



Session 2014
Collège André Raimbourg



Porte-folio

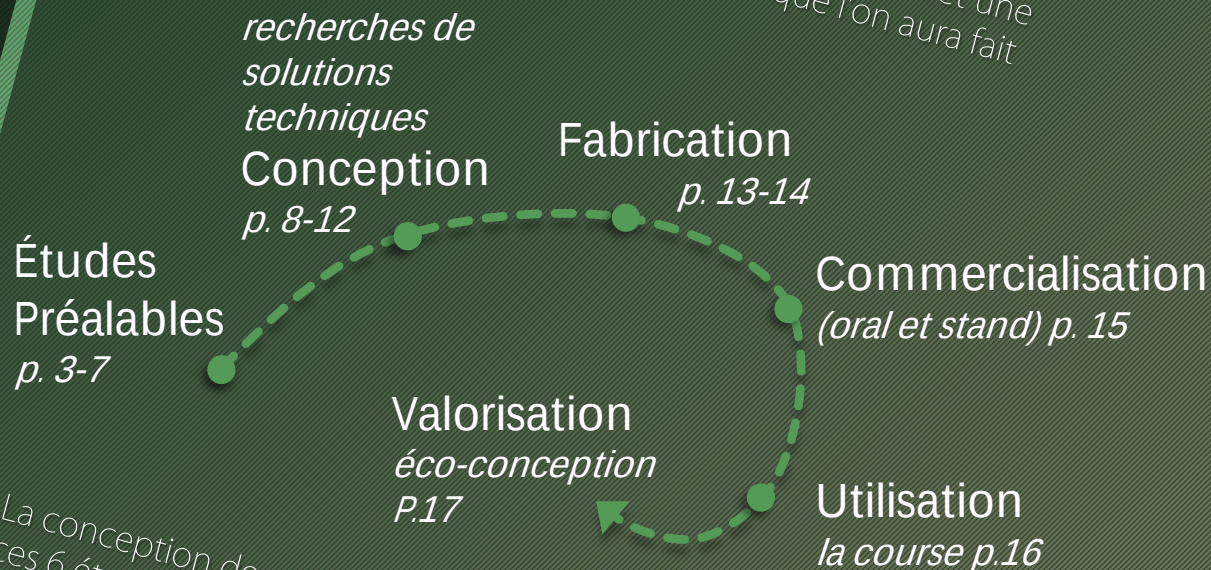
Équipe André Raimbourg Motorsport

Le besoin *need*

La démarche de projet

sommaire

“ Toutes les classes de 3ème de notre collège participent au concours « Course en cours ». Ce projet est un moyen motivant et concret d'aborder l'ensemble des compétences du programme de technologie et même plus. Pour concourir, nous devons donc concevoir et réaliser une mini-formule 1, un stand pour sa présentation et une présentation orale qui racontera tout ce que l'on aura fait durant l'année.



“ La conception de notre mini-formule 1 se tient autour de ces 6 étapes clés qui aboutiront à notre mini-formule 1. Le schéma ci-dessus représente la base de notre projet et le plan de ce porte-folio.

Collège André Raimbourg

- Bilan financier
p. 18-19
- Annexes
p. 20-26



“ Chef d'équipe
(team manager)

Emilien Carde est un très bon chef d'équipe parce qu'il est leader, ambitieux et efficace.



“ Responsable
sponsor et
communication
(communication
manager)

Luc Moonen est un bon vendeur car il est sérieux et calme.

Collège André Raimbourg

Etudes préalables
preliminary studies
Notre équipe





“ Responsable conception et fabrication de la mini F1 (CFAO manager)

Ronan Lecarpentier est un bon concepteur car il est précis, intelligent et bon en informatique.



“ Responsable style et design (design manager)

Daniel Parisi est un très bon dessinateur car il est original et créatif.

Collège André Raimbourg

Etudes préalables
preliminary studies
Notre équipe



Etudes préalables

preliminary studies

Art/ Design – Technologie



Nous avons choisi de faire un logo simple et compréhensif en le faisant sans trop de couleurs ni trop d'effets. Nous avons choisi de faire le R avec une jante. Des traces de pneu derrière le R et devant le M pour faire penser à la formule 1. Le logo est fait à base de noir, gris et un peu de vert car ce sont nos couleurs préférées. Il n'y a qu'un peu de vert pour ne pas charger de couleurs. Notre nom est André Raimbourg Motorsport pour renvoyer au nom du collège.

