

Présentation du projet :

Le projet Graine de science existe depuis un an. Ce projet permet de faire des interventions dans des écoles primaires afin d'introduire des notions scientifiques à de jeunes élèves à travers des expériences simples et ludiques.

L'objectif du projet "Graine de Sciences" est de fournir aux professeurs d'écoles du cycle 3, et plus particulièrement des classes de CM1 et CM2, des protocoles expérimentaux qu'ils pourront reproduire avec les enfants, et les adapter au matériel mis à disposition dans les écoles.

Le projet est alors constitué de deux sous-groupes d'étudiants en matériau (MAT) et en informatique et électronique des systèmes embarqués (IESE) qui travailleront sur des thématiques différentes. Ainsi, ce premier semestre, un groupe a travaillé sur l'énergie et un autre sur l'astronomie tandis que pour le second semestre, nous nous focaliserons sur les engrenages et le réchauffement climatique.

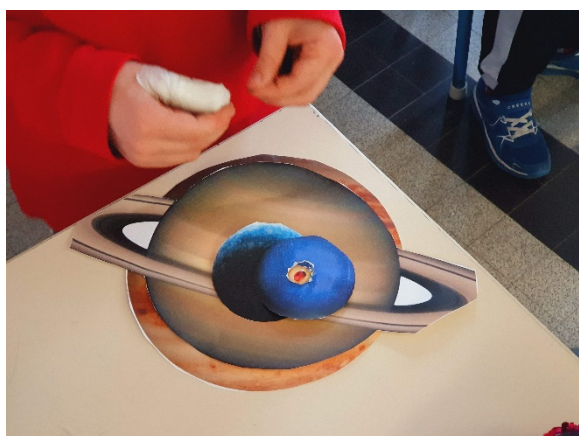
Ainsi, lors des séances dédiées aux projets collectifs, nous travaillons en groupe dans le but d'améliorer nos expériences avant nos passages en école. Pour chaque thème, il y a 2 expériences qui nous permettent de travailler en petit groupe d'élève ce que facilite leur compréhension mais également afin de respecter les conditions sanitaires du au Covid. Pour l'énergie et l'astronomie, nous avons pu reprendre et améliorer les expériences qui avaient été mise en place l'année précédente tandis que pour le réchauffement climatique et les engrenages, nous avons développés les expériences tout le long du second semestre avant nos interventions en école.

1^{er} semestre : 2020/2021

● L'astronomie

La première expérience a pour but de montrer aux élèves que toutes les planètes n'ont pas la même taille.

Certaines sont petites (planètes telluriques) et d'autres très grandes (planète gazeuse). Pour qu'ils le comprennent, ils doivent alors découper toutes les planètes qui ont été imprimées à l'échelle et dans le désordre. Ensuite ils doivent les identifier avec leurs connaissances (couleur, taille ...).



La deuxième expérience doit leur permettre de comprendre que les planètes gazeuses sont les plus éloignées du soleil alors que les telluriques sont les plus proches. Pour cela on a représenté le système solaire (à l'échelle) avec des plots dans la cour de récréation. Les élèves doivent placer la bonne planète sur chacun des plots en s'aidant des "cartes d'identités" que nous avons rédigées pour chaque planète.



● L'énergie

L'atelier énergie se divisait en deux expériences qui avaient toutes deux pour objectif de faire comprendre la formule de l'énergie cinétique :

$$E = \frac{1}{2} * mv^2$$

La première expérience "La chute libre" consistait à lâcher une boule de pétanque dans un saladier rempli de farine afin d'observer l'étendue de l'impact qui en résulte. Ensuite nous recommençons en lâchant une bille de la même hauteur. En voyant un impact plus petit, les élèves comprennent que la masse influe sur l'énergie. Enfin nous recommençons ce procédé à une hauteur différente afin de faire varier la vitesse pour faire comprendre que celle-ci aussi à un impact sur l'énergie.



