

# Un exemple de démarche de projet

Pascal FABREGUES  
Collège Condorcet 77 Pontault-Combault

À l'occasion de la **Semaine des Mathématiques** du 14 au 22 mars 2015, j'ai proposé un projet à mes classes de 6ème, 5ème et 4ème.

Le projet s'articulait en deux temps :

- **Les Mathématiques nous transportent ... dans l'espace !** (En classe, 1 semaine.)
- **Les vaisseaux atterrissent à la maison !** (Hors la classe, 2 semaines suivantes.)

Ces travaux m'ont permis de traiter tout ou partie des programmes sur les solides tout en participant aux objectifs de l'action nationale.

Article sur le site du ministère de l'Éducation Nationale :

<http://www.education.gouv.fr/cid59384/la-semaine-des-mathematiques.html>

Articles sur le site de l'Académie de Créteil :

<http://maths.ac-creteil.fr/spip.php?rubrique49>

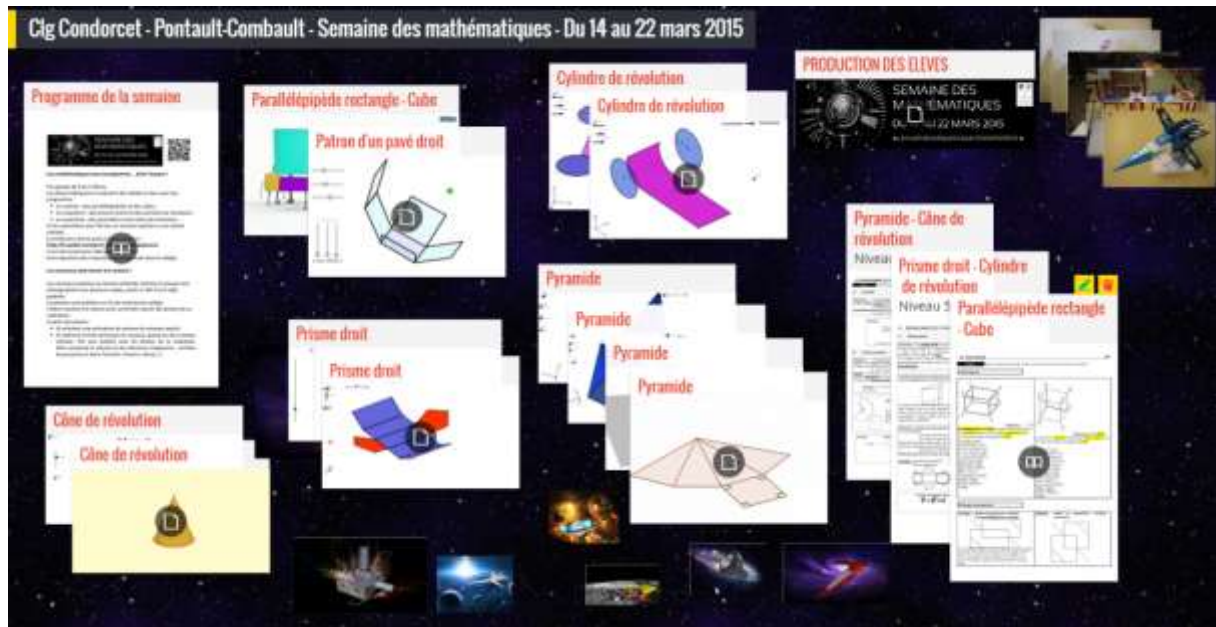
<http://maths.ac-creteil.fr/spip.php?rubrique47>



## 1. La mise à disposition de ressources

Un mur de partage a été élaboré pour fournir des ressources aux élèves :

[http://fr.padlet.com/prof\\_fabregues/dc7pcjxvss1a](http://fr.padlet.com/prof_fabregues/dc7pcjxvss1a)



Sur ce mur de partage libre d'accès, on peut trouver :

- des vidéos (sources : [www.reseau-canope.fr](http://www.reseau-canope.fr)) ;
- des figures interactives (sources : <http://tube.geogebra.org/>) ;
- des fiches de cours (sources : <http://prof.fabregues.free.fr>) ;
- diverses photos pour exemples (sources : <http://queneau-col.spip.ac-rouen.fr/>).

