

DANS NOS CLASSES**Moyens de locomotion futuristes**

Par Thi-Tuong-Vi FABBIAN
Collège Emilie Carles, Ancerville (55)

Lors de la semaine des Mathématiques 2015, dont le thème était « Les Mathématiques nous transportent... », les élèves de 4ème B du collège ont réinvesti leurs connaissances sur les solides pour se lancer dans un projet de groupe. Tels des concepteurs, ils se sont lancés dans la fabrication de moyens de locomotion futuristes...

Objectifs du projet :

- réinvestir les connaissances de 4^e et des années antérieures sur les solides (vocabulaire, représentation en perspective, constructions, patrons...)
- construire un moyen de locomotion à l'aide de divers solides dont au moins 1 cône de révolution (ou 1 cylindre de révolution) et 1 pyramide, et présenter le projet à l'aide d'une affiche.
- se concerter pour rendre une production de groupe : objet final et affiche.

Description :

Outre les objectifs cités ci-dessus, je souhaitais en particulier remotiver mes élèves, dont la concentration en classe est souvent « absente » pour plusieurs. Après une courte présentation et quelques explications, les voilà autonomes et embarqués pour deux, même trois séances... car la mise en route fut un peu longue selon les groupes. La constitution des groupes de 4 élèves (maximum) n'était pas imposée.

La **première séance** a été consacrée à la réflexion et au choix du moyen de locomotion. Les élèves ont décidé de quels solides ils auraient besoin et déterminé les dimensions souhaitées. Les tâches étant réparties au sein du groupe, chacun commence à construire ses solides à l'aide de scotch et de cartons fins (de récupération rapportés par leur soin – boîtes de céréales, boîtes à mouchoirs etc.), avec interdiction d'utiliser la boîte telle quelle. Certains ont aussi utilisé du papier Canson.

Pour la séance suivante, les élèves devaient finir quelques solides chez eux.

A la **deuxième séance**, les élèves ont assemblé leurs solides, quitte à en construire d'autres encore, pour obtenir l'objet final. Ils ont fait une ébauche du contenu de leur affiche (nom de l'objet, liste et nombre de chaque type de solides utilisés et dimensions choisies, représentation en perspective de chaque type de solide apparus, rubrique « Petit Défi » avec une énigme en rapport avec le moyen de locomotion choisi). Certains groupes ont même commencé leur affiche.

La **troisième et dernière séance** a permis les ajustements : finitions de l'affiche, résolution de l'énigme. Ceux qui le souhaitaient pouvaient peaufiner leur affiche pour le cours suivant. En revanche, l'objet final a été ramassé pour évaluation à la fin de la séance. Chaque groupe disposait, outre les consignes écrites, du tableau suivant pour les critères d'évaluation.

NOM de l'objet final :

Critères d'évaluation		Items du socle	
Objet final	Originalité		3-A
	Présence des solides exigés dans l'objet		3-B
	Soin dans la production		3-E
Travail de groupe	Respect des consignes, écoute au sein du groupe		
Affiche	Mise en forme et contenu		RE
	Rubrique « Petit Défi ! »		CO

Analyse : Certains groupes ont eu du mal à démarrer le projet : des élèves ont subi la présence d'autres camarades, car je ne voulais pas de groupes de plus de 4 élèves, si bien qu'ils ne se parlaient pas vraiment. D'autres n'arrivaient pas à se mettre d'accord sur l'objet final. Il fallait donc gérer ces débuts délicats.

Cette étape était un peu désespérante, je l'avoue, car je voyais l'heure avancer et peu de solides construits.

Les deux autres séances ont permis un rappel sur les patrons de cônes pour les plus courageux, une mise au point du patron de cylindre et des précisions sur le vocabulaire de géométrie.