Thème porte-folio : Kilter
Polices de caractères choisies :
HarvestItal et Kozuka

“ Nous avons dû apprendre le fonctionnement de notre blog et l'utilisation des types de fichiers selon leurs avantages et inconvénients (PDF, jpeg, png...). Voici l'adresse du blog :

http://colleges.ac-rouen.fr/raimbourg/blog/CenC_02/

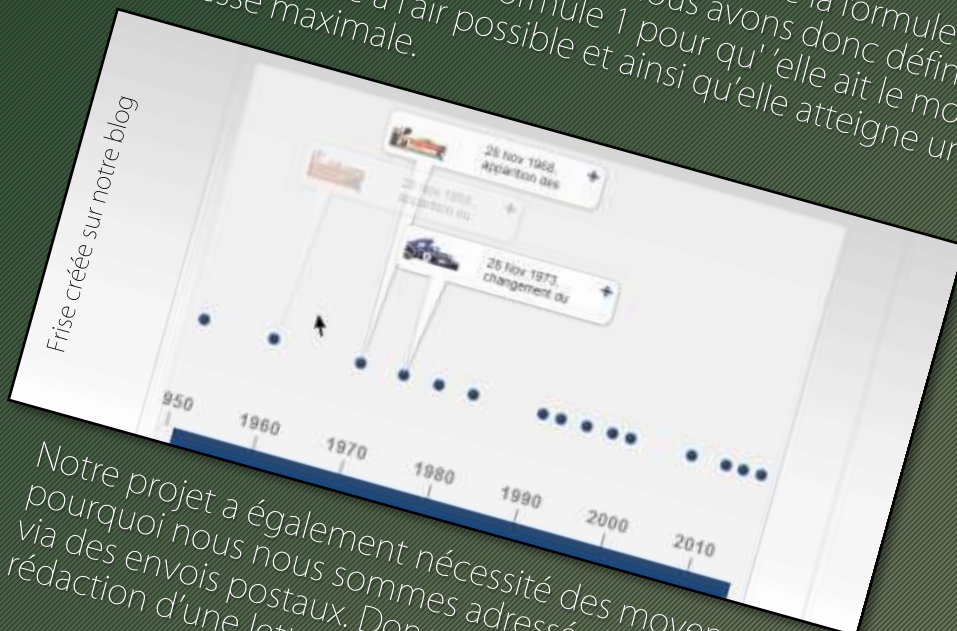
Collège André Raimbourg

Etudes préalables preliminary studies Gestion - Histoire - Français

“ Pour que nous ayons plus de chances de réussir ce projet, nous avons défini les tâches à réaliser et nous nous sommes répartis ces tâches en fonction de ce que nous aimons faire et de nos qualités individuelles. Cette première étape nous a permis de créer un planning prévisionnel.

→ annexe1 : planning prévisionnel

“ De même nous avons étudié l'histoire de la formule 1 et l'aérodynamisme en général. Nous avons donc défini la forme de notre mini-formule 1 pour qu' 'elle ait le moins de résistance à l'air possible et ainsi qu'elle atteigne une vitesse maximale.



“ Notre projet a également nécessité des moyens, c'est pourquoi nous nous sommes adressés à des entreprises via des envois postaux. Donc nous avons dû réviser la rédaction d'une lettre.

