

Activité pluridisciplinaire



Autour du Flower Power



Réalisé par DEBROCK Rémi
Enseignant en Sciences de la Vie et de la Terre

Stage EIST 2014 - 2015



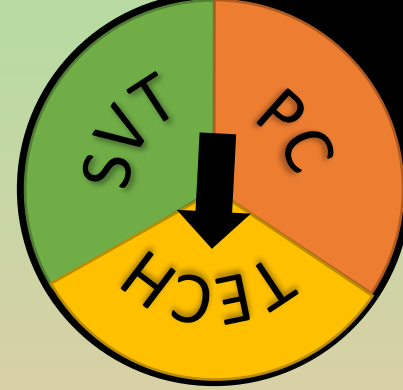
Commercialisé par Parrot

« L'incroyable capteur qui mesure les besoins de vos plantes et vous alerte sur votre smartphone »

Tarif : 49 €



Fonctionnement d'un objet



Capteur permet de...

- 1 mesurer le taux de luminosité et savoir si votre plante a besoin de plus ou moins de soleil
- 2 mesurer la température ambiante et savoir si vous devez placer la plante dans un endroit plus chaud / frais
- 3 mesurer le niveau d'engrais existant et savoir si vous en avez trop mis ou si vous devez en remettre
- 4 mesurer le taux d'humidité du sol et prévoir quand vous devrez arroser votre plante



1



2

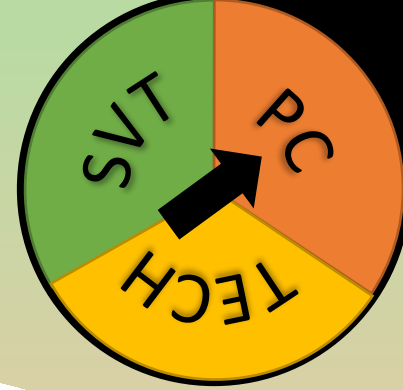


3

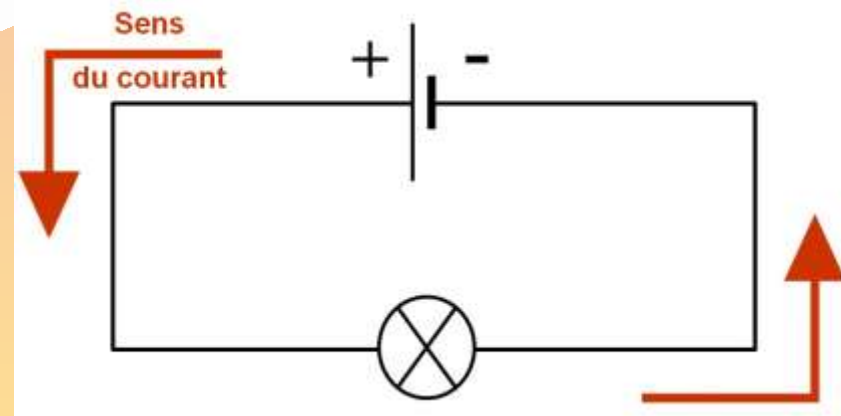
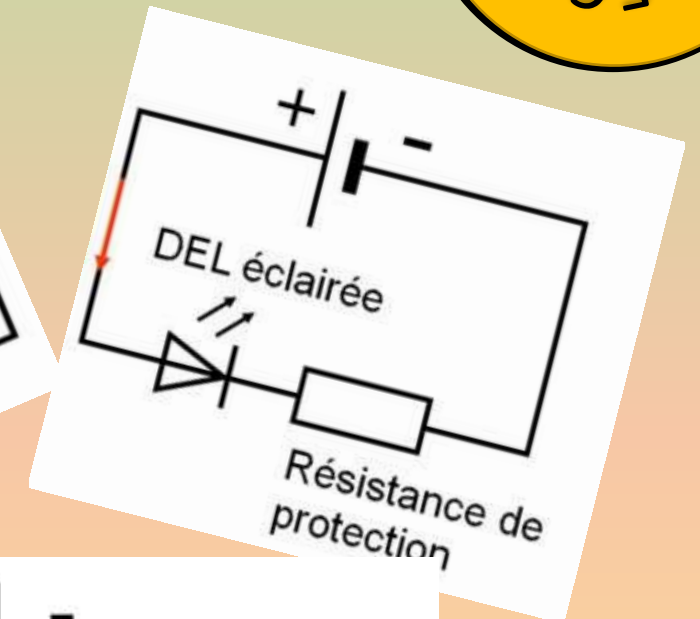
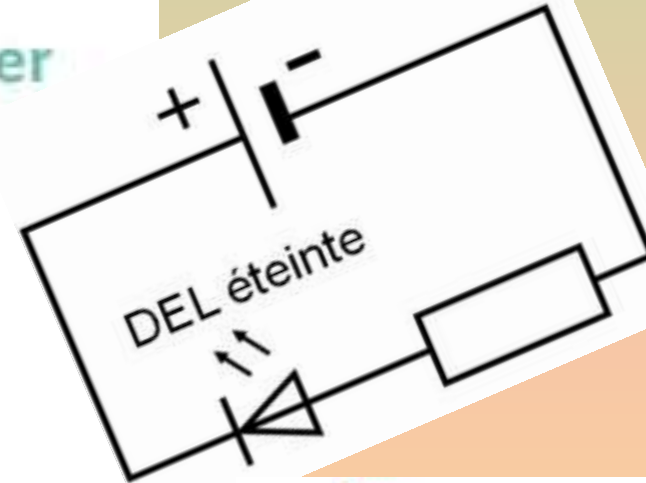


4

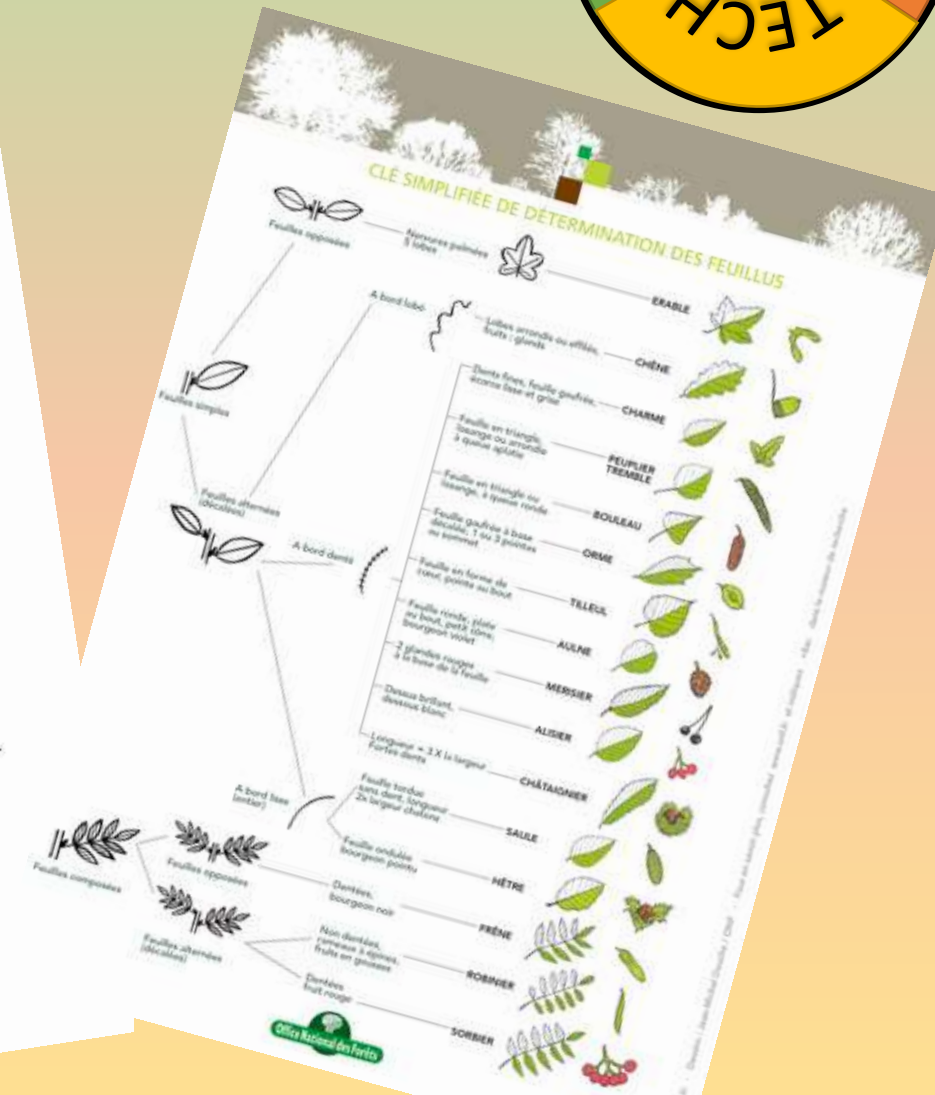
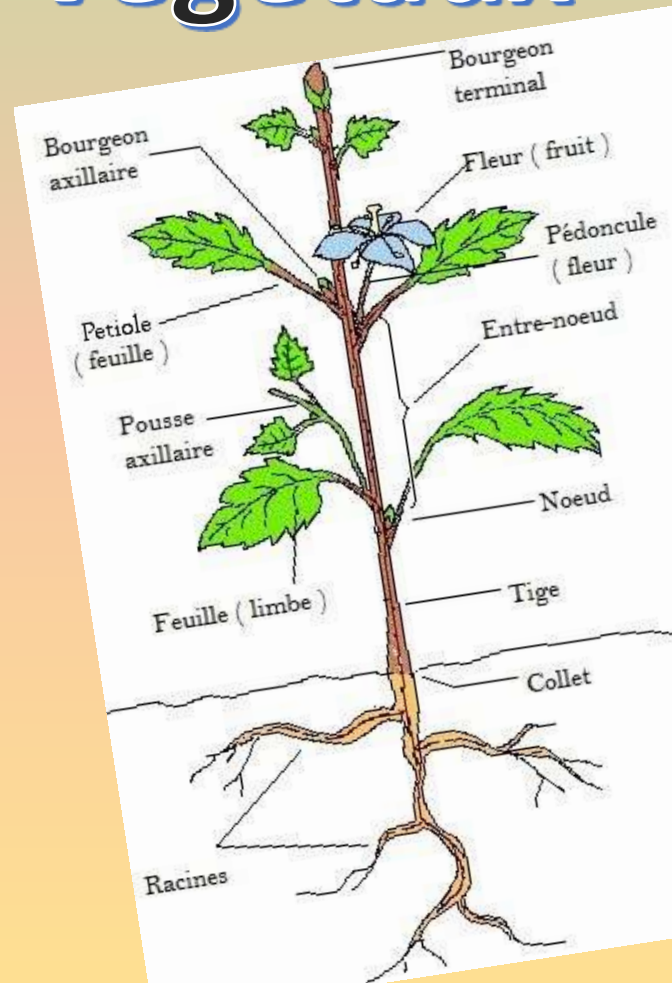
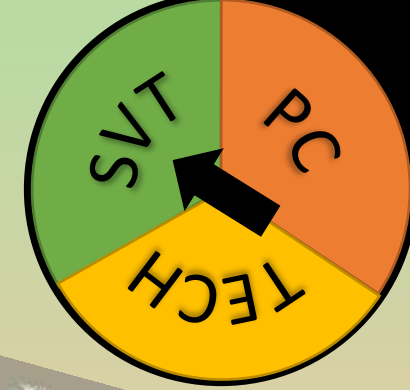
Le courant électrique



