

# Projets technologiques partenariat : ENSAM – Main à la Pâte

## réalisation d'objets

- pour des classes élémentaires
- par des étudiants de première année de l'ENSAM de Cluny



# Les objectifs pour la classe :

- Vivre une démarche technologique grâce à l'intervention d'un partenaire extérieur.

- Acquérir des connaissances et des compétences dans le domaine des sciences.

- Développer des compétences en langage oral et en langage écrit dans le cadre d'une situation de communication motivante.

# A partir d'un besoin identifié par l'enseignant et les élèves, définition du projet.

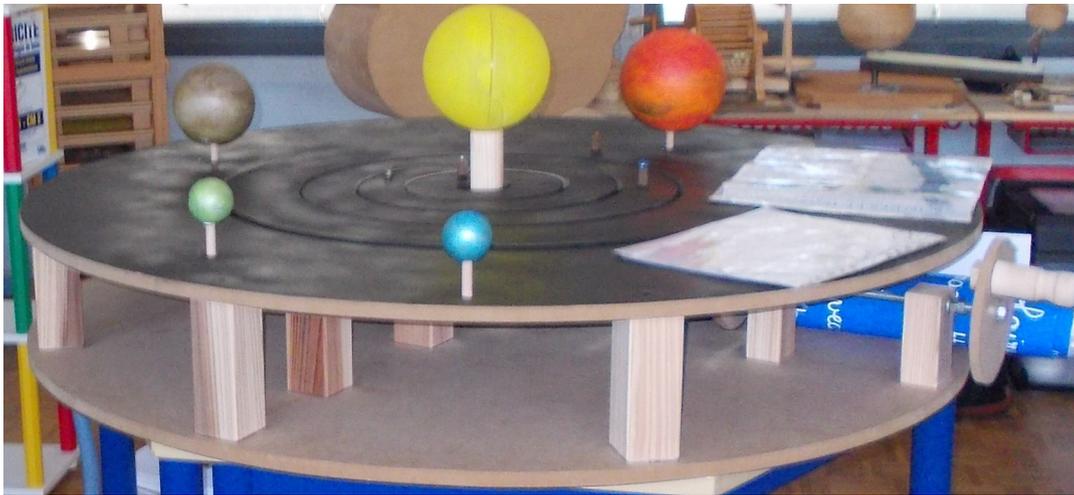
- un objet qui servira à la mise en œuvre d'une activité de classe, souvent en lien avec un autre champ disciplinaire.

Ces objets peuvent prendre placés au centre de ressources sciences de Mâcon et être empruntés par les enseignants ou rester à l'école



**- un objet qui servira de modélisation d'un phénomène,  
d'un objet réel.**

Ces objets prennent place au centre de ressources sciences de Mâcon et peuvent être empruntés par les enseignants.



## - un objet ou mallette d'objets qui servira pour expérimenter

Ces objets prennent place au centre de ressources sciences de Mâcon et sont empruntables par les enseignants.

Des exemples :

- un kit de petites balançoires avec axe déplaçable pour travailler sur équilibres et leviers GS / CP
- des taille-crayon de grande taille démontables GS



# ÉTAPES DU PROJET

**1- Présentation du projet de la classe par l'enseignant à l'équipe d'étudiants de l'ENSAM qui travaillera sur ce projet.**

**(octobre)**

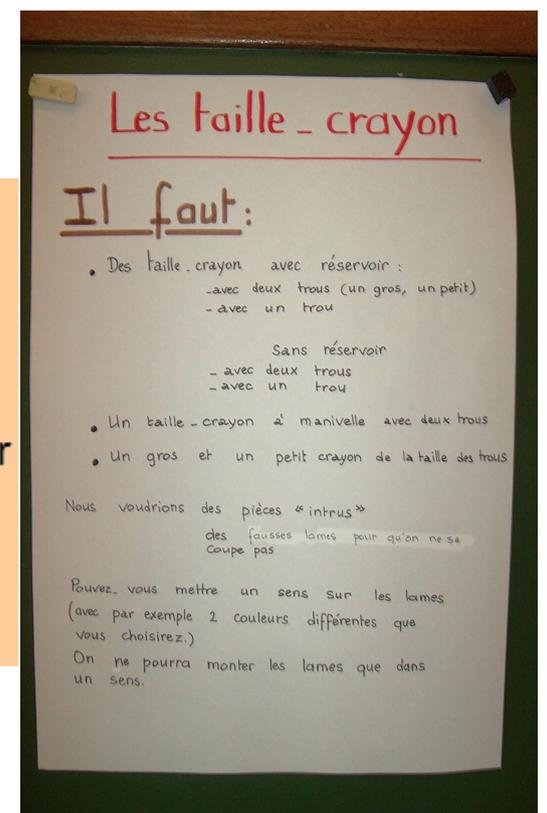
## 2- Elaboration d'un cahier des charges par la classe, après un travail de recherche :

études d'objets existants, fabrication de maquettes, recherche documentaire.

