



Exemple d'un projet en enseignement d'exploration CIT

publié le 09/04/2014 - mis à jour le 21/12/2017

« C'est en agissant que l'élève se construit »

Descriptif :

Présentation d'un scénario pédagogique où l'enseignant retire alors sa casquette de « dispensateur de savoir » et guide les élèves dans leur projet, gère, anticipe les problèmes, pour provoquer la créativité, pour évaluer le processus, aider les élèves à agir, réagir, décider, expérimenter, susciter l'enthousiasme des élèves. Le laboratoire devient « une ruche » où le professeur a plaisir à travailler et voit avec bonheur ses élèves converger vers une solution. L'issue est parfois incertaine.

Sommaire :

- La pédagogie par projet
 - Le produit réalisé
 - Le déroulement
 - Bilan de ce projet
 - Auteur
-

● La pédagogie par projet

En quelques années, la pédagogie de projet est devenue une modalité omniprésente. Le travail en équipe, la culture de l'engagement, l'aboutissement à une réalisation concrète qui paraît impossible au départ, sont les ambitions à obtenir.

Les connaissances et compétences à acquérir ne sont plus cloisonnées, mais au contraire liées par le problème concret à résoudre.

Pour réaliser le projet l'enseignant est face à deux problèmes majeurs ; définir le problème (CDCF) puis organiser, piloter, conduire et suivre ces projets pour arriver à la résolution du problème.

L'enseignant retire alors sa casquette de « dispensateur de savoir » et guide les élèves dans leur projet, gère, anticipe les problèmes, pour provoquer la créativité, pour évaluer le processus, aider les élèves à agir, réagir, décider, expérimenter, susciter l'enthousiasme des élèves.

Le laboratoire devient « une ruche » où le professeur a plaisir à travailler et voit avec bonheur ses élèves converger vers une solution. L'issue est parfois incertaine.

● Le produit réalisé

En enseignement d'exploration CIT voici ce qu'ont réalisé les élèves de seconde du lycée E BRANLY de Châtelleraut comme projet de fin d'année :

J'ai décidé de les faire travailler sur un des principes de la méthode TRIZ : "6. L'universalité :

Faire en sorte que l'objet remplisse plusieurs fonctions, de façon à éliminer la nécessité d'autres objets", un exemple : les imprimantes multitâches. Je leur avais parlé de cette méthode peu de temps avant. Il me fallait une application simple.

○ Phase d'imprégnation

A partir d'un cahier des charges dont les fonctions étaient bien définies au départ (dimension de l'objet, matière), ils devaient réaliser un produit 5 fonctions « le porte-clefs 5 en 1 ».

Je m'explique : réaliser un porte clefs dont la dimension ne devait pas excéder une carte bleue mais en plus épaisse bien entendue.

Ce porte clefs publicitaire doit répondre à 5 fonctions :

F1- posséder une petite règle graduée pour la mesure de petits objets,

F2- pouvoir vérifier l'usure de pneumatiques,

F3- contenir le jeton de caddie,

F4- décapsuler une bouteille,

F5- pouvoir attacher les clefs.

Et respecter :

F6- respecter les normes d'usure de pneumatiques (Norme d'usure pneus : 1.6 mm),

F7- respecter les dimensions extérieures données.

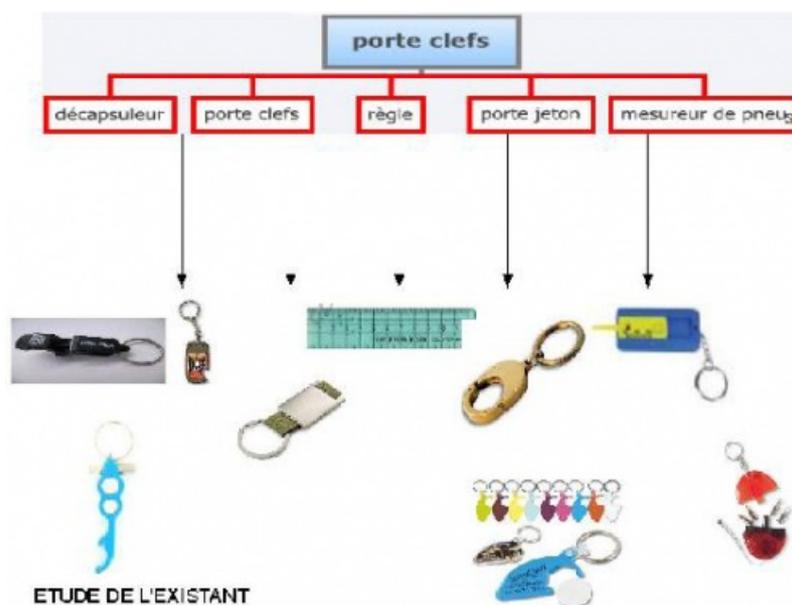


Diagramme présentant les différentes fonctions de l'objet

● Le déroulement

Les élèves ont réalisé un logo d'équipe avant de commencer. Le défi était lancé ...