→ annexe2 : lettre commerciale

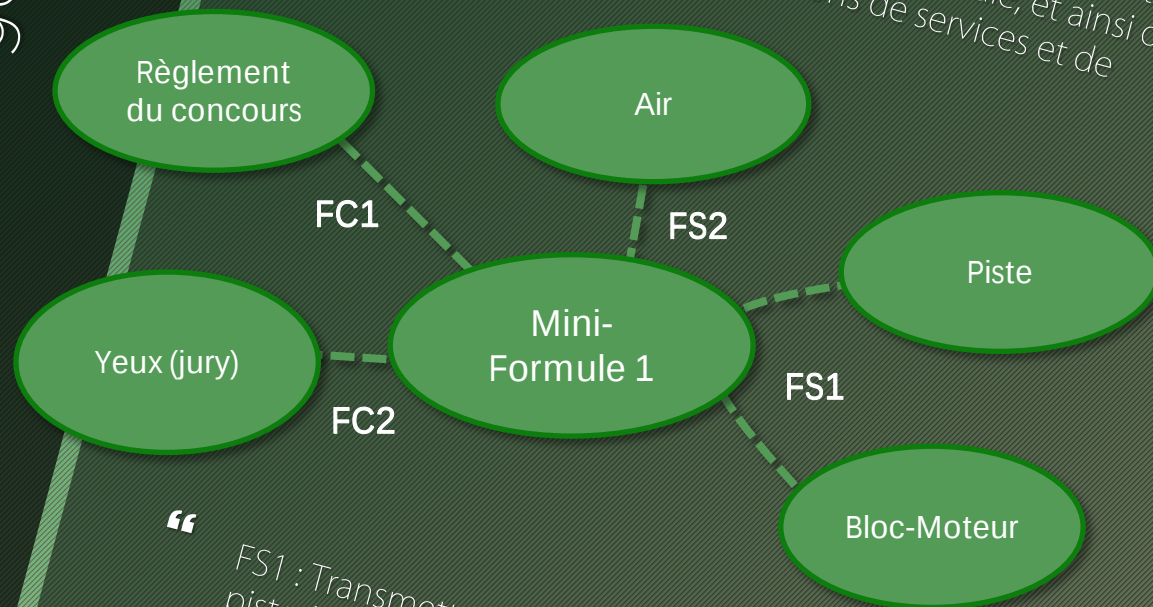
Collège André Raimbourg

Etudes préalables

preliminary studies

Le Cahier des Charges

7



“ L’ensemble des études préalables nous ont permis de rédiger avec la classe un cahier des charges.

“ Le diagramme en pieuvre nous permet de lister tous les éléments en interaction avec le véhicule, et ainsi d’élaborer la liste complète des fonctions de services et de contraintes.

“ FS1 : Transmettre efficacement l’énergie du moteur à la piste (adhérence et dimensions des roues).

“ FS2 : Offrir le moins de résistance à l’air (aérodynamisme).

“ FC1 : Respecter les contraintes établies dans le règlement.

“ FC2 : Etre esthétique.

Collège André Raimbourg

Conception

FS1 : Adhérence

“

Pour que notre voiture aille le plus vite possible, elle doit avoir une bonne adhérence. C'est pour cela que nous avons fait plusieurs tests avec une plaque de plastique où l'on mettait différents matériaux (ex : verre) et on créait une pente jusqu'à ce que le matériau glisse, puis on relevait l'angle obtenu. Nous avons relevé la pente de l'acier, du PVC, de l'aluminium, du plexiglass, du verre, du cuir et du caoutchouc. Nous avons relevé la meilleure adhérence avec le caoutchouc car il ne glissait qu'à partir de 60° alors que les autres matériaux glissaient avant d'atteindre 30° . C'est pour cela que notre voiture aura des pneus en caoutchouc.

“

La configuration des phases moteur est très importante. Il faut garder le maximum d'adhérence tout en fournissant le maximum de puissance.

“

→ annexe4 : configuration du moteur

Nous utiliserons du caoutchouc (élastomère) de récupération disponible facilement : chambre à air de vélo.



Conception

FS1 : Dimensions des roues

“

Nous avons fait le test de la taille des roues motrices, car nous pensons que plus le diamètre des roues motrices est grand, plus la voiture roule vite. Ce test nous a permis de visualiser concrètement cette différence. Quand on mettait une roue de petit diamètre elle parcourait moins de distance qu'avec une grande roue. C'est pour cela que nous avons défini que notre mini F1 aura la plus grande taille de roues motrices possible en sachant que le but est d'aller le plus vite possible.

→ annexe3 : plans de la mini-F1



“

Etudes des systèmes employés les années précédentes par les équipes du collège pour la réalisation de l'axe avant :

“

2011-2012 / Roulement à billes : problème de mise en place collage, en effet de la colle qui servait à sa fixation s'introduisait dans le roulement.

“

2012-2013 / Tige filetée fixe : problème de parallélisme, les roues n'étaient pas droites (une ne touchait pas le sol). La voiture zigzagait alors sur la piste.

“

Cette année nous allons tester un système d'axe en laiton + palier en acier.

Conception

FS2 : Aérodynamisme

“ Pour que la voiture ait une bonne aérodynamique nous avons créé les lignes les plus fluides possibles pour ne pas trop prendre l'air. Pour cela nous avons créé plusieurs voitures différentes, avec des formes différentes et nous avons retenu la voiture la plus aérodynamique. Pour tester l'aérodynamisme, nous avons pu mettre notre voiture (à l'état numérique) dans un logiciel qui en fait est une soufflerie virtuelle, puis nous avons effectué des tests pour améliorer l'aérodynamisme de la voiture. Exemple ci-dessous avec la première voiture (captures de la vidéo disponibles sur notre blog).



“ Un test en soufflerie sur un prototype confirme la simulation : les turbulences sont relativement faibles (peu de traînée).