- que voudrait-on ?
- à quoi servira cet objet ?
- comment sera-t-il fait ? (matériaux, différentes parties dont mécanismes...)
- comment s'en servira-t-on ?

Questions	Réponses proposées par les enfants										
Combien de machines ?	Les machines à tirer les couvercles : <b>1 ou 3</b> Les machines à soulever les couvercles : <b>2 ou 3</b>										
De quelle taille ?	Les machines à tirer sont basses. Les machines à soulever sont hautes.										
Avec quels mécanismes?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Les machines à tirer</th> <th>Les machines à soulever</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Avec seulement des poulies</td> <td>Avec seulement des poulies</td> </tr> <tr> <td>Avec seulement des engrenages</td> <td>Avec seulement des engrenages</td> </tr> <tr> <td>Avec des poulies et aussi des engrenages</td> <td>Avec des poulies et aussi des engrenages</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Avec un balancier</td> </tr> </tbody> </table> <p>Il faut une manivelle pour faire tourner les roues dentées ou les poulies.</p> <p>Il faut des poulies à deux étages : un pour l'élastique et un pour la ficelle ou un autre élastique.</p> <p>Il faut une petite boîte qui tient à la machine avec le balancier pour mettre les billes qui vont dans les paniers. Si on met des grosses billes, le balancier penche.</p>	Les machines à tirer	Les machines à soulever	Avec seulement des poulies	Avec seulement des poulies	Avec seulement des engrenages	Avec seulement des engrenages	Avec des poulies et aussi des engrenages	Avec des poulies et aussi des engrenages		Avec un balancier
Les machines à tirer	Les machines à soulever										
Avec seulement des poulies	Avec seulement des poulies										
Avec seulement des engrenages	Avec seulement des engrenages										
Avec des poulies et aussi des engrenages	Avec des poulies et aussi des engrenages										
	Avec un balancier										
Comment jouer avec les machines ?	On voudrait monter et démonter les roues dentées et les poulies.										

Et si on demandait aux étudiants de l'ENSAM de nous fabriquer une série de taille-crayon pour que d'autres élèves puissent apprendre la même chose que nous ?



### 3- Présentation du cahier des charges par les élèves de la classe aux élèves-ingénieurs de l'ENSAM – discussions, négociations – décision définitive

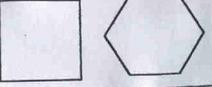


Ex : une maquette de puits

# une affiche en trois parties :

A utiliser lors de la visite des étudiants dans la classe,

- la partie de gauche a été finalisée par la classe avant cette visite
- les colonnes du milieu et de droite sont remplies lors de la visite (peut être au brouillon, à remettre au propre / possible que quelques points restent en suspens, les étudiants enverront leur proposition quand ils auront fini de réfléchir)

on voudrait 	Thomas, Vincent, Thibaut, François proposent 	on décide 
rond ou carré 	carré ou hexagone 	hexagone 
transparent	la moitié transparent et la moitié en bois	la moitié transparent et la moitié en bois
une arche droite 	une arche arrondie 	une arche arrondie 
une poulie	une poulie	une poulie
un seau	un seau	un seau
une corde	une corde	une corde
des morceaux de bois avec un crochet ( pour les personnages)	des morceaux de bois, de plastique, de métal avec un crochet ( pour les personnages)	des morceaux de bois, de plastique, de métal avec un crochet ( pour les personnages)

une maquette de puits  
( GS)

# 4- Conception et fabrication des objets par les étudiants de l'ENSAM / échanges numériques avec les classes\* / visites des ateliers de l'ENSAM par quelques classes

Bonjour,

Nous avons commencé à modéliser le projet.

Pour la liaison entre le plateau et le support, nous sommes partis par une liaison sans axe.

L'idée est de faire un système un peu à la façon d'un plateau de micro-onde, avec trois zones de centrage et trois roulettes pour que ça ne frotte pas trop.

Nous avons trouvé la solution qui permet de faire tourner les cubes de chaque axes indépendamment les uns des autres.

Pour les étiquettes, la solution est d'avoir des morceaux détachables, et sur chaque face du morceau détaché, une pochette ou autre qui puisse contenir le dessin d'un côté et le mot de l'autre.

