

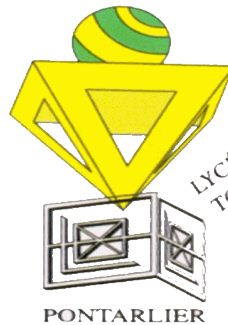
Projet pédagogique

Lycée Xavier Marmier

Sciences à l'École



Le Soleil et la lune pour tous



LYCÉE PROFESSIONNEL
TOUSSAINT LOUVERTURE

PONTARLIER



Partenaires du projet:

Observatoire de Paris "astro à l'école"

European Hand of universe Mr Roger FERLET

Observatoire de Besançon: Mr Olivier MOUSSY

Lycée Toussaint Louverture Mr LALLOY et SCHWARTZ

Société Orion Timing Mr Laurent BOURGON

Lycée Xavier Marmier Mr Nicolas ESSEIVA

Le projet "Soleil et lune pour tous":

Les grandes lignes du projet:

La construction d'un observatoire radio piloté (piloté par internet) à destination de l'ensemble de la communauté éducative à vocation lunaire et solaire est en projet au lycée Xavier Marmier. Cet observatoire automatisé sera accessible in situ mais également pilotable à distance après validation du dossier par le comité scientifique dans lequel siègent les élèves du lycée. Etudier le ciel en ville est difficile en raison de la pollution lumineuse importante; seuls la lune et le soleil sont facilement observables. C'est pourquoi ces 2 cibles seront privilégiées d'autant plus qu'elles représentent un réel intérêt pour les scientifiques partenaires du projet.

De l'astronomie pour faire de la science:

L'**observatoire de Besançon** soutient le projet car une surveillance de la lune (surveillance des impacts lunaires) fait partie des études scientifiques réalisables au lycée avec de petits moyens; **les astronomes de Besançon** sont demandeurs de telles observations; elles alimentent une base de donnée mondiale. Surveiller la lune permet de mieux comprendre la répartition des objets de petite dimension circulant dans notre système solaire; **les astronomes professionnels** n'ont pas de temps à consacrer à cette collecte d'informations et comptent exclusivement sur un réseau d'amateurs pour réaliser cette étude. **Olivier MOUSSY** astronome à Besançon nous a contacté pour mettre en place un tel projet de recherche.

L'étude du soleil dont l'activité cyclique est en partie méconnue constitue le second objectif scientifique.

Un projet ancré dans les programmes:

Les enseignements d'exploration (seconde) les travaux personnels encadrés (première) l'atelier astronomie sont autant d'occasions pour les élèves d'utiliser les données collectées par le matériel installé dans l'observatoire. La participation des élèves au comité scientifique qui gère l'observatoire permet d'appréhender les méthodes réelles de travail des centres scientifiques; enfin, le partenariat établi avec l'observatoire de Besançon et Paris permet aux élèves d'être en contact avec les scientifiques.

On rappelle quelques points de détails du programme:

- en sciences physique et SVT classe de seconde: Des objectifs pédagogiques consistent à développer les compétences expérimentales, à faire tracer et analyser des graphiques, à replacer nos observation dans le contexte historico scientifique, utiliser les TIC, connaissance de l'univers, système solaire, analyse de la lumière des étoiles

- en enseignement d'exploration "science et laboratoire" et "Méthode et pratiques scientifiques" avec des thèmes comme "vision du monde".

- en classe de première avec les TPE

De l'astronomie jour et nuit:

L'étude du fonctionnement du soleil est réalisé en plein jour. Ce genre d'observation est peu fréquent car demande un matériel très spécialisé; en effet, la vive intensité lumineuse délivrée par le soleil doit être correctement filtrée pour faire apparaitre les sursauts d'activité solaire.

La surveillance de la lune se fera en complémentarité pendant la nuit. Le matériel est donc **utilisé de façon optimale**.

De l'astronomie pour toute la communauté éducative:

Les élèves du lycée Xavier Marmier pourront, bien entendu, profiter du matériel disponible; mais les lunettes astronomiques seront également utilisables en "remote" c'est à dire via internet. Ainsi, en partenariat **avec EUHOU (European Hand of Universe)** les données seront accessibles depuis le web; à terme, le pilotage des lunettes se fera également via le web avec un contrôle par le groupe de travail du lycée. **Cette démarche calque parfaitement la méthode de travail des scientifiques** qui font une demande de temps d'observation à un télescope souvent situé à l'autre bout de la planète.