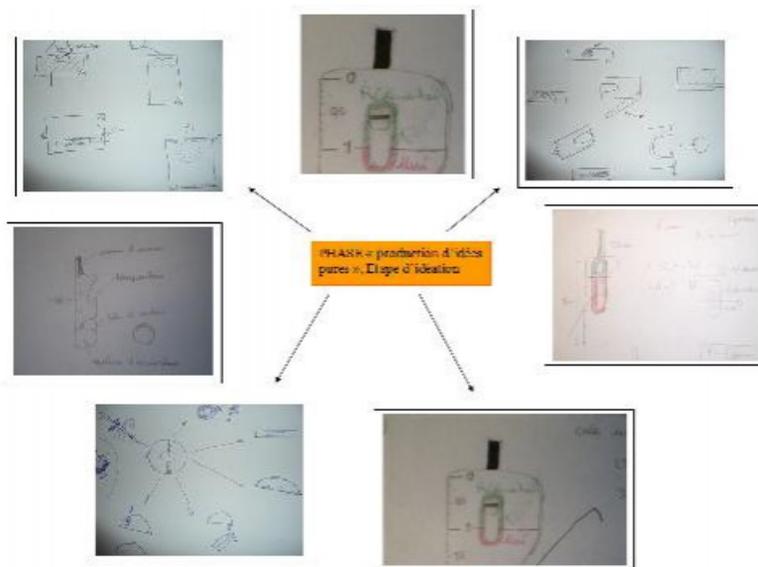
○ Phase d'idéation

Les premières séances ont commencé par un Brainstorming. L'enseignant passant dans tous les groupes pour corriger, formuler et valider sans jamais critiquer. Mais le « laisser aller » du Brainstorming est assez difficile à gérer avec des jeunes de cet âge.

Dans plusieurs groupes il a été possible de rebondir sur certaines idées et modeler différemment les solutions.

Dans tous les cas le nombre d'idées a été très importants durant cette phase de production (idées absurdes ainsi que les idées fantaisistes).

L'idée générale de la méthode est la récolte d'idées nombreuses et originales : ceci a bien fonctionné.



Exemples d'idées sous forme de schéma

○ Phase de cristallisation

L'étape d'après a consisté à reformuler, classer, hiérarchiser les idées sous une forme synthétique, sous la présentation d'une grille de la solution la plus simple à la plus compliquée en pensant à la « faisabilité » au sein du laboratoire de CIT qui fut le critère technique primordial.

Critères de choix des idées :

- ▶ 1) facilité de fabrication dans le labo,
- ▶ 2) nombre de pièce le plus faible possible,
- ▶ 3) un maximum de pièces en matière plastique mais un minimum de matière,
- ▶ 4) réponse au CDCF pour les dimensions et les fonctions.



Élève hiérarchisant ces idées au tableau

○ Phase de matérialisation

Puis viennent les croquis d'intention et/ou les schémas, les liaisons entre pièces, les dessins faits à l'aide du modeleur (NB : il s'agissait d'un groupe d'élèves qui suivent les deux enseignements SI et CIT : « le pack ingénieur » mais tout ceci est également possible avec un groupe d'élèves qui suivent l'enseignement CIT seul).

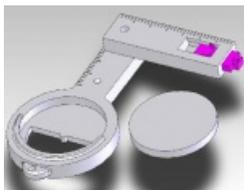
Quelques séances ont été nécessaires bien sûr pour réaliser l'étape précédente mais des séances très constructives et très riches. L'objectif de cette étape est donc de valider l'idée émise grâce à une maquette, élaborée à partir de matériaux et de composants somme toute assez simples à mettre en œuvre.

Ces modèles numériques finis, nous avons pu réaliser les prototypes en matière plastique (le lycée est très bien doté du point de vue matériel).

L'évaluation finale et le classement des groupes a été faite à partir du diaporama de l'exposé (carte mentale, tableau de l'ensemble des idées, choix de la version à développer, dessins) et aussi par un essai des prototypes plastiques. La moitié de l'évaluation pour la soutenance et l'autre moitié pour la performance du prototype (toutes les fonctions réalisées ou non, essais performant ou non).

Fonctions	Réalisée / non réalisée	Efficace/non efficace
1-Support jeton	OUI	NON
2-Règle graduée	OUI	OUI
3-Porte clefs	OUI	OUI
4-Témoin d'usure pneus	NON	NON
5-Décapsuleur	OUI	OUI

Tableau de bilan des fonctions



Modélisation en 3D d'une solution (N°4)



Photo de l'essai concluant de la fonction décapsuler d'une solution (N°4)



Photo de la réalisation d'une solution (N°4)

Plus d'exemples disponibles dans l'album photo suivant :



● Bilan de ce projet

Le bilan est plutôt positif. Les élèves disent avoir apprécié cette manière de travailler, de chercher par eux-mêmes. Le thème choisi les a aussi motivés. Ils regrettent toutefois le manque de temps et ont trouvé difficile de travailler en groupe.

Au final, ce projet sera très certainement reconduit mais en prenant un peu plus de temps, ce qui nécessite de ne pas le faire trop tard dans l'année. Le lycée étant centre d'examen, les imprimantes 3D sont utilisées très souvent par les autres projets du lycée STIDD et BTS. En étant bref, "ce petit projet dans l'idée « fabriquons nos idées » a eu un grand intérêt".

● Auteur

Franck CAPPELLE
Lycée Edouard Branly
1 rue Edouard Branly
86100 Châtelleraut
Franck.Cappelle@ac-poitiers.fr

Tableau présentant l'organisation des séances