

# BTS Systèmes Numériques Option : IR E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

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

<b>Groupement académique : Créteil Paris Versailles Guadeloupe Martinique</b>		<b>Session : 2020</b>
<b>Lycée : Chevalier de Saint-Georges</b>		
<b>Ville : Les Abymes GUADELOUPE</b>		
<b>N° du projet : CSG1</b>	<b>Nom du projet : Commande à Distance pour Climatiseurs CDC</b>	

Projet nouveau	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" 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 : 3		
Professeurs responsables :		Mr 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	Diagrammes SYSML .....	4
2.2	Contraintes de réalisation.....	6
2.3	Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents).....	7
3	Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant .....	7
4	Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées : .....	8
5	Planification (Gantt).....	9
6	Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2.....	9
6.1	Disponibilité des équipements .....	9
6.2	Atteintes des objectifs du point de vue client .....	9
6.3	Avenants : .....	9
7	Observation de la commission de Validation .....	9
7.1	Avis formulé par la commission de validation : .....	10
7.2	Nom des membres de la commission de validation académique : .....	10
7.3	Visa de l'autorité académique : .....	10

# 1 Présentation et situation du projet dans son environnement

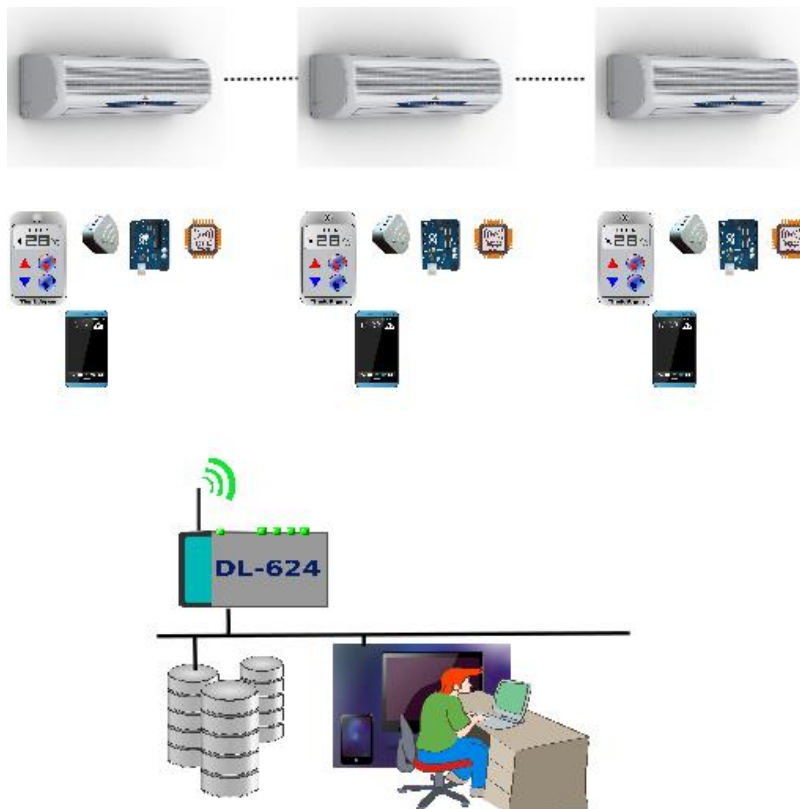
## 1.1 Contexte de réalisation

Constitution de l'équipe de projet :	Étudiant 1	Étudiant 2	Étudiant 3	
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 : Chevalier de Saint-Georges ..... 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 disposant de nombreuses climatisations individuelles. L'objectif est de réduire les couts énergétiques attribués à l'oubli de l'arrêt des systèmes par les personnes en fin de journée.

Des climatiseurs spécifiés pourront être prioritairement à horaire fixé commandés en local. La commande distante n'intervenant que lorsque les plages normales d'occupation connue des pièces sont terminées.



### 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.
---	--

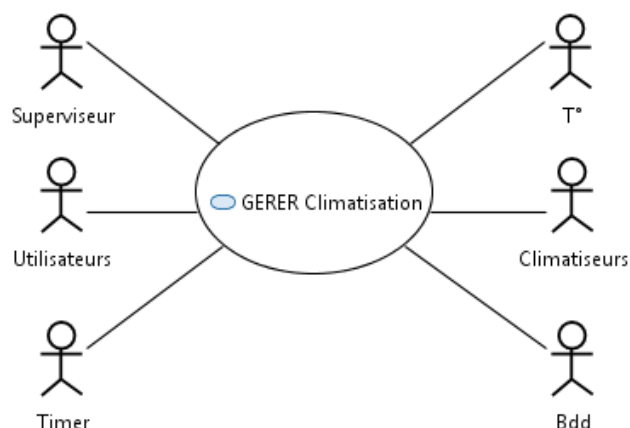
### 1.4 Cahier des charges – Expression du besoin

Le système doit permettre de comptabiliser les temps de fonctionnement de chaque climatiseur, ainsi que sous contraintes horaires, les allumer à une consigne cible de température donnée et ensuite les éteindre à la contrainte horaire de fin spécifiée. Durant cet intervalle l'utilisateur local du climatiseur de la pièce est prioritaire sur le système. En dehors un utilisateur distant peut en assurer la commande. A tout moment il est possible d'interroger pour un climatiseur donné la température de la pièce où il est situé.

