivre un protocole pour mettre en évidence les besoins nutritifs d'un végétal chlorophyllien.

✗ les aides ou "coup de pouce"

✗ aides à la démarche de résolution :

- _ Trouver dans le texte sur le fonctionnement d'une serre, les éléments qui pourraient être nécessaire à la croissance des végétaux.
- _ A l'aide du logiciel, indiquer quelle information (= conclusion de l'expérience) apporte chaque expérience pour qu'une plante puisse se développer. Pour aider les plus faibles, on pourrait leur fournir un tableau récapitulatif des expériences (voir ci-dessous).

Expérience réalisée (dans quelles conditions ?)	Résultat de l'expérience	Conclusion de l'expérience

_ Mettre en relation les conclusions des expériences avec les conditions de culture dans une serre hors sol pour expliquer à Nicolas comment une plante peut y pousser.

✂ **apport de savoir-faire :**

Protocole d'utilisation du logiciel plante 20.

✂ **apports de connaissances :**

_ Photo d'une serre pour que les élèves voient comment la serre est faite.

_ **Dioxyde de carbone** : un des gaz présents dans l'air. Synonyme : gaz carbonique. L'air est composé de plusieurs gaz comme le dioxygène (« oxygène »), le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau...

_ **Sels minéraux** : substances minérales qu'on peut dissoudre dans l'eau et qui apportent par exemple de l'azote, du phosphore, du potassium. Ce sont ces sels minéraux que l'on trouve dans l'engrais pour les plantes.

✂ **les réponses attendues**

Les expériences ont montré que les végétaux chlorophylliens ont besoin de lumière, d'eau, de dioxyde de carbone et de sels minéraux pour se développer.

Les végétaux chlorophylliens peuvent pousser dans une serre car il y a tous les éléments nécessaires à la croissance des végétaux : de l'eau et des sels minéraux apportés directement aux racines des plantes, de la lumière qui passe à travers les vitres de la serre et du dioxyde de carbone dans l'air de la serre.