SELECTION POUR DES VOLS DE DECOUVERTE DE L'IMPESANTEUR
Jeu-concours gratuit sans obligation d'achat

DOSSIER DE PRESENTATION DU PROJET / CATEGORIE ENSEIGNANTS

A renvoyer **avant le 24 novembre 2013 minuit** par mail à : education.jeunesse@cnes.fr

---

NOM - PRENOM DE L'ENSEIGNANT : UMMENHOVER Frédéric

NOM DE L'ETABLISSEMENT : Collège Gaston RAMON – DAMPIERRE/SALON

NOM ET SIGNATURE DU RESPONSABLE DE L'ETABLISSEMENT : Mme GRANDMOUGIN

NOM DU PROJET : A la conquête de l'espace …

A LA CONQUETE DE L'ESPACE …

Public concerné :

Elèves de cycle central et d'orientation - Collège (« Cycle des approfondissements, correspondant aux classes de 5e, de 4e et de 3e »).

Durée du projet :

Le projet se déroule sur une période de 3 ans (2012 /2013 / 2014).

Objectifs :

- *Installer la culture scientifique et technique au cœur de la Culture Générale.*
- *Partager des connaissances autour de l'astronomie et la conquête de l'espace.*
- *Développer l'autonomie des élèves et susciter un travail individuel et en groupe dans un projet.*
- *Acquérir des compétences et des savoirs faire liés aux programmes de Physique-Chimie en collège.*
- *Initier les élèves à l'observation de la voute céleste avec utilisation de différents instruments optiques.*
- *Interagir avec des intervenants spécialistes dans le domaine :*
    - *Collaboration avec le **pavillon des Sciences de Montbéliard** (M. GEOFFROY : Animateur scientifique) et avec le soutien du **Centre National d'Etudes Spatiales** (CNES)*
    - *Collaboration avec **l'Observatoire de Besançon** (M.ESSEIVA : Formateur Astronomie en Franche Comté)*
    - *Collaboration avec **l'Association d'Astronomie PSA de Vesoul** (AAPSAV) et la **Société Astronomique de Bourgogne** (SAB).*

Présentation du projet :

Passionné d'astronomie depuis de nombreuses années, je décide de partager cette discipline avec de jeunes collégiens en septembre 2012. Après avoir suivi un stage d'astronomie à la « Ferme des étoiles » de Fleurance avec M. LECUREUIL (Astrophotographe) et profité de quelques formations (Astronomie, Mini-Fusée, Ballon sonde, …) du Plan Académique de Formation (PAF) de Franche Comté, je possédais enfin les outils nécessaires pour mettre en œuvre ce nouveau projet qui me tenait à cœur.

Mes objectifs principaux sont de développer et partager une culture scientifique en astronomie et sensibiliser le jeune public à la conquête de l'espace. Le projet s'inscrit dans le cycle 4 d'approfondissements du collège (cycle central et d'orientation) et s'articule sur trois niveaux scolaires.

- ***Niveau 5éme : Découverte de l'Astronomie « Astro'collège »***

Le groupe niveau 5éme représente la première étape de ce projet avec la création d'un club d'astronomie s'intitulant « Astro'collège ». Il est composé d'une dizaine d'élèves volontaires et motivés se retrouvant une heure le mercredi matin. Ce volet invite les enfants à découvrir les mystères de l'espace et ainsi acquérir une base de

connaissances autour de l'astronomie (Etude du système Terre-Lune-Soleil, Mouvements des planètes, Découverte du ciel profond et des constellations, …) mais aussi à développer compétences et savoirs faire sous différentes formes (Utilisation et étude d'instruments optiques lors d'observations lunaires ou solaires, Fabrications d'une carte du ciel et d'un globe lunaire, …). Une des finalités de cet accompagnement éducatif, encore non évoquée, est l'organisation d'une soirée d'Astronomie par les collégiens avec tous les éléments techniques que cela implique : Etude de simulation sur ordinateur (Stellarium), Choix d'un site intéressant d'observation, Programme de la soirée et des objets observables, Installation de matériels, Atelier light painting ou photographie, … L'association d'astronomie PSA – Vesoul participe à ces événements de fin d'année avec l'intervention de plusieurs astronomes, tout comme la Société Astronomique de Bourgogne avec le prêt de matériels d'observations.

