

**BTS CIEL**  
**Option : IR**  
**E 6 – PROJET TECHNIQUE**

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

<b>Groupe académique : Créteil Paris Versailles</b>	<b>Session : 2025</b>
<b>Lycée : La Salle Saint-Denis</b>	
<b>Ville : SAINT-DENIS</b>	
<b>N° du projet : 5</b>	<b>Nom du projet : Modernisation et optimisation de la gestion des déchets</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	ER <input type="checkbox"/>	IR <input checked="" type="checkbox"/>	Mixte <input type="checkbox"/>	Nombre d'étudiants : 4		
Professeurs responsables :						

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

# 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 X	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 X Nom : ..... Adresse : ..... Contact : ..... Origine du projet : Idée :                                      Lycée X              Entreprise <input type="checkbox"/> Cahier des charges :                      Lycée X              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

Dans un objectif de modernisation et d'optimisation de la gestion des déchets. On souhaite proposer un système de poubelles urbaines connectées. Ce projet vise à améliorer l'efficacité des collectes, réduire les coûts et promouvoir un environnement plus propre. Ce projet intéressera la commune/entreprise qui souhaite mettre en place un système de poubelles connectées.

## 1.3 Situation du projet dans son contexte

Domaine d'activité du système support d'étude :	<div><div>X</div> l'industrie 4.0 et 5.0, l'Internet des objets (IoT) ;<div><input type="checkbox"/> les télécommunications ;<input type="checkbox"/> la cybersécurité ;<input type="checkbox"/> l'informatique industrielle ;<div><div>X</div> l'informatique embarquée ;<input type="checkbox"/> les centres de services ;<input type="checkbox"/> les activités de conseils ;<input type="checkbox"/> l'agriculture ;<input type="checkbox"/> la santé, le médical, la télémédecine ;<input type="checkbox"/> l'automobile et plus largement les nouveaux moyens de déplacements, les transports ;<input type="checkbox"/> l'aéronautique, la défense, l'espace ;<input type="checkbox"/> les sciences et technologies de l'information et de la communication, le multimédia ;<input type="checkbox"/> le commerce des matériels électroniques et numériques ;</div></div></div>
---	--

## 1.4 Objectifs du projet

Automatiser le suivi des niveaux de remplissage des poubelles urbaine

Réduire les trajets inutiles des camions de collecte et l'impact environnemental des opérations de collecte.

Intégrer des capteurs IoT pour la surveillance en temps réel.