La seconde expérience appelée “prise de vitesse” consiste en trois lâchers successifs de deux billes de masses différentes à trois hauteurs différentes depuis une rampe inclinée. Une fois la rampe passée, la bille se heurtera à un stylo bille. Les élèves devront par la suite mesurer l’amplitude du déplacement du stylo en fonction du poids et de la vitesse et comme pour l’expérience précédente, l’interprétation comprend l’impact de ces deux grandeurs sur l’énergie transmise au stylo.



2nd semestre 2020/2021

● Les engrenages

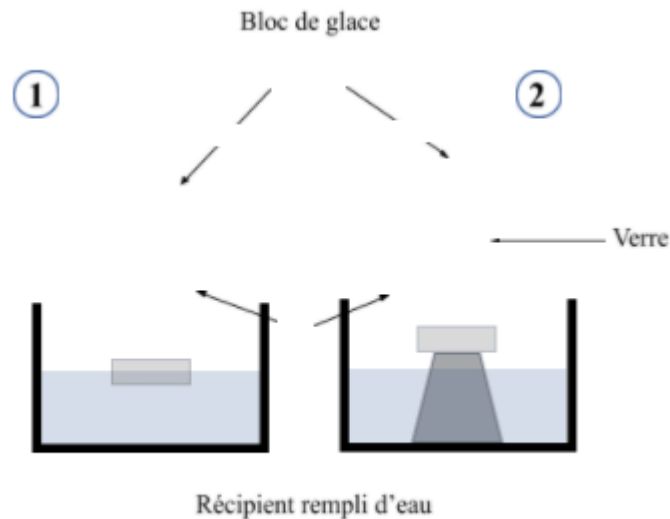
Deux nouvelles expériences ont été réfléchies et mise en place lors de ce second semestre dont l’objectif est de comprendre le fonctionnement et les engrenages d’un vélo.

La première expérience permettra aux enfants de déterminer, lors de l’intervention, les fonctions de chaque partie d’un vélo. Ils auront alors à leur disposition le schéma d’un vélo. Ils devront alors nommer les différentes parties du vélo, et surligner en rouge les pièces qui correspondent à la fonction “Se propulser”, en vert les pièces qui correspondent à la fonction “Se Diriger” et en bleu les pièces qui correspondent à la fonction “Freiner”. Tout le long de l’intervention est dirigé par un membre du groupe et l’activité à lieu collectivement.

La seconde expérience a plusieurs objectifs : comprendre et émettre une prédiction sur comment varie la vitesse de rotation en sortie d’un vélo. Pour cela, l’accompagnateur va alors jouer avec le pédalier et les différents plateaux d’un vélo, les enfants observeront alors une résistance en grand plateau qui n’est pas présente en petit plateau. Ceci permettra d’aborder la notion de résistance à la rotation. De plus, en jouant avec le pédalier, les enfants constateront la rotation des roues, ils compteront le nombre de tour de chaque roue grâce à des repères fixés préalablement qui leur permettront de comprendre l’influence de la vitesse de rotation.

● Le réchauffement climatique

La première expérience a pour objectif de sensibiliser sur la fonte des glaces. Il y a d'abord une petite série de question de culture général comme : « Où peut-on trouver de l'eau glacée sur Terre ? », « Comment se forme la banquise ? », « Est-ce que la taille des banquises change entre l'été et l'hiver ? » et « Quelle est la différence entre une banquise et un glacier ? » afin d'informer les enfants puis l'expérience est mise en place. Les enfants doivent marquer le niveau de l'eau actuel grâce à un stylo qui permet d'écrire sur le récipient puis faire fondre les glaçons en les réchauffant à l'aide d'une lampe chauffante ou d'un sèche-cheveux.



La seconde expérience traite de l'eau plate et de l'eau pétillante. De même que pour la 1ère expérience, l'expérience est précédée d'une petite série de question : « Que contiennent les bulles de l'eau pétillante ? » et « Quel gaz est à l'origine du réchauffement climatique ? ». Ensuite, l'expérience débute, les élèves ont deux bouteilles à leur disposition : une remplie d'eau plate et une autre d'eau gazeuse. Le but de l'expérience est de comparer les températures de l'air contenu dans les deux bouteilles. Au début de l'expérience, l'eau des deux bouteilles est à la même température. On les chauffe et on relève la température quelques minutes plus tard.