



## Projet de voyage à l'Euro Space Center à Libin en Belgique Ecole Suger – Classe de troisième

### I - Présentation de la classe de troisième à thématique scientifique

Ecole : Suger – Privé sous contrat d'association avec l'état

Effectif de la classe : 19 élèves

Cette classe propose deux heures d'enseignement supplémentaires par semaine aux élèves, en demi groupe. Les disciplines concernées sont les sciences physiques et les sciences de la Vie et de la Terre.

Les objectifs de ces heures d'enseignements :

- ❖ Maintenir la curiosité scientifique de nos élèves, ou la faire émerger par le biais de dispositif pédagogique.
- ❖ Inscrire les sciences dans une démarche expérimentale et travailler avec nos élèves, les compétences attendues par les textes officiels, à savoir :
  - Réaliser, observer, analyser et Valider... Notre objectif est d'initier la transition collège-lycée.
- ❖ Travailler sur des projets en groupe :
  - Dans ce cadre on cherche à travailler les compétences suivantes : S'organiser, Communiquer ses idées à l'oral et à l'écrit, acquérir de l'autonomie, développer la prise d'initiative...

Cette année nos élèves vont travailler sur la réalisation de centrale électrique de sources primaires renouvelables. En SVT leur travail portera sur la biomasse et la biodiversité. Les choix énergétiques de notre pays seront au cœur de nos projets.

Activités extrascolaires : Afin de renforcer la culture scientifique et technologique et de répondre à des éléments de nos projets et aux objectifs des compétences liées au socle en commun au collège, nous organisons pour la deuxième année, un ensemble de sortie pédagogique.

Lieux : La cité des sciences, le palais de la découverte, le musée des arts et métiers...

Notre projet de voyage s'inscrit dans cette optique.

## II – Intérêt pédagogique de notre voyage

### Caractéristiques du voyage

Effectif des élèves : 19  
Nombre d'enseignant accompagnateur : 2  
Durée du séjour : 5 jours  
Lieu : Euro Space center à Libin en Belgique  
Date : du 25 au 29 mai 2015

L'espace et l'aventure spatiale font partie des sujets qui présentent le plus d'attrait auprès de nos jeunes. L'interaction gravitationnelle, l'une des quatre interactions fondamentales, est la plus intuitive à conceptualiser.

Le Soleil notre étoile, est présent au quotidien, et interroge sur ses propriétés.

Notre voyage au camp de l'espace va permettre à nos jeunes d'être acteur dans ce théâtre qu'est l'espace. De vivre l'interaction qui y règne et de comprendre la place de l'homme, et donc de sa planète dans l'étendu de l'univers.

« Je ne puis regarder une feuille d'arbre sans être écrasé par l'univers. » Victor Hugo.

Pour cela nos élèves vont assister à un exposé en astronomie ainsi qu'à une séance au planétarium.

Ils relèveront des défis physiques simulant les effets gravitationnels (voir activités Moonwalk, opération Rescue en bassin, mur d'impesanteur...).

Ils participeront à un jeu qui porte sur le système solaire, sous forme de quiz, le long d'un parcours des planètes du système solaire, reconstituées à double échelle (diamètre et distance inter planétaire).

Ce travail permettra à la classe, une concrétisation des notions portant sur l'univers et la gravitation. Des thèmes au cœur du programme de la classe de seconde (Partie univers) ainsi que celui de première et Terminale S. On a un double objectif : asseoir les notions en classe de troisième et préparer la transition collège-lycée.

Dépasser ses limites, se fixer des objectifs, réaliser ses rêves, utiliser la science pour prendre de la hauteur, marquer l'histoire, rapprocher les hommes... C'est les messages qu'on voudrait matérialiser à nos élèves pendant notre séjour et cela passe par la présentation de l'aventure spatiale qui a fêté ses 50 ans :

Mission Apollo 11, satellites de télécommunications, ISS (station spatiale internationale)...

Nos élèves vont assister à un film qui retrace l'histoire de l'aventure spatiale. Un exposé sur la station spatiale internationale sera l'occasion de comprendre son fonctionnement, ainsi que l'organisation de la vie des spationautes en son sein. On y apprendra notamment, ses apports scientifiques et on discutera de ses perspectives d'avenir.

La présence de défi physique est l'un des points fort de notre séjour.

Chaque défi sera l'occasion de simuler une situation dans l'espace :

- ❖ **Chaise rotative** : elle permet de reproduire les cas de désorientation et de vertige, lors de mouvement de rotation autour d'un seul axe.
- ❖ **Chaise multi-axe** : elle permet de reproduire les mêmes effets que la précédente sauf que son mouvement possède trois axes de rotation.
- ❖ **Mur d'impesanteur** : il permet de simuler des réparations de satellites. Les élèves seront suspendus, le long d'un mur de huit mètres de hauteur et dix mètres de large, avec un système de contrepoids qui reproduira l'impesanteur. Ils pourront effectuer des mouvements verticaux et horizontaux.
- ❖ **Opération Rescue en bassin** : au fond d'un bassin, profond de huit mètres, nos élèves seront équipés de matériel de plongée, encadrés par des moniteurs. Objectif : une opération de sauvetage.
- ❖ **Moonwalk** : il s'agit d'une chaise qui permet de diviser son poids par six et de simuler ainsi, celui qu'on aurait pu avoir sur la lune.
- ❖ **Expérience dans la soute de la navette** : Expériences sur le vide. Démonstration sur la propagation des ondes dans ce milieu.
- ❖ **Intégration d'un satellite en salle blanche** : Briefing et simulation de l'intégration d'un satellite.

Ces défis seront l'occasion de dépassement de ses peurs, de vivre des émotions qu'ont vécu des astronautes, d'écoute de consigne, d'organisation au sein d'un groupe, de communication et de prise d'initiative... Des qualités que devront mettre en œuvre nos élèves.