Un projet participatif:

La réalisation de l'observatoire nécessite de multiples compétences:

- **Le lycée Xavier Marmier** participe à la mise en place du matériel astronomique et à son utilisation et mise à disposition. Un comité scientifique regroupant les élèves (sous la direction de Mr Esseiva) mettra en place une charte d'utilisation du matériel. Ce même conseil accordera les temps d'observation aux différents projets qui en feront la demande.

- **le lycée Toussaint Louverture** (sous la direction de Mr Schwartz) élabore les plan et réalise la partie "bois" du bâtiment. Ce dernier demande des

exigences spécifiques, notamment en terme d'isolation (éviter les écarts de température jour nuit) et de conception (le toit du bâtiment doit être amovible. (Voir photographies en fin de dossier.)

- **le Lycée Toussaint Louverture** (sous la direction de Mr Lalloiy) participe à la mise en place de la partie électricité et électronique. Des contraintes très particulières (ouverture automatique, détection de pluie...) nécessite l'aide de personnes spécialisées; d'où l'intervention **de la société Orion Timing** (Mr Bourgon) sous forme de mécénat.

- **L'observatoire de Paris (opération astro à l'école) et EUHou** travaillent avec le lycée depuis 6 ans; il soutient ce projet.

- **L'observatoire de Besançon** soutient le projet surveillance lunaire.

Budget prévisionnel:

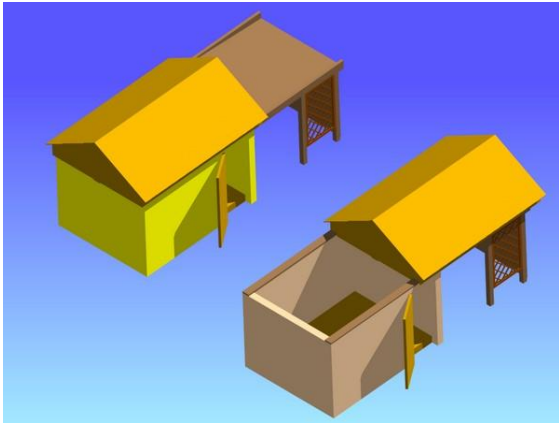
Matériel nécessaire	Coût (juillet 2012)
Matériaux "charpente" pour l'observatoire	2000 euros (bois + couverture tôle)
Matériaux "électricité + électronique"	1000 euros
Lunette solaire modèle Lunette Lunt LS60T H-alpha Double Stack, Crayford, filtre bloquant B1200	3500 euros
Camera basler chez airylab	500 euros
PC acquisition	500 euros
Platine double	200 euros
Monture EQ6 modifiée pierro astro	2000 euros
Lunette lunaire william optique flt 110	2300 euros
Autre lunette possible: william optic 80 DDG	700 euros
Camera de surveillance lunaire watec kit complet chez sheylak	1600 euros

coût total 13600 euros ou 12000 euros selon options

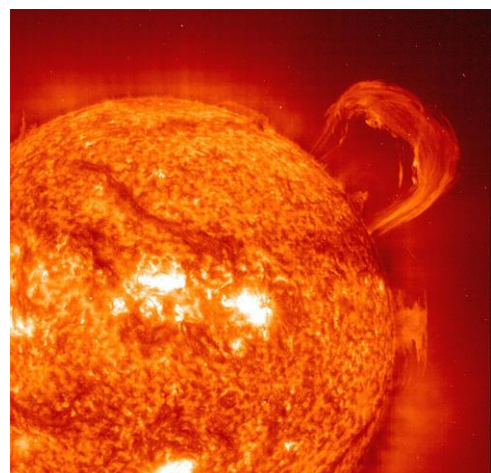
9700 euros (projet soleil seul ou lune seul)

Conclusion: Les points forts du projet:

Tous les partenaires cités ont été individuellement contactés et soutiennent ce projet. La conception inter établissement de l'observatoire, la mise à disposition du matériel à l'ensemble de la communauté éducative justifie un tel investissement.



Le projet de construction d'observatoire automatisé



La lunette de surveillance du soleil