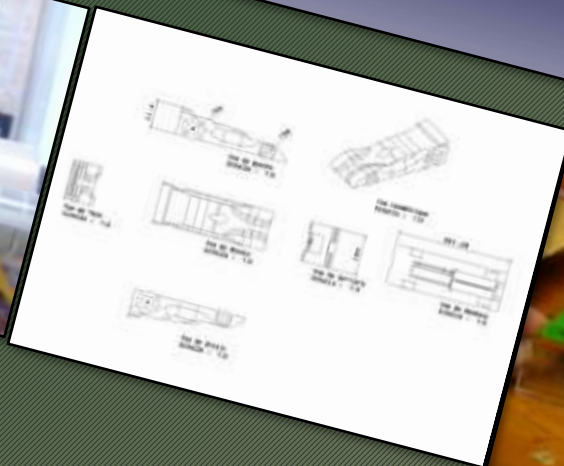
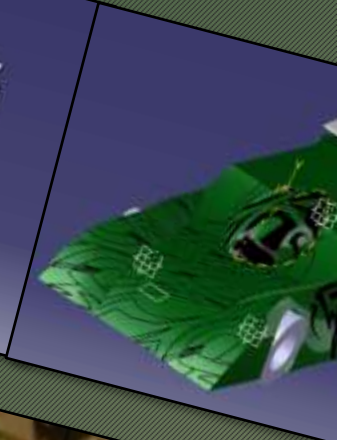
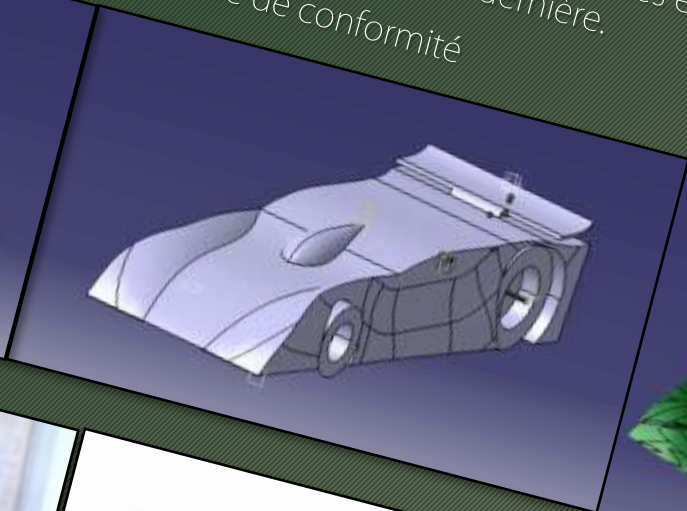
FC1 : Le règlement du concours

Conception

“

Après avoir lu les principales lignes du règlement course en cours, nous avons créé des schémas de la voiture avec les cotes des longueurs maximales et minimales, la hauteur etc... Ainsi nous avons pris connaissance des étapes du concours, des obligations, des contraintes et des méthodes de construction de cette dernière.

→ annexe5 : grille de conformité



Conception

FC2 : Être esthétique

Après quelques suggestions sur papier, nous avons déterminé les profils et les couleurs de notre voiture puis son rendu réaliste. Une fois cela fait nous avons conçu la voiture à l'aide du logiciel Catia V5, ça nous a permis de la visualiser et de la manipuler.



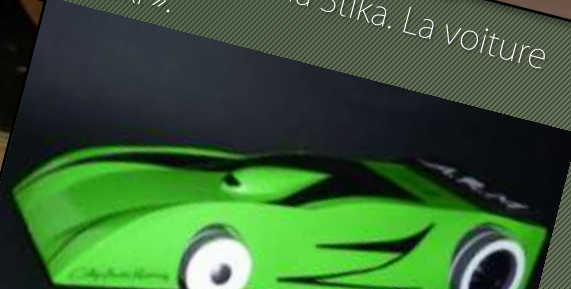
“

Un sondage sur le site du collège nous a permis de valider cette fonction grâce à un résultat satisfaisant.



“

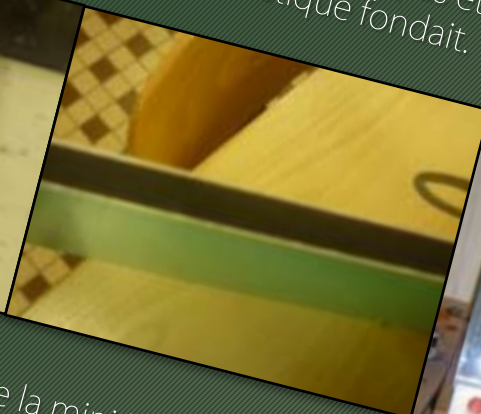
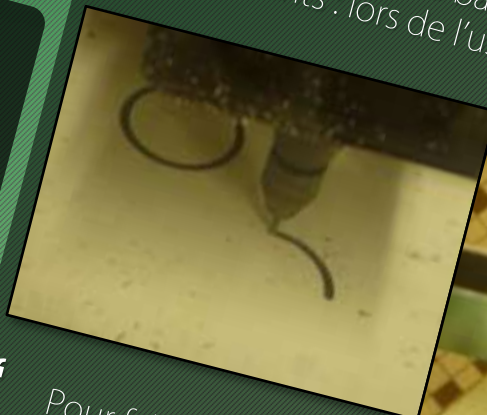
Nous avons réalisé des autocollants à la Stika. La voiture est peinte en vert « Kawasaki ».