Nous avons l'envie que le récit de l'histoire spatiale et les défis physiques que vont devoir relever nos élèves, puissent les faire réfléchir sur leurs propres objectifs professionnels.

« La vie est un défi à relever, un bonheur à mériter, une aventure à tenter. » Mère Teresa.

Le site du voyage sera le lieu idéal pour stimuler le groupe classe avec ces défis : Les élèves seront chef de mission, pilotes, agents au sol...Ils vont fabriquer des fusées, réaliser des opérations de secours dans des bassins etc...

En résumé ils mettront la main à la pâte, référence faite à Georges Charpak.

L'implication dans ces petits challenges, va donner lieu à la remise d'un diplôme pendant la cérémonie de clôture du voyage. Valoriser c'est donner envie de continuer à apprendre.

Nous avons la volonté d'effectuer un séjour ludique. Pendant cinq jours, nous vivrons ensemble et partagerons sur ce site des moments qu'on souhaite agréables et instructives. Tous les soirs nos élèves vont se retrouver avec les autres groupes du camp (plusieurs nationalités) pour participer à des soirées, encadrées par les équipes pédagogiques du centre. Une occasion pour se détendre et créer des liens de citoyenneté européenne.

Enfin nous espérons que notre voyage fera naître des vocations scientifiques et confirmera celle qui existent, en accord avec les objectifs fondateurs de cette classe spécifique.

## **II - Lien avec le programme et les compétences du socle en commun des connaissances à acquérir au collège**

- De la gravitation à l'énergie mécanique

Ces thèmes font partie du programme scolaire en sciences physiques en classe de troisième (Voir Bulletin officiel).

Les élèves travailleront en classe sur la gravitation au voisinage de la surface d'une planète (le poids) et au delà, le système solaire, l'évolution de l'énergie mécanique au cours d'une chute, l'énergie cinétique...

Ce travail va leur permettre de bien s'approprier les divers exposés en astronomie et de bien comprendre le contexte de leurs activités.

Les évaluations classiques sur ces thématiques vont nous permettre d'identifier les élèves qui ont des difficultés afin de les accompagner.

Dans le cadre des diverses activités programmées nos élèves auront la possibilité de mettre en exergue des compétences liées au socle en commun :

- Suivre un protocole (atelier fusée – simulation de mission)
- Utiliser une machine (Intégration d'un satellite en salle blanche)
- Réaliser une expérience, faire des essais (atelier fusée )
- Mettre en relation, valider ou invalider (atelier fusée – simulation de mission)

- Comprendre l'organisation de l'univers (exposé univers – séance au planétarium - maquette du système solaire)
- Organisation et fonctionnement du corps humain (actions exercées sur les corps des astronautes, effets de l'apesanteur )
- Transformation des énergies (décollage d'une fusée, mouvement des satellites)
- Analyse, conception et réalisation des objets techniques (atelier fusée – intégration d'un satellite en salle blanche)
- Adopter une attitude responsable (Écoute des consigne, règles de vie pendant le séjour...)
- Communiquer, échanger ( Moonwalk, simulation de mission, atelier fusée etc...)
- Découvrir les métiers (métiers liés à l'ingénierie spatiale)
- Mobiliser ses ressources intellectuelles et physiques dans diverses situations
- Faire preuve d'initiative

### **III – Préparation au voyage**

La préparation au voyage se fera de la façon suivante :

- 1- Réalisation de maquette du système solaire : chaque élève aura à réaliser une maquette, afin de rendre compte des distances interplanétaires et des diamètres des astres.
- 2- Réalisation de plaquette descriptive de chaque planète du système solaire.
- 3- Réalisation de « balances » simulant le poids sur trois planètes.
- 4- Réalisation d'un schéma donnant la chronologie de l'histoire de l'univers.
- 5- Réalisation d'un schéma chronologique rendant compte des événements les plus marquants de la conquête spatiale.
- 6- Projection du film Gravity, d'alfonso Cuarón. Débat autour des éléments scientifique du film (orbite, gravitation, sortie dans l'espace, entrée dans l'atmosphère, le vide, la combinaison des astronautes, télécommunication, ISS, module chinois etc...)
- 7- Réalisation d'une fusée à eau.
- 8- Sortie au Palais de la Découverte pour visiter la salle Soleil et planètes, suivi d'un atelier astronomie.

Nous allons organiser deux réunions d'information pour les parents d'élèves en janvier et en mai, afin d'expliquer les objectifs pédagogiques de notre voyage ainsi que son déroulement. Nous avons la volonté de les impliquer dans la dynamique du voyage, afin de véhiculer un message cohérent auprès de leurs enfants. En même temps ce type de réunion nous permettra d'affirmer le caractère sérieux et pédagogique de ce voyage à nos élèves.

#### **IV- Évaluation des connaissances et des objectifs du voyage**

Tout le long du séjour, les moniteurs du centre vont nous donner leur avis sur l'implication de nos élèves dans les diverses activités.

Cette implication sera évaluée et mise en valeur par la remise de diplôme à la fin du séjour.

Nous allons soumettre à nos élèves un QCM sur l'univers et la gravitation pour mesurer le degré d'assimilation des notions abordées lors du séjour.

Ils auront à compléter les axes chronologiques de l'histoire de l'univers et de celle de l'aventure spatiale.

Dans le cadre d'un atelier écriture, avec le collègue de français, les élèves seront amenés à rédiger un texte afin de rendre compte des moments marquants du voyage. S'ensuivra un échange sur cette expérience.

"Le véritable voyage de découverte ne consiste pas à  
chercher de nouveaux paysages, mais à avoir de  
nouveaux yeux."  
*(Marcel Proust)*