

FICHE D'ACTIVITÉ : INTERVENTION EN CLASSE SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE



OBJECTIFS

- Présentation de l'IRD
- Sensibilisation aux enjeux du développement durable par le biais des énergies renouvelables et de la qualité de l'air
- Présentation de la recherche scientifique au travers d'un projet

INFOS PRATIQUES

Lieu : En classe

Durée : 2h environ

Effectif max : 25 élèves, par groupes de 5

Public visé / Niveau : CM1-5ème

MATÉRIEL

- 1 capteur QameleO fini
- Des tournevis
- Pièces détachées pour montrer en exemple
- Mini stations météo
- Arduino + plaque d'essai + fils électriques + 2 résistors 10kOhm + ordinateur
- Supports papiers

PLAN DE L'ACTIVITÉ

Temps 1 : Présentation de l'IRD et du CoFab (10min)

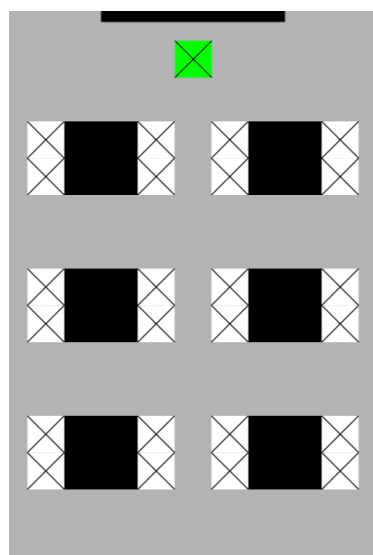
Temps 2 : Le développement durable et ses objectifs (15min)

Temps 3 : Qualité de l'air vs pollution (15min)

Temps 4 : Présentation d'un projet de recherche : le capteur QameleO (15min)

Temps 5 : Les énergies renouvelables (15min)

Temps 6 : Montage d'une station météo (45min)



ORGANISATION SPATIALE :

Je forme des groupes de 4 ou 5 élèves (carrés blancs). Ils sont réunis spatialement, ils forment des carrés de tables (carrés noirs).

Je me place (carré vert) initialement au niveau du tableau, pour présenter le diaporama et illustrer mes propos. Pendant la séance je me déplace régulièrement dans la classe pour occuper de l'espace et ne pas rester statique. J'aurai à plusieurs occasions à leur faire passer des objets du fablab, des capteurs qui concrétiseront mon discours. Enfin pour les stations météo ils travailleront en groupes pour les assembler et les étudier.

DÉROULEMENT DÉTAILLÉ

Temps 1 : Présentation de l'IRD et du CoFab (10min)

Grâce à un diaporama illustré, présentation rapide du lieu où je travaille.

Je leur dit qu'il y aura une démonstration plus tard de quelques objets fabriqués au CoFab pour le capteur QameleO : découpe laser dans du bois et impression 3D de boîtiers.

Temps 2 : Le développement durable et ses objectifs (15min)

Explication du terme "Développement Durable" : « *Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* » - Gro Harlem Brundtland -

Comparaison avec une tarte : je veux la manger mais je sais que mes frères et soeurs vont en vouloir aussi après moi. Je n'en prends donc qu'une part, de manière à en laisser pour les autres. C'est ça la consommation responsable, et donc l'idée de base du DD.

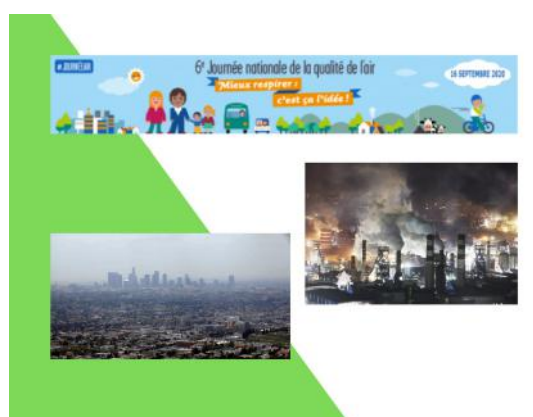
Distribution d'une fiche résumant les objectifs du DD et lecture par les élèves.

Sachant que l'on va parler de qualité de l'air, quels objectifs du DD sont en lien avec cette thématique ? ==> les objectifs 11 à 15 principalement

Temps 3 : Qualité de l'air vs pollution (15min)

Question : qu'est-ce que l'air ? Trouvons une définition ensemble.

