

Sujet : Les énergies renouvelables

Objectif général : Exploiter les énergies renouvelables et en particulier l'énergie éolienne et les panneaux solaires photovoltaïques.

- Lundi 19 février :

Objectifs: Connaître la définition d'une source d'énergie fossile (non renouvelable) et d'une source d'énergie renouvelable

Accueil des participants, présentation du projet, activités « brise-glace ».



Des groupes ont été constitués à l'aide d'une activité : des étiquettes ont été distribuées aux participants. Ces étiquettes comportaient leur prénom, un symbole correspondant à une énergie. Ils ont dû reconstituer les groupes. Au sein de chaque groupe, ils se sont ensuite présentés et discutés autour de l'énergie symbolisée.

Chaque pays participant a ensuite présenté le travail préparatoire : « présentez la part des différentes énergies (renouvelables ou non) dans votre pays (Pourcentage, diagramme ...) ainsi que les projets pour les dix prochaines années. Vous pouvez également présenter ce qui est déjà mis en place dans votre établissement concernant les énergies renouvelables. »

Après la pause déjeuner, les participants ont effectué un travail autour de visionnages vidéos.

- Présentation des différentes énergies : <https://www.youtube.com/watch?v=wMOpMka6PJI>

L'objectif est de classer les énergies en sources renouvelables et non renouvelables.

- Présentation de la transition énergétique : challenge de notre génération :
<https://www.youtube.com/watch?v=58H0GaHoZwg>

L'objectif est de répondre à un questionnaire par groupe de 6 élèves (1 élève de chaque pays).

Ils s'interrogent sur l'amélioration possible de la transition énergétique et ses applications possibles dans les différents établissements.

Ils ont ensuite mis en commun les découvertes et propositions de chaque groupe, ce qui a abouti à un quizz : « Comment réduire notre consommation d'énergie au quotidien ? ».

- Mardi 20 février :

Objectifs : Comprendre le fonctionnement d'une éolienne et d'un barrage hydraulique /
Construction d'une maquette / Etude d'un panneau photovoltaïque

Une série d'expériences est proposée en trinôme.

- A travers de petites expériences, les notions de tension et d'intensité, ainsi que les lois sur circuit en série et dérivation sont rappelées. (Fiche à compléter et mise en commun des résultats).
- Une expérience est proposée pour découvrir le fonctionnement d'un alternateur

Les élèves se sont interrogés sur « Comment créer de l'électricité sans pile ou générateur ? »

Ils ont réinvesti les notions vues, dans la construction d'une maquette éolienne ou hydraulique à l'aide d'une dynamo. Une fois le travail achevé, les participants ont pu comparer le fonctionnement de leur maquette avec celui d'un modèle existant.



Une expérience est ensuite menée sur le fonctionnement des panneaux photovoltaïques. Ils disposent d'un modèle réduit et doivent rechercher l'inclinaison optimale.

Une conclusion participative sur la chaîne énergétique éolienne a été proposée aux élèves.

Mercredi 21 février :

Objectifs : Découvrir différentes possibilités pour développer le durable

Départ en bus pour une visite à Xpérium (Cité scientifique de Villeneuve d'Ascq) :

Après une présentation générale proposée par un intervenant sur la maison connectée, 8 ateliers (modélisations, expériences) sont proposés : la ville connectée ; véhicule électrique multi sources ; bioraffinerie : du pétrole à la biomasse ; aménagement de corridors biologiques ; qualité de l'air ambiant ; découvrir le monde des copépodes ; détection laser des particules dans l'atmosphère ; cellules solaires.

Après le repas, une visite culturelle de Lille est proposée et commentée par un enseignant de notre établissement, ainsi qu'un temps libre.

Le soir, un repas convivial a été proposé à l'école pour tous les participants au projet, ainsi que les jeunes des familles d'accueil.



- Jeudi 22 février :

Objectifs : Comprendre le fonctionnement de l'énergie photovoltaïque et réaliser un débat.

