**BTS Systèmes Numériques**

**Option : IR**

**E 6-2 – PROJET TECHNIQUE**

**Dossier de présentation et de validation du projet** *(consignes et contenus)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Groupement académique : Créteil Paris Versailles** | | **Session : 2020** |
| **Lycée : Louis Armand** | | |
| **Ville : NOGENT SUR MARNE** | | |
| **N° du projet :** | **Nom du projet : Banc de test d'une barrière de parking** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Projet nouveau | Oui ◼ | Non 🞏 |  |  | Projet interne | Oui 🞏 | Non ◼ |
|  |  |  |  |  | Statut des étudiants | Formation initiale◼ | Apprentissage 🞏 |
| Spécialité des étudiants | EC 🞏 | IR ◼ | Mixte 🞏 |  | Nombre d’étudiants : **3** | | |
| Professeurs responsables : | | IERVESE, GEORGES, HAGOT, SCHLEE | | | | | |

**Sommaire**

[1 Présentation et situation du projet dans son environnement 2](#_Toc431935213)

[1.1 Contexte de réalisation 2](#_Toc431935214)

[1.2 Présentation du projet 2](#_Toc431935215)

[1.3 Situation du projet dans son contexte 2](#_Toc431935216)

[1.4 Cahier des charges – Expression du besoin 3](#_Toc431935217)

[2 Spécifications 4](#_Toc431935218)

[2.1 Diagrammes SYSML 4](#_Toc431935219)

[2.2 Contraintes de réalisation 5](#_Toc431935220)

[2.3 Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents) 5](#_Toc431935221)

[3 Répartition des fonctions ou cas d’utilisation par étudiant 6](#_Toc431935222)

[4 Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées : 7](#_Toc431935223)

[5 Planification (Gantt) 8](#_Toc431935224)

[6 Condition d’évaluation pour l’épreuve E6-2 8](#_Toc434593696)

[6.1 Disponibilité des équipements 8](#_Toc431935226)

[6.2 Atteintes des objectifs du point de vue client 8](#_Toc431935227)

[6.3 Avenants : 8](#_Toc431935228)

[7 Observation de la commission de Validation 9](#_Toc431935229)

[7.1 Avis formulé par la commission de validation : 9](#_Toc431935230)

[7.2 Nom des membres de la commission de validation académique : 9](#_Toc431935231)

[7.3 Visa de l’autorité académique : 9](#_Toc431935232)

# Présentation et situation du projet dans son environnement

## Contexte de réalisation

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Constitution de l’équipe de projet : | Étudiant 1 | Étudiant 2 | Étudiant 3 | Étudiant 4 |
| Projet développé : | Au lycée / centre de formation◼ | | Entreprise🞏 | Mixte 🞏 |
| Type de client ou donneur d’ordre  (commanditaire) : | Entreprise ou organisme commanditaire Oui ◼ Non 🞏  DEC Industrie  Adresse de l’entreprise : ZAC du Monné 3 rue du champ du Verger  72700 ALLONNES  Site Web : http://dec-industrie.com/  Tel : 06 50 68 88 97  Mail du contact : r.brunet@dec-groupe.frOrigine du projet :  Idée : Lycée 🞏 Entreprise ◼  Cahier des charges : Lycée ◼ Entreprise ◼  Suivi du Projet : Lycée ◼ Entreprise 🞏 | | | |
| Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise : | voir ci-dessus | | | |

## Présentation du projet

(Présentation succincte / synoptique de l’architecture / limite de l’étude /attente du point de vue du client)

## Réaliser Banc de test pédagogique permettant d'analyser l'évolution du couple moteur en fonction des mouvements d’une barrière de parking DECMA-PARK de la société DEC industrie. Suivi et interprétation des messages MODBUS en vue de l’étude du protocole à des fins pédagogiques.

## Situation du projet dans son contexte

|  |  |
| --- | --- |
| Domaine d’activité du système support d’étude : | 🞏 télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques :  ◼ informatique, réseaux et infrastructures ;  🞏multimédia, son et image, radio et télédiffusion ;  ◼ mobilité et systèmes embarqués ;  🞏électronique et informatique médicale ;  🞏mesure, instrumentation et micro-systèmes ;  🞏automatique et robotique. |

## Cahier des charges – Expression du besoin

La société DEC Industrie, spécialisée dans la conception de systèmes industriels didactisés destinés à l’enseignement, propose dans son catalogue le système de gestion d’accès de parking DECMA-PARK, ainsi que la maquette DECMA-REP.

Ces systèmes permettent de concrétiser les travaux de câblage, d’installation, de configuration et de programmation des élèves. Ils permettent également d’étudier les caractéristiques mécaniques et physiques des parties opératives ainsi que les protocoles de communications mis en œuvres.

La maquette est désormais fonctionnelle et a été modernisée dans le cadre d'un projet de BTS SNEC en 2018 et 2019. La maquette à été enrichie d’un capteur de couple MODBUS dans le cadre de projets en BTS Electrotechnique.

L'entreprise DEC nous demande de concevoir un banc de test pédagogique permettant d'analyser l'évolution du couple moteur en fonction des mouvements de la barrière.

