

# BTS Systèmes Numériques

## Option : IR - EC

### E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

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

<b>Groupe académique : Créteil Paris Versailles</b>	<b>Session : 2018</b>
<b>Lycée : Chevalier de Saint-Georges</b>	
<b>Ville : Les ABYMES</b>	
<b>N° du projet : CSG1</b>	<b>Nom du projet : Marche Arrêt Circuit Climatiseurs MACC</b>

Projet nouveau	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Projet interne	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
				Statut des étudiants	Formation initiale <input checked="" type="checkbox"/>	Apprentissage <input type="checkbox"/>
Spécialité des étudiants	EC <input type="checkbox"/>	IR <input checked="" type="checkbox"/>	Mixte <input type="checkbox"/>	Nombre d'étudiants :4		
Professeurs responsables :		BARREAU Pascal				

## Sommaire

1	Présentation et situation du projet dans son environnement .....	2
1.1	Contexte de réalisation.....	2
1.2	Présentation du projet.....	2
1.3	Situation du projet dans son contexte.....	3
1.4	Cahier des charges – Expression du besoin .....	3
2	Spécifications .....	4
2.1	Contraintes de réalisation.....	5
2.2	Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents).....	5
3	Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant .....	6
4	Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées : .....	7
5	Planification (Gantt).....	8
6	Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2.....	8
6.1	Disponibilité des équipements .....	8
6.2	Atteintes des objectifs du point de vue client .....	8
6.3	Avenants : .....	8
7	Observation de la commission de Validation .....	8
7.1	Avis formulé par la commission de validation : .....	9
7.2	Nom des membres de la commission de validation académique : .....	9
7.3	Visa de l'autorité académique : .....	9

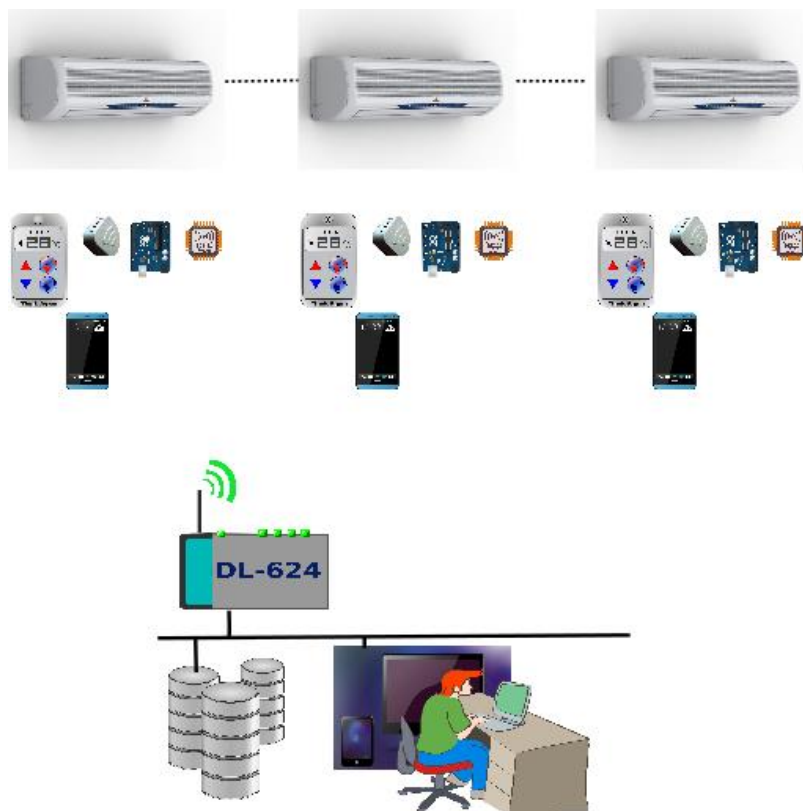
# 1 Présentation et situation du projet dans son environnement

## 1.1 Contexte de réalisation

Constitution de l'équipe de projet :	Étudiant 1	Étudiant 2	Étudiant 3	Étudiant 4
Projet développé :	Au lycée / centre de formation <input checked="" type="checkbox"/>		Entreprise <input type="checkbox"/>	Mixte <input type="checkbox"/>
Type de client ou donneur d'ordre (commanditaire) :	Entreprise ou organisme commanditaire Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Nom : Idem ..... Adresse : ..... Contact : CDT ..... Origine du projet : Idée : Lycée <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise <input type="checkbox"/> Cahier des charges : Lycée <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise <input 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 : ..... Adresse de l'entreprise : ..... Site Web : http:// ..... Tel : ..... Mail du contact : .....			

