

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

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

<b>Groupement académique : Créteil Paris Versailles</b>		<b>Session : 2026</b>
<b>Lycée : Louis Jouvet</b>		
<b>Ville : Taverny</b>		
<b>N° du projet : 6</b>	<b>Nom du projet : Gestion d'un club de golf</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 : 3					
Professeurs responsables :	Carole Carré, Michèle Neret, Grégory Mourier								

## Sommaire

<b>1 Présentation et situation du projet dans son environnement .....</b>	<b>2</b>
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.....	3
<b>2 Spécifications.....</b>	<b>4</b>
2.1 Diagrammes UML .....	4
2.2 Contraintes de réalisation.....	5
2.3 Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents) .....	5
<b>3 Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant.....</b>	<b>5</b>
<i>Mise en place d'un suivi de projet .....</i>	<i>6</i>
<b>4 Compétences terminales évaluées .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Planification .....</b>	<b>7</b>
<b>6 Observation de la commission de Validation.....</b>	<b>8</b>
a. Avis formulé par la commission de validation : .....	8
b. Nom des membres de la commission de validation académique : .....	8
c. Visa de l'autorité académique : .....	8

## 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 ■		Entreprise □	Mixte □
Type de client ou donneur d'ordre (Commanditaire) :	Entreprise ou organisme commanditaire Nom : Adresse : Contact : Origine du projet :		Oui □	Non ■
	Idée : Cahier des charges : Suivi du Projet :		Lycée ■	Entreprise □
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Nom de l'entreprise : Adresse de l'entreprise : Site Web : Tel :		Mail du contact :	

## 1.2 Présentation du projet

Le club de golf de Saint Ouen l'Aumône souhaite améliorer et moderniser sa gestion administrative et automatiser certaines tâches afin de mieux répondre aux attentes des membres et d'améliorer l'efficacité de la gestion quotidienne. Lors de l'entrée dans le golf, les clients pourraient se présenter grâce à leur carte et à l'aide d'une application, pourraient réserver un parcours et entrer leur évolution tout au long du parcours. L'application leur permettra également d'avoir des informations sur la vitesse du vent tout au long du parcours.

### **1.3 Situation du projet dans son contexte**

Domaine d'activité du système support d'étude :	<input checked="" type="checkbox"/> l'industrie 4.0 et 5.0, l'Internet des objets (IoT) ; <input type="checkbox"/> les télécommunications ; <input checked="" type="checkbox"/> la cybersécurité ; <input checked="" type="checkbox"/> l'informatique industrielle ; <input checked="" type="checkbox"/> 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 checked="" 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 ;
---	--

## 1.4 Cahier des charges – Expression du besoin

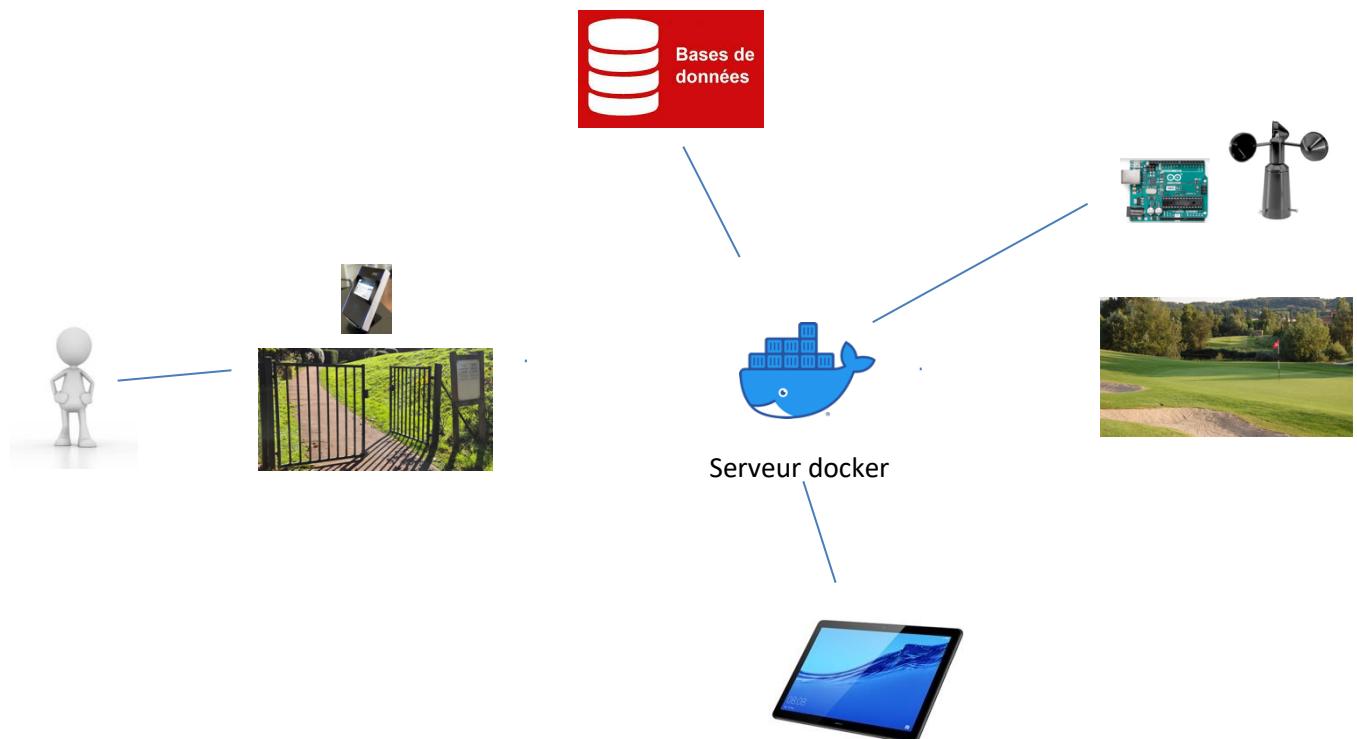
Le club de golf de Saint Ouen l'Aumône souhaite améliorer et moderniser sa gestion administrative et automatiser certaines tâches afin de mieux répondre aux attentes des membres et d'améliorer l'efficacité de la gestion quotidienne.

