

# BTS SYSTEMES ELECTRONIQUES

## E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

Groupement inter académique Besançon, Dijon, Grenoble, Lyon

Dossier de présentation et de validation du sujet de projet

Groupement académique :	Session : 2014
Lycée ou Centre de formation : MARCEL SEMBAT	
Ville : VENISSIEUX	
N° du projet : 1-	Nom du projet : POLISSEUSE ESCIL

Rappel / décomposition du projet :	Nb. d'étudiants concernés sur .....
Projet N° 1 - 1 : POLISSEUSE IHM	6 sur 11
Projet N° 1- 2 : POLISSEUSE MAINTENANCE	5 sur 11

## 1. Présentation et situation du projet dans son environnement

### 1.1. Contexte de réalisation

Projet proposé et suivi par :	M : BLUSSON..... professeur <input checked="" type="checkbox"/> électronique <input type="checkbox"/> physique appliquée Mme : GRANGE..... professeur <input type="checkbox"/> électronique <input checked="" type="checkbox"/> physique appliquée	
Statut des étudiants	en temps plein <input checked="" type="checkbox"/> en alternance <input type="checkbox"/>	
Candidats scolarisés :	en alternance <input type="checkbox"/>	
Constitution de l'équipe de projet :	Sous projet 1.1 : Etudiant E1 : Barbe julien Etudiant E2 : Fauphy N'Tsiomo Erdene Etudiant E3 : Gaye fabrice Etudiant E4 : Granier alan Etudiant E5 : Pellé-Hyvon Théo Etudiant E6 : Jaidane nassim	Sous projet 1.2 : Etudiant E7 : Ramanantsoa marc Etudiant E8 : Rousseau aurélien Etudiant E9 : Samuel ludovic Etudiant E10 : Tasso roman Etudiant E11 : Tovan pascal
Projet développé :	au lycée ou en centre de formation <input checked="" type="checkbox"/> en entreprise <input type="checkbox"/> mixte <input type="checkbox"/>	
Type de client ou donneur d'ordre :	Entreprise partenaire : oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Origine du projet : - idée : lycée <input type="checkbox"/> entreprise <input checked="" type="checkbox"/> - cahier des charges : lycée <input checked="" type="checkbox"/> entreprise <input checked="" type="checkbox"/> Suivi du projet : lycée <input checked="" type="checkbox"/> entreprise <input type="checkbox"/>	
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Nom de l'entreprise : ESCIL Adresse de l'entreprise : Escil, 81 av Progrès 69680 CHASSIEU Responsable de l'entreprise : Chef de projet ou contact dans l'entreprise : Mr Trompat Tél. : 0478401396 Courriel :	

Budget alloué :	Montant : 1000 euro
-----------------	---------------------

Origine du financement :	Etablissement : 100 euros , 100%
	Entreprise : <i>montant, %</i>
	Autre : <i>subvention ou aide (OSEO, autres organismes) montant, %</i>

### 1.2. Situation du projet

Dans quel(s) champ(s) technologique(s) s'insère le projet à étudier :	<input type="checkbox"/> Télécommunication, téléphonie et réseaux téléphoniques ;
	<input type="checkbox"/> Informatique, télématique et bureautique ;
	<input type="checkbox"/> Multimédia, son et image, radio et télédiffusion ;
	<input type="checkbox"/> Electronique embarquée ;
	<input type="checkbox"/> Electronique médicale ;
	<input type="checkbox"/> Mesure, instrumentation et micro-systèmes ;
	<input checked="" type="checkbox"/> Automatique et robotique ;
	<input type="checkbox"/> Production électronique.

### 1.3. Objectifs professionnels du projet

<b>Domaines d'Activités Professionnelles abordés et développés avec le projet :</b> (cf. le Référentiel des Activités Professionnelles)	
Etude et développement	X
Etude technique	
Qualité et contrôle	
Intégration	
Maintenance	X
Production	
Suivi d'affaires	
Relation client-fournisseur	
Coopérer et communiquer en langue française et langue anglaise	

## 2. Observation de la commission d'harmonisation

**Ce document initial :** ⇒ comprend ..... pages et les documents annexes suivants :  
 (A remplir par la commission d'harmonisation qui valide le sujet de projet) ⇒ a été utilisé par la Commission Inter Académique d'harmonisation .....  
 qui s'est réunie à ....., le .... / ..... / 20.....