## 1.2 Présentation du projet

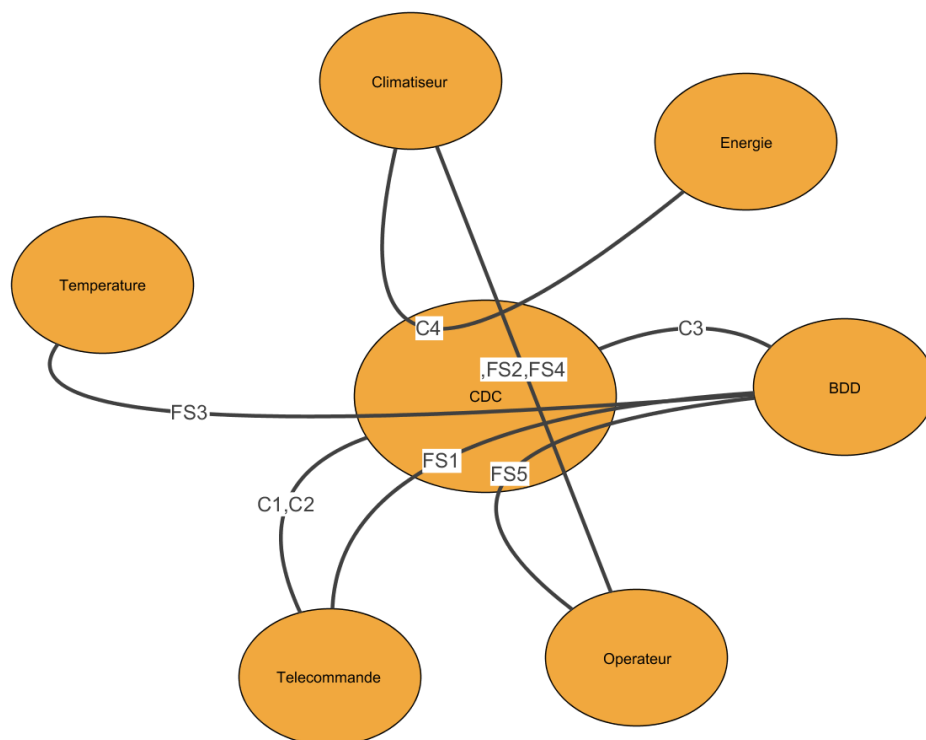
Le système à vocation à être utilisé dans un établissement (hôtels, bureaux, écoles) disposant de nombreuses climatisations individuelles disséminées dans des pièces éparses. L'objectif est de réduire les coûts énergétiques attribués à l'oubli de l'arrêt par le personnel des systèmes de climatisations. Une marche ou un arrêt distant sous contrainte, horaire journalier, température ambiante, ou par opérateur direct permettra une diminution sensible du coût des factures énergétiques de l'établissement concerné. Une commande par smartphone connecté permettra en étant dans la salle concernée de s'affranchir des télécommandes des constructeurs.



## 1.3 Situation du projet dans son contexte

Domaine d'activité du système support d'étude :	<input type="checkbox"/> télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques ; <input checked="" type="checkbox"/> informatique, réseaux et infrastructures ; <input type="checkbox"/> multimédia, son et image, radio et télédiffusion ; <input checked="" type="checkbox"/> mobilité et systèmes embarqués ; <input type="checkbox"/> électronique et informatique médicale ; <input checked="" type="checkbox"/> mesure, instrumentation et micro-systèmes ; <input type="checkbox"/> automatique et robotique.
---	--