Fabrication manufacture

Corps de la voiture et jantes

“ Les jantes des roues ont été fabriquées dans du plastique recyclé grâce à la mini-fraiseuse jeulin 600 C.E. avec une fraise de diamètre 2mm. Des essais dans du plastique naturel à base de betterave n'ont pas été concluants : lors de l'usinage, le plastique fondait.



“ Pour fabriquer le corps de la mini F1 en balsa, nous avons fait appel à notre partenaire qui est l'IUT du Havre (Caucrauville) pour usiner notre voiture car nos machines présentes au collège ne sont pas assez grandes. La machine de l'IUT (La Belotti) est équipée d'une fraise de diamètre 8 millimètres.

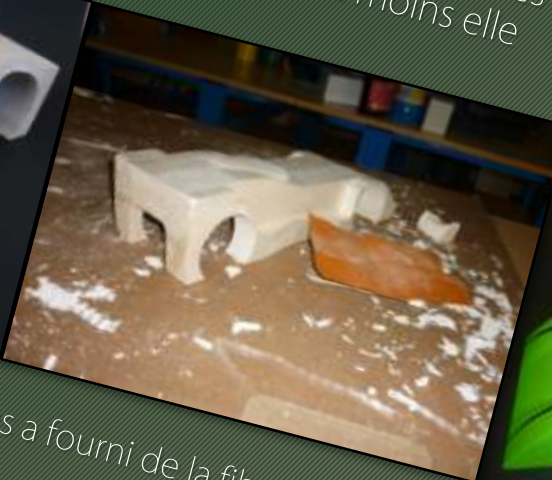


Fabrication manufacture

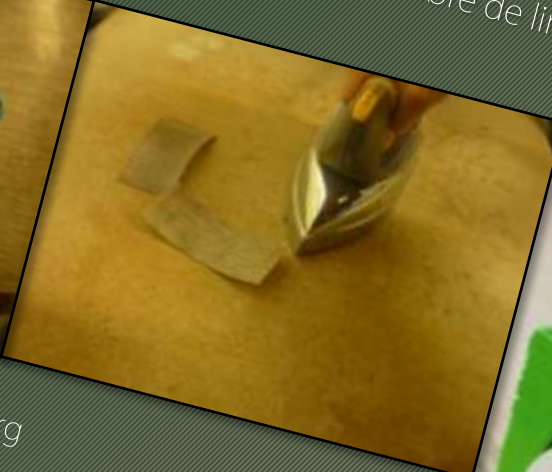
Ponçage, enduit et peinture

“ Notre partenaire, le garage Citroën de Doudeville se charge de cette étape. “

Le ponçage, la finition et la peinture permettent d'atteindre une finition et un aérodynamisme de très bonne qualité car plus la matière est lisse moins elle résiste à l'air.



“ Notre partenaire Fimalin, nous a fourni de la fibre de lin pour réaliser notre aileron. “



Collège André Raimbourg

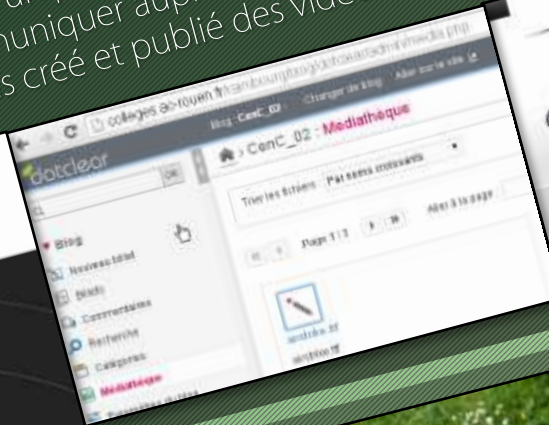
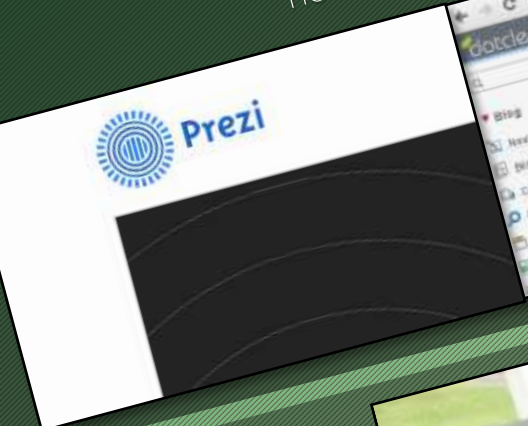
“

Pour présenter et mettre en valeur notre projet, nous avons conçu et réalisé un stand sous SolidWorks et une tenue (tee-shirts) avec Inkscape (dessin vectoriel).