Connectivité : LoRa, NB-IoT ou GSM pour transmission des données

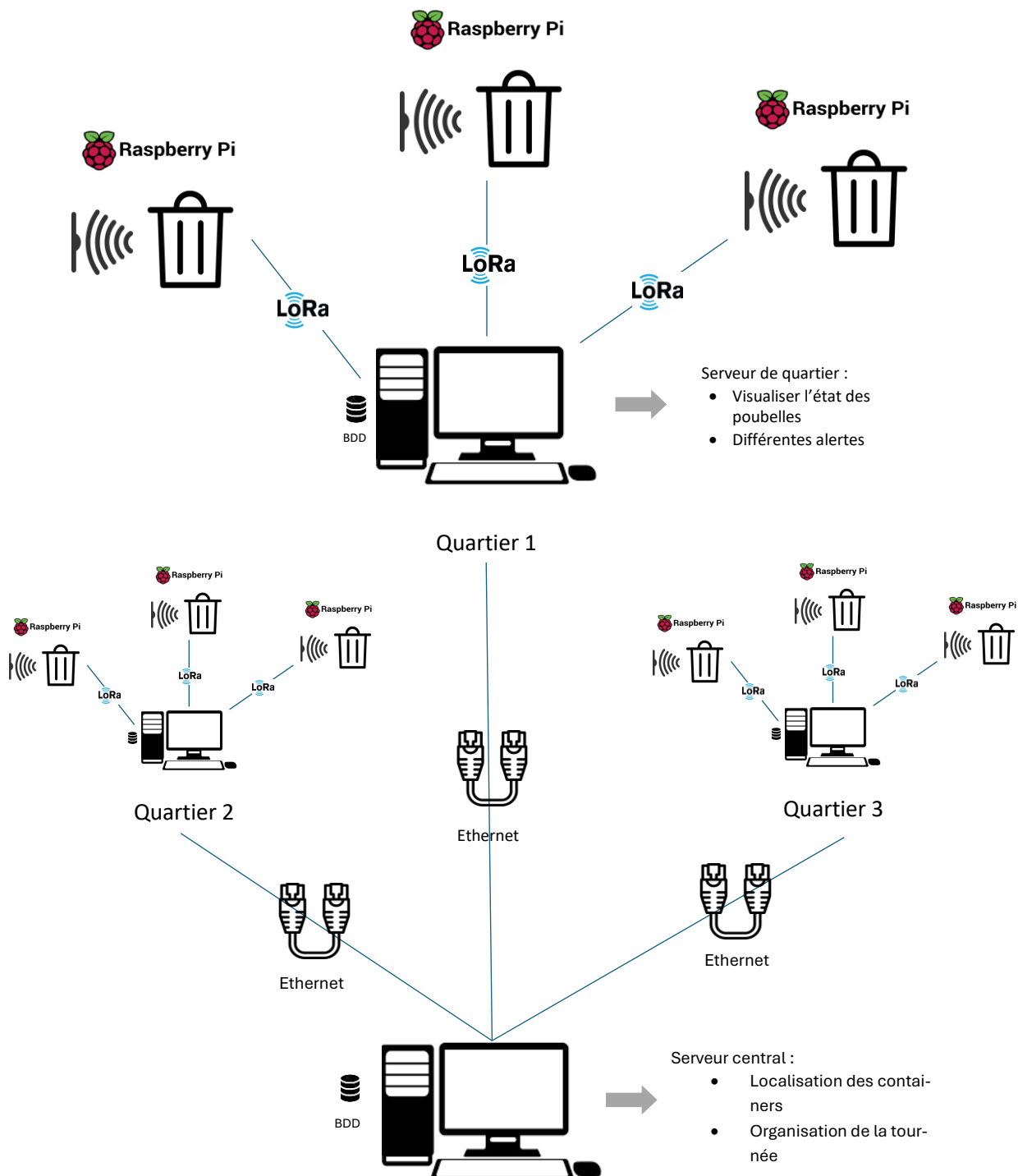
Développer une plateforme pour la gestion centralisée des données.

Proposer un outil d'optimisation des itinéraires des collecteurs.

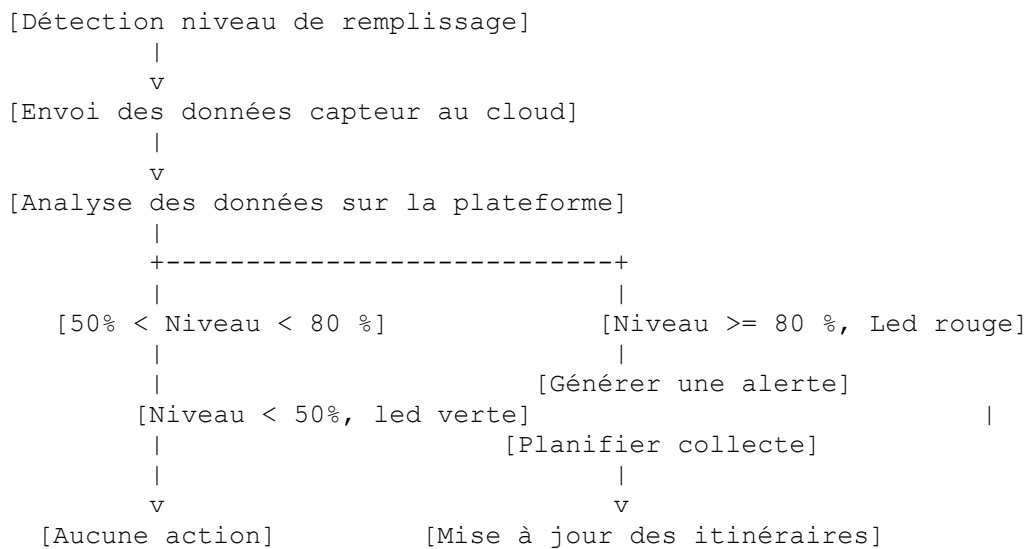
## 2. Spécifications

### 2.1 Diagramme-Cahier des charges - Expression du besoin

Schéma de principe :



