

Bilan projet Biomimétisme

L'intelligence de la nature dans la bâti durable

Comment l'ingénierie contribue au développement de solutions en harmonie avec comme support l'environnement ?

Les intervenants :

Les Enseignants :	Lycée L'OISELET	L'équipe partenaire :	AMACO
RIGA Tiphaine		Rivero Alba	
ANNE Valentin			
RIPPERT Laurent			

Le Public concerné :

Niveau : 1ere

Série : BAC STI2D-Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Nombre d'élèves : 24

Les objectifs :

- Développer la créativité et le travail en équipe des élèves
- Découvrir le comportement des matériaux soumis à des sollicitations mécanique
- Découvrir des solutions constructives à faibles impacts environnementales pour l'habitat
- Prototyper une solution architecturale utilisant des matériaux Bio-sourcés sur le concept ossature et enveloppe
- Approfondir les connaissances en Architecture et Construction

Le déroulement du projet :

En parallèle des interventions des artistes architectes, des activités pédagogiques se dérouleront dans les cours de Physique et IT-I2D Innovation Technologique -Ingénierie et Développement Durable.

En Physique chimie, les élèves feront le lien avec entre les matériaux du vivant et les matières synthétiques (une partie du programme portant sur la matière et les matériaux). En IT-I2D, les élèves réfléchiront à la manière dont l'ingénierie contribue au développement de solutions en harmonie avec le support environnement.

Les deux intervenantes d'AMACO proposeront une première séance d'une demi-journée au lycée pour Observer, sentir, ressentir, découvrir, s'étonner et explorer. Ensuite, sur une deuxième demi journée, les élèves tenteront de comprendre le comportement interne de la matière minérale et végétale par des manipulations scientifiques et pédagogiques.

Puis, les élèves définiront des éléments d'inspiration. Expérimentation de différents matières pour leur réalisation et élaboreront des maquettes à petite échelle de l'élément à réaliser dans les grands ateliers. Enfin, les élèves se rendront aux Grands Ateliers afin de réaliser et construire un élément architectural sélectionné dans le lycée à échelle réduite.

Les élèves devront ensuite présenter leur réalisation lors d'une journée intitulée « Tous en scène ». (Il leur faudra au préalable réaliser des affiches présentant leur travail).

Synthèse et axes d'améliorations :

Le projet Biomimétisme s'inscrit dans la progression pédagogique du **bac technologique STI2D** (Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable) en classe de première. Ce projet pluridisciplinaire a été réalisé en partenariat des enseignements de **Lettre**, de **Physique-Chimie** et de **Innovation Technologique-Ingénierie et Développement Durable**. Ce projet a permis aux élèves de classe de 1STI2D d'explorer l'étude et la recherche de solutions techniques innovantes durable en harmonie et avec comme support l'environnement.

Le projet Bio-mimétisme s'intègre dans la progression pédagogique du socle de connaissances relatif aux ouvrages architecturaux en intégrant une dimension construction durable utilisant des matériaux Bio-sourcés. Les élèves ont été répartis en groupes de 3 élèves de manière à créer une émulation et un environnement de créativité.

Les élèves ont découvert une méthode d'Eco-Conception en observant les structures mécaniques biologiques de la nature afin de développer une maquette architecturale innovantes.

La matérialisation et le **prototypage** ont permis de découvrir une famille de matériaux bio-sourcés et d'identifier les différentes sollicitations ainsi qu'un dimensionnement nécessaire à la réalisation d'une maquette auto-portée basée sur le concept structure et enveloppe.

En fin de cycle de 1^{er} STI2D, les élèves doivent choisir un enseignement spécifique parmi : **ITEC**-Innovation Technologique et Eco-Conception ; **SIN**-Systèmes d'Information et Numérique ; **EE**- Energies et Environnement ; **AC**-Architecture et Construction.

Étonnamment, les élèves ayant choisi l'enseignement spécifique AC n'ont pas été les élèves ayant démontré un véritable intérêt pour le projet. Celui-ci s'intègre tout à fait dans le questionnement relatif à la dominante d'orientation des élèves de 1^{er}.

Lors d'une éventuelle reconduction du projet, il serait intéressant de formaliser celui-ci à l'aide d'outils de gestion de projet les différents jalons du projet ainsi que définir les différents rôles et missions de chacun des élèves. Enfin, le projet et les contenus doivent être organisés suivant le triptyque « **Matière – Énergie – Information** ». Il serait intéressant de développer les dominantes Énergie et Information sur les maquettes.

Les structures réalisées :



REMERCIEMENTS

L'équipe pédagogique tient à remercier tout particulièrement l'équipe d'**AMACO** pour nous avoir accueilli au sein de leurs locaux ainsi que pour les différentes interventions au lycée l'Oiselet.

Ce projet a été riche d'apprentissages et très intéressant dans la mise en œuvre des ateliers de prototypage de matériels bio-sourcés.

Enfin, nous tenons à adresser nos plus sincères remerciements à la **Région Auvergne-Rhône-Alpes**, acteur principal de l'obtention d'une subvention pour financer ce projet. Nous tenons à exprimer toute la gratitude de l'équipe pédagogique du lycée l'Oiselet.

Monsieurs ANNE et RIPPERT et madame RIGA