## 2. La mise en œuvre du projet


L'événement a été présenté sur le site internet du collège et via la plateforme Pronote :

<https://collegecondorcet.fr/infos/site/index.php/mathematiques/2015-semaine-des-mathematiques>

Des groupes de quatre ou cinq élèves ont été constitués et placés en îlots.

Le mur de partage a été mis à disposition sur le Tableau Numérique Interactif de la classe.

Le document suivant a été donné à chaque élève.



**SEMAINE DES MATHÉMATIQUES**  
DU 14 AU 22 MARS 2015  
« LES MATHÉMATIQUES NOUS TRANSPORTENT »

**Les mathématiques nous transportent ... dans l'espace !**

Par groupe de 4 ou 5 élèves.  
Les élèves fabriquent et colorient des solides en lien avec leur programme :

- en sixième : des parallélépipèdes et des cubes ;
- en cinquième : des prismes droits et des cylindres de révolution ;
- en quatrième : des pyramides et des cônes de révolution.

Ils les assemblent pour former un vaisseau spatial ou une station orbitale.  
Le professeur donne accès à des ressources :  
[http://fr.padlet.com/prof\\_fabregues/dc7pcjxvss1a](http://fr.padlet.com/prof_fabregues/dc7pcjxvss1a)  
Il sert de conseil pour fabriquer ces solides.  
Une exposition des maquettes sera organisée dans le collège.

**Les vaisseaux atterrissent à la maison !**

Les vaisseaux spatiaux ou stations orbitales réalisés en groupe sont photographiés sous plusieurs angles, posés à côté d'une règle graduée.  
Les photos sont publiées sur le site internet du collège.  
L'élève travaille à la maison avec sa famille à partir des photos de sa réalisation.

A partir des photos :

- Ils calculent une estimation du volume du vaisseau spatial.
- Ils réalisent la fiche technique du vaisseau spatial ou de la station orbitale. Elle sera publiée avec les photos de la maquette. (Elle comprend le volume et des éléments imaginaires : nombre de personnes à bord, fonction, mission, vitesse...).

Une bonne réserve de feuilles de brouillon a été mise à disposition.

Miracle ! Sans autre consigne particulière, il n'a pas fallu prier les élèves pour qu'ils se mettent en action. Et cela n'a pas fléchi de la semaine ! De leur propre initiative, ils ont bien souvent avancé leurs travaux chez eux.

Et moi, professeur au milieu d'un tel foisonnement, ce ne fut pas de tout repos ! Au fur et à mesure des besoins, j'ai du répondre à un grand nombre de demandes d'explications et prodiguer un grand nombre de conseils de fabrication. J'ai parfois modéré les ardeurs afin que le niveau sonore de la classe reste favorable à une activité paisible et réfléchie. La gestion de la propreté des îlots m'a demandé une attention toute particulière à chaque fin de séance : aucun groupe ne pouvait quitter la salle sans une vérification du professeur.

Lors de la dernière séance, presque tous les vaisseaux étaient construits. Les élèves qui n'avaient pas tout à fait finalisé m'ont supplié d'emporter leur production à la maison pour pouvoir la rendre terminée au début de la semaine suivante. Aucun n'a manqué à sa parole.

### 3. La finalisation du projet.

Au terme de la dernière séance, j'ai présenté le deuxième volet du projet : « Les vaisseaux atterrissent à la maison ! ». Chaque élève devait travailler à la maison avec sa famille à partir des photos de sa réalisation. Il devait réaliser une estimation du volume de son vaisseau spatial puis en réaliser une fiche technique incluant des éléments imaginaires.

Certains élèves ont demandé à reprendre des mesures sur leur vaisseau spatial car ils ne s'en sortaient pas à partir des photos.

Peu d'élèves ont prolongé l'action à la maison comme demandé, seulement quatorze élèves sur cent-trois. Parmi ceux qui ont rendu un document, la majorité a restitué une copie manuscrite présentée scolairement comme un devoir à la maison de mathématiques, presque toujours sans erreur et concernant exclusivement le calcul de volume du vaisseau spatial. Seulement trois ont complété cela avec une fiche technique informatisée et incluant une photo.

Trois diaporamas ont été publiés sur le site internet du collège. Un lien « Production des élèves » a également été ajouté au mur de partage.