## Diagramme d'activité



## 2.2 Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

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

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

Contraintes de fiabilité, sécurité :

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

- Ordinateurs sous windows 11 et kali-linux
- Serveurs HP-Proliant et d'autres marques
- OS windows-server et ubuntu-server
- Capteurs de température, de volume et de poids
- Raspberry, arduino
- Communication filaire et sans fil

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

	Fonctions à développer et tâches à effectuer	
<b>Étudiant 1</b>  ER <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Acquisition de données par les capteurs <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau de remplissage</li> <li>- Poids des déchets.</li> <li>- Température (prévention des incendies).</li> </ul> Interfacer le Raspberry pour récupérer les données capteurs  Connexion LORA pour la transmission données capteurs du Raspberry-serveur quartier	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :
<b>Étudiant 2</b>  ER <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Infrastructure réseau- <ul style="list-style-type: none"> <li>- connexion Lora ( Raspberry-serveurs)</li> <li>- Connexion ( serveurs quartier-serveur central</li> </ul> Mise en place et configuration des serveurs  Récupération des données des capteurs  Mise en place de la base de données sécurisée pour stocker les données IoT.	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :
<b>Étudiant 3</b>  ER <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Développement d'une interface web-sur le quartier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualiser les données en temps réel</li> <li>- Faire des alertes en fonction des données des capteurs</li> </ul>	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :
<b>Étudiant 4</b>  ER <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Organisation de la collecte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Récupération des données du quartier</li> <li>- Mise en œuvre serveur et BDD</li> <li>- Stockage des données dans la base de données</li> <li>- Localisation des conteneurs (id, GPS, @postale)</li> <li>- Organisation de la tournée</li> <li>- Mise en œuvre serveur et BDD</li> </ul>	Installation :  Mise en œuvre :  Configuration :  Réalisation :  Documentation :

#### 4. Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

	Informatique & Réseaux	Étudiant 1	Étudiant 2	Étudiant 3	Étudiant 4
C1	Communiquer en situation professionnelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3	Gérer un projet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C8	Coder	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C10	Exploiter un réseau informatique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 5. Planification

➤ début du projet 6 janvier 2024

➤ *Phase 1 : Étude de Faisabilité (1 mois)*

- Analyse des besoins et des attentes des parties
- Étude de marché sur les technologies disponibles et les solutions existantes.
- Élaboration d'un cahier des charges fonctionnel.
- Validation de la faisabilité technique et financière du projet.

*Phase 2 : Conception et Développement (2 mois)*

- Conception technique du système (architecture, choix des capteurs, communication).
- Développement du prototype de poubelle connectée (intégration des capteurs et communication).
- Développement de l'application mobile et du tableau de bord pour les administrateurs.

*Phase 3 : Tests et Validation (1 mois)*

- Tests en laboratoire du prototype (vérifications des capteurs, de la connectivité et de la fiabilité).
- Déploiement du prototype sur un site pilote pour tests en conditions réelles.
- Collecte des retours d'expérience et ajustements basés sur les résultats des tests.
- Validation finale du système.

revues 1 (R1) : 31/01/2025

revue 2 (R2) : 07/03/2025

revue 3 (R3) : 02/05/2025

remise du projet : 21/05/2025

soutenance finale : 02/06/2025

#### 6. Condition d'évaluation pour l'épreuve E6 Projet

##### 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 7de l'atteinte des objectifs fixés, du point de vue du client ?

##### 6.3 Avenants :

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

## 7. Observation de la commission de Validation

Ce document initial : ☒ comprend 7 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 ...../...../ 20xx

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 :

☐ 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.