

1)

FICHE SCIENCES ET TECHNOLOGIE A L'ECOLE GUIDE POUR L'ENSEIGNANT

La nutrition des végétaux verts.

Phénomène(s) Constat(s)	Certaines plantes pendant le carême (période sèche) perdent leurs feuilles, d'autres ont des difficultés à se développer
Points du programme	- Le développement d'un végétal chlorophyllien - La nutrition chez les végétaux.
Fiche de connaissance	Besoins des plantes : en eau, sel minéraux, en air (CO ₂) en lumière... fiche 14
Cycle	3 niveaux 2 et 3

- **Objectifs** : - Découvrir les éléments essentiels nécessaires à la nutrition et au développement
- Des végétaux verts.
- Connaître les organes qui permettent la nutrition des végétaux chlorophylliens
- Mettre en place la démarche expérimentale.

- **Notions** :- Fabrication de matière organique à partir de matières minérales eau, sel minéraux, CO₂
- La chlorophylle permet de capter la lumière nécessaire à cette fabrication
- Les racines permettent à la plante de s'alimenter en eau et sel minéraux
- Les feuilles permettent à la plante de capter la lumière, absorber le dioxyde de Carbone. C'est au niveau des feuilles qu'il y a synthèse de matières organiques

- **Mots clés** : - eau – sel minéral – dioxyde de carbone – lumière
- Sève – matières organiques
- Racines – tige – feuille – chlorophylle

Exemples de situations – problème :

- **Observation** de 2 plantes qui se fanent la 3^{ème} ayant un bon développement
Une dans de la terre sèche
L'autre arrosée mais dont de nombreuses racines sont hors de la terre
La dernière dont les racines sont dans la terre humide

- **Question**
Pourquoi certaines plantes se fanent et pas d'autres ?

Exemples d'hypothèses faites par les élèves

- C'est le manque d'eau qui expliquerait la mort d'une des plantes
- La plante dont les racines sont hors de la terre ne peut pas récupérer l'eau du sol.
- L'eau serait donc indispensable à la plante et ce serait par les racines que la plante récupérerait cette eau.

Exemples d'expériences proposées par les élèves pour vérifier leurs hypothèses (voir feuille de la maîtresse).

● **Question**

La plante peut-elle se développer uniquement dans l'eau ?

- Des graines sont placées dans des bocaux contenant de l'eau
- Des graines sont placées sur de la mousse ; certaines sont arrosées, d'autres ne le sont pas
- Des boutures de plantes sont installées dans des récipients contenant de l'eau.
- Même expérience que la précédente avec une plante complète (avec racines).

8 Jours plus tard : Observations

- Dans tous les récipients, le niveau de l'eau a diminué, à cause de l'évaporation ou de l'absorption par la plante ou la bouture.
- Dans l'expérience a, les graines ont pourri dans l'eau
- Dans l'expérience b, les graines arrosées ont germé, les autres ne se sont pas développées.
- Dans l'expérience c, la bouture vit, mais ne s'est pas encore développée.
- Dans l'expérience d, la plante se développe ; l'eau est colorée à cause de restes de terre sur les racines.

Conclusions :

- La plante a besoin d'eau et d'air pour se développer
- La plante se nourrit grâce à ses racines
- La plante a besoin de sels minéraux pour sa nourriture.

● **Question**

Comment la plante récupère-t-elle l'eau dont elle a besoin ?

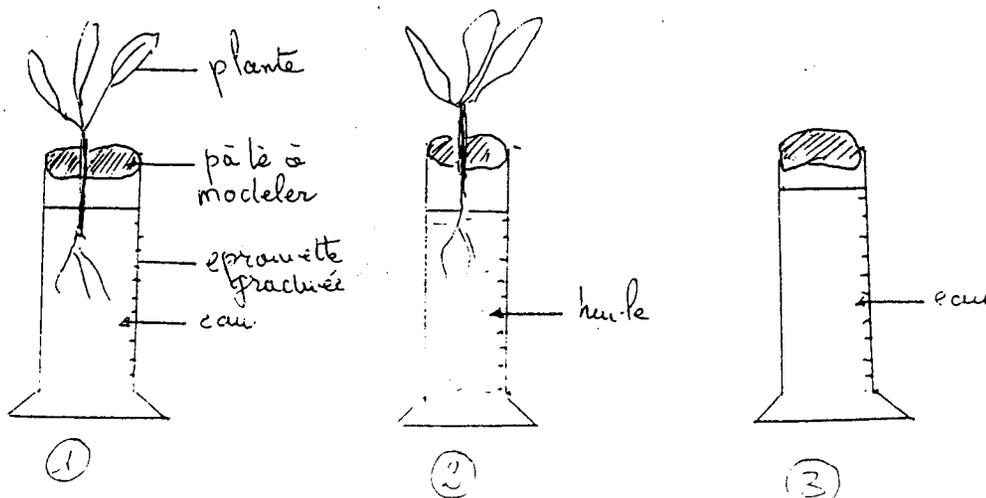
Exemple(s) d'expérience(s) réalisée(s) en classe :

● **Matériel**

- 3 éprouvettes graduées
- de la pâte à modeler
- 3 plantes de même espèce, de même taille, avec le même nombre de feuilles :

Exemple : le Koklarya : *Peperomia pellucida* de la famille des Piperaceae
De l'huile et de l'eau du robinet

Présentation et description.