”

Notre présentation orale (en français, anglais et hollandais) sera illustrée par un prezi.
Pour communiquer auprès de nos sponsors et de nos connaissances nous avons créé et publié des vidéos et des articles sur notre blog.



Collège André Raimbourg

Commercialisation

Communication

16



Utilisation to use

Finale à L'INSA de Rouen 27 mai 2014

“

Nous n'assisterons pas à la demi-finale car nous sommes en séjour linguistique en Angleterre à cette date, mais nous nous préparons pour la finale car nous sommes l'équipe sélectionnée sur les 16 du collège.

“

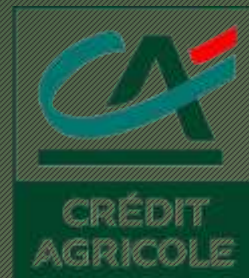
Merci à nos sponsors



A FLEUR DE POT
Virginie LECOUTEUX



CITROËN



CANA
Service

Pizza du Coin

Collège André Raimbourg

“ Le matériau principal du car body de notre mini F1 est le balsa. C'est un matériau naturel issu d'un arbre appelé ochroma pyramidale. Nous l'utilisons car c'est un matériau naturel, léger et facile à usiner. Néanmoins ce bois est originaire d'Amérique centrale et d'Amérique du sud donc son acheminement jusqu'en France engendre des gaz à effet de serre. Cela est néfaste pour l'environnement.

“ Les jantes de nos roues sont composées de plastique recyclé sauf la jante fournie par l'IUT et le disque d'épaisseur 3mm en ABS des roues avant. En effet, nous voulions utiliser du plastique biosourcé (à base de betterave) mais son usinage n'a pas été possible (il fond).

“ Et enfin nous utiliserons de la fibre de lin composée de résine naturelle pour fabriquer l'aileron car c'est un matériau écologique, résistant, naturel, renouvelable, aérodynamique et léger. Ce composite est en directe concurrence avec la fibre de verre et le carbone. Son acheminement n'engendre presque pas de gaz à effet de serre car le lin est majoritairement cultivé dans le nord de la France, la Belgique et les Pays-Bas. Le lin est cultivé principalement en Haute-Normandie d'où le nom de Doudeville « La capitale du lin ».



Collège André Raimbourg

Valorisation

Éco-conception

Bilan financier financial review



Recettes

Citroën – Doudeville	50€
EDF – Centrale de Paluel	200€
SCEA Moonen Van Meer	200€
A Fleur de Pot - Doudeville	150€
Pizza du Coin - Doudeville	80€
Fimalin - fibre de lin	50€
Canas services	700€
IUT – Usinage du bloc de balsa	150€
Citroën - Peinture	70€
ARSI - Récupération Pupitre (10% du prix du neuf)	25€
Plateau tournant Tourne-disque	40€
Total en recettes	1575 €

Bilan financier financial review



Dépenses

IUT – Usinage du bloc de balsa	150€
Citroën - Peinture et enduit de la voiture	70€
Finalin – fibre de lin	50€
Plateau tournant Tourne-disque	40€
Pub Contact - Tee-shirts + banderole	376,68€
IKEA - Mobilier objets décoration	363,96€
Boulangier – Tablette tactile + housse	304,98€
Tissus cauchois – Rideaux	43,48€
Raboni (Contre-plaqué colle visserie)	39,20€
Total en dépenses	1 438,30€

Bilan positif de 136,70€

Annexe 1

Le planning





Annexe 2

La lettre commerciale

NOTS BESOINS

Nous avons besoin de financer notre participation grâce à votre soutien financier ou logistique et matériel. Nous avons estimé nos besoins financiers selon le tableau ci-dessous.

BESOINS MATERIELS	MONTANT A FINANCER
Usinage voiture	200 €
Peinture voiture	200 €
Communication et habillage	150 €
Nourriture logistique et accueil	200 €
Frais de déplacement	100 €
TOTAL	850 €

Nous pouvons percevoir par le biais de l'association du collège des versements pécuniaires mais vous pouvez aussi nous aider en nous fournissant directement des aides matérielles (nourriture, habillement etc...).

