

## « Les petites manips »

# PROPOSITION D'ATELIERS

### 1) Lumière sur la vie : comprendre la photosynthèse

D'où vient l'énergie des êtres vivants ? nous observerons et expérimenterons pour comprendre comment la lumière du soleil est à l'origine de l'énergie des plantes et par conséquent aussi des animaux.

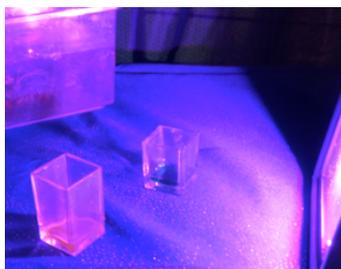
#### Expositions

4 panneaux sur le thème « Une petite algue qui a changé la planète » : origine et évolution de la vie, Influence sur l'atmosphère et le climat, chaîne alimentaire, 2 panneaux A2 sur la photosynthèse

Par l'expérimentation, nous verrons comment avec de la lumière, de l'eau et notre principal polluant atmosphérique, les plantes nous permettent de respirer, de nous nourrir et de stabiliser le climat ! Et encore, pas seulement...

#### Expériences amusantes pour montrer :

- qu'une plante a besoin de lumière pour grandir et produire de l'oxygène (production de gaz par une plante aquatique),
- la technique de chromatographie avec des produits usuels afin d'isoler la chlorophylle, LA molécule magique capable de transformer l'énergie lumineuse en carburant pour les êtres vivants. Le pigment est extrait à partir de végétaux, la chlorophylle est séparée par chromatographie en utilisant des éléments courants (pilon, papier à dessin, alcool, solvant de vernis à ongle, ...),
- que la chlorophylle est excitée par une lumière bleue ou rouge : elle change alors de couleur, ce qui traduit un transfert d'énergie de la lumière vers la plante. Les enfants broieront des feuilles, et placeront le filtrat dans un flacon qui sera soumis à la lumière.
- que les plantes synthétisent des aliments qui nous fournissent de l'énergie : présence de glucose détectée grâce à des bandelettes à réactif coloré servant à détecter le glucose dans les urines.



**Fluorescence de la chlorophylle**



**Stomate vu au microscope**

Nous observerons au microscope les structures végétales où ont lieu ces phénomènes (les stomates en forme de petites bouches qui peuvent s'ouvrir et se fermer) et nous comprendrons aussi pourquoi ils sont nécessaires à la stabilisation du climat !

**Besoins matériels** : 3 tables, électricité, 3 grilles, pièce sombre

## 2) Peintures végétales magiques

Tout public, dès 5 ans.

Pour jouer à l'apprenti chimiste tout en créant une œuvre d'art avec des peintures végétales qui changent du rose au bleu fluo suivant le Ph. Celui-ci change grâce à du citron ou du bicarbonate de soude saupoudré sur la couleur de base. Magie garantie ! Au cours de l'atelier, nous ferons aussi des empreintes de feuilles et nous aborderons, tout en nous amusant, des notions de botanique...

Nous utiliserons des couleurs issues du sureau, de la feuille de figuier, du pastel et de garance, sans oublier le noir du fusain !

Les teintures végétales, connues depuis la nuit des temps nécessitent des manipulations dignes de celles de nos chimistes modernes. D'ailleurs, l'origine puis l'évolution de la chimie se confondent avec celles des colorants

Du charbon de bois utilisé dans les peintures des grottes, aux pigments extraits des roches colorées et des plantes, les hommes ont réalisé de véritables manipulations chimiques sans le savoir. C'est cette évolution du savoir-faire que nous présenterons au public à travers des panneaux, des démonstrations avec manipulations et des ateliers pour enfants. Au cours de l'atelier, les enfants pourront réaliser une œuvre à l'aide de pigments issus d'au moins 6 plantes différentes, dont certains qu'ils auront eux-mêmes extraits. Ils aborderont les notions d'acidité et d'alcalinité, en modifiant des couleurs végétales de façon spectaculaire à l'aide de jus de citron, de savon ou de bicarbonate. Cette animation aborde donc des thématiques liées à la botanique, la chimie du vivant, la chimie, les cultures du monde et l'histoire.



Nous avons conçu un diaporama présentant des plantes tinctoriales présentes dans la région, telles la garance et bien sûr le pastel. Certaines plantes réelles pourront également être apportées.

Besoins : 3 tables, 12 chaises, vidéo-projecteur 3 grilles.

Animations maintes fois présentée : Scientilivre 2010, Alliance Française, La Novela, etc ...

## 3) Vive le vent

### Objectifs

Prendre conscience de l'importance vitale de l'air et des dangers de la pollution pour sa santé et pour la planète. Comprendre l'énergie fournie par le vent et ce qu'est une énergie renouvelable. Fabriquer des jeux éoliens à l'occasion d'un atelier créatif avec matériaux naturels ou recyclés.

