



ACTIVITÉ 2

QUELS SONT LES BESOINS DES PLANTES ?



OBJECTIFS DE CONTENU ET D'EXPÉRIMENTATION

Cette activité amène les élèves à se sensibiliser aux besoins nutritionnels des plantes.



SAVOIRS ESSENTIELS

Matière:

- Caractéristiques du vivant : métabolisme des végétaux (nutrition)
- Transformations du vivant : croissance des végétaux

Énergie:

- Sources d'énergie des êtres vivants : photosynthèse chez les végétaux

Langage approprié:

- Terminologie liée à la compréhension de l'univers vivant
- Tableaux
- Dessins, croquis



MATÉRIEL SUGGÉRÉ

Matériel non scientifique périssable:

- Graines (lentilles, haricots)
- Jeunes plantes (tiges d'environ 5 cm)
- Terre
- Eau

Matériel de la maison:

- Morceaux de polystyrène
- Pots (petits et moyens)

Mobilier scolaire:

- Armoire ou grande boîte opaque



MISE EN CONTEXTE: SITUATION-PROBLÈME OU QUESTION DE DÉCOUVERTE

As-tu remarqué que dans ton environnement, à l'école, à la maison ou dehors, certaines plantes sont bien vertes, alors que d'autres sont jaunes ou desséchées ? Pourquoi ? Est-ce que les plantes ont des besoins particuliers pour vivre ?





PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS DE PRÉPARATION (FONCTIONNELLES)

Avant de commencer les expérimentations, il est suggéré d'observer les plantes et les arbres situés dans la cour de l'école ou à proximité, et de décrire les environnements dans lesquels ils vivent bien ou non.



IDÉES INITIALES ET HYPOTHÈSES

Voici quelques exemples d'hypothèses que les élèves pourraient formuler en fonction de leurs idées initiales :

Exemple 1

Je prédis que si je place une plante dans un endroit complètement noir, elle va mourir. Je le pense parce que chez moi, les plantes sont placées près des fenêtres.

Exemple 2

Je prédis que si je n'arrose pas régulièrement une plante, elle mourra de soif. Je le pense parce que lorsque la terre dans le pot est complètement sèche, la plante est souvent desséchée.

Exemple 3

Je prédis que si je mets une plante dans un pot rempli d'eau sans terre, elle sera aussi belle que celle qui est plantée dans la terre. Je le pense car chez moi il y a des tiges de plantes qui vivent uniquement dans un verre d'eau en attendant d'être mis en terre.



PLAN DE TRAVAIL ET EXPÉRIMENTATION

Voici quelques exemples d'expériences que les élèves pourraient réaliser afin de vérifier leurs hypothèses :

Exemple A

Les élèves placent les plantes dans un endroit sans lumière (ex. : une armoire ou une grande boîte opaque). Ils les observent une ou deux fois par semaine, notent la date de l'observation et décrivent chaque plante selon des critères comme la couleur, le nombre de feuilles, l'aspect général (fanée, jaune, etc.).

Exemple B

Les élèves placent les plantes dans un endroit lumineux (ex. : près d'une fenêtre) et ne les arrosent pas. Ils observent leur évolution une ou deux fois par semaine, notent la date de l'observation et décrivent chaque plante selon des critères comme la couleur, le nombre de feuilles, l'aspect général (fanée, jaune, etc.). Des élèves suggéreront peut-être d'arroser une des plantes régulièrement pour pouvoir la comparer aux autres.

NOTEZ TOUTES VOS IDÉES ET OBSERVATIONS DANS VOTRE CAHIER D'EXPÉRIENCES !





Exemple C

Les élèves dépotent quelques plantes et les placent dans des pots sans terre. Ils déterminent à l'avance s'ils arroseront ou non certaines d'entre elles, ou les placeront à la lumière ou dans l'obscurité (facteurs expérimentaux). Ils les observent une ou deux fois par semaine, notent la date de l'observation et l'emplacement de chacune, et décrivent chaque plante selon des critères comme la couleur, le nombre de feuilles, l'aspect général (fanée, jaune, etc.).