Installer le Parrot Flower Power



Détermination et caractéristiques des végétaux

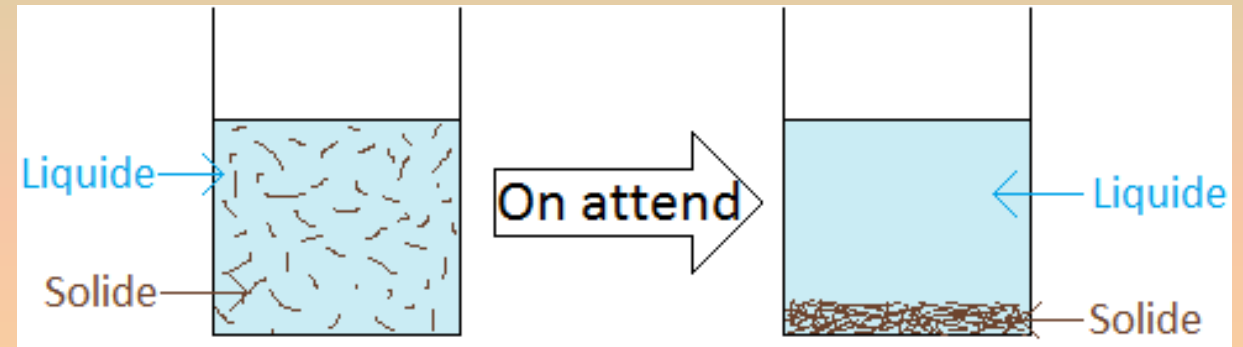
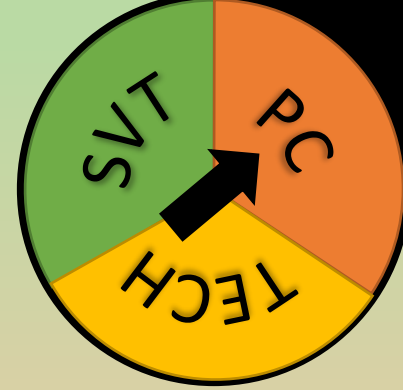




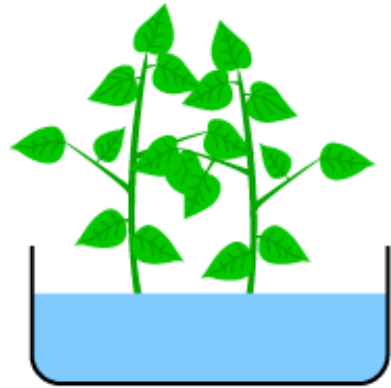
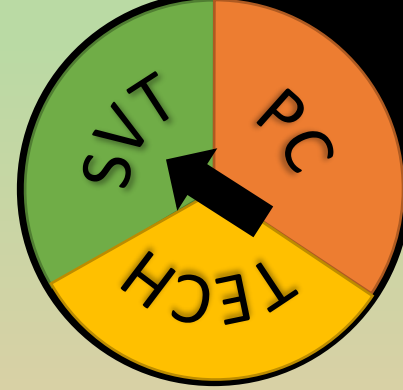
Mesure de l'humidité du sol
Pour mesurer l'humidité du sol, Flower Power mesure la permittivité diélectrique. Plus il y a d'eau dans le sol, plus la permittivité est élevée.



Eau et le sol – mélange



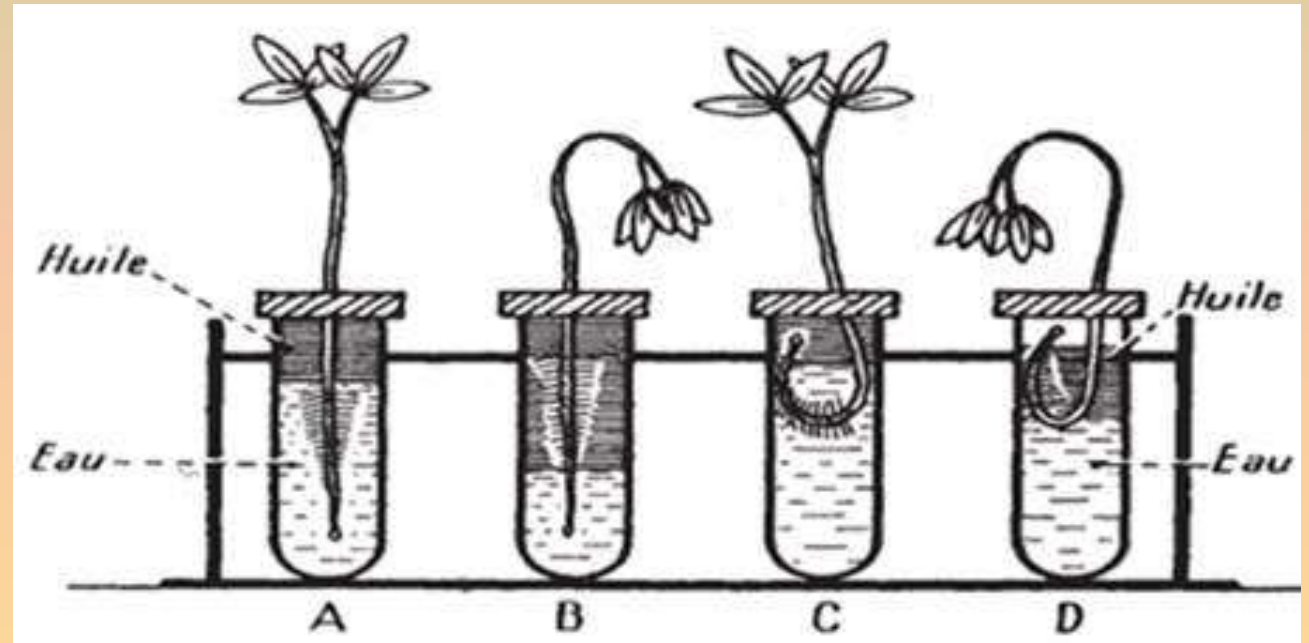
Absorption/besoin eau végétaux



présence d'eau :
croissance



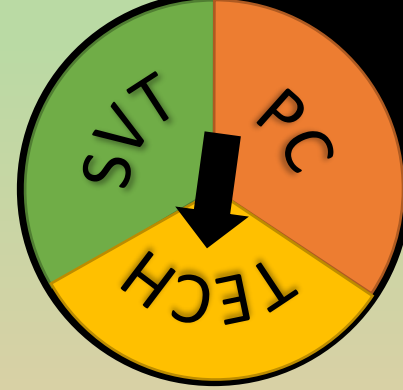
absence d'eau :
flétrissement



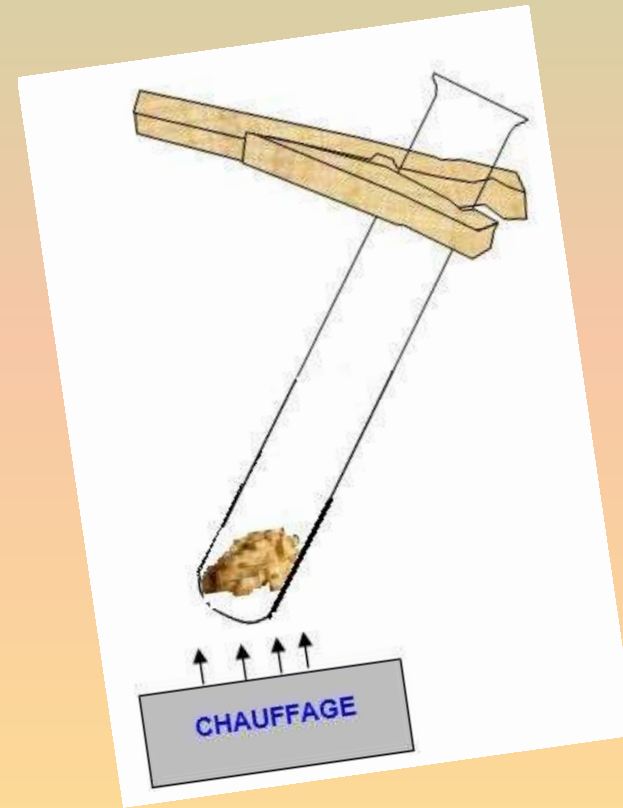
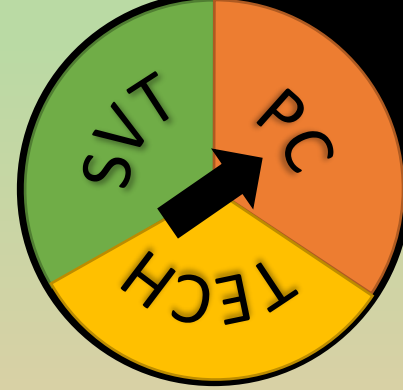
<http://e.maxicours.com/img/1/3/2/1/13215.gif>

[http://mtkfr.accesmad.org/LotusQuickr/accesmad/PageLibrary85256E91005B9180.nsf/0/C32A3FF981B082EF43257D56003F0B19/\\$FILE/image006.jpg?OpenElement](http://mtkfr.accesmad.org/LotusQuickr/accesmad/PageLibrary85256E91005B9180.nsf/0/C32A3FF981B082EF43257D56003F0B19/$FILE/image006.jpg?OpenElement)