C1	Choix du support Problème à résoudre	Appartient à un des champs technologiques du RAP <input type="checkbox"/> Cohérent techniquement <input type="checkbox"/> Pertinent / à un niveau BTS <input type="checkbox"/>
C2	Complexité technique : (liée au support ou aux moyens utilisés)	Suffisante <input type="checkbox"/> Insuffisante <input type="checkbox"/> exagérée <input type="checkbox"/>
C3	Cohérence pédagogique (relative aux objectifs de l'épreuve)	Le projet permet l'évaluation de toutes les compétences terminales <input type="checkbox"/> Chaque candidat peut être évalués sur chacune des compétences terminales <input type="checkbox"/>
C4	Planification des tâches demandées aux étudiants, délais prévus, ... :	Projet ... Défini & raisonnable <input type="checkbox"/> Insuffisamment défini <input type="checkbox"/> non défini <input type="checkbox"/>
C5	Les revues de projet sont-elles prévues : (dates, modalités, évaluation)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
C6	Contenu du projet :	Défini <input type="checkbox"/> Insuffisamment défini <input type="checkbox"/> non défini <input type="checkbox"/>
C7	<b>Conformité par rapport au référentiel et à la définition de l'épreuve :</b>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

Observations : .....

### Avis formulé par la commission d'harmonisation :

<input type="checkbox"/> <b>Sujet accepté</b> en l'état	<input type="checkbox"/> <b>Sujet à revoir :</b>	<input type="checkbox"/> Conformité au Référentiel de Certification / Complexité <input type="checkbox"/> Définition et planification des tâches <input type="checkbox"/> Critères d'évaluation <input type="checkbox"/> Autres : .....
<input type="checkbox"/> <b>Sujet rejeté</b> Motif de la commission : _____		

### Nom des membres de la commission d'harmonisation inter académique :

Nom	Etablissement	Académie	Signature

### Visa de l'autorité inter académique :

Félix SMEYERS, IA-IPR STI Dijon

### Nota :

Ce document est contractuel pour la sous-épreuve E6-2 (Projet Technique) et sera joint au "Dossier Technique" de l'étudiant. En cas de modification du cahier des charges, un avenant sera élaboré et joint au dossier du candidat pour présentation au jury, en même temps que le carnet de suivi.

### Avenant :

Date de(s) avenant(s) : .....

Nombre de pages : .....

### 3. Présentation du projet

La société ECIL produit des polisseuses pour les laboratoires de géologie. Une polisseuse est constituée d'un plateau tournant recevant les disques abrasifs.

Les modèles actuelles utilisent des variateurs de vitesse avec déport de l'affichage de la vitesse. Ces produits ne sont plus commercialisés.

L'objet de ce projet est de moderniser l'interface homme machine (IHM) des polisseuses en incluant différentes options : contrôle du temps de fonctionnement, horodatage de l'utilisation pour une meilleure maintenance, gestion à distance , gestion par interface PC.

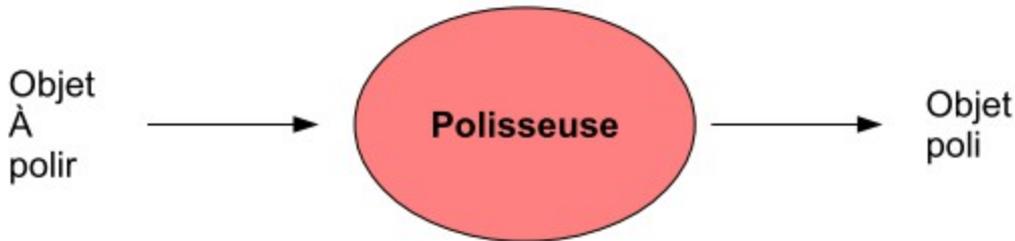
Contraintes : la face avant des polisseuses ne doit pas être modifiée, il faut utiliser les boutons actuellement présents.

