

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 Guadeloupe Martinique		Session : 2020
Lycée : Chevalier de Saint-Georges		
Ville : Les Abymes GUADELOUPE		
N° du projet : CSG2	Nom du projet : <i>Pager Mobile de Taches</i>	PMT

Projet nouveau	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>		Projet interne	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" 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

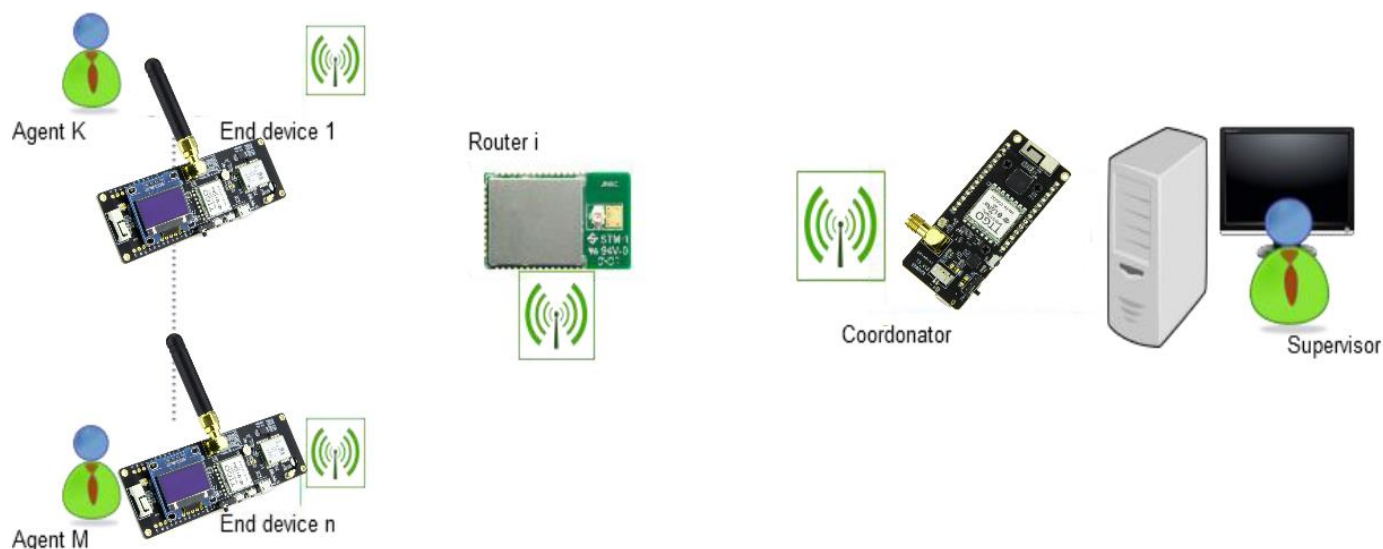
1 Présentation et situation du projet dans son environnement

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 : HOTEL SALAKO Adresse : GOSIER Contact : Origine du projet : Idée : Lycée <input type="checkbox"/> Entreprise <input checked="" type="checkbox"/> Cahier des charges : Lycée <input 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 : Adresse de l'entreprise : Site Web : http:// Tel : Mail du contact :			

1.2 Présentation du projet

Le système à vocation à être utilisé à l'hôtel Salako du Gosier afin de pouvoir joindre des employés « mobiles » présents sur le site (comme par exemple du personnel d'entretien) et de leur envoyer de cours message texte. Le système se compose d'une base fixe « le coordonnateur », reliée à un ordinateur, où une IHM permettra à un Superviseur de composer le texte à envoyer vers un ou plusieurs agents « End device », en passant éventuellement par un ou plusieurs routeurs. Un « bip sonore » sur un récepteur de poche porté par la personne que l'on cherche à appeler lui indiquera l'arrivée du message de service.



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 permet de distribuer des tâches journalières par l'envoi de messages courts sur un réseau sans fils à faible consommation électrique à des employés mobiles sur le site. Il y a deux modes de fonctionnement le ciblage et le mode automatique.

Dans le premier mode une sélection éventuellement multiple permet d'indiquer la tâche à effectuer. La tâche est attribuée au premier qui l'accepte. Si personne ne l'accepte le superviseur renvoie la tâche à un seul des individus du groupe précédent.