Comparer les solutions techniques



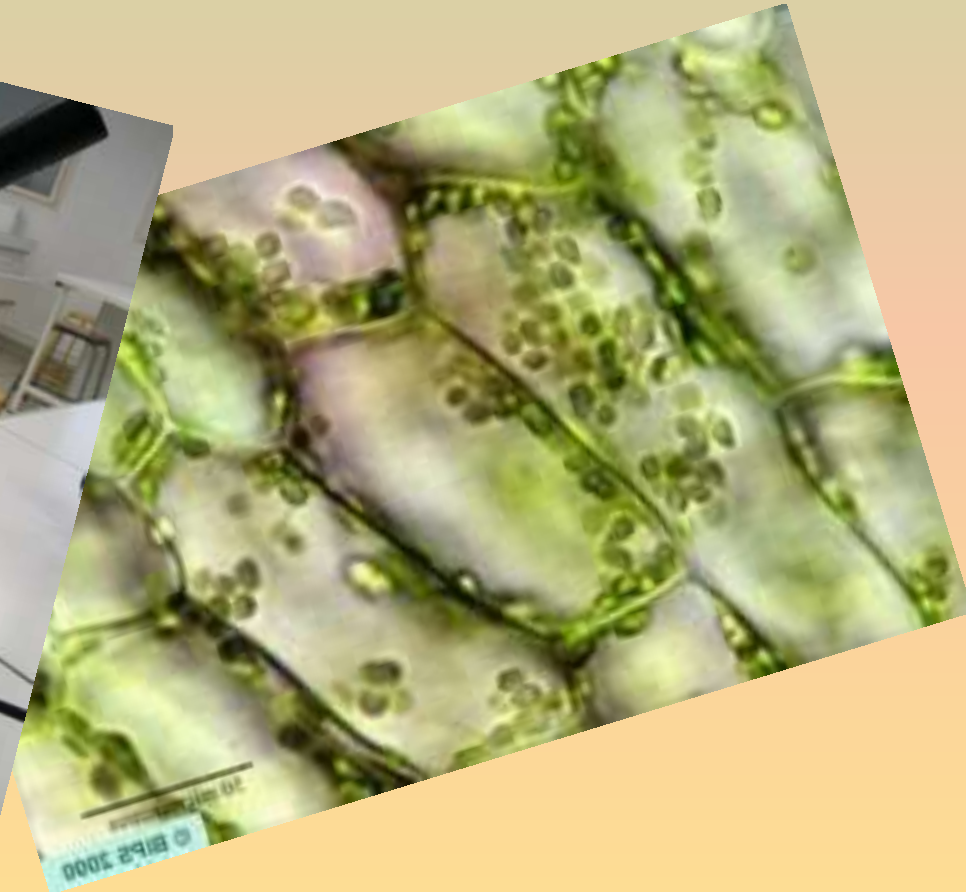
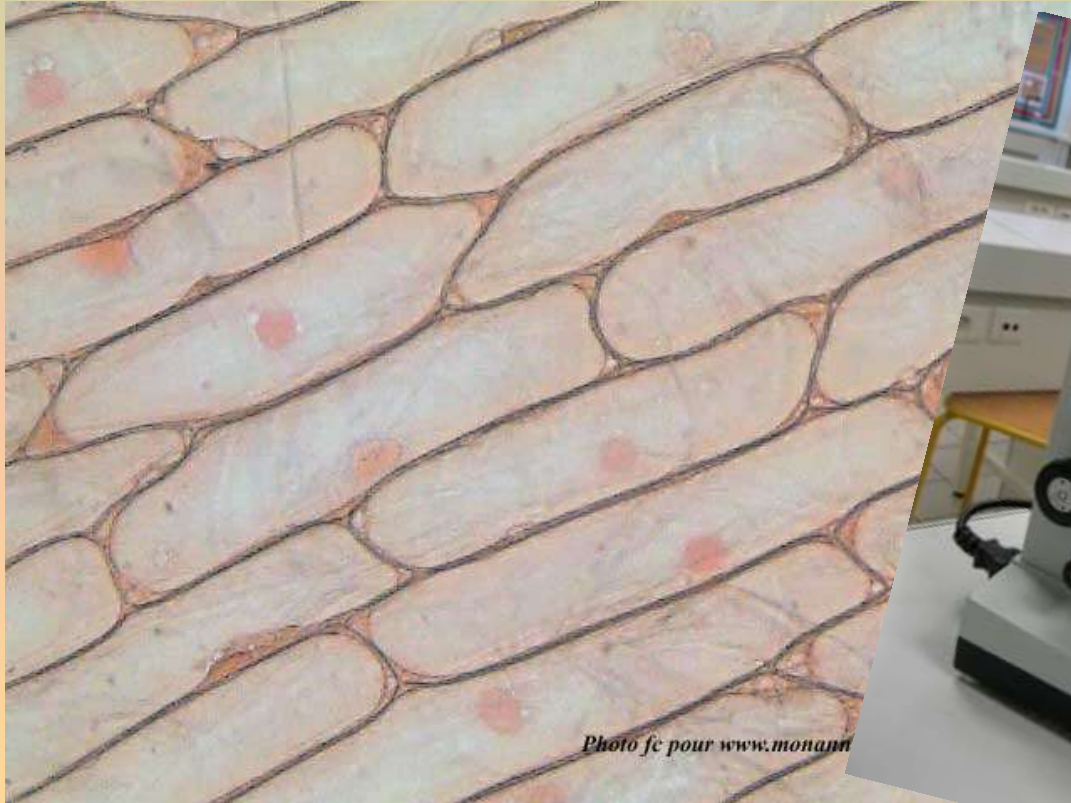
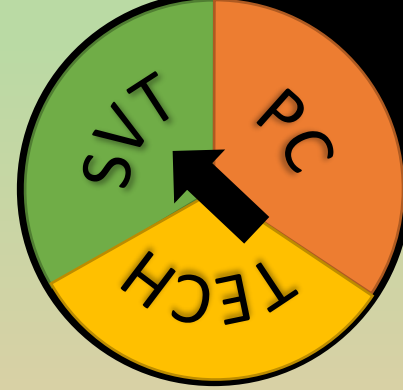
Mise en évidence de la présence d'eau



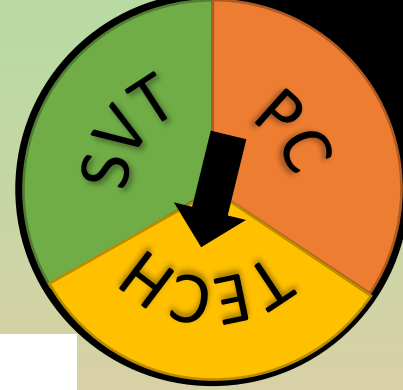
http://lewebpedagogique.com/ledechene/files/2010/10/cuso4_fruits1.jpg

http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/svt/file/ancien_site/log/seconde/2de_2010/images/TP1-act1-exp.JPG

Constitution des êtres vivants



Récupération eau de pluie



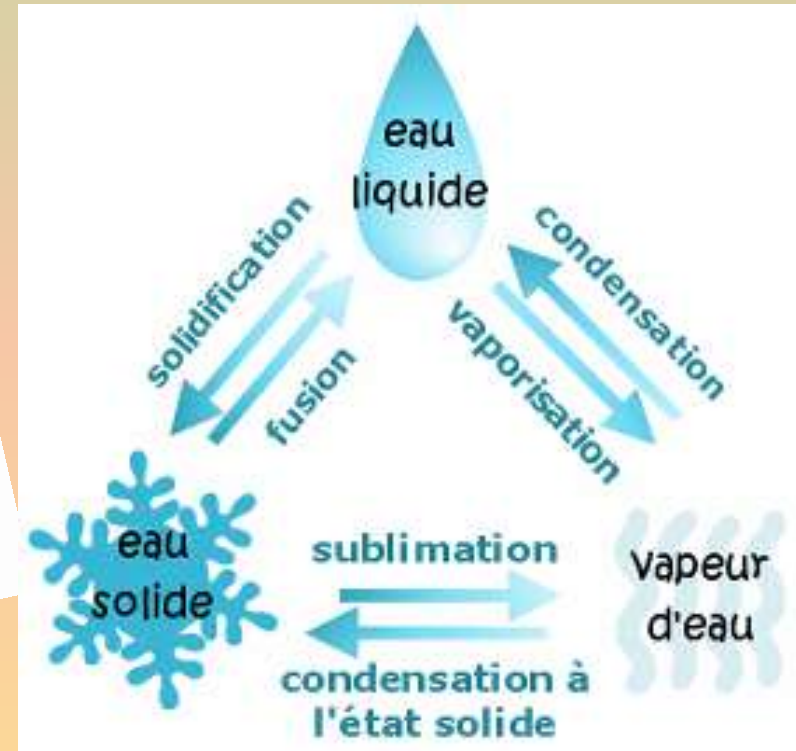
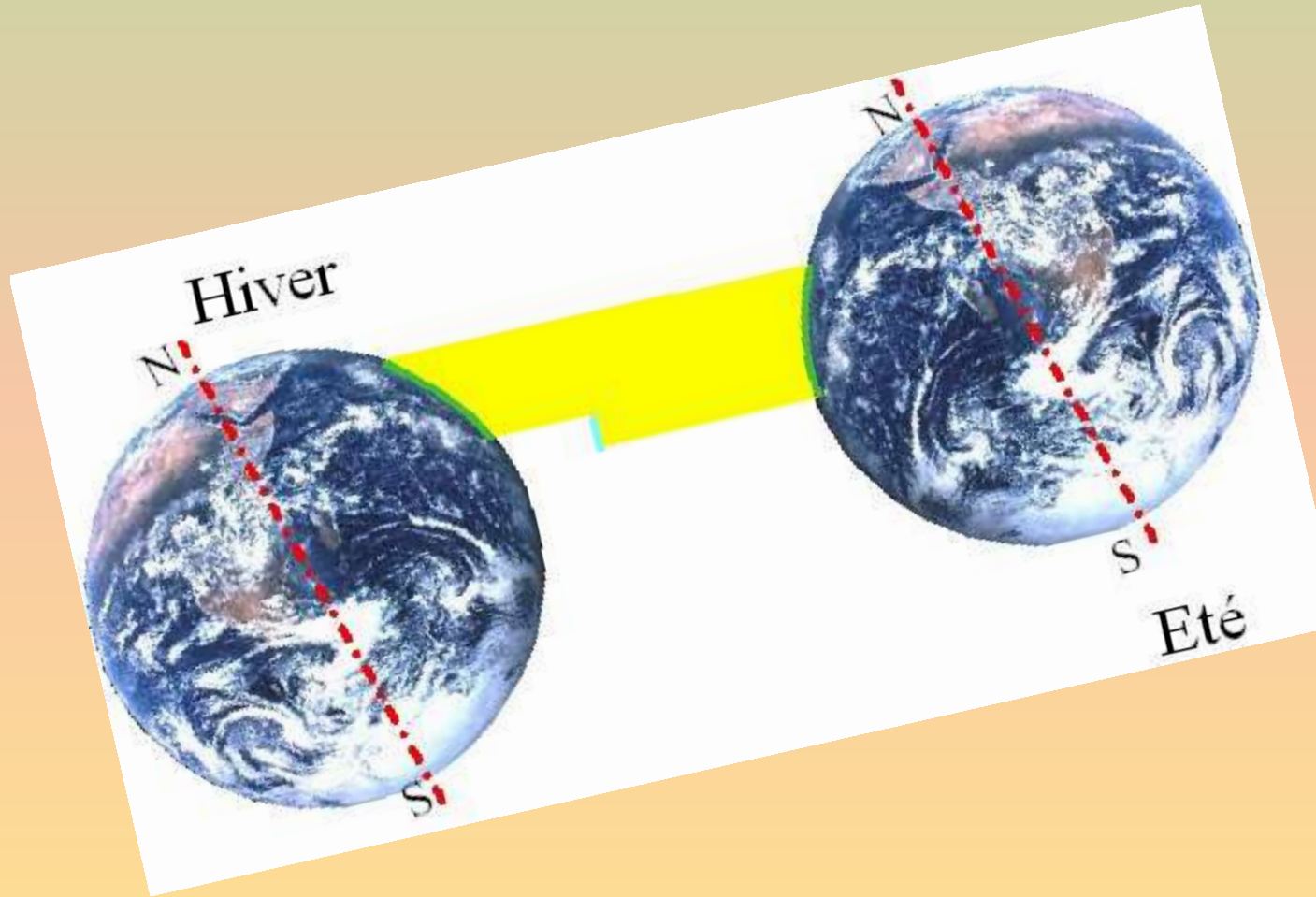
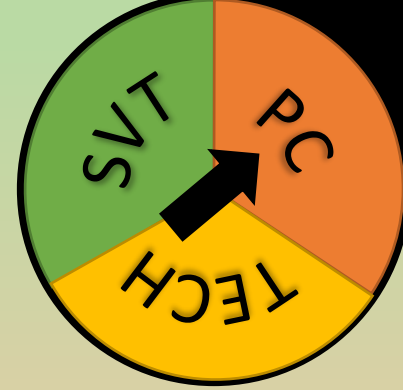


Température

Mesure de la température

Le capteur qui mesure la température de l'air est appelé thermistance. Toutes les plantes ne supportent pas les mêmes domaines de température. Flower Power vous aide à respecter les températures minimale et maximale pour votre plante.