COMMENT NOUS CONTACTER

Equipe A.R.M.
Emilien Cardé
Tél. 0681234549
Mail : emilien.cardé@live.fr
Luc Moonen
Tél. 0787849090

DOSSIER DE PARTENARIAT

COURSE EN COURS

EQUIPE ARM

COLLÈGE A. RAIMBOURG



Collège André Raimbourg
- Boudeville -

Collège André Raimbourg

Annexe 2

La lettre commerciale

PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE

Notre équipe a pour nom A.R.M, pour « André Raimbourg Motorsport ».

Nous avons choisi ce nom car nous voulions représenter notre collège qui s'appelle le collège André Raimbourg. Notre équipe se compose de 4 élèves de classe de 3^{ème}.

- Le team manager de notre équipe est Émilien Carde : Il est leader dans les prises de décision, efficace et ambitieux.
- Le responsable sponsor et communication, Luc Moonen, est sérieux et calme.
- Le responsable style et design, Daniel Parisi, est original et créatif.
- Le responsable conception et fabrication de la mini F1, Ronan Lecarpentier, est intelligent, astucieux et bon en informatique.

NOS ATOUTS

Émilien Carde est un champion de karting au niveau européen, donc il a de l'expérience dans le milieu automobile et notamment en pilotage et mise au point.

Luc Moonen est Hollandais, il sait parler français, hollandais, anglais et espagnol.

Daniel Parisi est anglo-français. Il est né aux Philippines et a vécu en Corée du sud, en Angleterre, aux États-Unis pour enfin arriver en France. Daniel est très bon en arts plastiques.

Ronan Lecarpentier maîtrise très bien l'outil informatique ainsi que la technologie.

COURSE EN COURS, QU'EST-CE QUE C'EST ?

« Course en cours » est une compétition qui rentre dans le programme scolaire de technologie en 3^e. Cette course regroupe des collégiens et des lycéens de toute la France. A la fin de l'année scolaire, il y a les sélections académiques qui offrent des places pour aller jusqu'en finale nationale.



Cette compétition consiste à créer et développer un modèle réduit de type mini formule 1.

Chaque membre de l'équipe se charge de ce qu'il sait faire de mieux.

- Émilien se charge de la gestion de l'équipe, de trouver les matériaux les plus performants et écologiques possibles et de faire le planning de l'équipe.
- Daniel se charge de dessiner la voiture, le stand et le logo.
- Ronan se charge de créer la voiture sur le logiciel de conception « Catia V5 ».
- Luc se charge de mettre tout ce qu'on a fait en cours sur le blog de l'équipe, de trouver les sponsors et de se charger de la présentation de l'équipe.

Voici le lien qui vous renverra à notre blog :

http://colleges.ac-rouen.fr/raimbours/blog/CenC_07/

POURQUOI SPONSORISER NOTRE ÉQUIPE

Notre équipe regroupe quatre très bons élèves, sérieux de notre classe. Nous sommes tous très motivés pour cette compétition et sommes impliqués à 200 %. Nous adorons tous la technologie et ce que nous faisons. L'équipe fait partie des favorites pour la sélection interne du collège.

Nous souhaitons représenter notre collège de la meilleure façon qui soit. Avoir des partenaires nous permettra de nous préparer au mieux et de pouvoir réussir à bien nous classer lors des épreuves régionales. Nous espérons même pouvoir viser plus haut !



CONCEVOIR

FABRIQUER

EVALUER

GRANDIR



Annexe 2

Texte de la lettre

Madame, Monsieur

Merci de prendre du temps pour lire notre lettre et notre dossier.

Je suis Luc Moonen, le responsable sponsor et communication de l'équipe A.R.M. pour André Raimbourg Motorsport car nous voulions représenter notre collège. Elle est constituée Du chef d'équipe Emilien Carde, du responsable conception et fabrication de la mini-f1 Ronan Lecarpentier et du responsable style et design Daniel Parisi.

L'équipe A.R.M. fait partie d'un concours qui s'appelle course en cours. Course en cours regroupe plusieurs collèges et lycées dans toute la France pour concevoir une mini formule 1. Nous devons la concevoir à l'ordinateur à l'aide de catia v5 jusqu'à sa réalisation en balsa.

Nous vous contactons dans le cadre d'une demande de partenariat entre votre entreprise et notre équipe visant à nous aider financièrement ou matériellement pour que nous puissions nous qualifier pour la finale au Havre. Toute somme financière donnée à l'association du collège sera déductible de vos impôts.

