

TRAME D'UNE SÉQUENCE - DEFI TECHNO

But d'un défi techno : réaliser un objet technologique

Un objet technologique doit avoir une fonction d'usage. Cette fonction résulte d'une ou plusieurs fonctions techniques de l'objet (ex : un stylo sert à écrire, dessiner, ...)

Intro

- Construire un objet technique : savoir imaginer et réaliser un dispositif expérimental répondant à un cahier des charges précis
- S'approprier quelques notions scientifiques : transmission de mouvements (rotation, translation), les équilibres, levier, quelques notions d'électricité
- Savoir travailler en groupe, élaborer une démarche

- Savoir expliquer (notamment en grand groupe) ses observations et recherches

LIRE et comprendre

- Savoir lire et respecter un cahier des charges : Lire et comprendre un tableau
- Savoir se servir de magazines, de documentaires, de ressources internet pour aider à la réalisation de son objet
- Maîtriser le lexique approprié

ÉCRIRE

- Savoir synthétiser une recherche (carnet d'expérience)
- Savoir élaborer un schéma, le légender
- Savoir rédiger un compte rendu à l'aide d'une fiche d'évaluation de projet

étapes	Objectifs des séances	Activités conduites avec les élèves	Démarche scientifique	Remarques, supports de travail nécessaires	Traces pour le cahier d'expériences, l'affichage défi techno,...
étape 1 : situation de départ	Présenter le défi techno	Lecture compréhension du cahier des charges en plusieurs étapes :	Situation de départ	Cahier des charges à distribuer	cahier des charges mis en œuvre dans la classe
	Mobiliser et motiver les élèves	- titre à écrire au tableau			
	Recueillir les premières hypothèses et représentations	- contraintes techniques du cahier des charges			
		- autres éléments du cahier des charges			
		Identification des mots difficiles (si nécessaire)		Fiche vocabulaire avec mots difficiles et définitions à compléter	mots nouveaux, définitions, illustrations,...
	Référence à des objets connus par les élèves dont la fonction répond au cahier des charges.		Premières hypothèses	liste des objets proposés par les élèves validés en collectif	construction d'une liste
	Réalisation d'un premier dessin par chaque enfant		Représentations mentales individuelles	Premiers dessins légendés à conserver	les dessins

étape 2 apparition du ou des problèmes	Faire émerger un ou des problèmes techniques	Quelques enfants présentent leur dessin schématisé devant le grand groupe - Nos schémas sont ils conformes au cahier des charges ? - Quelles sont les pistes d'amélioration ? En collectif, remplir les deux premières colonnes de la grille : <table><tr><td>fonction spécifique de l'objet</td><td>problèmes et obstacles à franchir</td><td>propositions de solutions techniques</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	fonction spécifique de l'objet	problèmes et obstacles à franchir	propositions de solutions techniques				analyse et validation des dessins à l'écrit et\ou à l'oral Emergence des problèmes techniques	les dessins ont été préalablement classés et choisis par l'enseignant qui laisse cependant un affichage libre de l'ensemble des dessins de la classe Fiche de validation à conduire éventuellement en binômes	Affichage classe fiche de validation complétée grille remplie
fonction spécifique de l'objet	problèmes et obstacles à franchir	propositions de solutions techniques									
étape 3 investigation	mener une ou plusieurs formes d'investigation	Rechercher une solution technique par l'observation d'un dispositif existant, par la recherche documentaire, par l'expérimentation ou par l'enquête Mise en commun élaboration d'une synthèse (à partir de la grille précédente colonne 3)	investigation	Composition par le maître des groupes d'élèves pour permettre un travail en ateliers pour répondre à la troisième colonne pour la 3ème séance sources documentaires, objets techniques apportés par le maître ou les élèves	photos des dispositifs légendés par les élèves vocabulaire technique spécifique à introduire						
étape 4 Réalisation d'un protocole expérimental	Réaliser des nouveaux projets à partir de ce qu'on a appris	imaginer un nouveau dessins représentant le dispositif, sa forme, ses contraintes, ses matériaux, son assemblage,... échanges au sein de chaque groupe, confrontations et choix d'un dispositif qui sera présenté au sein de la classe confrontation de chaque projet au groupe classe Choix de 4-5 projets à concrétiser	Protocole expérimental	Nouveaux schémas légendés individuels Demander une légende précise création d'une liste de matériel et matériaux nécessaires par les élèves en fonction de leur projet	Schémas individuels Schéma sélectionné par le groupe liste du matériel						
étape 5 mise en œuvre des protocoles	construction d'une maquette du dispositif sélectionné par le groupe constater les résultats comparer avec les hypothèses de départ	Par groupe réalisation d'une maquette à partir du matériel listé à la séances précédentes + légo, celda... Puis réalisation d'un nouveau schéma légendé. Validation de la maquette avec la grille Présentation de chaque maquette et validation collective Critique et amélioration des maquettes.	Exploration expérimentale par manipulation avec matériel validations ou non des hypothèses	matériel listé par les élèves Chaque groupe peut présenter sa machine et en expliquer son fonctionnement	Le schéma de l'objet avec légende précise Photos des maquettes à légender et à coller.						

étape 6 structuration et acquisition des connaissances	Mise en commun et interprétations des résultats	comparaison et mise en relation des différents résultats obtenus et recherche d'explications : "pourquoi ça marche? pourquoi ça ne marche pas ?" confrontation avec les savoirs établis par les manuels ou les ressources documentaires apportées par le maître production de la trace écrite par les élèves et l'enseignant	structuration des connaissances	documents, manuels, ASTEP,	Traces sur le cahier d'expérience
étape 7 choix et construction de l'objet à présenter	construire un dispositif répondant au cahier des charges	Travail par groupe à partir de la photo de 4 maquettes Mise en commun Liste du matériel nécessaire (outils et matériaux) Choix de la maquette la plus pertinente à réaliser	Discussion argumentation	Ecrit à partir de la phrase : « Nous avons choisi la maquette n° parce que..... . Nous proposons les améliorations Liste du matériel à recopier (enrichissement du lexique)	
étape 8	Réfléchir au dispositif électrique et faire une proposition	Suivant niveau des élèves : - séance de manipulation sur le circuit électrique (pile et ampoule) - Proposition d'un schéma de montage électrique à adapter à la machine et permettant de répondre au cahier des charges. - Travail individuel ou par deux. Présentation et choix	Manipulations Schématisation Choix d'un montage à installer sur la machine	Schématisation avec légende (pile, ampoule	
étape 9 et suivantes	Réalisation de la machine et préparation des panneaux pour le défi	Travail en atelier : 1. Atelier bricolage 2. Atelier panneaux 3. Suite des traces dans le cahier d'expérience s'il y a lieu Chaque groupe d'élèves doit passer successivement à l'atelier bricolage.	Fabrication d'après la maquette choisie ou nouveau schéma. Elaboration des panneaux d'expo	Ne pas oublier : mis en valeur et décoration de la machine. S'entraîner à la présenter devant les autres classes....	

Bilan de la séquence : la journée Défi techno

Présentation des maquettes et de la machine de la classe.

Présentation des panneaux expliquant la démarche depuis le départ.

Répartition des rôles.