● Observation 15 jours plus tard

Eprouvette 1	Eprouvette 2	Eprouvette 3
-La plante est en bonne santé Développement des racinelles, en nombre et en taille -Le niveau de l'eau a baissé	- La plante se fane -Le niveau de l'huile reste le même.	- Le niveau de l'eau reste le même.

Conclusion

La plante a besoin d'eau pour vivre et se développer. Elle absorbe cette eau par les racines

Remarque : Expérience complémentaire possible

On peut faire une 4^{ème} expérience en mettant les feuilles de la plante dans l'eau et les racines à l'air : la plante meurt. On démontre ainsi que c'est bien par les racines que la plante absorbe l'eau dont elle a besoin.

● **Question :** La plante puise-t-elle uniquement de l'eau dans le sol pour se développer ?

Hypothèse : Elle a besoin peut être d'autres éléments car on donne à certaines plantes des engrais pour favoriser leur développement.

Exemples d'expériences proposées pour vérifier.

Matériel

- 3 éprouvettes
- pâte à modeler
- eau du robinet
- eau déminéralisée
- engrais sous forme solide
- 3 plants de koklarya dont les racines ont été bien nettoyées pour retirer toute la terre.

Présentation, description et résultats, 15 jours plus tard

même protocole expérimental que précédemment (avec la pâte à modeler)

Expériences	Résultats
Eprouvette 1 Plante + eau du robinet	Plante en bonne santé Développement de racinelles en nombre et en taille
Eprouvette 2 Plante + eau + engrais (dissous)	Plante en bonne santé Développement de la plante augmentation de la taille, apparition de nouvelles feuilles.
Eprouvette 3 Plante + eau déminéralisée	La plante se fane Absence de développement, perte de feuilles.

Dans les 3 éprouvettes, le niveau de l'eau a baissé

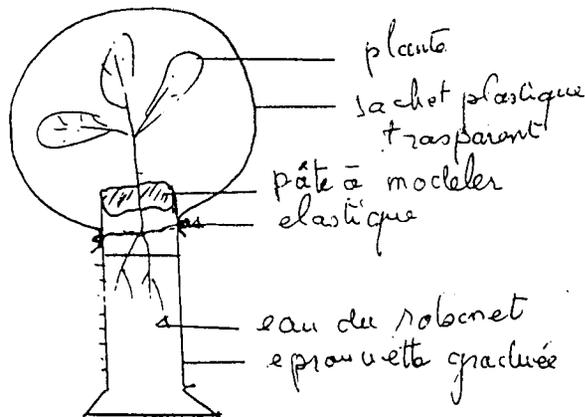
Conclusion

- La plante a besoin de sels minéraux dissous dans l'eau pour se développer
- Les engrais sont des sels minéraux qui, bien dosés, ajoutés en milieu naturel de la plante, améliore son développement et sa croissance

- L'eau et les sels minéraux sont dans le sol et la plante les récupère grâce à ses racines.

Expérience complémentaire possible

On peut refaire l'expérience de l'éprouvette i en protégeant la plante avec un sachet plastique transparent.



Résultat au bout de 2 jours

- Le niveau de l'eau a baissé
- Des gouttes d'eau apparaissent sous forme de buée sur la surface interne du sachet plastique.

Conclusion

Une partie de l'eau absorbée par la plante est rejetée à l'extérieur par les feuilles : c'est la transpiration.

- Recherches documentaires par groupe sur le rôle de la lumière dans le développement des végétaux.

Bilan

La lumière est la source d'énergie utilisée par les végétaux verts pour fabriquer la matière organique dont ils ont besoin pour le développement. C'est la chlorophylle contenue dans les feuilles qui permet à la plante de capter la lumière.

La matière organique est formée à partir du Dioxyde de carbone de l'air et de l'eau et des sels minéraux du sol.

Documents utilisés

- Sciences et technologie C.M. (BORDAS)
- Currat – NATHAN
- Activités scientifiques (Collection Tavernier – Tome 2 BORDAS)
- Sciences – Cycle 3 / niveau 2
- Le moniteur de sciences – Fichier d'expériences 2.

Le mot de la maîtresse de classe

- La démarche « Main à la Pâte » est un excellent support pour le développement d'une pédagogie inter-active, mettant en évidence, le partenariat entre les élèves et les éducateurs (enseignant(s) et aides-éducateurs).

- Les éducateurs deviennent alors des accompagnateurs pour les élèves, dans l'acquisition ou la construction de savoirs.
- Le lien avec les autres disciplines est d'une évidence certaine, particulièrement avec les activités de maîtrise de la langue (à l'oral et à l'écrit), avec les mathématiques (mesures – géométrie).

Le mot de l'aide éducateur.

- Il n'y a pas de véritable situations d'échec : tout « échec » dans les expériences peut-être exploité pour relancer l'activité.
- Les enfants sont perpétuellement enrichis dans l'action et dans l'organisation du travail en groupe.