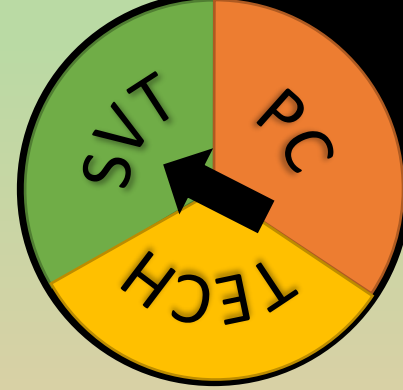
Origine des saisons et états de l'eau



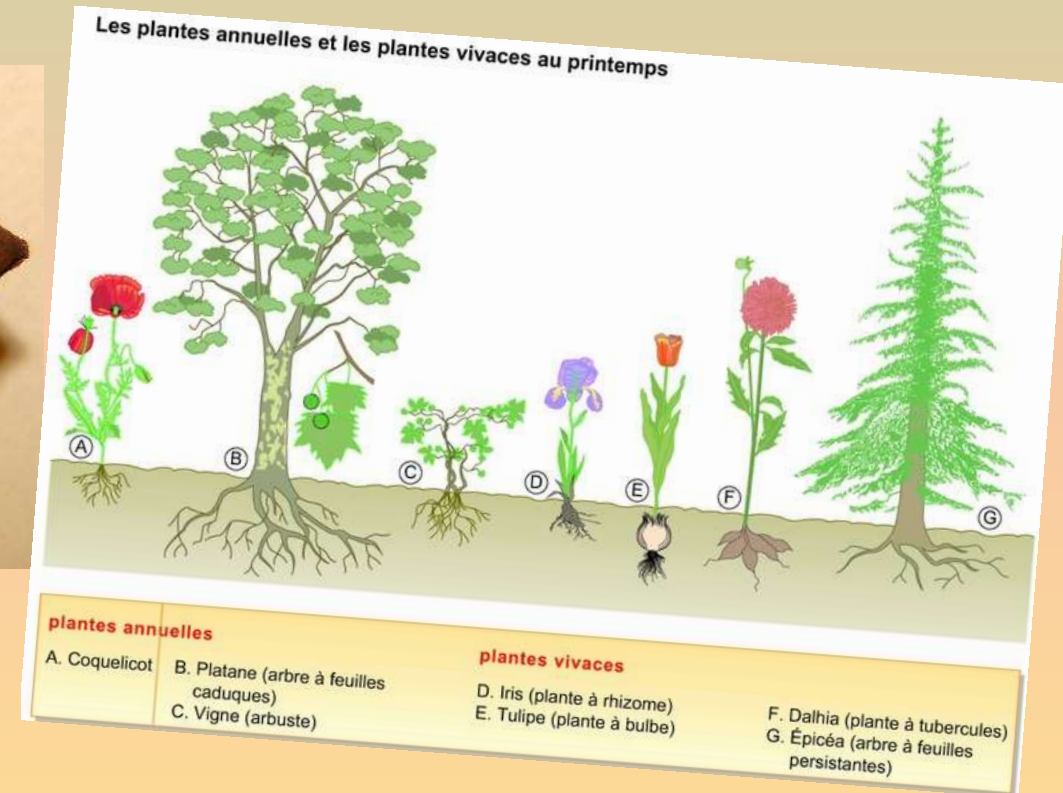
http://julien.bernon.free.fr/seconde/exercices/activite_temps/saisons.jpg

<http://e.maxicours.com/img/1/4/8/4/148426.gif>

Passage de la mauvaise saison chez les végétaux



Bourgeon de marronnier

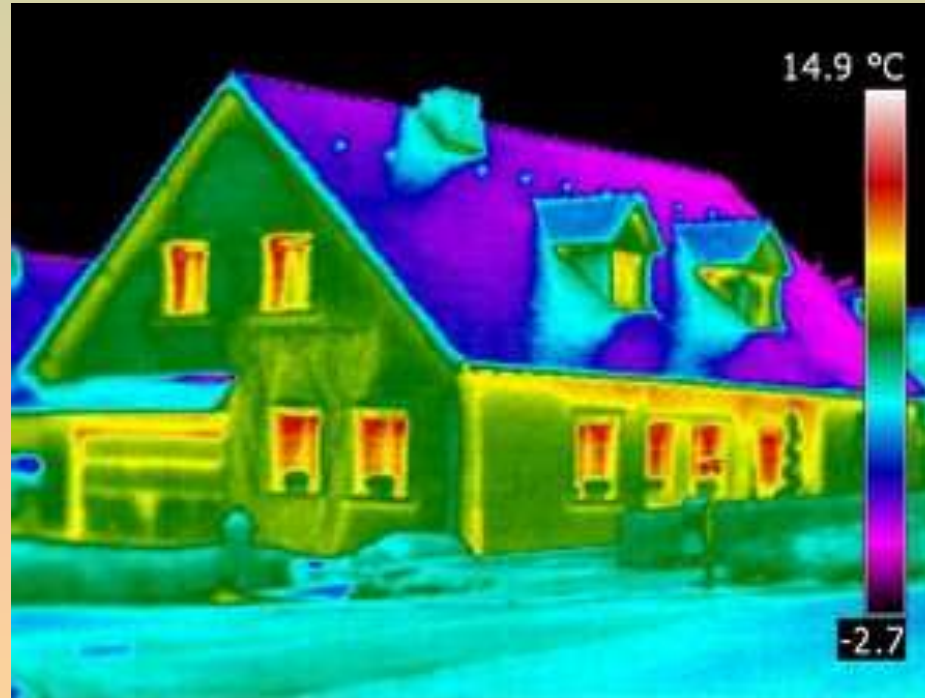
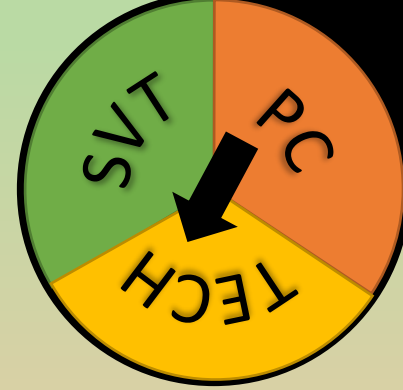


<http://www.albertmouton.net/IMG/jpg/b01.jpg>

http://www.planfor.fr/Donnees_Site/Conseil/HTML/images/hivernage.jpg

<http://www.vivelessvt.com/wp-content/uploads/2009/03/plantes-annuelles-et-plantes-vivaces-SVT.jpg>

Isolation thermique

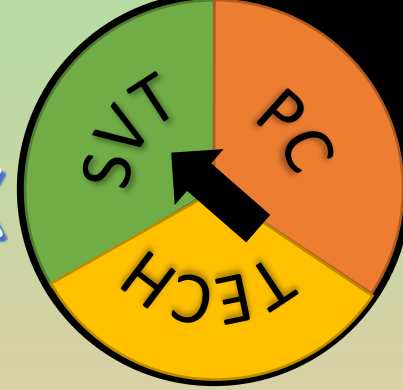


<http://photos.plantes-et-jardins.com/270x270/plastique-bulles2.jpg>
http://technologie.ac-orleans-tours.fr/uploads/RTEmagicC_thermographie300.jpg.jpg

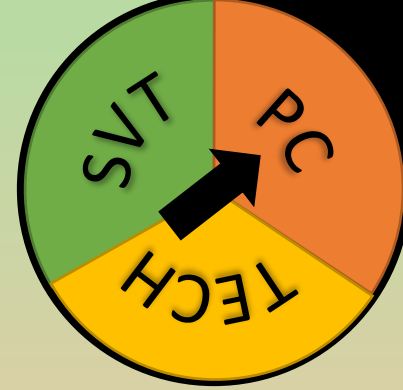


<http://www.parrot.com/fr/produits/flower-power/>

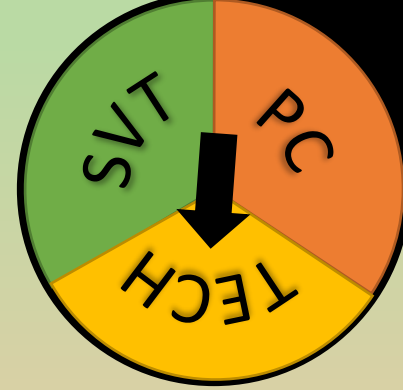
Expériences – Besoin des végétaux



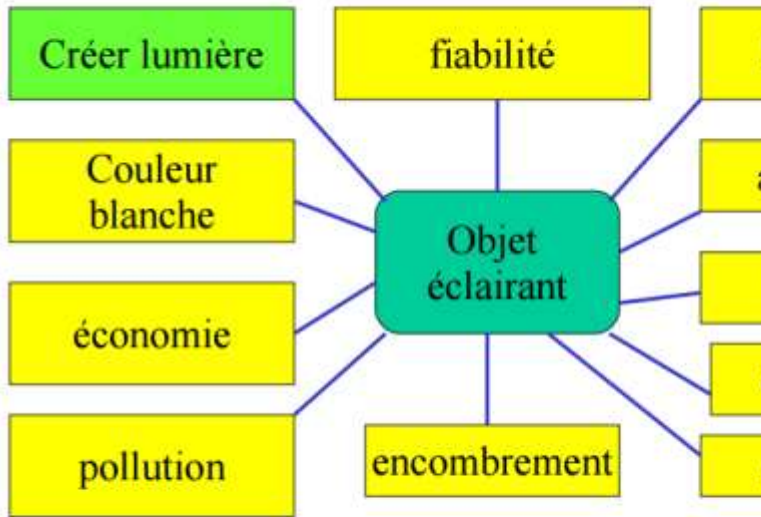
Différentes sources de lumière



Histoire de l'éclairage



Les fonctions

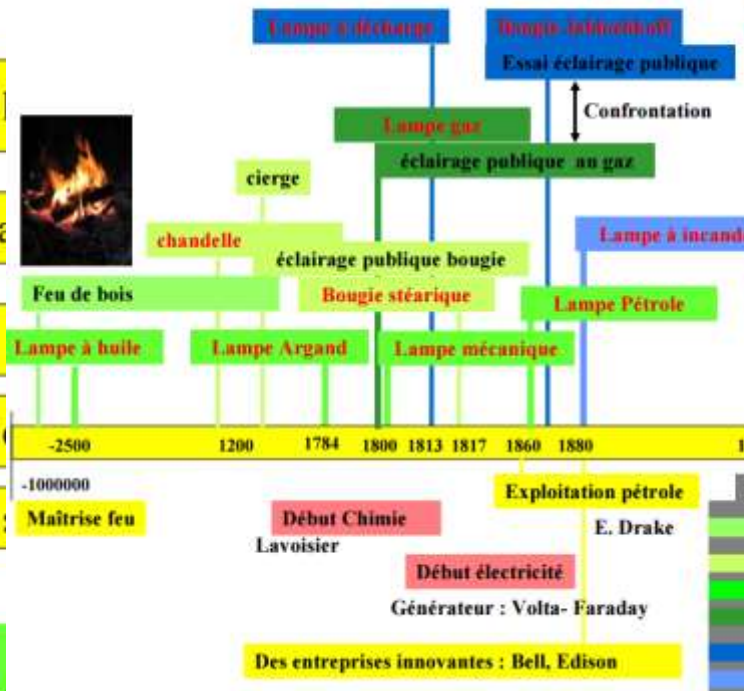


Invention et Innovation

changement de solution technique pour une ou plusieurs de ces fonctions

Frise temporelle éclairage

pieuvre



Les halogènes

retour frise ↑

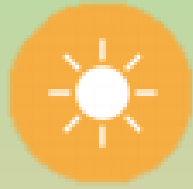
Principe technique : un courant électrique circule dans un filament, qui en chauffant émet de la lumière.

Innovations : matière inerte de l'ampoule
- 1959 Général électrique
Utilisation des gaz halogènes (Iode...)

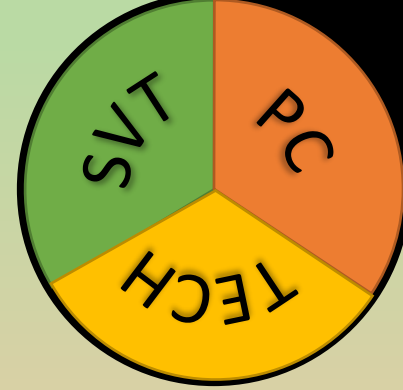


Durée de vie plus longue : Le filament, se « régénère » par réaction chimique entre le tungstène et le gaz.
Température plus haute : la lumière est plus éclatante (3500°C)
Plus compact : propriété du gaz.