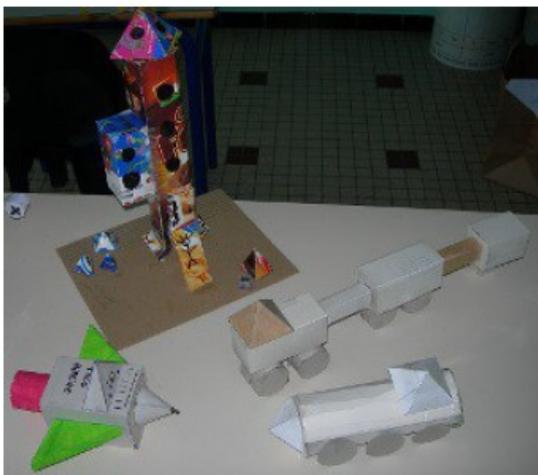
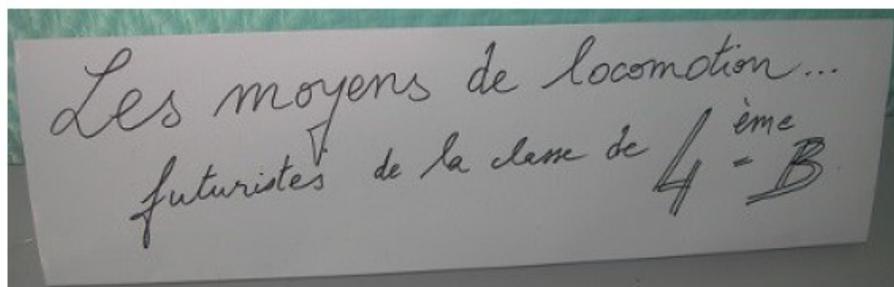
Finalement, au bout des trois séances, je ne regrette pas d'avoir lancé ce projet avec ces élèves, car tous, même les groupes délicats du début, ont produit un travail satisfaisant...

Quand une de mes élèves de 3^{ème} a su que les 4^e ont fait ce projet durant la semaine des mathématiques, elle s'est exclamé : « Oh, ils ont de la chance !... »

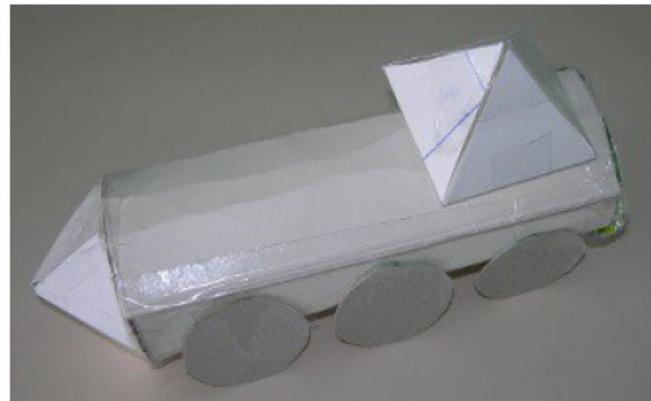
Prolongements possibles :

Je souhaitais, initialement, les faire passer à l'oral pour présenter leur projet et expliquer pourquoi ils avaient choisi tel objet final. Un groupe volontaire aurait pu également réaliser une affiche sur le métier de concepteur de moyens de locomotion, au travers d'une recherche documentaire, avec des questionnements pour les guider (analyse des qualités nécessaires, du lien avec les mathématiques, des études à suivre...).