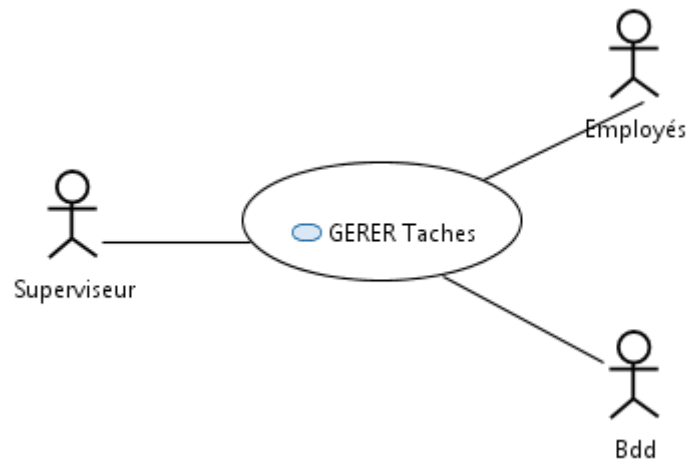
Sans le second mode, les tâches sont envoyées aux personnels les plus proches du lieu où elle doit être effectuée. Un système de priorisation d'affectation tournant s'assure que ce ne sont pas toujours les mêmes qui soient sollicités. L'employé peut accepter ou décliner la tâche. Auquel cas la tâche est transmise au plus proche employé suivant. Si aucun n'a accepté la tâche, elle est d'office attribuée à celui ayant jusque-là effectué le moins de tâches.

Quand un employé a terminé la tâche qui lui avait été assignée, il doit le signaler. Si le temps initialement prévu au traitement de la tâche est dépassé d'un certain pourcentage et que l'ouvrier n'a pas bougé, un nouveau message lui est envoyé pour qu'il signifie de l'état courant de la tâche, en cours, ou demande de soutien. Auquel cas l'agent le plus proche disponible est envoyé en renfort.

