



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Fiche de validation de projet en STI2D spécialité ITEC

Année
2013-2014

Etablissement

Lycée Pré de CORDY

24200 - SARLAT
Tel: 05 53 31 70 70

Enseignants responsables

**MAFFRE JEAN PHILIPPE
BROUSSE FLORENT**

Intitulé du projet

Eco-Conception de mini voiture F1 : BIOTRON

Enoncé général du besoin

Le challenge national « course en cours » est devenu en quelques années une référence en termes de projets collaboratifs. Le lycée Pré de Cordy y participe depuis trois saisons. La voiture qualifiée et présentée à la finale régionale –bien qu'ayant obtenu le deuxième prix au classement général- s'est vue pénalisée en raison de performances moyennes sur la piste. De ce fait et malgré l'investissement hors normes de l'équipe présentée, cette dernière n'a pas été qualifiée pour la finale nationale... à quatre points près !

Contraintes imposées au projet

Coût maximal :

Pour les pièces suivantes : nez, aileron, casque, roues, jantes, enjoliveurs, aileron, axe et autres à définir :

Impression 3D FDM: 100€, Fraisage CN MDX : 50€ (bruts), petit équipement 83,16€, résines/silicone : 50€, sous-traitance : dans la limite de 300€ soit : 583,16€ HT

Nature des solutions techniques :

Les solutions étant le fruit de la créativité des élèves, il est à ce stade du projet difficile de détailler les solutions finales. Néanmoins, voici quelques projections possibles :
Dvpt + réalisation châssis : châssis monobloc sur base balsa usiné en sous traitance (IUT GMP Prod.) : + étude et réalisation pneu Av : modèle/contre modèle pour moule silicone en CSV : élève 1

cockpit : (négociable) Intégration possible de solution thermoformée (PMMA...) : élève 2

tête pilote et casque : dépôt de fil FDM ou usinage interne sur MDX 40A 4axes : élève 2

roues arrière : étude et réalisation CUCN en alliage d'aluminium (sous traitance BAC Pro TU) ou dépôt de fil FDM + étude et réalisation pneu Ar : modèle/contre modèle pour moule silicone en CSV : élève 3

roues avant : étude et réalisation par dépôt de fil FDM de la jante Av : élève 3

train avant : étude et réalisation To // a commande assistée de l'axe rigide en acier : élève 4

bride batterie : lame acier (origine matière recyclée) : élève 4

aileron Ar : étude et réalisation procédé FDM : élève 4

Enjoliveurs Ar : étude et réalisation des enjoliveurs Ar par procédé FDM si une solution monobloc (jante & enj.) n'a pas été retenue (par l'élève 3) : élève 4

Matériel :

Phase de conception/reconception :

PC équipés des logiciels suivants :

- Logiciel CATIA V5 R20 (conception & FAO)

- Pack Solidworks 2012 (Sustainability, Méca 3D, SDW Simulation, flow simulation)
d'après import IGES ou autres formats

- Pack Processworks 2012 : utilisation de la base de données

- CES Edupack + Eco Audit

- Logiciels de PAO, présentation, retouche d'images...

Phase de prototypage :

Chaque élève participe impérativement à la réalisation d'au moins une pièce prototypée : de la CAO à la fabrication directe (dépôt de fil FDM, usinage) ou indirecte (coulée sous vide par ex.). Dans ce dernier cas et pour des pièces simples il conçoit l'outillage correspondant (contre-modèle(s)) et le réalise (sur site ou sous traitance) puis procède à la

coulée de résines.

Notification : il y aura recours à la sous-traitance pour la réalisation des pièces nécessitant un procédé autre que ceux disponibles au lycée.

- Fabrication soustractive :

Fraiseuses CN ROLAND MDX 40A (usinage 3D selon typologie des pièces conçues : pièces ou réalisation des contre-modèles)

Fraiseuse et tours CN C+ (mode conversationnel, manuel voire mode programmé pour réalisation des jantes)

Tour Schaublin à pinces (réalisation jantes & pneus)

Petits matériels : lapidaire, scie à ruban, à chantourner, outil multi-fonctions, nécessaire pour la finition des pièces...

PC équipés des logiciels suivants : SRP Player, EFI-CN

-Transformation de matière :

Coulée sous vide + étuve (réalisation de moules silicone et coulée de pièces en résine)

-Fabrication additive directe :

Imprimante 3D MoJo / procédé FDM (si intégration de pièces type ABS) ou sous traitance dans les autres cas (Crésilas, Erpro, protomold, Lco-protomoule...)

Note importante : la sous traitance hors horaires de cours sera possible avec l'accord du professeur et se fera sous sa responsabilité.

Environnement :

Sensibilisation à l'utilisation de ressources recyclables pour le développement du système et respect du CDC (CES Eco-audit et sustainability). Dans la phase de réalisation : utilisation des matériaux adaptés pour répondre aux besoins.

Production finale attendue

- Voir chapitre "activités élèves" du site: détail des tâches.

- Croquis, schémas, esquisses, fiches de solutions, représentations volumiques (captures d'écrans, rendus, animations...), mises en plan si nécessaire...

Visa du chef d'établissement

(Nom, prénom, date et signature)

Visa du ou des IA/IPR

(Nom, prénom, qualités, date et signatures)