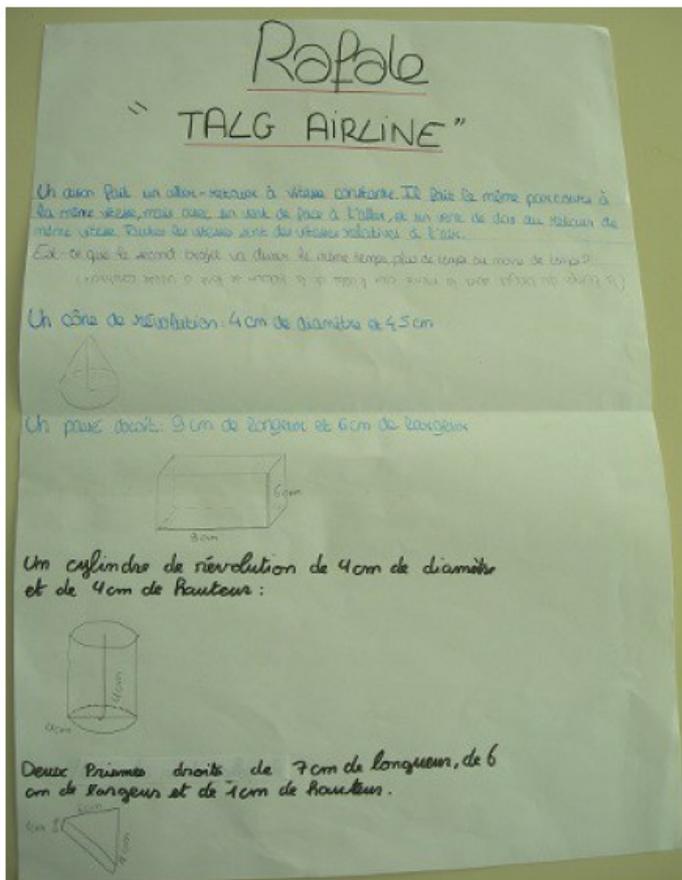
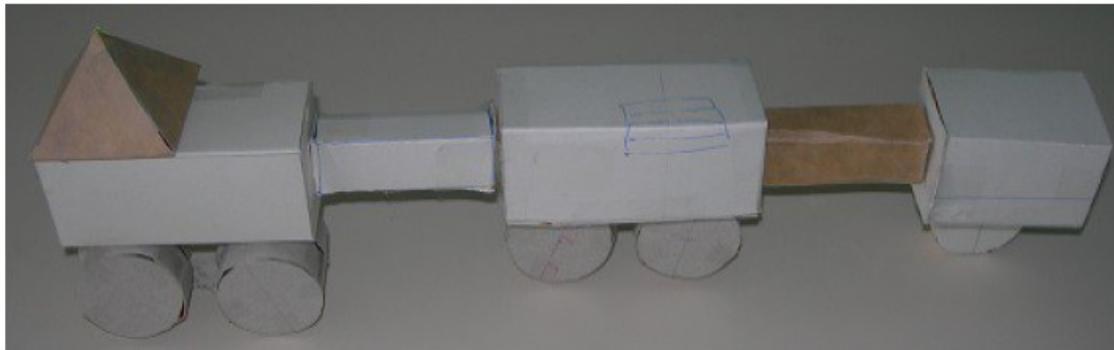
Par manque de temps, je n'ai pas fait ces prolongements.



Le train JJCC →



Le train à 7 roues. Pour l'anecdote : ce groupe, imposé par la force des choses (les 3 élèves restants), avait perdu une des roues... ↓



Un avion fait un aller et retour à vitesse constante. Il fait le même parcours à la même vitesse, mais avec un vent de face à l'aller, et un vent de dos au retour à la même vitesse. Toutes les vitesses sont des vitesses relatives à l'air.

Est-ce que le second trajet va durer le même temps, plus de temps, ou moins de temps ?

Un cône de révolution : 4 cm de diamètre et 4,5 cm

Un pavé droit : 9 cm de longueur et 6 cm de largeur.

Un cylindre de révolution de 4 cm de diamètre et de 4 cm de hauteur.

Deux prismes droits de 7 cm de longueur, de 6 cm de largeur et de 1 cm de hauteur.





La fusée de Kido.

1. une pyramide à base carré de 6cm.
2. un cylindre de 25 cm.
3. un prisme droit de 9 x 4 cm.
4. 2 petites pyramide de 3 x 5 cm
5. un prisme droit de 3 x 5 cm.
6. un prisme droit de 8 x 3 cm.

Il y a 10 solides.

