académie Nantes
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Année scolaire 2016 – 2017

PROJET PEDAGOGIQUE – PROJET PLURI-TECHNOLOGIQUES

Intitulé du projet : éolienne bidon

	Résumé du projet	Photo
QUOI ?	Fabrication **d'un prototype d'éolienne**. Découverte d'un système permettant de produire une énergie renouvelable à l'aide du vent. Les matériaux de fabrication sont issus de la récupération. Ce projet peut être réalisé dans les établissements scolaires, il peut également être mobile et être relié à un petit système électrique ou une pompe à eau.	

Objectif général du projet

L'objectif de ce projet est d'apporter un système électrique au cœur de l'établissement. Favoriser la découverte de divers métiers et techniques du bâtiment auprès d'élèves de 3ème PEP.

D'apporter une ouverture d'esprit aux élèves sur les enjeux des énergies fossiles et renouvelables.

Activités de référence

Découverte et comparaison des énergies fossiles et des énergies renouvelables. Réalisation de croquis pour les choix de motifs en Arts Appliqués. Différents calculs de surfaces et de volumes en Mathématiques, calculs de rotations et de vitesse en Sciences physiques.
L'exploitation des ressources naturelles, l'effet de serre, ses conséquences et sa maitrise en SVT.
Démarches de fabrication des différents éléments. Approches et Technologies suivant les différentes activités: Réalisation de coffrage bois. Réalisation d'un socle en béton armé transportable. Réalisation d'un prototype.
Création de motifs, trame, ligne sensible pour valoriser l'effet de mouvement (cinétique) sur les palles de l'éolienne.

	Niveau de classe concerné	Professeur coordonnateur	Autres professeurs associés au projet	Autres intervenants	Organismes partenaires
QUI ?	**3ème PEP**	. BERTHO Th. TURPAULT S.	LECORRE M. MATHE Th	Mme BETOU DDFPT	

	Situation dans l'année	Remarques
QUAND ?	S O N D J F M A M J 3 Pro 3 — 3 Pro 1 — 3 Pro 2	**Chaque groupe intervient durant une période et réalise son projet.**

OÙ ?	**A l'intérieur de l'établissement**	Dans les salles et les ateliers pour la fabrication et dans la cour pour la mise en œuvre
	A l'extérieur de l'établissement	

	Matériaux et moyens mis à disposition sur les plateaux techniques
AVEC QUOI ?	- Panneaux de bois pour coffrage. Armature métallique + béton réalisé à l'espace maçonnerie. Ciment + matériel. Un tube en axe en aluminium. Un Bidon métallique (200 L.) avec du matériel de découpe adapté. Deux jantes de vélo, un axe pivotant. Différentes couleurs de peinture métal pour réaliser le décor. Un dynamo de vélo.

	POTENTIALTE PEDAGOGIQUE DU PROJET ?			
	Activités de formation	**Connaissances associées**	**Mise en relation avec le socle commun Domaines, composantes et compétences travaillées**	
			Enseignement	**Contribution domaines (D) et composantes (C) du socle**
1	Décrire oralement un cahier des charges Rechercher des données, des caractéristiques sur un descriptif	Descriptif, cahier des charges, plans Notions de documents normatifs	**Enseignement français** **Cycle 4 :** *Comprendre et s'exprimer à l'oral* : Comprendre et interpréter des messages et des discours oraux complexes *Ecrire* : Utiliser l'écrit pour penser et pour apprendre **Enseignement Histoire-Géographie** **Cycle 4 :** *Se repérer dans le temps : Construire des repères historiques* Situer un fait dans une époque ou une période donnée. Ordonner des faits les uns par rapport aux autres *Se repérer dans l'espace : Construire des repères géographiques*. Nommez, localiser et caractériser un lieu dans espace géographique	**D1. Les langages pour penser et communiquer** C1. Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit **D2. Les méthodes et outils pour apprendre** Coopération et réalisation de projets
2	Proposer un protocole d'expérimentation Choisir la solution la plus appropriée parmi celles proposées par les binômes d'élèves Présenter la solution en justifiant le choix	Caractéristiques physiques et mécaniques des matériaux courants Unités de mesures Outils de représentation (manuels, informatisés), esquisses, schémas, les croquis…	**Mathématiques** **Cycle 4 :** *Chercher* **Extraire d'un document les informations utiles…** *Modéliser* Traduire un langage mathématique une situation réelle. *Représenter* Utiliser, produire et mettre en relation des représentations de solides et situations spatiales **Sciences et technologie** **Cycle 4 :** *Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques* Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant. *S'approprier des outils et des méthodes* Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. **Arts Appliqués** **Cycle 4 :** Utiliser un lexique simple mais adapté au domaine artistique concerné, à sa forme et à son matériau, pour aboutir à la description d'une œuvre dans sa globalité Associer une œuvre à une époque et une civilisation en fonction d'éléments de langage artistique	**D4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques** 4.1 Démarches scientifiques