-Les problèmes :
- consommation énergétique : beaucoup d'énergie est dépensée en chaleur. (95 %)



Lumière

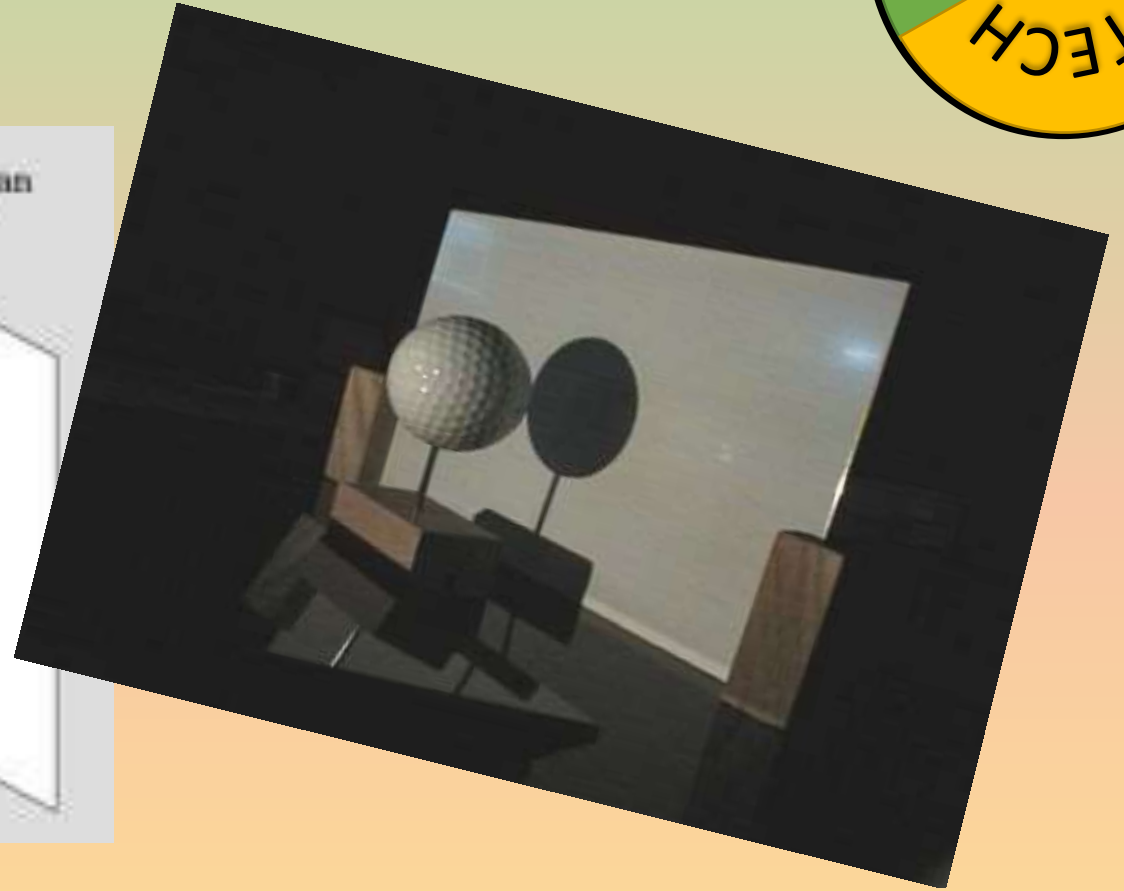
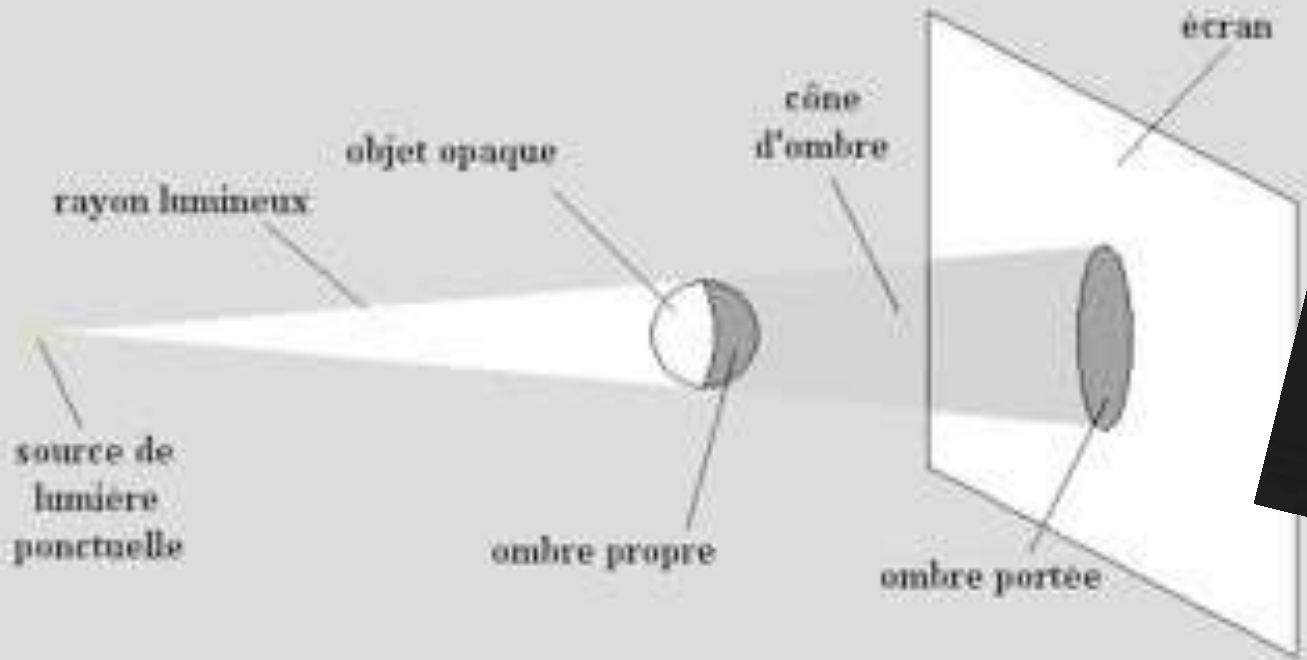
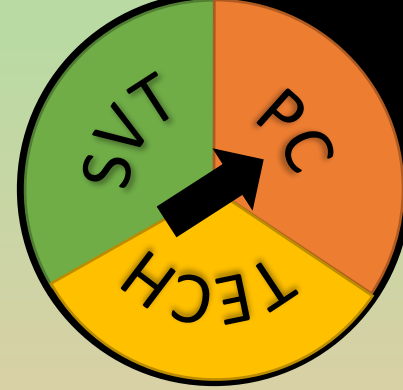


Sélectionnez un emplacement où le capteur de luminosité du Parrot Flower Power ne sera pas recouvert par des feuilles.

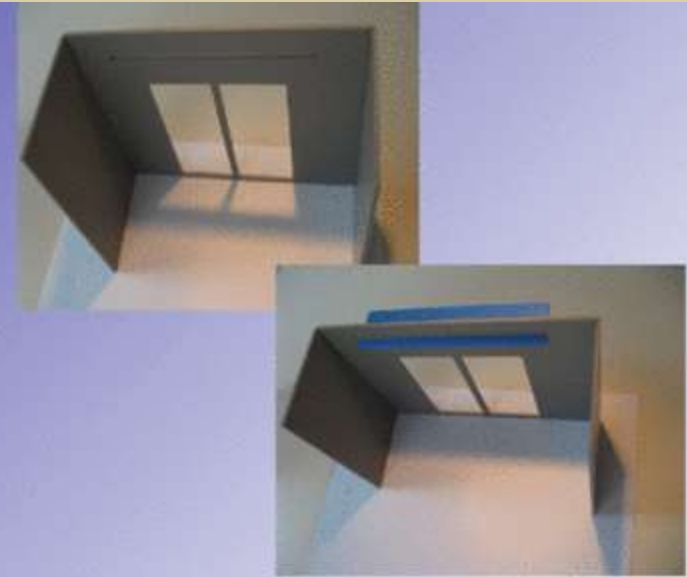
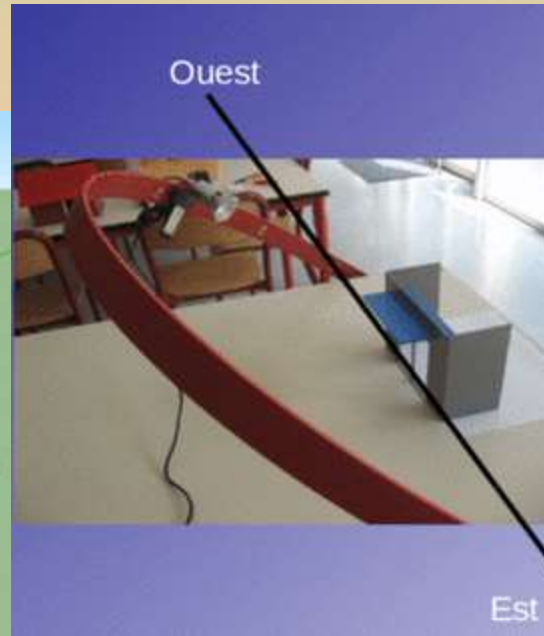
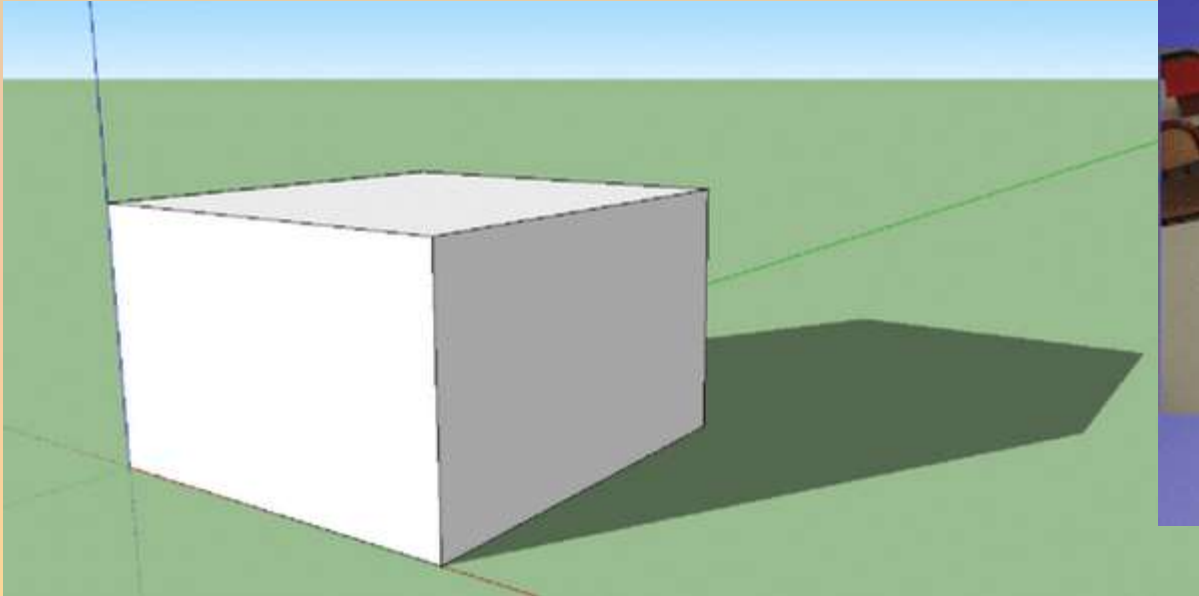
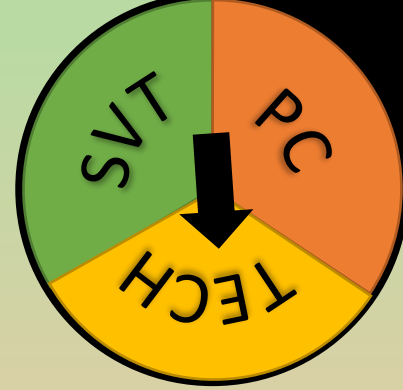


Note : Assurez-vous que le Parrot Flower Power est placé sur le côté de la plante le plus proche de sa source de lumière.