### 4. Expression du besoin

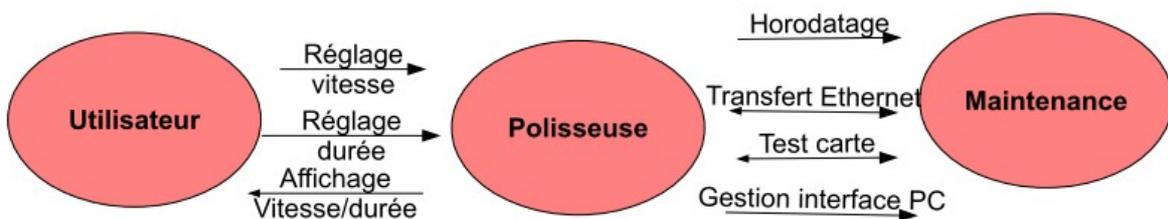
#### ÉTUDE FONCTIONNELLE

#### Fonction d'usage

Contrôler une polisseuse.



#### DÉCOMPOSITION EN FONCTION PRINCIPALE



Le projet est décomposé en 2 sous projet :

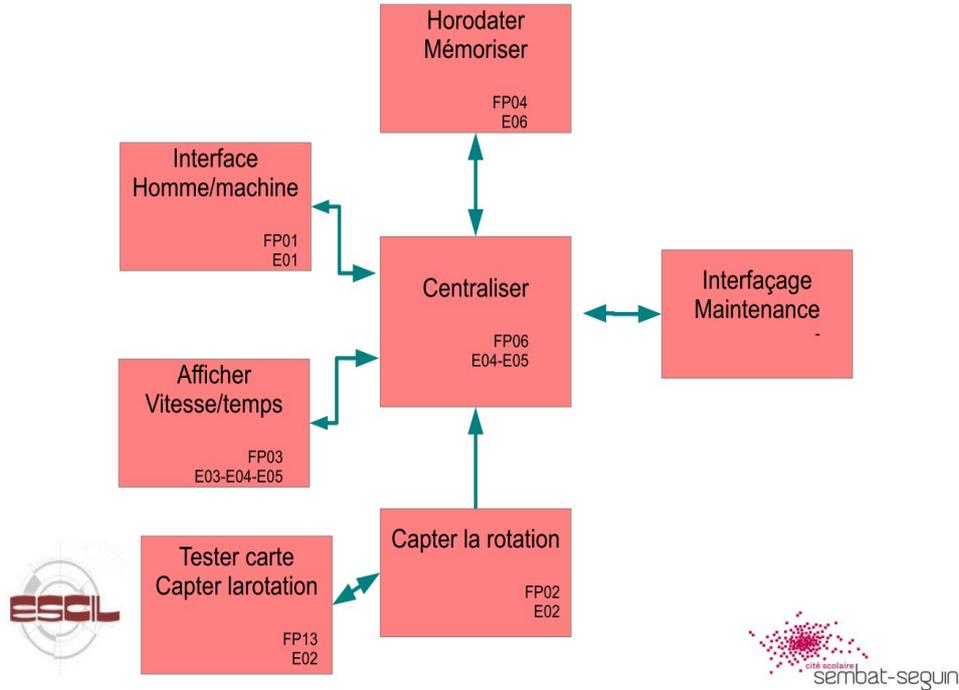
sous projet 2.1 : Polisseuse IHM

Les fonctions principales permettent d'interfacer la polisseuse.

sous projet 2.2 : Polisseuse Maintenance

Les fonctions principales permettent la maintenance de la polisseuse.

### Sous projet 1.1. : IHM polisseuse



#### FP01 : Interfacer homme/machine : (1 étudiant01)

Réaliser une interface en conservant le nombre, la position et la taille de la face avant.