3	Formaliser ou analyser un cahier des charges, pour imaginer un nouvel ouvrage. Identifier les caractéristiques des matériaux utilisés (fiches produits) Utiliser des outils professionnels. (Bétonnière…) Concevoir, réaliser et positionner le coffrage. Ferrailler, couler. Enduire. Poser la mosaïque et peindre	Besoins, contraintes et normalisation (DTU) Protocole, Procédures et ergonomie. Les familles des matériaux avec leurs principales caractéristiques. Notion d'algorithme (protocole de la réalisation du béton)	**Sciences et technologie** **Cycle 4 :** *Concevoir, créer, réaliser* Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes. Identifier le(s) matériau(x) Imaginer des solutions en réponse au besoin. Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.	
4	Identifier les constituants des matériaux utilisés et leur durée de vie (fiches produits) Observer le cycle de vie d'un bâtiment	Impacts sociétaux et environnementaux dus aux objets. Cycle de vie	**Sciences et technologie** **Cycle 4 :** *Adopter un comportement éthique et responsable* Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants. Analyser le cycle de vie d'un objet.	

	POTENTIALITE DU PROJET AU REGARD DES PARCOURS ? **Domaines, composantes et compétences travaillées**	
COMMENT ?	**Parcours d'éducation artistique et culturelle**	**Parcours avenir**
	Découverte de l'art cinétique, **Cet art contribue à une créativité exceptionnelle.**	***Découverte du métier de…*** *Objectif 3* : Permettre à l'élève d'élaborer son projet d'orientation scolaire et professionnelle *Compétences et connaissances associées :* - Découvrir les possibilités de formation et les voies d'accès au monde économique et professionnel - Construire son projet de formation et d'orientation … ***…***
	Parcours citoyen	**Parcours éducatif de santé**
	- Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative - Pouvoir travailler en groupe en respectant l'autre. - être capable de prendre des initiatives cohérentes à l'activité proposée. - Participation à un projet collectif	***Respect des règles d'hygiène et de sécurité lors de l'utilisation des produits et du matériel*** *Objectif 7* : Renforcer l'éducation à la responsabilité face aux risques (formation aux premiers secours : SST validé en 3ème)
	POTENTIALITE DU PROJET AU REGARD DES EPI ET DE L'AP ? **Domaines, composantes et compétences travaillées**	
COMMENT ?	**Enseignement pratique interdisciplinaire (EPI)** Thème : Monde économique et professionnel Intitulé : Réaliser une vidéo pour découvrir un métier (participation à un concours)	**Accompagnement personnalisé (AP)**
	Disciplines :SVT, Mathématiques, Technologie… Compétences du cycle 4 des deux disciplines en lien avec le parcours avenir A développer selon l'enseignement	Compétence du programme travaillée : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte : Instruments de mesure usuels. Les élèves doivent être sensibilisés à l'adéquation entre les grandeurs à mesurer et les instruments de mesure. Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques Démarches scientifiques Domaine 2 – Les méthodes et les outils pour apprendre Organisation du travail personnel A développer selon l'enseignement

Cahier des Charges

D'une éolienne bidon

1- Définition et Objectifs du Projet :

Le choix de ce projet est orienté sur la capacité de l'élève à comprendre comment il peut participer au développement d'une éolienne, comprendre les enjeux de l'énergie renouvelable et le Design des couleurs qui peut transformer un objet en œuvre artistique visible par tous dans l'établissement et qui reste dans le temps.
Ce projet conduit à une approche concrète associant l'objet utile à l'art moderne au cœur de l'établissement.

Favoriser la découverte de divers métiers et techniques du bâtiment auprès d'élèves de 3ème PEP.

2- Description Fonctionnelle :

Travail de coordination de l'équipe pédagogique :

- Réflexion sur les différentes matières qui peuvent être concernées pour le projet : (L'enseignement professionnel Peinture et maçonnerie, Arts Appliqués, SVT et les Mathématiques.)
- Travail d'organisation avec les enseignants concernés (Qui fait quoi)
- Organisation d'un planning pour établir une chronologie des actions.
- Etablir rapidement l'ensemble des dépenses nécessaires pour budgétiser.
- Faire un planning par classe.

Présentation du projet aux élèves

- Présenter le projet aux élèves, débattre avec les élèves sur les enjeux des énergies renouvelables.
- Insister auprès des élèves sur l'importance d'un tel projet (Travaux à l'extérieur, réalisation qui restera, réalisation que l'on peut considérer comme une œuvre, leur œuvre.)