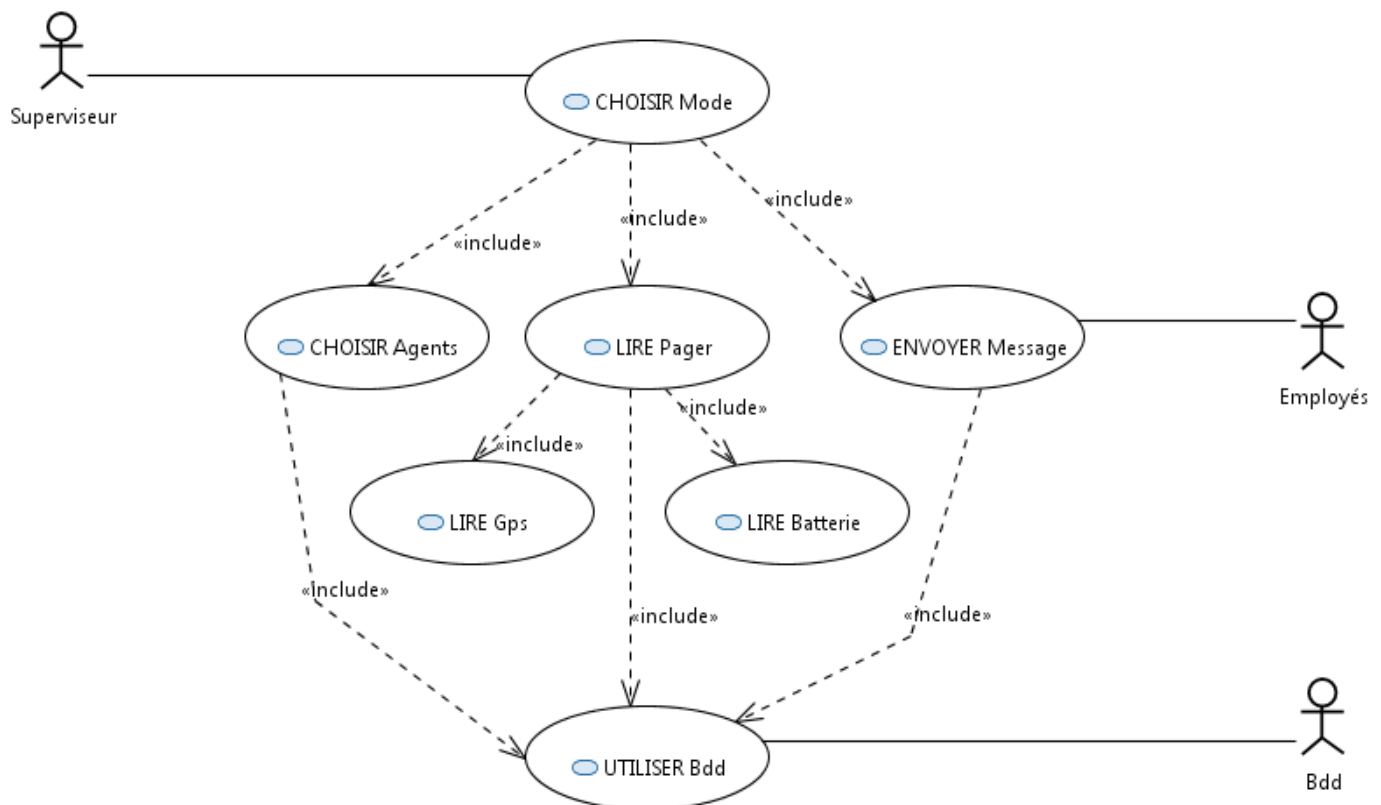
2 Spécifications

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 : RAPPORTER Position GPS.

Pré-conditions : Le système superviseur est lancé. La position GPS est sortie du disque limite autorisé

Post-conditions : Les nouvelles coordonnées sont stockées dans la Bdd.

Enchaînement :

- Le pager envoie au superviseur les nouvelles coordonnées

Scenario nominal : RAPPORTER Niveau Batterie.

Pré-conditions : Le système superviseur est lancé. Le niveau à varié de 10% par rapport à la dernière mesure

Post-conditions : Le niveau est stocké dans la Bdd.

Enchaînement :

- Le pager envoie au superviseur le niveau

Scenario nominal : Superviseur ENVOYER Message mode cible.

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

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

Enchaînement :

- Le Superviseur sélectionne un ou plusieurs agents.
- Le Superviseur écrit le message à envoyer.
- Le Superviseur valide la commande.
- Le message est stocké dans la Bdd et transmis aux agents concernées.

Scenario nominal : Superviseur ENVOYER Message mode auto.

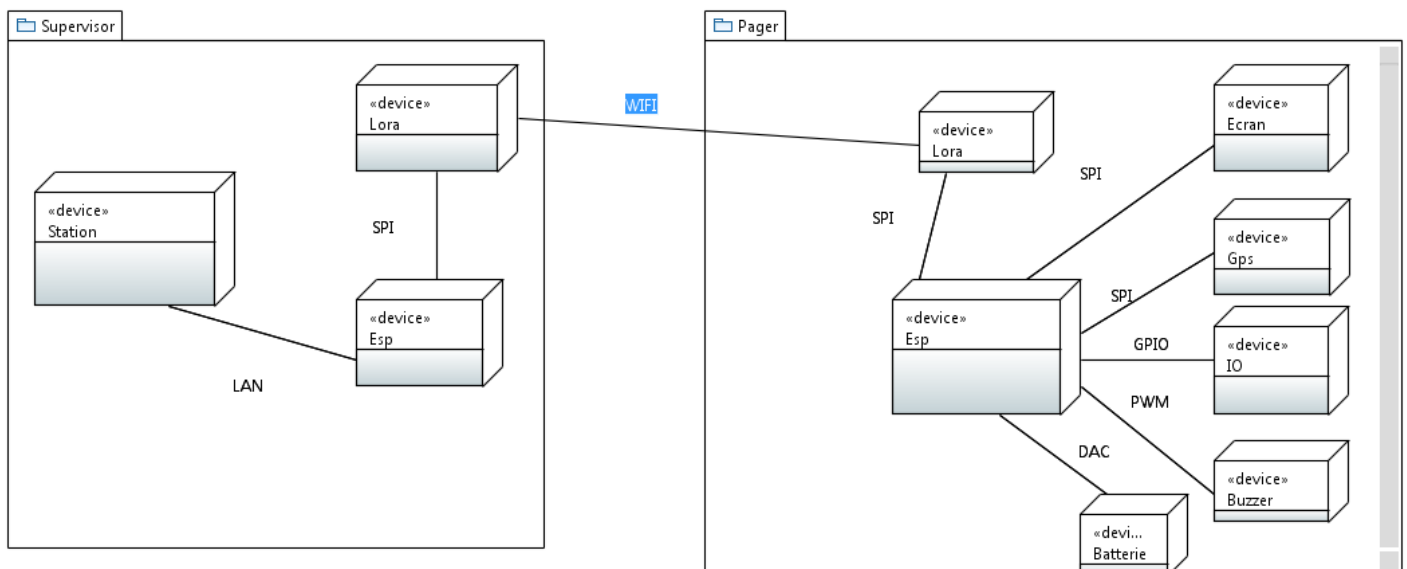
Pré-conditions : Des employés existent dans la BDD, Le système est en mode automatique, Les communications sont présentes