QUELQUES FACTEURS EXPÉRIMENTAUX

Afin de respecter la rigueur scientifique, les élèves évaluent les facteurs expérimentaux qui pourraient influencer le résultat de leur expérience.

- La lumière
- L'arrosage
- L'état de la plante avant l'expérience
- L'absence d'air
(ex.: boîte fermée pour l'obscurité)
- La température environnante
(ex.: près d'un radiateur)



BILAN : PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS D'INTÉGRATION (DE STRUCTURATION)

La mise en commun des résultats permettra aux élèves de mieux répondre à la question de départ. *Est-ce qu'ils ont pu vérifier leur hypothèse ? Est-ce qu'ils pensent que leurs expériences sont réussies ? Pourquoi ?* Chaque équipe pourrait présenter les dessins ou les descriptions des plantes effectués tout au long de l'expérience. L'ensemble des résultats pourrait s'inscrire dans un tableau.



PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS DE RÉINVESTISSEMENT (DE TRANSFERT)

Les élèves font une recherche pour trouver des plantes qui ont des besoins auxquels on ne s'attend pas, ou qui présentent des adaptations particulières pour survivre dans leur environnement.





CONTENU NOTIONNEL SCIENTIFIQUE

Les éléments essentiels

Comme tous les êtres vivants, les plantes doivent se nourrir et respirer pour croître. Les plantes ont besoin d'eau, de sels minéraux contenus dans le sol, du gaz carbonique dans l'air, d'une température adéquate et de lumière. Les besoins en minéraux varient avec l'âge de la plante.

Les plantes fabriquent leur nourriture

C'est par le processus appelé photosynthèse que les plantes fabriquent leur nourriture et produisent leur réserve d'énergie pour vivre et grandir. Pour faire la photosynthèse, les plantes ont besoin de lumière (source d'énergie) et de gaz carbonique (CO₂). Les feuilles, qui sont spécialisées dans ce processus, tirent l'énergie de la lumière pour, transformer l'eau et le CO₂ en sucre (glucose), et rejeter de l'oxygène dans l'atmosphère. Le glucose quitte ensuite la feuille pour être distribué dans toute la plante afin de la nourrir. Les végétaux (plantes vertes, phytoplanctons et algues), en fabriquant leur nourriture, sont capables de subvenir seuls à leur besoin. Ce sont des organismes dits « autotrophes » ou « producteurs primaires », et ils constituent le premier maillon de la chaîne alimentaire.

« 1, 2, 3... Soleil »

Si le gaz carbonique est facilement disponible dans l'air, la lumière, en revanche, n'est pas toujours accessible. C'est pour cela que les plantes « bougent » pour aller chercher et capter au maximum les rayons du Soleil avec leurs feuilles. C'est le cas des plantes grimpantes, par exemple.

Sans eau ou presque

Certaines plantes sont très bien adaptées au manque d'eau, voire à la sécheresse. C'est le cas des plantes qui poussent dans les déserts. Par exemple, les cactus ont remplacé leurs feuilles par des épines pour limiter la surface de transpiration, et réalisent la photosynthèse dans leur tige (qui est une véritable réserve d'eau). Elles captent les rares gouttelettes d'eau dans le sol ou dans la rosée du matin. En agriculture, des équipes de chercheurs mettent également au point des plantes transgéniques qui résistent à la sécheresse (ex.: tomate, blé).





REPÈRES CULTURELS

La science, la technologie et les autres champs de l'activité humaine

Avez-vous remarqué qu'en serre, certaines plantes poussent dans du polystyrène? En fait, le sol n'est pas vraiment essentiel à la croissance de la plante. Il joue plutôt le rôle d'un support dans lequel la plante peut s'enraciner et où les nutriments et l'air peuvent circuler. Ce qui est essentiel, ce sont les éléments nutritifs contenus dans le sol: les minéraux. En serre, les plantes trempent dans de l'eau contenant tous les sels minéraux nécessaires à leur croissance. Ces plantes sont donc cultivées en milieu artificiel et totalement contrôlé (minéraux dosés en fonction du stade de développement de la plante). C'est ce qu'on appelle de la culture hydroponique. Il est possible de visiter des serres hydroponiques.