La pochette serait fixe sur le morceau de bois.

L'idée c'est:

- l'enfant voit l'image sur l'étiquette, accroché sur le cube
- il détache l'étiquette
- il la pose devant lui et retourne le morceau de bois pour voir le mot
- une fois fini, il raccroche le morceau de bois sur le cube

Le morceau peut soit être remis à n'importe quelle place, soit à sa place d'origine grâce à des détrompeurs.

Pour les cahiers, on s'est orienté sur 6 emplacements sur le contour du plateau, donc 5 pour les axes et un qui est pour mettre la boîte.

Pour la boîte, on a pensé mettre les cahiers sur le côté dans la boîte.

La boîte sera fermée par glissière avec une plaque.

Sur le fichier joint, il y a une photo de ce que nous pensons faire (il manque juste le système pour les étiquettes)

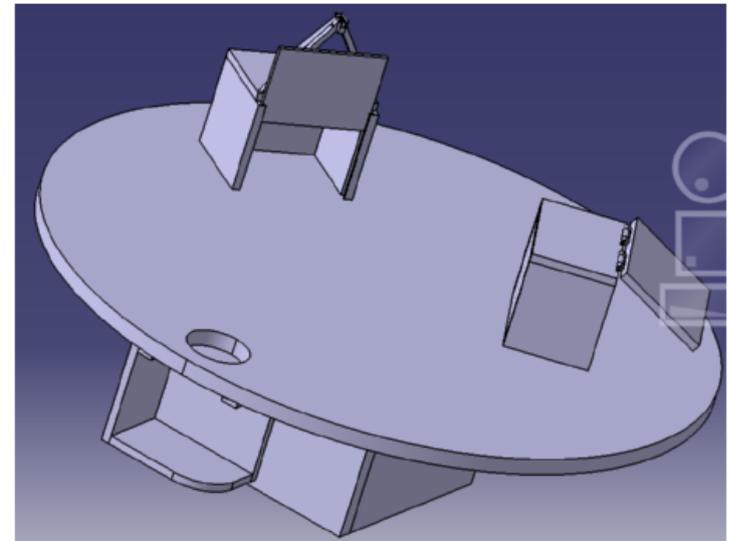
Est ce que ça convient comme structure?

Est ce que ça plait au enfants?

A priori, le projet sera démontable.

Il y aura le support, le plateau + boîte, les 5 axes et les 15 cubes qui se séparent.

Guillaume



\* présentation de la conception / témoignages photo de la fabrication

## 5- Livraison de l'objet par les étudiants de l' ENSAM dans les classes



# 6- Évaluation de l'objet fini au regard du cahier des charges initial.

1/2		Ce que les étudiants ENSAM proposent	Ce que nous décidons
Le plateau de jeu		LE PLATEAU DE JEU	LE PLATEAU DE JEU
Forme	un rectangle		= <input checked="" type="checkbox"/>
Taille	100 cm x 70cm	est indépendante et 60cm x 70cm	= <input checked="" type="checkbox"/>
Matière	bois	avec "crochets" à la forme du plateau	→ pas nécessaire si on veut utiliser plateau existant
Portes		LES PORTES	LES PORTES
Combien ?	10 portes réparties sur labyrinthe	D'autres types de portes pourraient être proposées	= <input checked="" type="checkbox"/>
Où ?			Les portes proposées par les CMS sont réalisables, mais d'autres types seront rajoutés par les élèves ENSAM
Types d'ouverture			
	Pivotante (axe central)		-
	"Tunnel" : 2 portes axes horizontaux au sol		-
	Porte avec axe sur un côté		-
	Porte coulissante		-
	Porte basculante axe horizontal		-
2/2		+ Porte "barrière" →	→ éradié par les élèves ENSAM
Porte pliante (accordéon)			
Départ		Départ	Départ
Où ?	case départ sur un côté (largeur) le loup au milieu ⇒ sur une case colorée	à l'intersection déséquilibrée entre le loup et les 3 cochons	Nous revoisons les règles du jeu et besoin.
Comment est-il matérialisé ?	2 maisons (paille/bois) détachables du plateau 3 emplacements pour les cochons case  au centre pour symboliser l'emplacement du loup	→ seront faites en bois Crochets pour les clipser au plateau	→ les CMS réalisent <input checked="" type="checkbox"/>
Sortie		Sortie	Sortie
Où ?	case arrivée sur le côté opposé (largeur)		= <input checked="" type="checkbox"/>
Comment est-elle matérialisée ?	son en brique		

