

Produire, distribuer et convertir une énergie

Comment est alimenté le TGV (Train à Grande Vitesse) ?

| | | | |
|--|---|--|--|
| Thème de séquence : Produire, distribuer et convertir une énergie | | Problématique : Comment est alimenté le TGV (Train à Grande Vitesse) ? | |
| Compétences développées : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et les sorties Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux | Thématiques du programme : Modélisation et simulation des objets et systèmes techniques | Connaissances : Chaîne d'énergie Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement Croquis à main levée. Différents schémas | |
| Présentation de la séquence : Un train circulant sur une Ligne à Grande Vitesse (LGV) doit être alimenté en énergie. Cette séquence permet d'aborder des notions sur l'alimentation en électricité de la ligne. | | Situation déclenchante possible : Article, photo, petit film montrant le dysfonctionnement d'un TGV (Train à Grande Vitesse) (panne électrique, surtension moteur, rupture de caténaire, ...) Exemple : https://www.youtube.com/watch?v=Yj3-piJmRYO | |
| Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) : L'utilisation de l'énergie électrique par un objet technique passe par plusieurs étapes. Cet ensemble est appelé la chaîne d'énergie. Cette chaîne d'énergie comporte souvent plusieurs éléments ayant une fonction déterminée : - Fournir de l'énergie : stocker-alimenter - Modifier l'énergie pour la rendre utilisable : convertir-transformer - Commander la circulation et la répartition de l'énergie : distribuer - Déplacer l'énergie d'un lieu à un autre : transmettre | | Pistes d'évaluation : Repérage sur des objets techniques simples, des situations de stockage, de transformations, d'utilisation d'énergie. | |
| Positionnement dans le cycle 4 : Début de cycle | | Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAPC) : Parcours avenir | |

| | Séance 1 | Séances 2 et 3 |
|-----------------------------|--|---|
| Question directrice | Quels sont les différents éléments qui permettent d'alimenter le TGV (Train à Grande Vitesse) en énergie électrique ? | Comment alimenter une LGV en énergie électrique ? |
| Activités | A l'aide des ressources, chaque équipe recherche et explique avec des croquis légendés et du texte les différents éléments nécessaires pour déplacer un TGV. Quelques équipes présentent leur travail et un bilan est réalisé classe entière. | A l'aide de l'animation, chaque équipe réalise l'alimentation électrique de la LGV. En même temps, chaque équipe prépare un document de communication (diaporama, affiche...) qui présente les différentes étapes nécessaires à ce fonctionnement. Le rôle de chaque élément doit être précisé. Les équipes présentent leur travail et leur solution. A la suite des échanges, la synthèse est réalisée. |
| Démarche pédagogique | Démarche d'investigation | Démarche de Résolution de Problèmes |
| Conclusion / bilan | Pour déplacer un TGV, nous avons besoin d'alimenter en électricité la LGV et d'abaisser la tension électrique. La caténaire et le pantographe permettent l'alimentation électrique entre la LGV et le TGV. | Bilan de l'animation Synthèse |
| Ressources | Documents (exemple : Ressource 1) films expliquant le fonctionnement d'une LGV https://www.youtube.com/watch?v= ZZMViMDjto | Animation " alimentation en énergie d'une LGV " |