➤ Vaisseaux dans l'espace :

<https://collegecondorcet.fr/infos/site/index.php/mathematiques/2015-semaine-des-mathematiques/2015-semaine-des-mathematiques-vaisseaux-dans-l-espace>

➤ Vaisseaux sortis d'usine :

<https://collegecondorcet.fr/infos/site/index.php/mathematiques/2015-semaine-des-mathematiques/2015-semaine-des-mathematiques-vaisseaux-sortis-d-usine>

➤ Fiches techniques :

<https://collegecondorcet.fr/infos/site/index.php/mathematiques/2015-semaine-des-mathematiques/2015-semaine-des-mathematiques-vaisseaux-dans-l-espace>

A la fin de la semaine suivante, la visualisation des vaisseaux dans l'espace a constitué un grand moment de satisfaction collective !



*Sources pour fonds d'images  
Google, Droit d'usage : Réutilisation et modification autorisées*



*Sources pour fonds d'images  
Google, Droit d'usage : Réutilisation et modification autorisées*

#### 4. Bénéfices de la démarche de projet

La « pédagogie de projet » est une méthode qui poursuit les mêmes principes que « la classe inversée » : d'une part, rendre l'élève acteur de son apprentissage à travers l'idée qu'on apprend mieux en étant actif et en découvrant par soi-même ; d'autre part, mettre à disposition par anticipation un ensemble de ressources dont l'élève aura certainement besoin.

En apparence, l'élève arrive en classe les mains dans les poches. Mais en réalité, ses poches sont pleines !

Tout d'abord, le professeur les a garnies de ressources attractives (vidéos, figures dynamiques, fiches de cours synthétiques, ...) en utilisant les moyens de communication modernes.

Ensuite, elles s'enrichissent de tout ce que l'élève y ajoute :

➤ Nul besoin de lui dire d'amener du matériel, ni lui préciser lequel. Les élèves sont-ils motivés pour construire un beau vaisseau spatial ? On voit naturellement arriver dans la classe du carton, des feutres, des instruments de géométrie (et oui !), des ciseaux, de la peinture, du papier d'aluminium, des calculatrices...

➤ Nul besoin de répartir les tâches des élèves en îlots. Les membres du groupe veulent-ils construire un beau vaisseau spatial dans le temps imparti ? On voit naturellement le projet s'articuler, les compétences de chacun s'y intégrer et la répartition des tâches se faire en autogestion.

➤ Nul besoin d'imposer des temps obligatoires d'écoute collective pour telle ou telle notion ou savoir-faire. Le désir est mère de l'activité. L'élève est-il impliqué dans le projet de construire un beau vaisseau spatial ? On voit naturellement l'utilisation des ressources fournies par le professeur. Ce dernier est sollicité pour expliquer un procédé, un savoir-faire, une notion... Il n'impose pas son autorité, il l'hérite de son statut de garant du savoir, de validateur et de médiateur.

La pédagogie de projet repose sur une intelligente substitution du but apparent de l'activité proposée à l'élève. Ainsi l'objectif d'apprendre à construire des solides est remplacé par le projet de construire un vaisseau spatial utilisant ces solides.

Pour réussir, l'élève décide librement d'apprendre les notions nécessaires. Il cherche à bien comprendre l'information. Il développe ses compétences de recherche, d'analyse et de résolution de problème. Il noue un rapport positif à autrui dans un esprit de coopération. Placé dans une activité naturellement motivante, il gagne en confiance pour élaborer des stratégies de réussite transposables dans toute autre situation au cours de laquelle il devra s'adapter.

Les compétences retirées par l'élève qui a bénéficié d'une pédagogie de projet ne sont pas artificielles. Elles ont pris sens dans leurs mises en œuvre au cours de l'activité.

Et les élèves en redemandent ! Construire un beau vaisseau spatial est tellement plus attrayant qu'un déroulement de cours « classique » sur les solides de l'espace, dans lequel le professeur ne va traiter en priorité que les formes prévues par le programme (« Les pyramides sont étudiées en 4ème, tu les verras l'année prochaine ! »). *To boldly go where no man has gone before* ! Nos élèves veulent rêver ! Et si on les y autorise, ils débordent d'énergie et de ressources...