### Déroulé

L'animation commence par une présentation sur le thème de l'importance vitale de l'air et sur la pollution, avec diaporama ludique avec quizz et dessin animé de quatre minutes (Ma petite planète chérie) sur la pollution de l'air.

Observation et manipulation d'objets éoliens, petites expériences sur la dilatation de l'air. Nous parlons des transports et des énergies polluant(e)s ou renouvelables, puis nous présentons une éolienne qui allume une lampe en tournant et une petite voiture qui roule à l'air comprimé.

Les enfants fabriquent et décorent des objets éoliens ; boomerangs en carton, ou voiturette à air comprimé au choix.

Tests des objets et jeux à l'extérieur si possible.

### **Références**

Nous avons réalisé ces animations dans le cadre de la semaine du développement durable 2013 à Toulouse, pour environ 350 enfants, scolaires et CLAE (6 structures différentes). Cette animation a rencontré un franc succès de la part des enfants et des encadrants

### **Matériel**

2 tables 16 chaises, écran, vidéo-projecteur, électricité, surface 40 m<sup>2</sup>

## **4) Les petites bêtes et leurs milieux de vie**

Qui vit dans la terre ? et dans l'eau ?

L'objectif est de découvrir tout un monde inconnu de petites bêtes, comprendre leurs rôles dans l'écosystème et aborder des notions de classification.

- Présentation d'un terrarium : les décomposeurs et animaux du sol,
- Présentation d'un aquarium : petits animaux aquatiques et micro-algues,
- Observations des petits animaux et micro algues à la loupe et au microscope,
- Reconstitution de l'écosystème sur tableaux magnétiques,
- Exposition : fresque de 2m h x 1,10 m l et panneaux illustrés, réalisés en partenariat avec le Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement (Ecolab) de l'UPS qui nous a fourni des images de diatomées (très belles micro-algues siliceuses) et de zooplancton des eaux douces de la région.

### **Matériel**

De préférence deux pièces séparées, 4 tables, électricité, 6 grilles

## **5) Alimentons notre santé**

Dès 7 ans à adultes

Suivre parcours pris par chaque type d'aliment dans le corps.

A chaque étape, de l'assiette à la cellule, un panneau ou un élément ludique montre un aliment et sa transformation progressive, soit en « matériau de construction du corps », soit comment il peut à terme s'avérer néfaste pour la santé.

**Questionnements** : Qu'est-ce que je mange ? Est-ce équilibré ?

Quelles sont les conséquences de l'alimentation sur la santé et sur l'environnement

### **Outils :**

Panneaux d'exposition, diaporama ludique sur ce que devient chaque nutriment dans le corps

**Matériel** : 6 grilles, 3 tables, 40 m<sup>2</sup>

## 6) La biodiversité au quotidien

Autour de notre exposition « Sur les pavés, la vie » et de l'installation « Une réserve naturelle sur votre balcon », nous proposons des découvertes et des jeux sur les plantes et les insectes composant la biodiversité « ordinaire » de notre région : quels sont-ils, pourquoi sont-ils là, quelle est leur utilité dans la nature et pour nous-mêmes, comment les protéger ?

Les enfants termineront la séance par un atelier d'arts plastiques : en utilisant des végétaux, ils créeront un paysage naturel imaginaire avec des empreintes de feuilles et des végétaux.



Animation présentée à Scientilivre et à la Novela

## 7) Les écosystèmes de support –vie dans l'espace

L'objectif des écosystèmes de support-vie est d'aider les astronautes à survivre lors de longs voyages dans l'espace en recréant une petite biosphère terrestre. Recréer une biosphère terrestre, c'est précisément ce que nous tenterons de faire au cours de cet atelier, avec des producteurs d'alimentation et d'oxygène (végétaux), des décomposeurs (un sol vivant) de la lumière (source d'énergie), un cycle de l'eau avec de la pluie, etc.. Il s'agit bien sûr de comprendre, tout en s'amusant, le fonctionnement global de l'écosystème terrestre.

(en préparation ; disponible au printemps 2016).

## 8) Le changement climatique

Qu'est-ce que l'atmosphère, le climat, d'où vient l'effet de serre ? Après une courte présentation avec diaporama, les participants pourront visualiser les principales modifications d'origine humaine sur notre globe terrestre de 90 cm. Ils feront des expériences sur l'effet de serre, la fonte des glaces et pour comprendre d'où viennent la montée des océans, les saisons et les modifications du climat. Autour d'un jeu de plateau, ils apprendront les écogestes à adopter pour limiter le changement climatique.

Nous avons présenté ces ateliers à la Novela 2014 et dans des classes du Sicoval.