Le club « Astro'collège » est en place depuis maintenant trois ans, offrant de nombreuses satisfactions aux élèves, aux encadrants professeurs et parents, et aux multiples intervenants extérieurs.

- *En Annexe : Illustrations et affiche.*
- *En partage Internet : Diaporama soirées d'astronomie.*

▪ *Niveau 4éme : A la conquête de l'espace / Projet « Mini-Fusée »*

Dans le cadre de l'opération "Une mini-fusée pour l'école", le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales), par l'intermédiaire de l'association "Planète Sciences", apporte son soutien logistique aux clubs et ateliers scientifiques dont les activités sont dédiées à l'Espace.

La réalisation et le lancement d'une mini-fusée deviennent donc le projet d'une quinzaine d'élèves de 4éme du collège G. RAMON. L'atelier débute alors courant novembre 2012 pour finir en apothéose avec le lancement en juin 2013 devant un public de parents, enfants et enseignants. De nombreuses étapes de construction et de réflexion sont abordés en binôme au cours de l'année : Réalisation de plans de fusées, Réflexion sur la stabilité, Bricolage d'assemblage du fuselage, Recherche d'un moyen de récupération (type parachute/trappe avec dispositif électronique d'éjection, …), Finissions, … (cf. Annexes dans le tutoriel de montage).

Avec une certaine autonomie, les jeunes ingénieurs travaillent méticuleusement et de façon très motivée afin de faire décoller leur engin à une altitude d'environ 250m. Des journalistes locaux ont suivi de bout en bout ce projet tout comme le reste du collège qui a assisté à une séance de présentation vidéo suivi de questions-réponses avec les élèves impliqués dans l'atelier.

L'accompagnement éducatif « Mini-fusée » est reconduit cette année scolaire avec l'ajout de fusées type micro-fusée offrant la possibilité d'une plus large créativité au niveau du fuselage. Deux professeurs de mathématiques et un professeur de sciences physiques se greffent alors à la réalisation et l'encadrement de l'activité.

- *En Annexe : Illustrations, articles de journaux.*
- *En partage Internet : Présentation Vidéo et Diaporama du projet « A la conquête de l'espace ».*

▪ *Niveau 3éme : Approche théorique dans le programme de Sciences 3éme*

Le volet final de ce vaste projet d'astronomie s'intègre parfaitement dans le programme de Sciences Physiques de la classe de 3éme. Le thème abordé dans cette dernière année collège est la gravitation et l'énergie mécanique. Les étudiants découvrent alors que la gravitation gouverne notre planète mais aussi, après différentes activités et expériences, tout l'Univers. Les trois chapitres constituants cette partie ont un objectif commun : renvoyer E.T., le fameux extraterrestre, dans sa galaxie d'Andromède.

Comment le vaisseau spatial d'E.T. a pu s'écraser sur Terre ? D'où vient-il réellement et comment le renvoyer sur sa planète ? Comment fonctionne une fusée et serait-il possible d'en fabriquer une en modèle réduit ? Qu'en est-il de la notion d'énergie lors d'un éventuel envol ? … Tant de questions que les élèves tentent d'élucider sous forme de démarches d'investigation faisant intervenir raisonnements scientifiques, activités expérimentales, simulations informatiques, … et enfin mise en pratique avec la réalisation de fusées à eau. Plusieurs questions sont soulevées dans leur progression : notion de stabilité et d'équilibre, masse et poids de la fusée, mode de propulsion, … (De plus amples informations sont données en *Annexe*). Les décollages de ces prototypes ont eu lieu et auront lieu en juin 2013/2014 sous les yeux des familles et professeurs accompagnateurs.

Cette approche bien différente des habitudes est très appréciée des collégiens d'autant plus que, après concertation avec ma collègue de Sciences et Vie de la Terre, nous avons pu coopérer et adapter son cours aux caractéristiques de ce visiteur étrange. Ainsi la SVT s'intéressait aux origines d'E.T. pendant que le cours de physique tentait de trouver une solution mécanique pour son voyage spatial retour.

- *En Annexe : Illustrations et progression de Sciences Physiques – Mécanique - 3éme.*
- *En partage sur Internet : Diaporama sur les fusées à eau 3éme.*