Une vidéo sur l'énergie photovoltaïque

(<https://www.youtube.com/watch?v=x14szvVHhMA&feature=youtu.be>) est présentée aux participants.

Des documents ressources (magazines « Solaram ») ainsi qu'une consigne(*) de débat leur sont proposés afin de les amener à réfléchir et argumenter le choix d'une énergie. Ils s'interrogeront sur leur choix afin

d'alimenter en électricité un lieu non raccordé au réseau de distribution.

()« Les jeunes de votre commune souhaitent disposer d'une salle pour faire de la musique. Afin d'éviter les nuisances sonores pour le voisinage, un terrain disponible un peu à l'écart du village a été envisagé. Le maire vous demande de faire des propositions pour équiper cette salle de manière autonome : production d'électricité sur place sans raccordement au réseau d'électricité, ce qui serait très couteux. La salle, orientée Sud (conditions idéales), ferait 150 m² et sa consommation énergétique annuelle (hors chauffage) a été estimée à 10 000 kWh. »*

Vous étudiez des solutions, que vous devrez défendre devant le conseil municipal, qui choisira en fonction du coût (d'installation et de fonctionnement), de l'impact environnemental, de la durée de vie de l'installation...

Deux options semblent intéressantes : équiper le toit de panneaux photovoltaïques en silicium cristallin / installer un générateur d'électricité (fonctionnant au diesel ou à l'essence).

La moitié du groupe prend en charge les recherches sur l'installation de panneaux photovoltaïques : nombre de m² nécessaires pour la production d'électricité, subvention éventuelle de la région, puissance disponible, durée de vie des panneaux, récupération/recyclage...

L'autre moitié se focalise sur le générateur d'électricité : coût à l'achat, prix du carburant, nuisances sonores, impact CO₂, durée de vie...

Les participants se répartissent de la façon suivante dans des rôles afin d'engager le débat :

-Les jeunes de la commune dont le but est de présenter le projet (une équipe photovoltaïque de 5 élèves et une équipe générateur d'électricité – 5 élèves)

-Le conseil municipal qui interroge sur les différents aspects des différentes énergies possibles, dans le but d'optimiser les dépenses (un groupe de 3 élèves partisans du photovoltaïque/ un groupe de 3 élèves partisans du générateur d'électricité et un groupe de 3 élèves représentants les indécis qu'il faudra convaincre)

-L'association régionale de Défense de l'Environnement qui devra se focaliser sur les questions environnementales (2 élèves)

-Deux journalistes en charge de la page locale dans le quotidien régional chargés de poser des questions « dérangeantes » et chargés de résumer les aspects débattus (2 élèves)

-Un animateur/modérateur qui a en charge de la gestion du débat et le temps de parole. (1 élève)

L'objectif de cette activité est de préparer une présentation des travaux de la semaine.

Les élèves, par groupes, choisissent un sujet sur les différentes énergies renouvelables (Eolienne ; Barrage hydraulique ; Panneau photovoltaïque ; Géothermie) qu'ils présenteront sur un support choisi (poster, PowerPoint, vidéo ...)

Leur travail répondra à certaines questions : Quelle est l'énergie utilisée ? Est-elle renouvelable ? Pourquoi ? Comment cela fonctionne-t-il ? Que fait-on de l'énergie produite ? Où peut-on trouver ce genre d'infrastructure ? Quels sont les paramètres à prendre en compte ? Les conditions à respecter pour que cela fonctionne ? Construire la chaîne énergétique en lien avec l'énergie choisie.

Un groupe travaille sur des affiches résumant la semaine.

- Vendredi 23 février :

Les élèves poursuivent leur travail de présentation.

Un groupe réalise des vidéos-interview de sensibilisation.

Ils procèdent à l'installation de l'exposition.

Présentation de l'exposition : accueil d'élèves, de parents, de professeurs, des membres de la direction et de représentants de la Municipalité.

Après le repas, les élèves et les enseignants ont procédé à l'évaluation de l'activité de la semaine. Les résultats ont été remis aux coordonnateurs pour une évaluation globale.

Nous nous sommes dit « Au revoir ! »