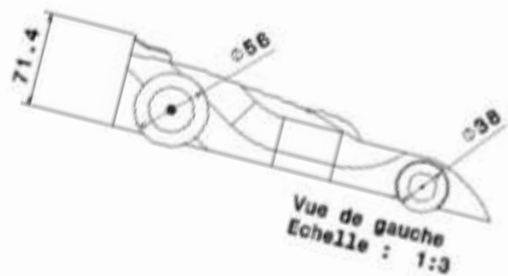
Cela va de soi que nous diffuserons votre logo et votre nom par l'intermédiaire de logos, de stickers, etc. ...

Notre équipe a un gros avantage car Emilien Carde est un champion de karting au niveau Européen, Ronan Lecarpentier est très bon en informatique, Daniel Parisi est bilingue car il a vécu en Angleterre et moi je suis bilingue car je suis Hollandais.

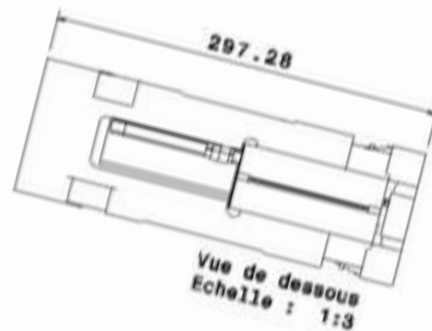
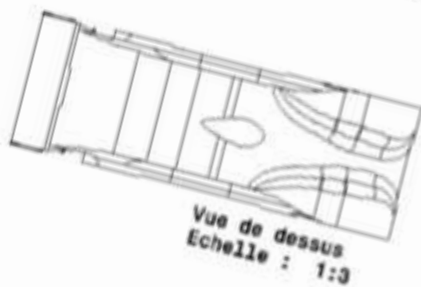
C'est pour cela que nous vous sollicitons à être notre sponsor. Nous vous remercions d'avance de votre compréhension.

Annexe 3

Les plans de la mini-F1



Vue isométrique
Echelle : 1:3





Annexe 4

Configuration moteur



Annexe 5

Grille de conformité

Annexe 5 :

Fiche de conformité voiture



Nom de l'équipe :

Fiche de conformité Voiture

Etablissement :

Saison 2013 - 2014

		Caractéristique		Mini	Maxi	Valeur	Conforme
Article							
1a	Longueur totale de la carrosserie de la voiture			1	5	298	O
1b	Garde au sol (distance piste / carrosserie)			650	1200	104	O
1c	Largeur totale de la voiture				120	383	O
1d	Poids de la voiture					60	O
1e	Hauteur de la voiture, avec le système de motorisation (moteur + batterie)						O
2a	Toutes les roues sont composées d'une jante et d'un pneu						O
2b	Les 4 roues doivent toucher la piste de course en même temps et les roues avant doivent rouler facilement.						O
2c	La voiture ne doit ni adhérer ni glisser de traces lors de problèmes de sécurité						O
2d	Les jantes des roues arrière ne présentent pas de problèmes de sécurité						O
2e	Feuille de papier						O
2f	Roues avant et arrière intégrales						O
2g	Diamètre de chaque roue avant						O
2h	Diamètre de chaque roue arrière						O
2i	La largeur de chaque roue avant (largeur du contact avec la piste)						O
2j	La largeur de chaque roue arrière (largeur du contact avec la piste)						O
2k	La largeur de chaque roue arrière (largeur du contact avec la piste)						O
3a/3b	La voiture doit intégrer un seul système de motorisation complet et non modifié						O
3c	La voiture peut être soulevée sans que le moteur et la batterie ne bougent de leur logement						O
3d	Temps de montage moteur + batterie						O
4a	Chaque voiture doit avoir 3 attaches pour la ligne guide fermement sécurisées 2 à l'arrière et 1 à l'avant (devant les roues avant)						O
4b/4f	Les attaches de la ligne guide ne doivent pas être en contact avec la piste						O
4c	Zone de guidage inscrite dans un cercle de diamètre						O
4d	Passage du fil libre. Situé dans le plan vertical de symétrie						O
4e	L'attache avant doit être suffisamment fermée afin d'empêcher le câble de sortir						O
5a	Le corps de la monoplace n'est pas protégé à plus de 50% de son volume enveloppe						O
5b	La voiture intègre un pilote dont la tête est visible de devant et de côté						O
5c	Le corps de la voiture ne doit pas être coupant ni tranchant						O
TOTAL Pénalités							

Cette fiche, remplie, devra être incluse dans le portfolio.

Contrôle Qualité

CONFORME

OUI

NON

Rappel :

Une voiture non conforme ne pourra prétendre à aucun privilège.
Une voiture non conforme sera systématiquement déclassée.

Visa contrôleur :

Carpentier