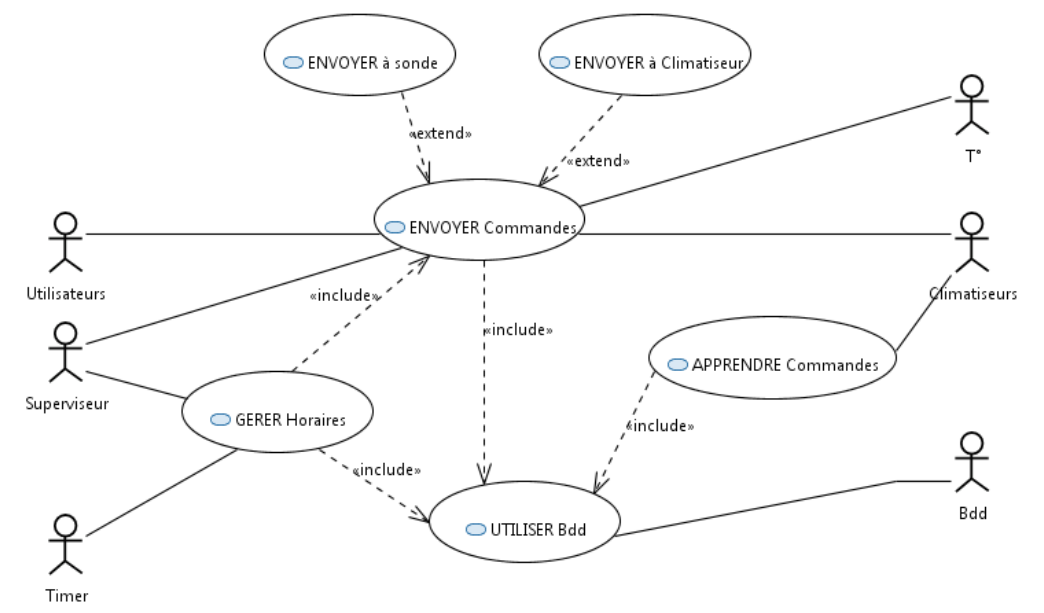
## 2 Spécifications

### 2.1 Diagrammes SYSML

#### A. Cas d'utilisations



REMARQUE : Les diagrammes sont donnés dans le cadre d'une analyse « système » en première itération. Ils devront être modifiés, complétés dans les itérations à la charge des candidats.



#### B. Séquencements

##### Scenario nominal : APPRENDRE Commandes.

Pré-conditions : Le système est en mode apprentissage. Le lecteur de trame IR est connecté au poste portable du superviseur, Le climatiseur n'est pas encore dans la base

Post-conditions : Les paramètres de la commande sont stockées dans la Bdd

Enchaînement :

- Le superviseur renseigne les données climatiseur
- La télécommande associée est présentée devant le lecteur Ir du poste superviseur.
- Le superviseur sélectionne la commande à faire apprendre
- Le superviseur fait effectuer l'apprentissage de la commande de la télécommande
- Le superviseur vérifie qu'effectivement la commande est bien apprise.
- Le superviseur valide l'apprentissage.

**Scenario nominal :   Superviseur ENVOYER Commandes.**

Pré-conditions :           Des commandes existent dans la BDD, Le système est en mode normal, Les communications sont présentes

Post-conditions :         Le nouvel état en regard de la commande est actualisé sur l’IHM

Enchainement :

- Le Superviseur sélectionne un ou plusieurs dispositifs de climatisations.
- Le Superviseur sélectionne la commande à Exécuter.
- Le Superviseur valide la commande.
- Les paramètres de la commande (ON/OFF, UP/DOWN, TEMP) stockée dans la Bdd sont transmis aux cibles concernées.