## 1.4 Cahier des charges – Expression du besoin

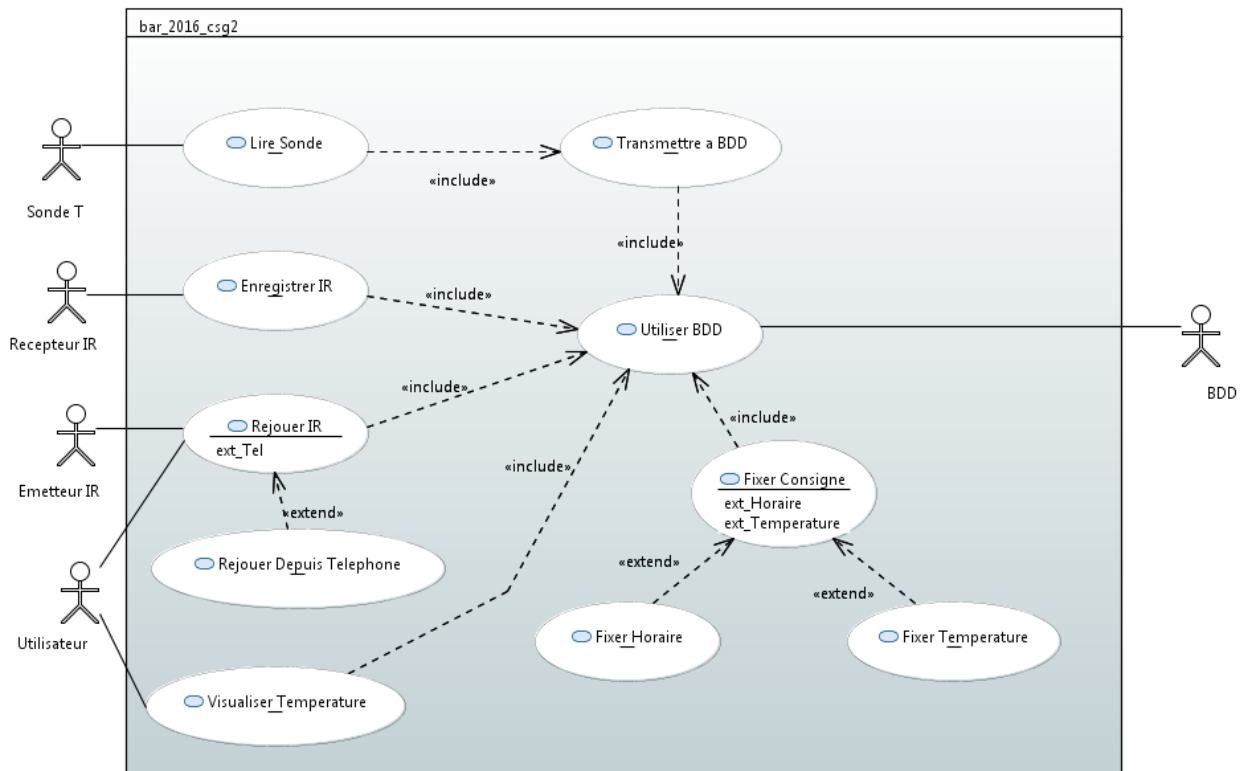


Le produit rend service au responsable du parc de climatiseurs, en permettant une commande pouvant être groupée de gestion de chaque unité. Il permet ainsi de participer la baisse des émissions CO2 en assurant la maîtrise d'énergie nécessaire aux divers climatiseurs.

ID	Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
FS1	Mémoriser commandes du climatiseur	Une trame est stockée dans BDD	On/Off, Up/Down, Timer set	F0
FS2	Ajuster la température	Dans la plage admissible	Fonction du climatiseur	F0
FS3	Acquérir température	4 relevés/heure	1 degré d'erreur	F0
FS4	Eteindre climatiseur	Arrêt de la climatisation		F0
FS5	Présenter courbe de températures	Nombre de points	4	F1
C1	Décoder émission IR	Protocol est supporté	librairie	F1
C2	Détecter émission IR	Selon capteur IR	38-60 khz	F0
C3	Accéder à une base de données	Lecture/écriture dans table	possible	F0
C4	Respecter la réglementation	Règlementation	absolu	F0

## 2 Spécifications

### Diagrammes



#### Scenario nominal Enregistrer IR.

1. Le système est en mode apprentissage.
2. Une télécommande de climatiseur est présentée devant le récepteur Ir du système.
3. Chaque touche à apprendre produit une trame qui est visualisée sur le poste de l'opérateur.
4. L'opérateur peut apporter des modifications et des renseignements de descriptions.
5. L'opérateur valide l'apprentissage.
6. La trame est stockée dans la Bdd.

#### Scenario nominal Rejouer Ir.

1. L'opérateur sélectionne un ou plusieurs dispositifs de climatisations.
2. L'opérateur sélectionne la commande à rejouer.
3. L'opérateur valide la commande.
4. La trame stockée dans la Bdd est transmise aux cibles concernées.

#### Scénario nominal Transmettre Température.

1. A intervalle fixe le système fait l'acquisition de la Température ou se trouve le dispositif de Climatisation.
2. Chaque prise de mesure est transmise puis stockée dans la Bdd.