Ajouter à l'existant la gestion du chronomètre (incrementation, decrementation, stop, start).

Prévoir une RAM d'échange pour développer en attendant que FP04 soit opérationnel.

Entrées : Les différents interrupteurs de réglage

Sorties : Donnée sur bus I2C, gestion des LEDs de la face avant

Logiciel : Réaliser la fonction permettant d'interfacer les interrupteurs

Choix technologique : PIC à choisir, Expander port I2C PCF8574 à voir , RAM I2C PCF8570

#### FP02 : Capter la rotation :(1 étudiant02)

Réaliser une mesure de la vitesse de rotation du disque – prévoir un affichage centraliser et envoi vers la centralisation autour de la RAM I2C.

Entrées : Disque de la polisseuse qui tourne

Potentiomètre de réglage pour calibrage de la vitesse

Sorties : Signal logique TTL image de la rotation du disque

Logiciel : réaliser la fonction de calcul de la vitesse avec calibrage par potentiomètre brancher sur port analogique

Choix technologique :

Détecteur de rotation optique CNY70

Utiliser la carte PICV2 pour le test de validation avec une RAMI2C à la place de la ROM en place.

Liaison avec l'emsemble par un cable et des connecteurs RJ11.

Prévoir un dispositif de validation.

### **FP03a : Affichage centraliser sur LCD I2C : (1 étudiant03)**

Lecture des informations à afficher dans une RAM I2C et afficher sur une écran LCD I2C

Organisation du groupe et centralisation des informations avec création du programme principal

Entrées : Données lues dans la RAM

Sorties : Affichage

Logiciel : Fonctions associées à l'affichage

Choix technologique : LCD I2C,

### **FP03b : Affichage centraliser sur 7 segments multiplexés (préférence de l'entreprise): (1 étudiant04)**

Lecture des informations à afficher dans une RAM I2C et afficher sur une écran 3 digit 7 segments multiplexés

Entrées : Données lues dans la RAM

Sorties : Affichage

Logiciel : Fonctions associées à l'affichage

Choix technologique : PIC, RAM I2C, afficheur 3 digits HDSP433G

### **FP03c : Mesure et affichage 7 segments multiplexé de la vitesse par FPGA (1 étudiant05)**

Carte prototype à FPGA permettant de gérer la mesure de la rotation et l'affichage sur 7 segments (utilisation de la platine FPGA)

Entrées : Signal TTL image de la rotation du disque

Sorties : Affichage

Logiciel : Fonctions associées en VHDL ou par schéma structurel

Choix technologique : utilisation de la platine FPGA Altera Cyclone II

### **FP04 : Horodateur et contrôler le temps de marche (chronométrer) : (1 étudiant06)**

Utiliser un circuit RTC I2C pour contrôler le temps de marche et d'utilisation avec mémorisation dans une ROM amovible.

Entrées : Start de départ fournit par l'IHM

Sorties : Données de début, de fin de durée enregistrée dans une ROMI2C

Logiciel :

Choix technologique :

CI RTCI2C : DS1337 (RTC) ou DS1307 (RTC + RAM)

CI ROMI2C : 24LC512

### **FP13 : Tester la carte « capter la rotation » : (1 étudiant02)**

Réaliser un banc test pour la carte « capter la rotation » afin de la tester rapidement grâce à une interface labview.

Le test rendra un récapitulatif imprimable contenant les différentes mesurées validant la carte ainsi qu'un certificat de bon fonctionnement.

Afin de tester et de mesurer la rotation correcte il peut être nécessaire de contrôler la vitesse de rotation d'un moteur.

Entrée : la carte « capter la rotation »

Sorties : Bilan des mesures sur la carte.

