

Descriptif du projet Fablab Collège Django Reinhardt

L'association des **Petits Débrouillards**, financée par le Conseil Général du Var, accompagne pour la deuxième année consécutive quatre classes de collégiens de Toulon : 2 classes du collège Django Reinhardt et 2 classes du collège de La Marquissanne.

En cette année scolaire 2014/2015, le thème retenu est le *numérique*.

Les élèves de 2 classes de 3^{ème} du collège vont être assistés par l'association de Petits Débrouillards et par leur professeur de physique dans la fabrication d'une station météo et dans la découverte du numérique à travers l'utilisation de l'Arduino et d'imprimantes 3D en partenariat avec TVT innovation.

Elèves visés par l'action :

60 élèves issus de deux classes de 3^{ème} du collège Django Reinhardt : 3^{ème} Colette et 3^{ème} Prévert

Objectifs :

- Promotion des sciences et des technologies
- Cultiver la curiosité des élèves, par une approche ludique et pratique des sciences, en appui d'une démarche expérimentale.
- Développer les facultés d'observation, de raisonnement, d'argumentation et d'esprit critique grâce à l'utilisation de supports pédagogiques variés
- Orientation :
 - Ouvrir les élèves aux enjeux, métiers et nouveaux outils liés à la création numérique.
 - Mieux connaître les acteurs locaux de la recherche et de l'innovation. (FabLab de TVT innovation)
 - Faire naître des vocations, en rapprochant les jeunes de l'enseignement supérieur et de la recherche et du monde de l'entreprise. (Ecole d'ingénieur ISEN et Ingémédia) : liaison collège-enseignement supérieur
 - Créer du lien avec les lieux de Cultures Scientifiques et Techniques, d'enseignement supérieur et de recherche
- Mettre en lien le projet avec les connaissances acquises au collège.

- Inciter les élèves et l'équipe enseignante à investir de nouveaux lieux de création numérique (Fablab, makerspaces...).

Intervenants :

Extérieurs :

- Partenaire initiateur du projet : Les **Petits Débrouillards** - Cédric Larrodé (animateur), Marine Perriat (service civique), Sophie Zimbardo (coordinatrice de l'antenne du Var), Yann Sanchez (responsable numérique) et Odile Sercy (animateur)

L'association des **Petits Débrouillards** a été créée à l'initiative de chercheurs, d'enseignants.

Son objectif est de contribuer à la formation de citoyens actifs, capables d'opinions réfléchies et critiques.

- **Conseil Général du Var :**

Financement de l'association

- **TVT innovation :**

<http://www.lacantine-toulon.org/>

- **Le Fab Lab :** Fabrication Laboratory de l'école d'Ingénieur de **I'ISEN Toulon :**

<http://www.isen.fr/toulon/accueil/>

Le Fab Lab de TVT est un pôle de conception et de réalisation d'objet, ouvert au public pouvant disposer librement de toutes sortes d'outils, notamment des machines-outils pilotées par ordinateur.

Ce partenariat permet aux élèves de construire une station météo avec des imprimantes et scanners 3D ainsi que des découpeuses lasers.

- **L'Université de Toulon Sud :**

<http://www.univ-tln.fr/>

Une journée de clôture du projet aura lieu le 20 mars 2015 à l'ISEN afin de permettre des échanges entre chercheurs et élèves

Du collège :

Professeur de Sciences-Physiques : M Latête Régis, responsable du projet depuis 2 ans.

Professeurs de technologie : M Dandlo Alain et M Moumen Salem

Personnel ATINE : M.Caron

Descriptif de la manifestation. :

Les séances se déroulent tantôt au collège, tantôt au FABLAB de TVT innovation dans les locaux de l'ISEN (école d'ingénieur) à deux pas du collège, sur un trimestre.

Les thématiques retenues favorisent l'approche pluridisciplinaire afin de lier les matières enseignées en sollicitant des compétences créatives, rédactionnelles, techniques, scientifiques...

Le projet des élèves se déroule sur cinq séances pour aboutir à la construction d'un boîtier de mesure à l'image des stations météo.

Ce projet sollicite ainsi les compétences et connaissances des programmes scolaires : mesures physiques (Sciences physiques), calculs, codage et algorithme (Mathématiques), méthodologie de projet, prototypage et production d'un objet (Technologie).

Les élèves ont testé, dans un premier temps, une multitude de capteurs clé en main pour faire varier plusieurs paramètres physiques (température, pression atmosphérique, niveau sonore, luminosité...). Ils ont à étudier et à concevoir la programmation de 2 capteurs :

- Une Girouette pour mesurer l'orientation du vent (un demi-groupe)
- Un anémomètre pour mesurer sa vitesse (l'autre demi-groupe)

Pour la conception de leur station, les élèves s'appuient sur des outils numériques du FabLab comme :

- des cartes de programmation et d'électronique avec des capteurs (Arduino), pour observer des phénomènes physiques, pour automatiser et enregistrer les données physiques.
- des imprimantes 3D et découpeuses laser pour le prototypage et la production de leur projet.

Cinq demi-journées par classe sont nécessaires à la réalisation de ce projet. Une journée de valorisation organisée par les Petits Débrouillards avec les deux collèges permettra également des échanges scientifiques et technologiques entre les élèves, les étudiants, les animateurs et les enseignants.

On peut dès à présent constater que cette « génération Alpha » s'approprie rapidement la programmation des capteurs Arduino ainsi que les outils de modélisation 3D.

Illustrations :

Vous trouverez ci-joint quelques photos illustrant les activités des élèves.

Photo 1: séance de découverte et de programmation de la carte électronique Arduino au collège.



Photo 2 : Utilisation de Arduino pour déverrouiller électroniquement une serrure.



Photo 3: Modélisation d'une clé en 3D au Fablab.



Photo 4 : Impression 3D de la clé



Photo 5 : Présentation des outils du Fablab à disposition