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

Enchaînement :

- Le système localise les agents disponibles proches du lieu où effectuer la tâche.
- Le système sélectionne la tâche à envoyer.
- Le système envoie la tâche à l'agent concerné.

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 exécutables, 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 exécutables 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,

Eclipse, Arduino Ide, Git/GitLab, Doxygen, Papyrus

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.

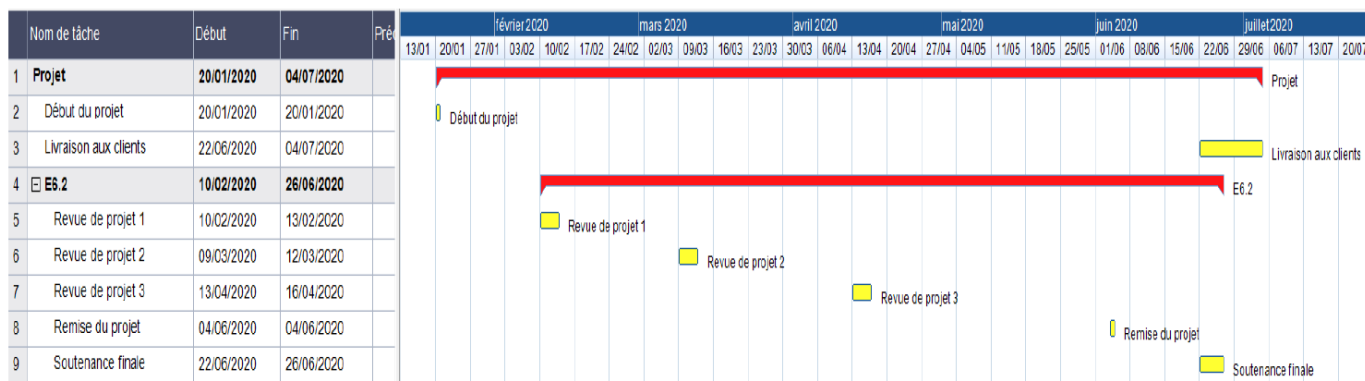
3 Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant

Affectation	tâches à réaliser / scénarios à développer
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Réaliser un applicatif permettant de mesurer des variations de tension sur le Pager. Installer une librairie de gestion de l'écran sur le Pager. Réaliser un applicatif Ecrivant sur l'écran du pager: Rédiger les tests unitaires de validation du GPS Effectuer les tests unitaires de la mesure de tension Effectuer les tests unitaires des GPIOs
Étudiant 2 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Installer une librairie de gestion d'un GPS Réaliser un applicatif permettant de Récupérer les valeurs GPS du pager. Réaliser un applicatif permettant de Récupérer les valeurs GPIO du pager Créer la base de données de l'application. Réalisation de l'IHM Superviseur : <ul style="list-style-type: none">- Scénario superviseur ENVOYER message (Auto) Rédiger les tests unitaires de la mesure de tension Effectuer les tests unitaires de gestion de l'écran
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Réaliser un applicatif permettant de générer un bruit sur le pager. Réaliser un applicatif permettant de recevoir un message Lora sur le Pager Réalisation de l'IHM Superviseur : <ul style="list-style-type: none">- Scénario superviseur ENVOYER message (Cible) Rédiger les Tests unitaires d'écriture écran Rédiger les Tests unitaires des GPIOs Effectuer les tests unitaires de validation du GPS

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 ?

1. La position GPS est rapportée
2. Le niveau de la batterie est rapporté
3. Dans le mode ciblage il est possible d'envoyer un message à un ou plusieurs employés.
4. Dans le mode automatique les tâches sont envoyées au plus proche employé disponible

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 ☐

Non ☐

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

7.1 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 :
.....
.....

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.*