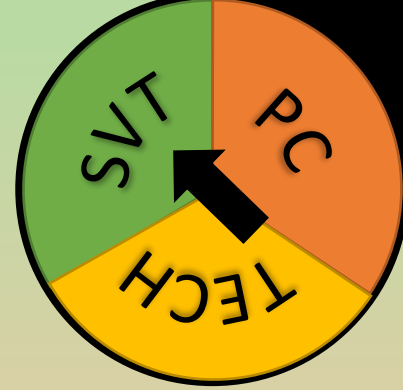
Ombre propre et ombre portée



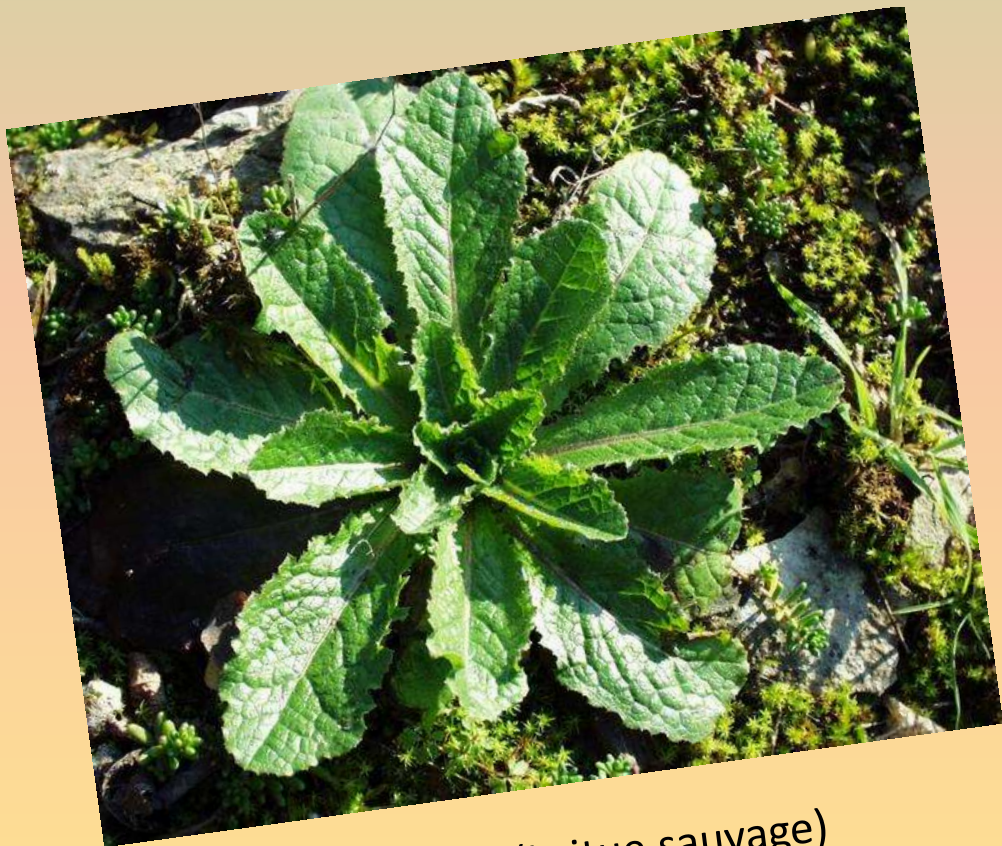
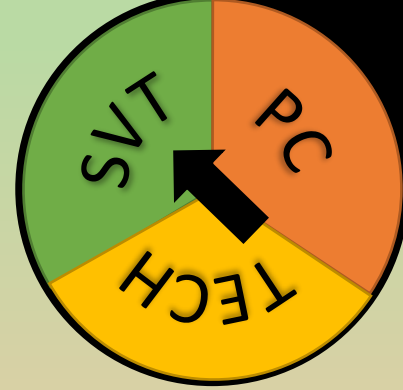
Ombre portée et conception bâtiment



Répartition des êtres vivants



Disposition des feuilles chez les végétaux



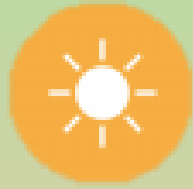
Port en rosette (Laitue sauvage)



feuilles opposées
Les feuilles sont disposées face à face sur la tige ou le rameau.



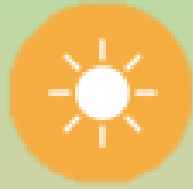
feuilles alternes
Les feuilles sont disposées en alternance sur la tige ou le rameau.



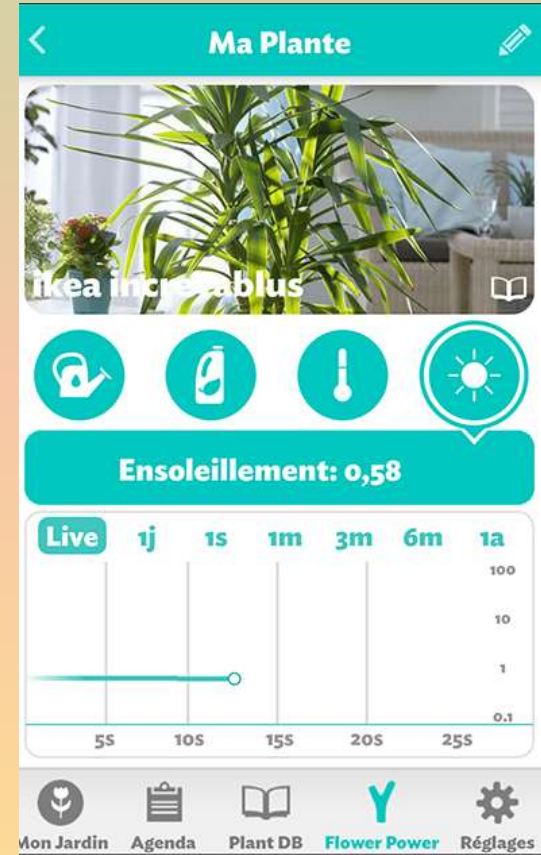
Lumière

Mesure de la luminosité

La photosynthèse est essentielle pour les plantes. Sans elle, elles ne peuvent survivre. Flower Power mesure la lumière autour de 510 nm, domaine de longueur d'ondes de prédilection pour favoriser la récupération de l'énergie par les plantes.



Lumière

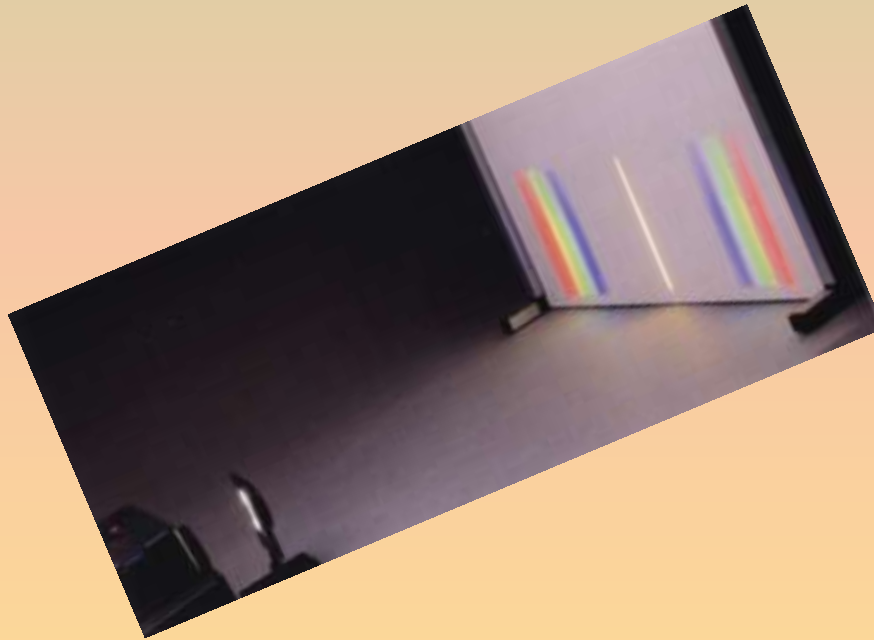
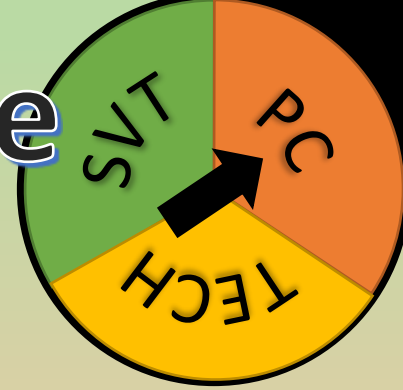


<http://www.parrot.com/fr/produits/flower-power/>

<http://images.frandroid.com/wp-content/uploads/2015/02/flower-power.jpg>

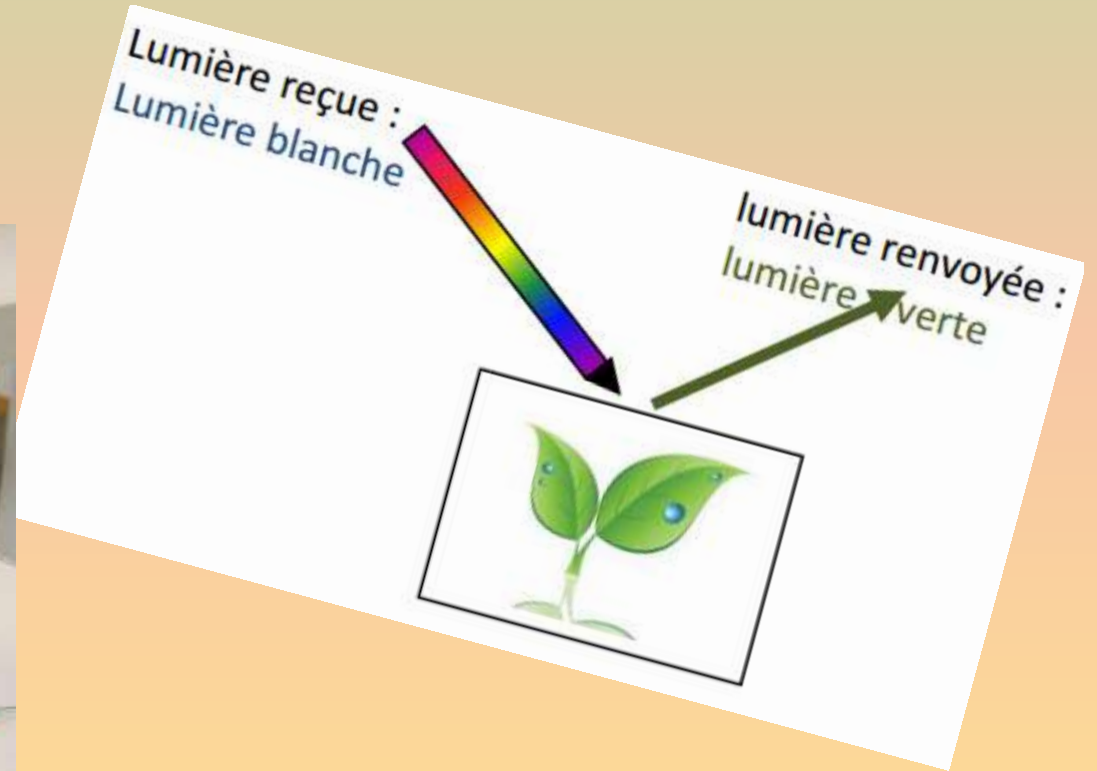
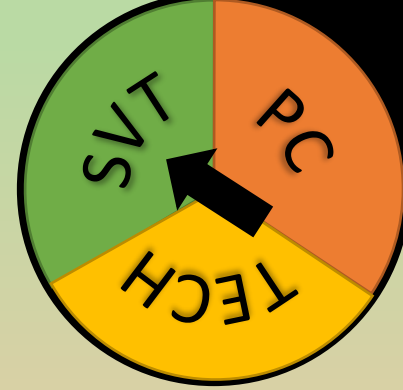
Décomposition de la lumière blanche