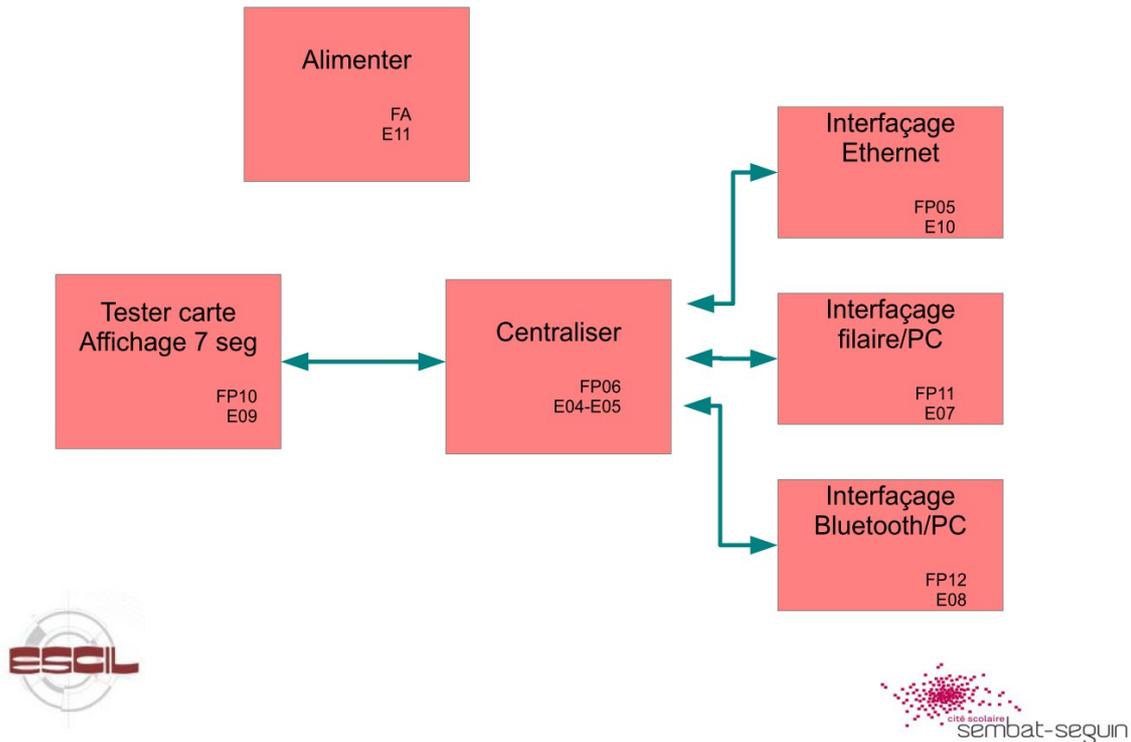
Logiciel : Labview

Choix technologique :

Platine USB6008

Environnement de test Labview

## Sous projet 1.2. : Maintenance polisseuse



### **FP11 : Lecture des données sur interface série/PC avec interfaçage logiciel Labview : (1 étudiant07)**

La ROM I2C amovible est lu par une interface hard serie/PC et une interface soft Labview.

Entrées : ROMI2C contenant les données

Sorties : Interface visuelle mettant en forme les données enregistrées

Choix technologique : PIC avec UART et I2C, CI ROMI2C : 24LC512

### **FP12 : Lecture des données sur interface Bluetooth avec interfaçage logiciel Labview : (1 étudiant08)**

La ROM I2C contenant les informations d'horodatage est lue par une interface hard Bluetooth et une interface soft Labview.

Entrées : ROMI2C contenant les données

Sortie : Interface visuelle mettant en forme les données enregistrées

Choix technologique : Module Bluetooth, Logiciel Labview, Pc avec clé bluetooth

### **FP10 : Réaliser un banc test de la carte : controle de la vitesse du plateau : (1 étudiant09)**

Interface Labview pour tester la carte affichage de la vitesse de rotation. Une carte prototype est fournie , la tâche consiste à tester les fonctions de cette carte à l'aide d'un USB6008 et d'une carte d'interface à créer. L'interface graphique sera aussi réalisée.