La coordination des différentes activités

- Travail et échange en classe de techno et découverte des différents travaux et pratique manuelle que les élèves devront effectuer durant leur période.
- E SVT : L'analyse La planète Terre, l'environnement et l'action humaine.
- En Arts Appliqués : suite au cahier des charges, les élèves travaillent l'Art cinétique en imaginant des formes et des trames.
- En Mathématiques les élèves calculent à partir de formule des volumes, vitesse linéaire de l'éolienne et la vitesse du vent.
- En Enseignement professionnel, les élèves effectuent les différentes opérations de réalisation.
- 1 classe par trimestre réalise son projet.

3- Equipe projet :

- L'organisation et la planification est géré par le responsable de Projet :

- Le projet sera réalisé durant un trimestre
- L'organisation entre chaque matière est précise et défini par les compétences qu'elle développe :

- Chaque matière détermine ses compétences travaillées lié à ses activités.

Les différentes matières impliquées :

Ex : Mathématiques : (Calcul de volumes pour crée un socle en béton stabilisant la structure vertical. Calcul de la vitesse linéaire de l'éolienne et de la vitesse du vent.)

Ex :SVT : L'analyse La planète Terre, l'environnement et l'action humaine.)

Ex : Technologie : Evolutions technologiques, principaux types d'éoliennes, analyse fonctionnelle.

Ex : Arts Appliqués : (à partir d'un cahier des charges, réalisation de dessins de motifs colorés en s'inspirant de l'art cinétique pour des propositions au projet.)

Ex : Ens. Professionnel : Découverte des différentes activités abordées pour la réalisation, Précision sur les différents points de Sécurité à respecter, (Préparation des commandes de matériaux nécessaires), des différentes tâches Mise en œuvre des différentes activités :

- Réalisation d'un plan pour construire un coffrage (socle)
- Réalisation du socle en Béton.
- Découpe et transformation d'un bidon métallique pour fabriquer des pales
- Fabrication d'un système de production d'énergie (multiplicateur + génératrice)
- Fabrication d'un mât avec bras de déport
- Réalisation de dessins et mise peinture des motifs des palles de l'éolienne.

Le projet sera réalisé Parallèlement sur plusieurs sites:

- En classe pour les matières de SVT, Mathématiques, Physique, Technologie et Arts Appliqués.
- En différents ateliers pour toute la partie fabrication et mise en œuvre.

La production se limitera à quoi et elle devra respecter quelles exigences ?

- La conception et la fabrication d'une éolienne par les élèves respectera toutes les règles de sécurité durant les phases de réalisations.
- Elle se limitera au titre d'éolienne expérimentale et non de fabrication en série.
- Cette éolienne mobile ne devra pas être utilisée lors de prévision de vent violent.

Comment la production sera-t-elle valorisée ?

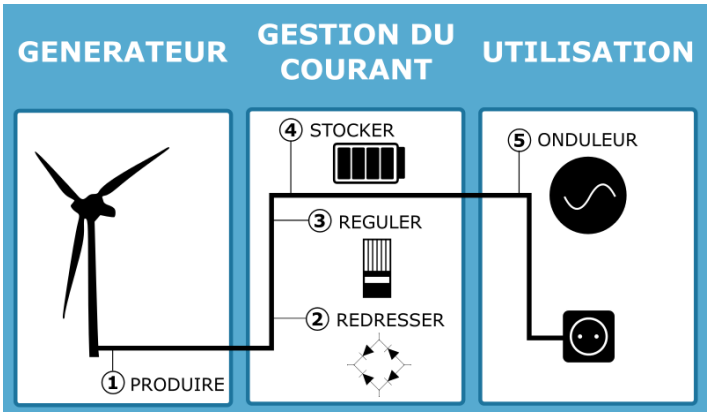
- Une *Inauguration avec l'équipe administrative et pédagogique.*
- *Le suivi du projet devra être retranscrit sur E-Lyco pendant toute la période.*
- *Une photo de groupe le jour de l'inauguration sera offert aux élèves.*

Quelles sont les compétences qui pourront être mobilisées et validées à l'issue du projet ?

Compétences	**Comment je vois que l'élève l'a mobilisée ?**
A étudier en fonction du livret de compétence	*L'élève se met-il en situation de recherche, d'analyse, de bilan et d'amélioration*

MISE EN SITUATION								
	système technique							
Domaine du socle	D 1-1	D1-2	D 1-3	D1-4	D2	D3	D4	D5
Items	I3.1 Expression de la sensibilité et des opinions, respect des autres I3.4 Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative							

Suite à la dernière réunion de fin d'année scolaire 2015/2016 du Conseil de Vie Lycéenne un certain nombre de points on été soulevés sur l'aménagement extérieur face à la Maison Des Lycéens :

- Absence de zone couverte
- Vétusté de bancs
- Absence de moyen de recharge des téléphones portables

Un des représentants des élèves, dont le père travaille dans le secteur de l'éolien, a suggéré de faire participer les élèves de 3eme PEP à un projet de fabrication d'éolienne qui permettrait d'apporter une source électrique d'appoint.