**Scenario nominal :   Utilisateur ENVOYER Commandes.**

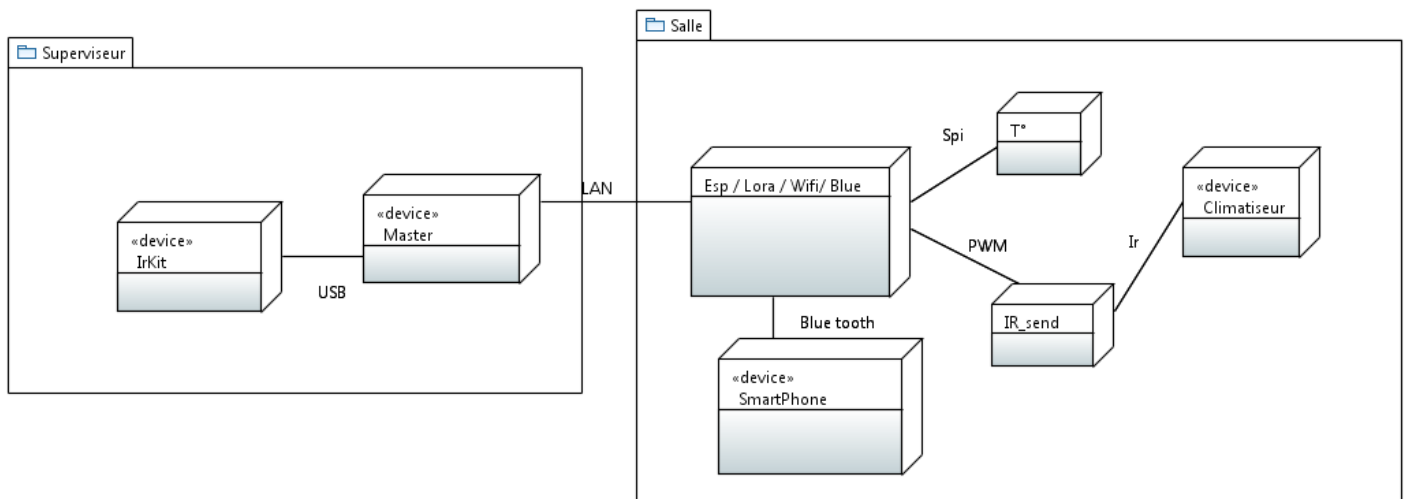
Pré-conditions :           Des commandes existent dans la BDD, Le système est en mode normal, Les communications sont présentes, l'utilisateur est autorisé à manipuler la climatisation

Post-conditions :         Le nouvel état en regard de la commande est actualisé sur le smartphone de l'utilisateur

Enchainement :

- L'utilisateur se connecte au point d'accès gestion climatisation de la pièce.
- Son smartphone obtient les climatiseurs de la pièce.
- Il peut en sélectionner à concurrence de ceux reçut
- Il sélectionne la commande à Exécuter.
- Il valide la commande.
- Les paramètres de la commande (ON/OFF, UP/DOWN, TEMP) stockée dans la Bdd sont transmis aux cibles concernées.

**C. Déploiement**



## 2.2 Contraintes de réalisation

### A. Contraintes financières (budget alloué) :

Prévisionnel 400 €.

### B. Contraintes qualité :

#### 1. Codage

- La modélisation du système respectera le formalisme UML2.
- **Application des normes de codages en vigueur dans la section.**
- Développement en C/C++.
- **Suivi de version des itérations 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.

#### 2. Livraison Finale

Produits à mettre à la disposition du client sous forme papier et informatique (clé USB ou carte µSD) :

a) Documentation :

- **dossier technique pour le projet** comprenant :

I. **Partie commune (de 20 à 30 pages or annexes) comprenant :**

Introduction, situation du projet dans son contexte industriel

Toutes spécifications communes

Tous les tests d'intégrations entre les membres de l'équipe

Toutes les annexes communes (les manuels de mise en œuvre et d'utilisation, les annexes, les codes sources, les exécutable, les interfaces matérielles, etc.)

II. **Partie personnelle pour chaque étudiant de l'équipe (de 20 à 30 pages hors annexes) comprenant :**

Situation de la partie personnelle dans l'ensemble du projet

Dossier de conception

Tests unitaires

Éléments clef de codage

Annexe spécifique à la partie de l'étudiant

Chaque page du dossier doit être clairement identifiée par :

• un entête:

Nom Lycée	Code projet	Nom du Projet	Abréviation Projet	Session BTS
-----------	-------------	---------------	--------------------	-------------

• un pied de page comprenant :

Nom courant du fichier document	Etudiant XX : Mr/Mlle...	Page pp/Nb page Total de Etudiant XX
---------------------------------	--------------------------	--------------------------------------

**Le dossier technique du projet est établi en : 3 exemplaires minimum (2 Jury + 1 Archive section)**

b) Production :

Les codes sources et exécutable de l'application sur clé USB ou carte µSD, ainsi que les fichiers de type makefile ou de projet sans oublier les fichiers de l'analyse UML et l'ensemble des fichiers composant le rapport (.doc ou autre ...)