Couleur propre

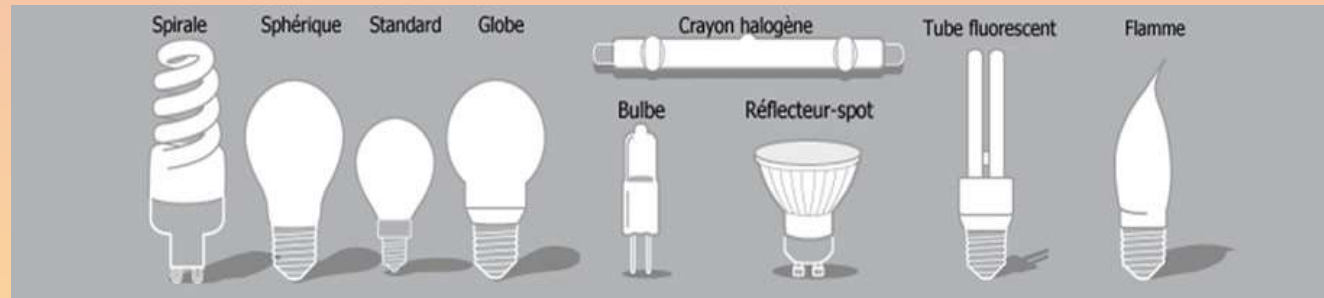
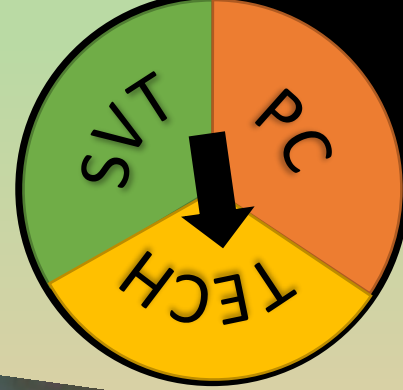


| Objet Lumière | Noir N | Blanc W | Bleu B | Vert V | Rouge R |
|------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| Bleue | N | B | B | N | N |
| Verte | N | V | N | V | N |
| Rouge | N | R | N | N | R |

Photosynthèse et absorption de la lumière



Différents types de lampes





Mesure de l'engrais

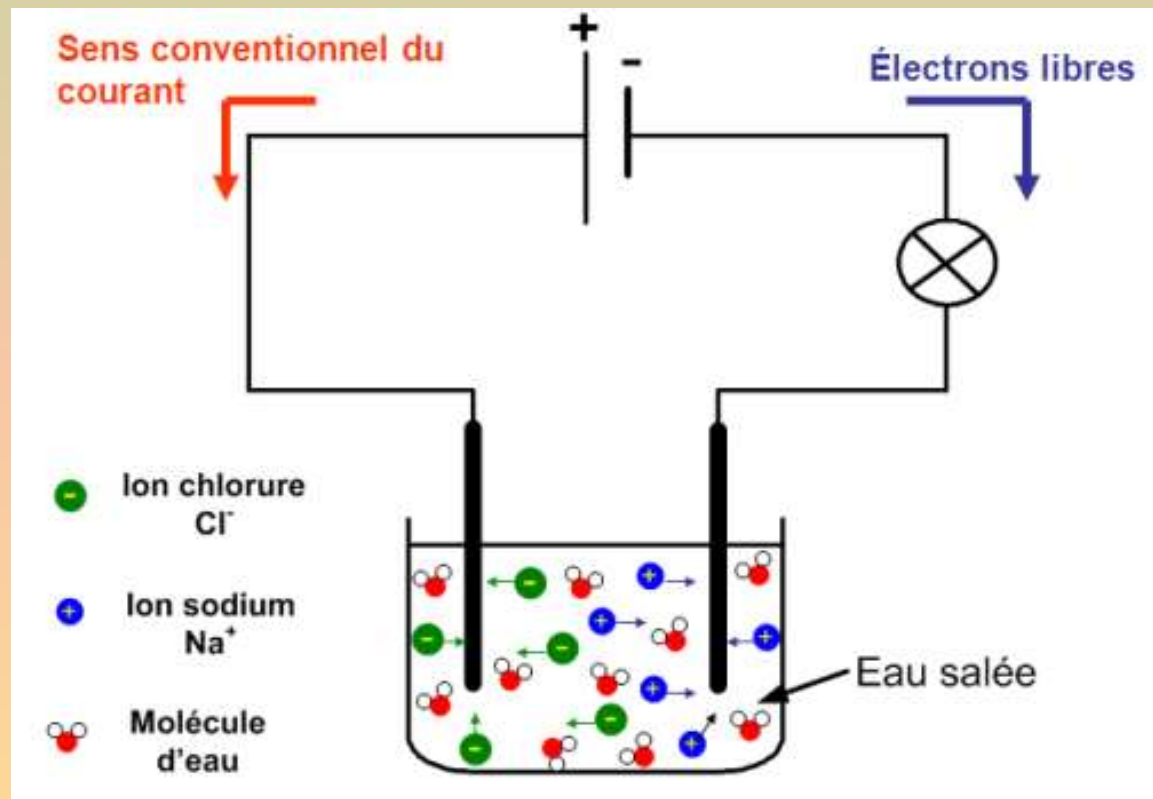
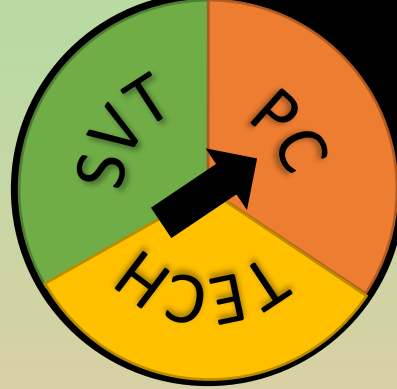
Pour déterminer le niveau d'engrais, Flower Power mesure la conductivité électrique qui l'informe sur la quantité d'ions dans le sol. Les ions proviennent de l'engrais. Plus il y a d'ions dans le sol, plus il y a d'engrais.



Engrais



Ions, solutions et conductimétrie



COMPOSITION

ENGRAIS CE

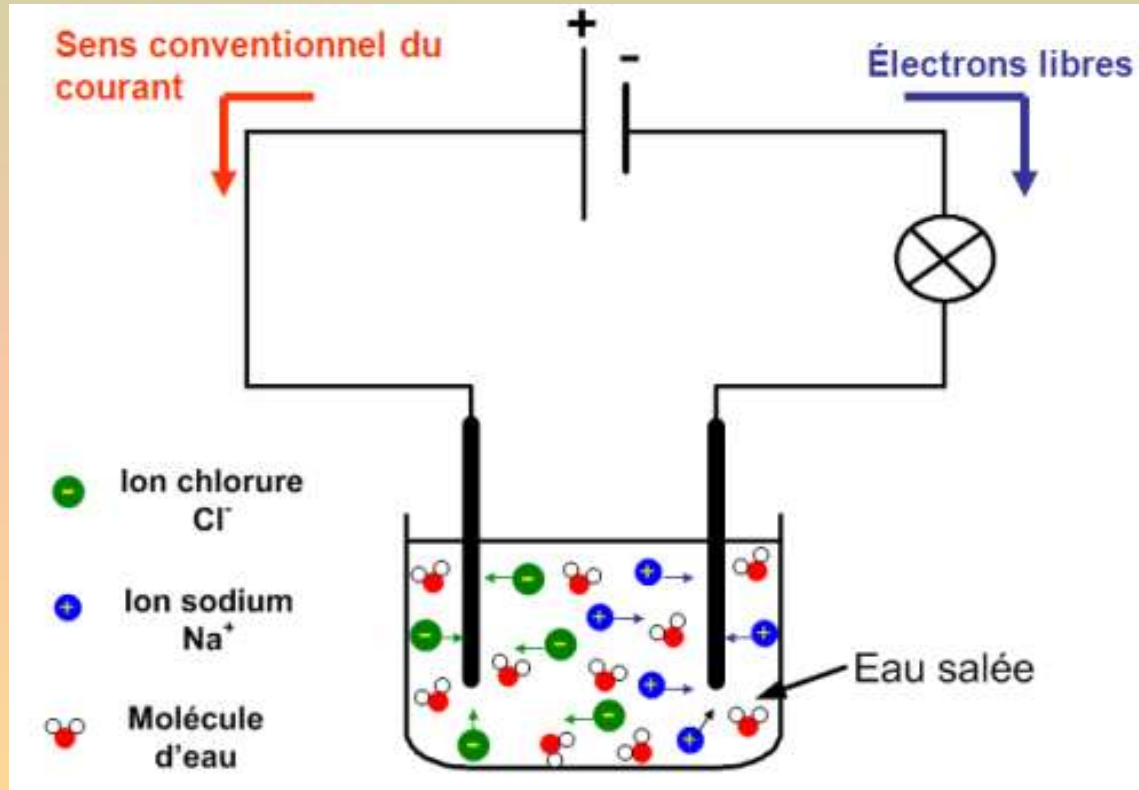
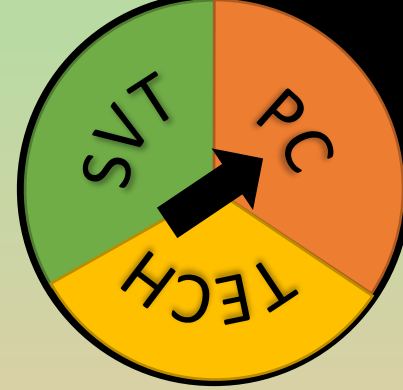
Engrais NPK de mélange 18-6-12
contenant du magnésium
avec oligo-éléments

18% d'azote (N) total dont :
9,9% ammoniacal,
8,1% uréique,
6% d'anhydride phosphorique (P_2O_5),
soluble dans l'eau
12% d'oxyde de potassium (K_2O),
soluble dans l'eau
2% d'oxyde de magnésium (MgO),
total soluble dans l'eau

Oligo-éléments solubles dans l'eau :

0,01% Bore (B) total
0,005% Cuivre (Cu) total, chelaté par EDTA
0,04% Fer (Fe) total, chelaté par DTPA
0,02% Manganèse (Mn) total, chelaté par EDTA
0,002% Molybdène (Mo) total
0,005% Zinc (Zn) total, chelaté par EDTA

Solution et conductimétrie



COMPOSITION

ENGRAIS CE
Engrais NPK de mélange 18-6-12
contenant du magnésium
avec oligo-éléments