Entrée : carte à tester répondant au cahier des charges du client

Sortie : Données de test de la carte mise en forme sous labview

Choix technologique : interface NI USB6008 + carte isolation galvanique (TLP504)

## **FP05 : Réaliser une interface Ethernet (1 étudiant10)**

Cette interface permet de lire les données contenues dans la mémoire ROM placée insitu sur le système par une liaison ethernet. On demande de réaliser la carte d'interface en utilisant un module SitePlayer , la programmation de la carte en C ainsi que le code HTML contenu dans le mini serveur web (Siteplayer)

Choix technologique :

## **FA : Alimenter le système complet (1 étudiant11 + 1/2 étudiant02 à voir)**

A partir de la tension de 230V présente pour alimenter le variateur de vitesse, la tâche consiste à fournir toutes les tensions et courants nécessaire à leur bon fonctionnement.

Entrée : 230V/50Hz

Sorties : à déterminer par le groupe

Choix technologique : convertisseur DC/DC MC34063 ou/et RIT

## **5. Moyens préliminaires disponibles et contraintes de réalisation**

### **5.1. Spécifications**

### **5.2. Contraintes liées à l'architecture matérielle ou logicielle**

*(Principales structures/composants matériels ou logiciels à mettre en œuvre, plan d'organisation matérielle, organisation logicielle, connectique, schémas de raccordements ou câblage, ...)*

### **5.3. Contraintes spécifiques liées à l'environnement**

*(contraintes de développement liées à l'entreprise – moyens/règles imposés ... ,contraintes normatives ou réglementaires, contraintes environnementales liées à la fabrication de la maquette et à sa mise en œuvre en sécurité pour l'opérateur et l'équipement ...)*

### **5.4. Contrainte économique**

*(limitation budgétaire, sélections de fournisseurs ou sous-traitants, procédure de commande, ...)*

### **5.5. Documents et moyens technologiques mis à disposition**

*(Documentation spécifiques en ligne ou hors ligne, outils CAO, moyens de réalisation des PCB, appareils de test ou mesure, accès à tout ou partie du produit ou système à faire évoluer ...)*

### **5.6. Exigences qualité à respecter**

### **5.6.1. Exigences qualité sur le produit à réaliser**

*(Conformité aux spécifications et aux réglementations, procédures de recette, mesure des performances, écarts et tolérance, etc.)*

### **5.6.2. Exigences qualité sur le développement**

*(méthodologie de définition des composants – modélisation, essais, calculs, choix et prise en compte des limites des performances des composants, méthodologie de tests et essais unitaires et intégration, choix et étalonnage des appareils de mesure, prises en compte des normes et règlements en vigueur, choix des procédés de réalisation, etc.)*

### **5.6.3. Exigences qualité sur la documentation à produire**

*(Conformité au référentiel de l'entreprise, respect des normes, précision, complétude, suivi des modifications, etc.)*

### **5.6.4. Exigences qualité sur la livraison**

*(Produit à mettre à la disposition du client accompagné de sa documentation sous forme papier et informatique :*

- maquette en état de fonctionner*
- éléments de formation des utilisateurs*
- un dossier technique pour le projet, comprenant les spécifications communes et, pour chaque étudiant, les spécifications individuelles, la conception détaillée, les tests, etc.,*
- les documentations diverses : documentation d'utilisation, de maintenance, les annexes, les codes sources, les exécutable, etc.).*

### **5.6.5. Exigences qualité sur l'environnement d'exploitation**

*(Protection des personnes, sécurité des parties opératives, confidentialité des données, etc.)*

## 6. Répartition des tâches par étudiant

Préciser, pour chaque étudiant, les principales tâches à effectuer : développement matériel et/ou logiciel associé à la réalisation d'une fonction, d'une documentation, d'un assemblage, d'un test etc.)