c) Installation :

Le support livré doit contenir un logiciel d'installation de l'application (script ou autre)

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

ESP8266 / Esp32, Lora, IRLab, Usb Infra Red Toy V2, IrKit

Eclipse, Arduini Ide, Git/GitLab, Doxygen

#### D. Contraintes de fiabilité, sécurité :

*Adaptabilité* : facilité de suppression, d'évolution de fonctionnalités existantes ou d'ajout de nouvelles fonctionnalités

*Maintenabilité* : facilité de localisation et de correction des erreurs résiduelles

*Portabilité* : minimisation des répercussions d'un changement d'environnement logiciel et matériel

### 2.3 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

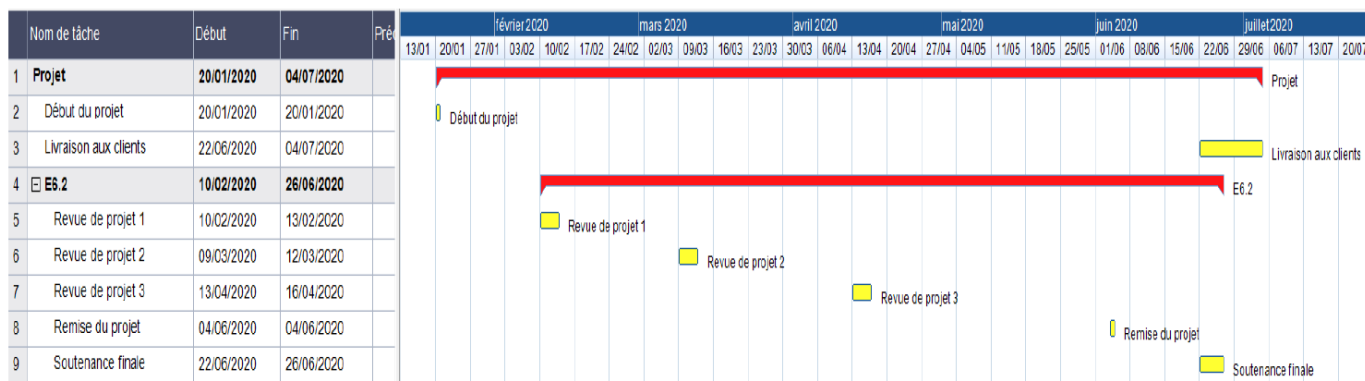
Affectation	tâches à réaliser / scénarios à développer
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Mettre en place d'une librairie d'analyse de protocole IR. Prise en main d'un module Emission réception IR. Réalisation d'une IHM Autonome permettant d'effectuer : <ul style="list-style-type: none"><li>- l'apprentissage des commandes d'une télécommande Infra-Rouge</li><li>- Vérifier leurs effectivités.</li></ul> Rédiger les Tests unitaires du capteur de Température Effectuer les tests unitaires du CU GERER Horaires
Étudiant 2 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Réalisation d'une IHM Autonome permettant d'effectuer : <ul style="list-style-type: none"><li>- La lecture d'une sonde de température</li></ul> Créer l'IHM Utilisateur smartphone. Créer la base de données de l'application.  Rédiger les tests unitaires du CU GERER Horaires Effectuer les tests unitaires de l'apprentissage des commandes télécommandes
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Réalisation de l'IHM Superviseur : <ul style="list-style-type: none"><li>- Scenario superviseur ENVOYER Commandes</li><li>- CU GERER Horaires</li></ul> Rédiger les tests unitaires de l'apprentissage des commandes télécommandes Effectuer les tests unitaires capteur de Température

## 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)



## 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 ?

- Individuellement les temps de fonctionnements des climatiseurs sont connus.
- Individuellement les commandes ON/OFF pour chaque climatiseur sélectionné réagissent correctement par action de l'utilisateur distant, d'une minuterie.
- Collectivement les commandes ON/OFF du groupe des climatiseurs sélectionnés réagissent correctement par action de l'utilisateur distant, d'une minuterie.
- Individuellement les commandes UP/DOWN pour chaque climatiseur sélectionné réagissent correctement par action de l'utilisateur distant.
- Collectivement les commandes UP/DOWN du groupe des climatiseurs sélectionnés réagissent correctement par action de l'utilisateur distant, d'une minuterie.
- Les commandes locales dans des plages horaires bien déterminées sont prioritaires sur la commande distante.
- Individuellement, la température de la pièce où se trouve le climatiseur est connue.
- Collectivement, la température de la pièce où se trouve le climatiseur est connue.

### 6.3 Avenants :

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

## 7 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 26 ...../11...../2019

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.