#### Scenario nominal visualiser Température

1. L'opérateur sélectionne un climatiseur.
2. Les 4 derniers relevés de températures permette la représentation d'un graphe sur le poste de l'opérateur

## 2.1 Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :  
Prévisionnel 400 €.

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

*ESP8266/ESP32, IRLab, Usb Infra Red Toy V2, IrKit*

*Eclipse, Papyrus, Git/GitLab, Doxygen*

Contraintes qualité (conformité, délais, ...) :

- La modélisation du système respectera le formalisme UML2.
- Application des normes de codages en vigueur dans la section.
- Développement en C/C++.
- Suivi des versions de chaque document à l'aide de Git/Gitlab.
- Cartouche pour chaque fonction écrite, en respectant les tags doxygen pour la production de la documentation du code. Respect de la convention de nommage des fonctions en vigueur dans la section. On veillera pour chaque fonction à expliciter son prototype et à donner une description suffisante à la compréhension de son rôle.

Contraintes de fiabilité, sécurité :

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

Site constructeur Module, Carte de développement + Chaîne Cross compilation.

Librairies + carte de capture/émission de trame IR.

### 3 Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant

	Fonctions à développer et tâches à effectuer	
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Liste des fonctions assurées par l'étudiant <b>CU :Enregistrer IR, Fixer Consigne(ext_H)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une librairie d'analyse de protocole IR.</li> <li>- Prise en main d'un module de réception IR.</li> <li>- Création d'une BDD associant Message IR aux fonctionnalités d'une télécommande. Marche/arrêt, Up/down, Timer et climatiseurs associé</li> </ul>	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :
Étudiant 2 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Liste des fonctions assurées par l'étudiant <b>CU Lire_Sonde, Fixer Consigne (ext_T)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation d'une librairie de lecture de température.</li> <li>- Récupération de valeur de température pour insertion dans une BDD</li> </ul>	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :
Étudiant 3 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Liste des fonctions assurées par l'étudiant <b>CU Rejouer IR, Visualiser Temperature</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'une IHM permettant l'envoi des trames IR à destination d'un ou plusieurs climatiseur.</li> <li>- Visualisation sélective des relevés des courbes de températures</li> </ul>	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :
Étudiant 4 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Liste des fonctions assurées par l'étudiant <b>CU Rejouer IR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'une IHM pour appareil mobile. Permettant l'envoi des trames IR pour marche/arrêt, up/down d'un climatiseur</li> </ul>	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :

## 4 Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

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

## 5 Planification (Gantt)

# TBD

## 6 Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2

### 6.1 Disponibilité des équipements

L'équipement sera-t-il disponible ?

Oui ☒

Non ☐

### 6.2 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 ?

- Un apprentissage de trames IR associé à un climatiseur est présent en base pour des opérations ON/OFF, UP/DOWN, TIMER.
- En rejouant un apprentissage la réponse du climatiseur est celle attendue.
- Une courbe des relevés de température est créée pour une sonde donnée.

### 6.3 Avenants :

Date des avenants : ..... Nombre de pages : .....

## 7 Observation de la commission de Validation

Ce document initial :

☐ comprend 9 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 23 ...../11...../2017

Contenu du projet :	Défini <input type="checkbox"/>	Insuffisamment défini <input type="checkbox"/>	Non défini <input type="checkbox"/>
Problème à résoudre :	Cohérent techniquement	Pertinent / À un niveau BTS SN	<input type="checkbox"/>
Complexité technique : (liée au support ou au moyen utilisé)	Suffisante <input type="checkbox"/>	Insuffisante <input type="checkbox"/>	Exagérée <input type="checkbox"/>
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 évalué sur chacune des compétences <input type="checkbox"/>		
Planification des tâches demandées aux étudiants, délais prévus, ... :	Projet ... Défini et raisonnable <input type="checkbox"/>	Insuffisamment défini <input type="checkbox"/>	Non défini <input type="checkbox"/>
Les revues de projet sont-elles prévues : (dates, modalités, évaluation)	Oui <input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
Conformité par rapport au référentiel et à la définition de l'épreuve :	Oui <input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>

Observations : .....  
.....  
.....



## 7.1 Avis formulé par la commission de validation :

<input type="checkbox"/> Sujet accepté en l'état	<input type="checkbox"/> Sujet à revoir :	<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"/> Sujet rejeté	Motif de la commission : .....	
	.....	
	.....	

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

Nom	Établissement	Académie	Signature

## 7.3 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.*