<b>Equipe</b>	<b>Nom - Prénom (classement alphabétique)</b>	<b>Fonctions et tâches principales à développer par rapport au produit pour les détails se référer à l'étude fonctionnelle ci dessus.</b>
Etudiant(e) 1	Melle/ M : : .....	FP01 : Interfacer homme/machine
Etudiant(e) 2	Melle/ M : : .....	FP02 + coordination projet + dossier utilisateur (configuration...)
Etudiant(e) 3	Melle/ M : : .....	FP03a : affichage LCD
Etudiant(e) 4	Melle/ M : : .....	FP03b : affichage 7 segments multiplexé
Etudiant(e) 5	Melle/ M : : Hyvon	FP03c : affichage et mesure à FPGA
Etudiant(e) 6	Melle/ M : : .....	FP04 : Horodatage et mémorisation
Etudiant(e) 7	Melle/ M : : .....	FP11 : Interfaçage filaire / PC
Etudiant(e) 8	Melle/ M : : .....	FP12 : Interfaçage bluetooth/PC
Etudiant(e) 9	Melle/ M : : .....	FP10 : Tester carte à afficheur 7 segment pour maintenance
Etudiant(e) 10	Melle/ M : : .....	FP05 : Interfaçage Ethernet
Etudiant(e) 11	Melle/ M : : .....	Fonction alimentation

## 7. Exploitation pédagogique

### Sous projet 1.1 :

Compétences terminales évaluables	Adapter le schéma structurel existant	Adapter le logiciel à un nouveau cahier des charges	Élaborer une nouvelle maquette	Établir des procédures de tests sur une maquette	Intervention des étudiants I : individuelle ou C : collective , A : assisté...					
					E1	E2	E3	E4	E5	E6
Tâches génériques	C1	C2	C3	T2						
<b>A</b> Recherche et/ou exploitation de documents techniques en français ou en anglais relatifs à un produit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	I
<b>B</b> Analyse du cahier des charges du produit et extraction des spécifications associées à sa mission.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	I
<b>C</b> Analyse fonctionnelle, organique et structurelle d'un système technique ou objet technique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			C	C	C	C	C	C
<b>D</b> Élaboration d'un dossier d'aide au choix technique et économique en vue de comparer plusieurs solutions techniques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
<b>E</b> Participation à l'évaluation des coûts de revient des produits élaborés par l'entreprise, à l'analyse de la valeur et au choix des solutions techniques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		C	C	C	C	C	C
<b>F</b> Participation à l'élaboration du schéma structurel avec choix technologiques des composants et justifications écrites.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		A	A	A	A	A	A
<b>G</b> Établissement du dossier (schémas structurels, spécifications électriques, ...) nécessaire à la réalisation de la maquette.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		I	I	I	I	I	I
<b>H</b> Établissement du plan d'organisation technique des tâches pour réaliser tout ou partie de la maquette ou du prototype.			<input checked="" type="checkbox"/>		A	A	A	A	A	A
<b>I</b> Constitution du dossier de lancement de fabrication			<input checked="" type="checkbox"/>							
<b>J</b> Suivi de processus d'achats.			<input checked="" type="checkbox"/>							
<b>K</b> Fabrication et assemblage de tout ou partie de maquette.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	I
<b>L</b> Suivi d'une production										
<b>M</b> Réalisation et mise au point d'un module de logiciel associé à la maquette		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	I
<b>N</b> Intervention technique conduisant à la mise en conformité du produit ou de la maquette avec le cahier des charges.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	I
<b>O</b> Élaboration de dossiers explicitant les tests électriques et fonctionnels à effectuer sur la maquette et validation des moyens pour les réaliser.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
<b>Q</b> Participation à l'élaboration des notices d'utilisation et de maintenance pour le client.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		I				
<b>R</b> Vérification et validation à toutes les étapes de la conception du produit de la conformité des caractéristiques avec les spécifications du cahier des charges.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	I
<b>S</b> Participation à l'élaboration d'un dossier destiné à la recette de la maquette				<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	I
<b>U</b> Maintenance sur site et rédaction de fiches d'intervention Constitution d'un répertoire des défauts et formalisation du retour d'expérience.				<input checked="" type="checkbox"/>						