Enigme :

Une fusée parcourt 8 km par seconde.
Combien de kilomètres parcourt-elle en trois quarts d'heure ?

3/4 d'heure = 45 minutes = 2700 secondes
 $2700 \times 8 = 21600 \text{ km}$
 La fusée parcourt 21 600 km en 3/4 d'heure



Houloucoupitière É.C.L.A. 55

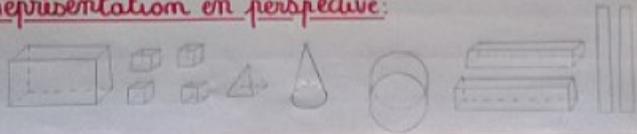
- Il y a 3 pavés droits, le gros pavé droit mesure 4,7 cm sur 5 cm. Et les deux plus petits mesurent 4 cm sur 1 cm.
- Les quatre petits cubes mesurent environ 1,5 cm.
- Un cylindre de 2 sur 3 cm de diamètre.
- Un cône de 4,5 cm de diamètre et de hauteur 9 cm.
- Une pyramide de 1 cm de base de 1,2 cm de hauteur.
- Et 2 rectangles de 15 cm de

Qui suis-je ?

- Mon premier, entoure de nombreux jardins.
- On dort dans mon deuxième.
- Mon troisième est la moitié de coco.
- Mon quatrième est le son de la 16^{ème} lettre de l'alphabet.
- Les paysans cultivent mon cinquième.

Et mon tout est un appareil d'aviation qui s'élève et se déplace grâce à des hélices.

Représentation en perspective:



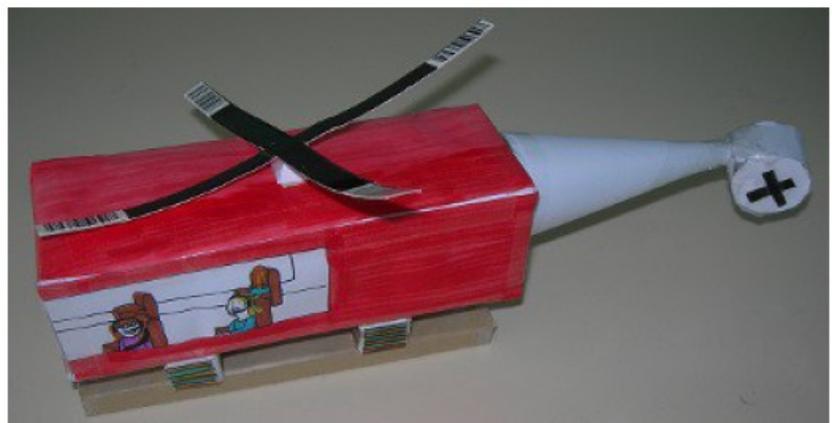
Houloucoupitière É.C.L.A. 55

- Il y a trois pavés droits, le gros pavé doit mesurer 4,7 cm sur 5 cm. Et les deux plus petits mesurent 4 cm sur 1 cm. Et les deux plus petits mesurent 4 cm sur 1 cm
- Les quatre petits cubes mesurent environ 1,5 cm.
- Un cylindre de 2 sur 3 cm de diamètre.
- Un cône de 4,5 cm de diamètre de hauteur 9 cm.
- Une pyramide de 1 cm de base de 1,2 cm de hauteur.
- Et deux rectangles de 15 cm de longueur et 1 cm de largeur.

Qui suis-je ?

- Mon premier entoure de nombreux jardins.
- On dort dans mon deuxième.
- Mon troisième est la moitié de coco.
- Mon quatrième est le son de la 16^{ème} lettre de l'alphabet.
- Les paysans cultivent mon cinquième.

Et mon tout est un appareil d'aviation qui se déplace grâce à des hélices.



Note de la rédaction : nous n'avons pas corrigé les omissions, imperfections ou erreurs qui figuraient sur les affiches des élèves. Pour faciliter votre lecture ; nous avons recopié certains énoncés qui étaient peu lisibles.