Impacts

Pourquoi dit-on que les forêts sont les poumons de la Terre? Parce que les arbres aspirent le gaz carbonique (CO₂) que les êtres humains et les animaux rejettent dans l'air en respirant, ainsi que le gaz carbonique issu des activités humaines ou autres, et le transforment en oxygène qui nous permet de vivre.

**POUR D'AUTRES REPÈRES, VISITEZ
LE SITE INTERNET ÉCLAIRS DE SCIENCES :
www.eclairsdesciences.qc.ca**





RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cuerda, Joseph. 2004. *Atlas de botanique*. France: Gamma, 96 p.

Collectif. 2005. *Les plantes: Comprendre la diversité du monde végétal*.

Coll. « Guides de la connaissance ». Montréal: Collectif Québec Amérique, 128 p.

Conception

L'île du savoir (CRÉ de Montréal)

Un projet de



Une réalisation du



Principaux partenaires financiers



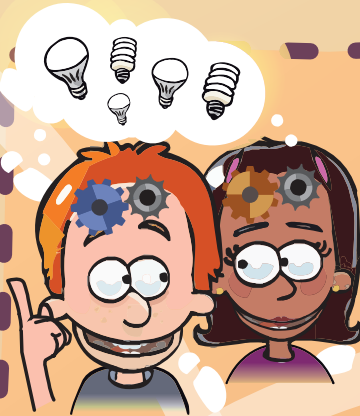
DÉMARCHE DE DÉCOUVERTE ACTIVE

(DÉMARCHE GÉNÉRALE D'APPRENTISSAGE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE AU PRIMAIRE)

Contexte lié à la vie quotidienne



- Situation-problème ou
- Question de découverte ou
- Besoin à combler
- Question liée au fonctionnement d'un objet (comment ça marche?)



Idées initiales et hypothèses

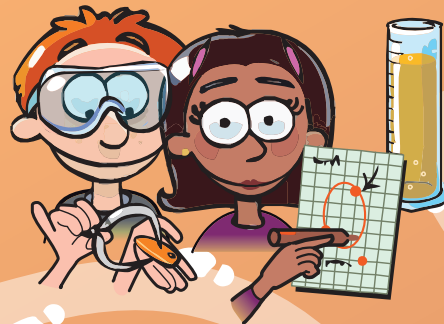
Mes idées initiales :

- Je partage mes idées personnelles

Mon hypothèse :

- Je prédis que... je le pense parce que...
- J'imagine mon prototype
- Je crois que ça fonctionne comme...

Planification et réalisation



Mon matériel :

- J'observe et je manipule le matériel.
- En quoi ce matériel peut-il m'être utile ?
- Je choisis mon matériel et mes matériaux.

Le déroulement de ma démarche :

- Quelles seront les étapes ?
- Quelles précautions devrais-je prendre ?

Mes actions :

- Je réalise les étapes de ma démarche.
- Je note ou je dessine ce que j'observe, ce que je fais et ce que je découvre.

Mes résultats :

- Quelle est ma réponse au problème, à la question ou au besoin ?

Bilan



Mon bilan :

- Mes réalisations confirment-elles mon hypothèse ?
- Mes réalisations sont-elles semblables à celles des autres équipes ?
- Les réalisations des autres équipes peuvent-elles m'aider à trouver des réponses à mon problème, à ma question ou à mon besoin de départ ?
- Que pourrais-je communiquer à propos de mes découvertes ?

Mes apprentissages :

- Qu'est-ce que je retiens de cette activité ?
- Que pourrais-je communiquer à propos de mes réalisations ou de mes découvertes ?

Nouvelle question ?