## Sous projet 1.2 :

Compétences terminales évaluables	Adapt er le schém a structur el existant	Adapt er le logici el à un nouve au cahier des charg es	Élabo rer une nouve lle maqu ette	Éta blir des proc édur es de test s sur une maqu ett e	Intervention des étudiants individuelle ou collective ...					
					C1	C2	C3	T2	E7	
<b>A</b> Recherche et/ou exploitation de documents techniques en français ou en anglais relatifs à un produit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	
<b>B</b> Analyse du cahier des charges du produit et extraction des spécifications associées à sa mission.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	
<b>C</b> Analyse fonctionnelle, organique et structurelle d'un système technique ou objet technique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			C	C	C	C	C	
<b>D</b> Élaboration d'un dossier d'aide au choix technique et économique en vue de comparer plusieurs solutions techniques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
<b>E</b> Participation à l'évaluation des coûts de revient des produits élaborés par l'entreprise, à l'analyse de la valeur et au choix des solutions techniques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		C	C	C	C	C	
<b>F</b> Participation à l'élaboration du schéma structurel avec choix technologiques des composants et justifications écrites.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		A	A		A	A	
<b>G</b> Établissement du dossier (schémas structurels, spécifications électriques, ...) nécessaire à la réalisation de la maquette.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		I	I		I	I	
<b>H</b> Établissement du plan d'organisation technique des tâches pour réaliser tout ou partie de la maquette ou du prototype.			<input checked="" type="checkbox"/>		A	A	A	A	A	
<b>I</b> Constitution du dossier de lancement de fabrication			<input checked="" type="checkbox"/>							
<b>J</b> Suivi de processus d'achats.			<input checked="" type="checkbox"/>							
<b>K</b> Fabrication et assemblage de tout ou partie de maquette.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I		I	I	
<b>L</b> Suivi d'une production										
<b>M</b> Réalisation et mise au point d'un module de logiciel associé à la maquette		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	
<b>N</b> Intervention technique conduisant à la mise en conformité du produit ou de la maquette avec le cahier des charges.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	
<b>O</b> Élaboration de dossiers explicitant les tests électriques et fonctionnels à effectuer sur la maquette et validation des moyens pour les réaliser.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
<b>Q</b> Participation à l'élaboration des notices d'utilisation et de maintenance pour le client.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
<b>R</b> Vérification et validation à toutes les étapes de la conception du produit de la conformité des caractéristiques avec les spécifications du cahier des charges.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	
<b>S</b> Participation à l'élaboration d'un dossier destiné à la recette de la maquette				<input checked="" type="checkbox"/>	I	I	I	I	I	
<b>U</b> Maintenance sur site et rédaction de fiches d'intervention Constitution d'un répertoire des défauts et formalisation du retour d'expérience.				<input checked="" type="checkbox"/>						





Les tâches générales associées à chaque étudiant sont décomposées. Chaque sous-tâche est décrite et planifiée. Les dates des échéances, des revues, des vacances, la date de remise du rapport, les dates de "la sous-épreuve E6-2", etc. sont reportées sur planning prévisionnel (Cf. La fiche "Planning prévisionnel").

**Calendrier prévisionnel :**

Remise des sujets de projet courant janvier. Début du projet :	semaine .....
Revue N°1	semaine 3
Revue N°2	semaine 7.
Revue N°3	semaine .12
Remise des dossiers techniques (au chef de centre)	date .
<b>Sous épreuve E6-2</b>	semaine .

**9. Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2****√ Disponibilité des équipements**

L'équipement sera-t-il disponible ?                      oui                       non   
*(cas du projet développé en entreprise)*

Si non :                      Comment procédera-t-on ?  
*(disponibilité de la maquette dans le centre de formation, ...)*

**√ Atteintes des objectifs du point de vue client**

Que devra-t-on observer à la fin du projet qui témoignera de l'atteinte des objectifs fixés, du point de vue du client :

*validation fonctionnelle des solutions mises en œuvre, test in situ de la maquette, validation de la maquette et production des documents permettant la réalisation d'un prototype ou préparatoire à l'industrialisation...*