Le variateur MODBUS doit être commandé directement via un module USB/RS485. Le logiciel doit permettre de créer des scénarios de test, puis de tracer l'évolution du couple en fonction du temps ou de l'angle de la barrière. Les mesures seront enregistrées dans des fichiers texte. La maquette pédagogique permettra également d'étudier la communication MODBUS : les messages doivent être affichés dans une interface graphique, puis analysés automatiquement. Une animation permettra de visualiser les effets et la signification de chaque message.

# Spécifications

## Diagrammes UML

Diagramme d’exigence / Diagramme de contexte / Diagramme des cas d’utilisation / Diagramme séquence

## Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

A définir.

Contraintes de développement (matériel et/ou logiciel imposé / technologies utilisées) :

**Contraintes logicielles**

C++ Builder

**Contraintes matérielles**

Barrière DECMA-PARK avec variateur MODBUS, capteur de couple MODBUS

Module USB/RS485

Contraintes qualité (conformité, délais, …) :

Applications Windows indépendantes de l’environnement de développement.

Contraintes de fiabilité, sécurité :

Tous les programmes doivent être simples robustes et léger, ils doivent être indépendants de la machine utilisée. Les configurations doivent être facilement reproductibles : toutes les configurations seront stockées dans des fichiers textes.

## Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents)

Analyse UML (cas d’utilisation, déploiement)

Diagramme de Gantt

Variateur Modbus et sa documentation

Couplemètre Modbus et sa documentation

Barrière équipée

# Répartition des fonctions ou cas d’utilisation par étudiant

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Fonctions à développer et tâches à effectuer |  |
| Étudiant 1  EC🞏 IR ◼ | Liste des fonctions assurées par l'étudiant  IHM de pilotage direct de la barrière en RS485 (module USB/RS485). Scénarios de test.. | 1.1 Prise en main du module USB/RS485 et de son API  1.2 Mise en mouvement de la barrière (écriture MODBUS)  1.3 Lecture (MODBUS) des capteurs tout ou rien (présence véhicule, butées haute et basse)  1.4 Enregistrement et modification de scénarios de tests préprogrammés simples : utilisation de fichiers textes  1.5 Serveur TCP permettant le suivi distant du scénario de tests (utilisation d’un client de test) |
| Étudiant 2  EC🞏 IR ◼ | Liste des fonctions assurées par l'étudiant  IHM de supervision : suivi et analyse des messages Modbus. Chef d'équipe. | 2.1 Prise en main du module USB/RS485 et de son API  2.2 Suivi des messages MODBUS en lecture seulement : affichage des messages en temps réel  2.3 Analyse automatique des messages  2.4 Animation permettant de visualiser la signification des messages  2.5 Rassemblement des codes de l’équipe et rédaction d'une documentation globale |
| Étudiant 3  EC🞏 IR ◼ | Liste des fonctions assurées par l'étudiant  IHM de suivi du couple moteur. Tracé des courbes. Synchronisation avec les scénarios de tests (TCP/IP). | 3.1 Prise en main du module USB/RS485 et de son API  3.2 Mesure de l'angle sur le variateur : lecture MODBUS  3.3 Mesure du capteur de couple MODBUS  3.4 Tracé automatique des courbes : couple=f(t) angle=f(t) couple=f(angle)  3.5 Synchronisation avec les cycles de tests préprogrammés (codage d’un client TCP), afin de commenter les graphs en fonction de la commande de la barrière  3.6 Historique des tests : fichiers textes des mesures datées |

# Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

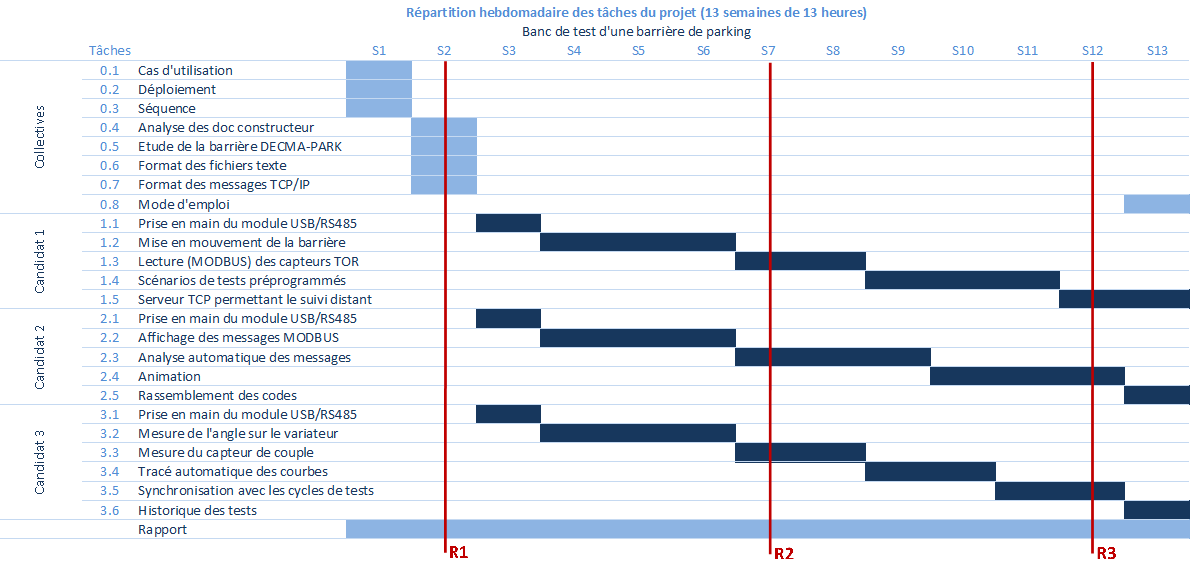
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Electronique& Communications | Informatique & Réseaux | Étudiant 1 | | Étudiant 2 | | Étudiant 3 | |  | |
| EC   | IR ◼ | EC   | IR ◼ | EC   | IR ◼ |  |  |
|  | | | | | | | | | | |
| C2.1 | Maintenir les informations | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C2.2 | Formaliser l’expression d’un besoin | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C2.3 | Organiser et/ou respecter la planification d'un projet | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C2.4 | Assumer le rôle total ou partiel de chef de projet | |  |  |  | ◼ |  |  |  |  |
| C2.5 | Travailler en équipe | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
|  | | | | | | | | | | |
| C3.1 | Analyser un cahier des charges | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C3.3 | Définir l’architecture globale d’un prototype ou d’un système | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C3.5 | Contribuer à la définition des éléments de recette au regard des contraintes du cahier des charges | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C3.6 | Recenser les solutions existantes répondant au cahier des charges | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C3.8 | Elaborer le dossier de définition de la solution technique retenue |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C3.9 | Valider une fonction du système à partir d'une maquette réelle |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C3.10 | Réaliser la conception détaillée d'un module matériel et/ou logiciel |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | |
| C4.1 | Câbler et/ou intégrer un matériel | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C4.2 | Adapter et/ou configurer un matériel | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C4.3 | Adapter et/ou configurer une structure Logicielle | Installer et configurer une chaîne de développement |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C4.4 | Fabriquer un sous ensemble | Développer un module logiciel |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C4.5 | Tester et valider un module logiciel et Matériel | Tester et valider un module logiciel |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C4.6 | Produire les documents de fabrication d’un sous ensemble | Intégrer un module logiciel |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |
| C4.7 | Documenter une réalisation matérielle / logicielle | |  | ◼ |  | ◼ |  | ◼ |  |  |

# Planification (Gantt)

**170h sur 13 semaines de 13h**

Préciser les dates :

* début du projet : 21 janvier 2020
* revues 1 (R1)  : 24 février 2020
* revue 2 (R2)  : 30 mars 2020
* revue 3 (R3)  : 11 mai 2020
* remise du projet : 02 juin 2020
* soutenance finale : 08 juin 2020



# Condition d’évaluation pour l’épreuve E6-2

## Disponibilité des équipements

L’équipement sera-t-il disponible ? Oui ◼ Non 🞏

## 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 ?

Possibilité de lancement d’un scénario de tests, affichage des courbes issues des mesures d’angle et de couple. Visualisation des trames MODBUS.

## Avenants :

Date des avenants : Nombre de pages :

# Observation de la commission de Validation

|  |  |
| --- | --- |
| Ce document initial : | 🞏comprend 10 pages et les documents annexes suivants : |
| *(À remplir par la commission de validation qui valide le sujet de projet)* | 🞏a été étudié par la Commission Académique de validation qui s’est réunie à  *, le / /* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Contenu du projet : | Défini🞏 | Insuffisamment défini🞏 | Non défini🞏 |
| Problème à résoudre : | Cohérent techniquement | Pertinent / À un niveau BTS SN🞏 | |
| Complexité technique :  (liée au support ou au moyen utilisé) | Suffisante🞏 | Insuffisante🞏 | Exagérée🞏 |
| Cohérence pédagogique :  (relative aux objectifs de l’épreuve) | Le projet permet l’évaluation de toutes les compétences terminales🞏  Chaque candidat peut être évalué sur chacune des compétences🞏 | | |
| Planification des tâches demandées aux  étudiants, délais prévus, … : | Projet …  Défini et raisonnable🞏 | Insuffisamment défini🞏 | Non défini🞏 |
| Les revues de projet sont-elles prévues :  (dates, modalités, évaluation) |  | Oui🞏 | Non🞏 |
| Conformité par rapport au référentiel et à la  définition de l’épreuve : | | Oui🞏 | Non🞏 |

|  |  |
| --- | --- |
| Observations : |  |

## Avis formulé par la commission de validation :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🞏Sujet accepté  en l’état | 🞏Sujet à revoir : | 🞏Conformité au Référentiel de Certification / Complexité  🞏Définition et planification des tâches  🞏Critères d’évaluation  🞏Autres : ................................................................................ |
| 🞏Sujet rejeté  Motif de la commission : |  | |

## Nom des membres de la commission de validation académique :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom | Établissement | Académie | Signature |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Visa de l’autorité académique :

|  |  |
| --- | --- |
| (nom, qualité, Académie, signature) | ***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.* |