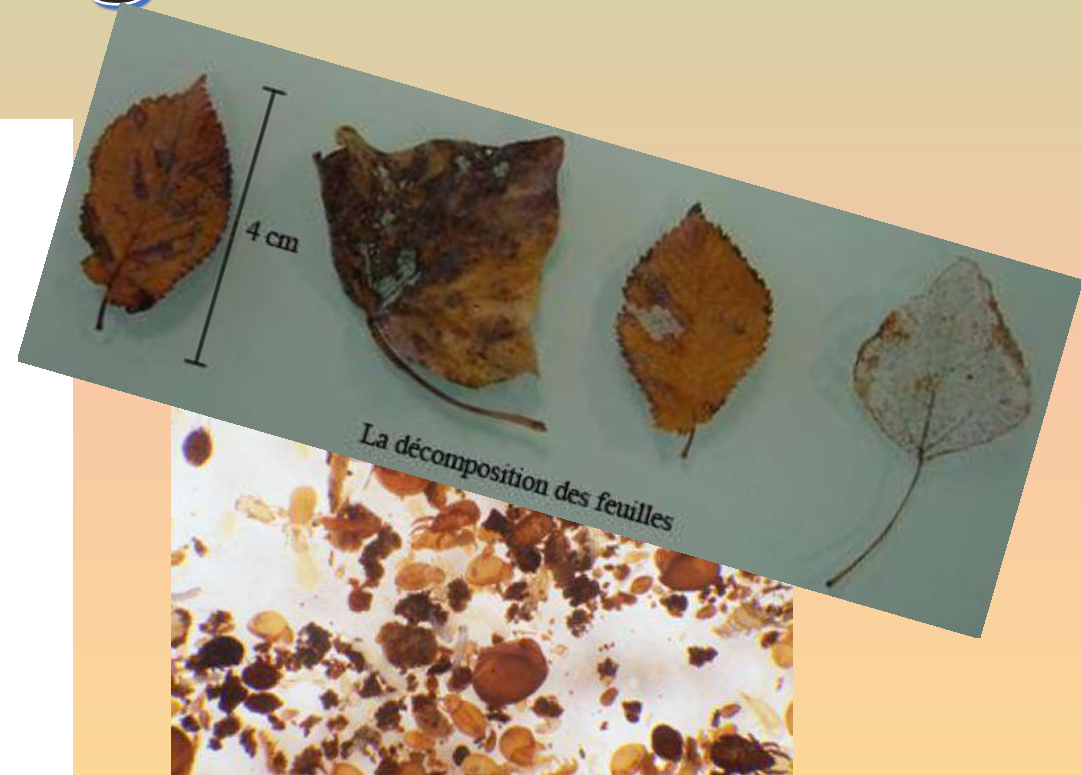
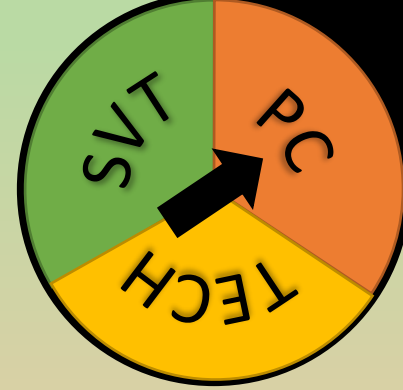
18% d'azote (N) total dont :
9,9% ammoniacal,
8,1% uréique,
6% d'anhydride phosphorique (P_2O_5),
soluble dans l'eau
12% d'oxyde de potassium (K_2O),
soluble dans l'eau
2% d'oxyde de magnésium (MgO),
total soluble dans l'eau

Oligo-éléments solubles dans l'eau :

0,01% Bore (B) total
0,005% Cuivre (Cu) total, chelaté par EDTA
0,04% Fer (Fe) total, chelaté par DTPA
0,02% Manganèse (Mn) total, chelaté par EDTA
0,002% Molybdène (Mo) total
0,005% Zinc (Zn) total, chelaté par EDTA

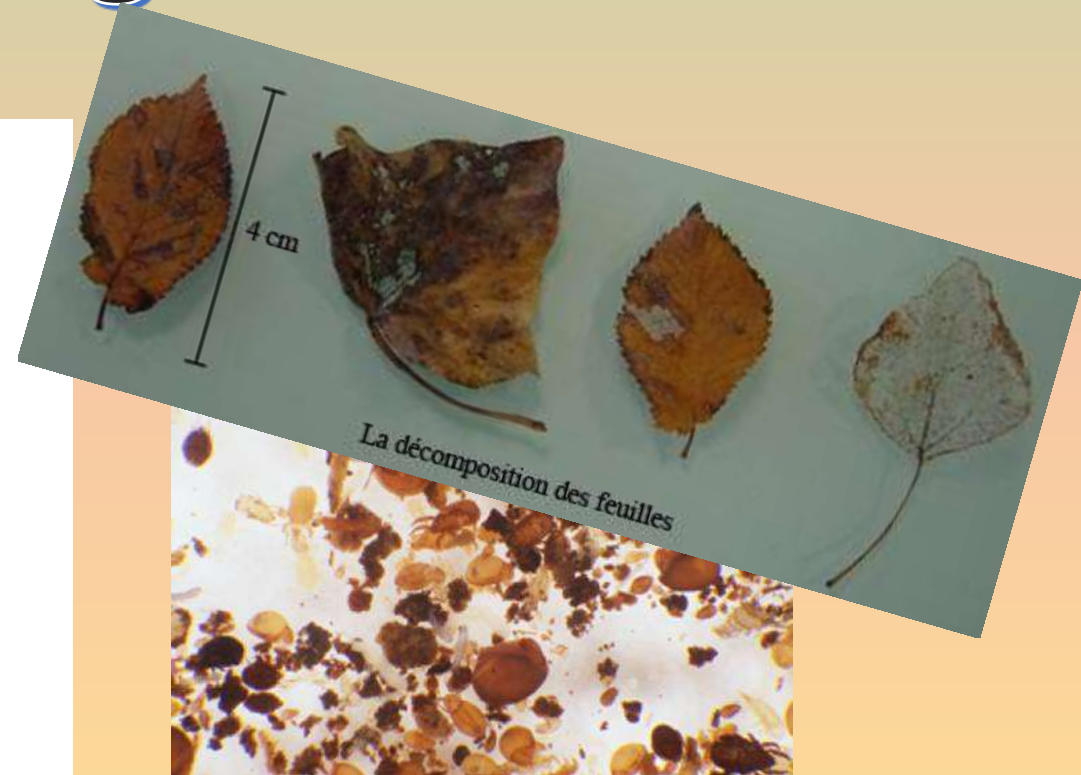
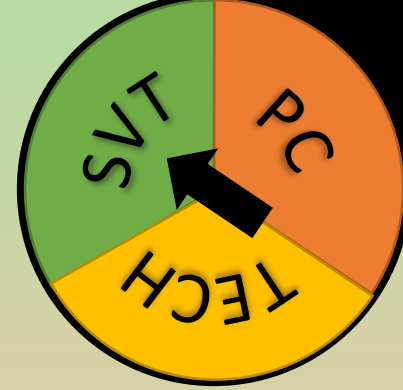
Origine des éléments minéraux

Décomposition - biodégradable

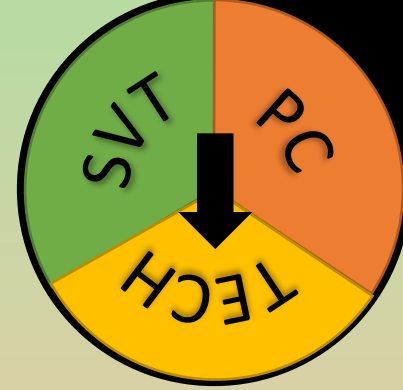


Origine des éléments minéraux

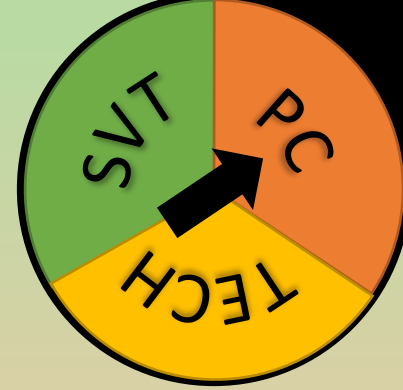
Décomposition - biodégradable



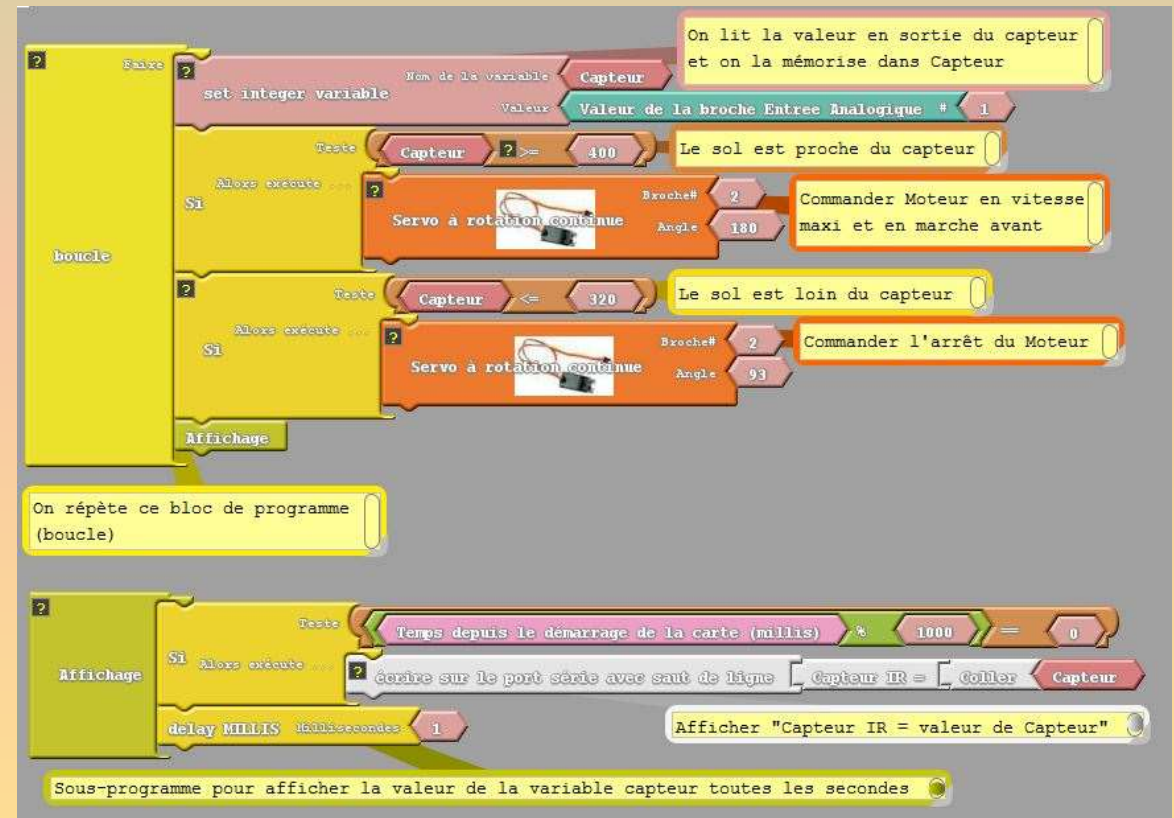
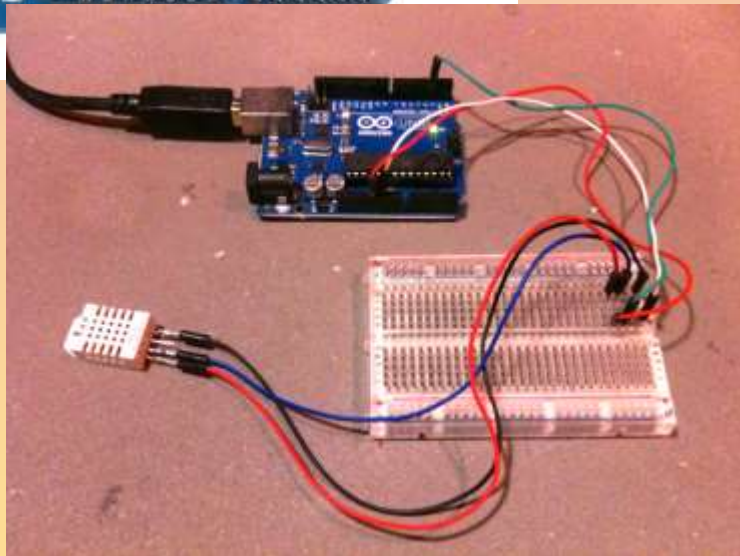
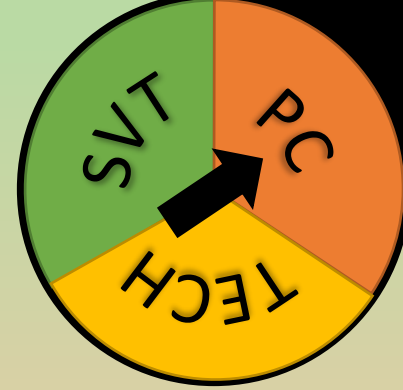
Recyclage - Compostage



Recyclage - Compostage



Et pourquoi pas



<http://blogpeda.ac-poitiers.fr/techno-jean-mace/2015/01/18/programmation-graphique-avec-arduino-et-ardublock/>