Tracé d'un tableau listant diverses sources de pollution trouvées par les élèves d'un côté, puis de solutions alternatives plus écologiques de l'autre côté. A chaque pollution doivent correspondre plusieurs solutions.(exemple : les voitures à essence // la marche, le vélo, les transports en commun, les voitures électriques...)



Temps 4 : Présentation d'un projet de recherche : le capteur QameleO (15min)

En poursuivant sur la qualité de l'air, on amène le sujet du capteur de microparticules QameleO. Explication du fonctionnement et démonstration du capteur, qui est démonté sous les yeux des élèves pour en inspecter les entrailles. Je fais aussi tourner dans les rangs des pièces ratées d'impressions 3D et laser pour que les élèves voient comment ces pièces sont fabriquées au fablab. Enfin je leur montre un panneau solaire, en leur expliquant comment est alimenté le dispositif lorsqu'il est installé.

Un exemple de projet de recherche : QameleO



Temps 5 : Les énergies renouvelables (15min)

Distribution d'une fiche résumant les sources d'énergie les plus utilisées dans l'industrie pour produire de l'électricité, lecture par les élèves. Comparaison entre énergies fossiles et énergies renouvelables. Compréhension de l'intérêt des énergies renouvelables, notamment pour l'environnement et la qualité de l'air. Question : A quels objectifs du DD l'utilisation des énergies renouvelables fait-elle référence ? ==> objectifs 7, 12 et 13 principalement



Les énergies renouvelables, un objectif du développement durable

Temps 6 : Montage d'une station météo (45min)

Je monte devant les élèves une station météo de poche, qu'ils devront reproduire en groupes. Je pose une situation où je veux construire une éolienne ou un récupérateur hydroélectrique chez moi pour subvenir tout seul à mes besoins en électricité, et où je construis une station météo dans mon jardin pour savoir si ça en vaut la peine.

Je leur laisse ensuite le matériel (anémomètre, girouette, pluviomètre et les fils) qu'ils doivent monter ensemble dans le bon ordre. Pendant ce temps je réalise le montage électrique avec l'Arduino, relié à mon ordinateur pour avoir les résultats des capteurs qui s'affichent en direct.

Je passe ensuite dans les groupes pour vérifier leur montage. Je corrige si besoin. Enfin je teste le montage de l'un des groupes avec l'Arduino. Les résultats s'affichent en temps réel sur l'écran de l'ordinateur, que je projette au tableau pour que tout le monde puisse voir.

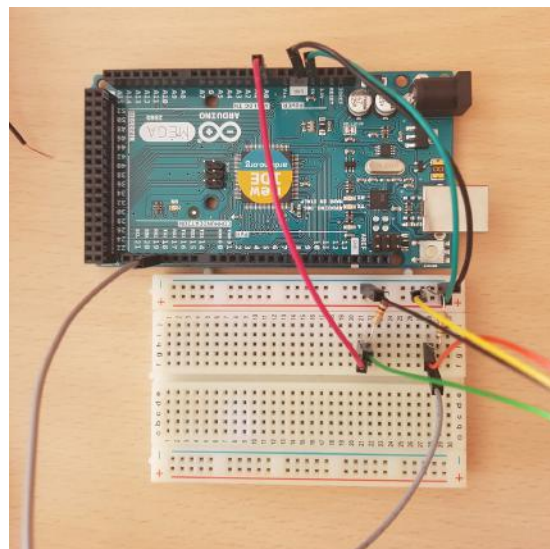
Comment est constituée une station météo ?



Temps 6 : Montage d'une station météo (suite)

J'explique le fonctionnement de chaque instrument de la station météo et on cherche à observer si les résultats varient quand on souffle plus ou moins fort sur l'anémomètre par exemple. Si je peux, j'essaie si possible de tester le matériel de tous les groupes.

A la fin je leur laisse démonter les stations et ranger le matériel tout seuls dans les boîtes apportées. Je conclus en disant qu'avec un simple montage comme celui là on peut avoir des données météorologiques sur des mois, qui peuvent nous donner des informations utiles pour par exemple construire une source d'électricité chez soi. Ça marche aussi pour des panneaux solaires, si on a le matériel adéquat.



ANALYSE DE L'ACTIVITÉ

La présentation était peut être un peu longue pour eux, il n'y pas beaucoup d'interactions, essayer de passer vite sur cette partie et de passer plus de temps sur le débat sur la pollution et les manipulations du matériel. Leur demander d'entourer au crayon à papier les objectifs qu'on étudie au fur et à mesure leur permettrais aussi de mieux se concentrer et s'appropriier les objectifs.

Il vaut mieux aussi faire cette activité avec des ombres plus restreints d'élèves, pour avoir le temps d'échanger avec tous.