### Parties prenantes :

- **Membres du club de golf** : Ils souhaitent réserver des créneaux horaires pour jouer, consulter leurs résultats de tournois, et participer à des événements.
- **Administrateurs et personnel** : Ils doivent gérer les inscriptions, les adhésions, les réservations de créneaux, les événements et les tournois, ainsi que le suivi des cotisations.
- **Entraîneurs** : Ils ont besoin d'un planning pour organiser des sessions d'entraînement avec les membres.

### Fonctionnalités principales du projet :

1. **Gestion des adhésions** :
  - Enregistrement des membres
  - Gestion des catégories d'adhésions (jeunes, adultes, séniors, etc.)
2. **Réservation des créneaux horaires** :
  - Réservation en ligne de parcours (avec visualisation des créneaux disponibles)
  - Annulation/modification des réservations
  - Notification aux membres en cas de changement de disponibilité
3. **Organisation des tournois et événements** :
  - Inscription des membres aux tournois
  - Suivi des résultats des tournois
  - Création de tournois internes avec suivi des participants
4. **Gestion du personnel** :
  - Planning des employés et des entraîneurs
  - Affectation des tâches
5. **Statistiques et rapports** :
  - Statistiques sur la fréquentation du club
  - Rapports financiers sur les cotisations et les événements



## Cahier des charges fonctionnel

### **Partie 1 : Gestion des membres**

- Système de création de fiches membres avec des informations personnelles (nom, adresse, téléphone, email, date d'inscription, etc.).
- Module de gestion des cotisations avec alertes automatiques pour les renouvellements ou les paiements en retard.
- Historique des réservations et des participations aux événements pour chaque membre.

### **Partie 2 : Réservation de parcours**

- Interface interactive permettant aux membres de visualiser les créneaux libres et de réserver un parcours.
- Système de confirmation par email ou SMS.
- Module de gestion des annulations ou modifications.

### **Partie 3 : Gestion des tournois et événements**

- Système d'inscription à des tournois internes ou ouverts au public.
- Génération de tableaux de scores et classement des participants.
- Possibilité pour l'administration de créer des événements ponctuels (tournois caritatifs, soirées, etc.).

### **Partie 4 : Gestion du personnel**

- Système de planning pour les entraîneurs et le personnel administratif.
- Alerte en cas de chevauchement de planning ou d'absences non signalées.

## **2 Spécifications**

### **2.1 Diagrammes UML**

#### Proposition du diagramme de déploiement



## 2.2 Contraintes de réalisation

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

Serveur Docker, borne RFID avec carte ESP32, PC, smartphone ou tablette Android, point d'accès wifi, carte arduino avec anémomètre alimenté par panneau solaire.

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

Serveur Docker

Carte ESP32 et carte RFID

PC.

Carte Arduino

Anémomètre avec panneau solaire

Point d'accès Wifi.

Câbles pour les raccordements.

Environnement de développement.

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

	Fonctions à développer et tâches à effectuer	Matériels nécessaires
Étudiant 1 ER <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Liste des fonctions/<b>UC assurés par l'étudiant</b></p> <p>Acquisition de la carte RFIP</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mettre en forme la demande du client</li><li>- Installer et paramétrier la carte ESP32</li><li>- Mettre en forme les signaux venant de la carte RFID pour indiquer le nom du membre.</li><li>- Fournir les diagrammes SysML (diagrammes de séquence, ...)</li><li>- Configurer une communication chiffrée entre la carte ESP32 et le serveur.</li><li>- Intégrer des protocoles sécurisés comme TLS/SSL pour protéger les données échangées.</li><li>- Limiter les priviléges pour éviter que des données sensibles (nom des membres, réservations, etc.) ne soient accessibles par des tiers non autorisés.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- PC</li><li>- Carte ESP32</li><li>- Jeu de cartes RFID</li></ul>
Étudiant 2 ER <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Liste des fonctions /<b>UC assurés par l'étudiant</b></p> <p>Restitution des informations sur mobile.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mettre en forme la demande du client</li><li>- Coder l'application en React Native permettant de visualiser les infos des membres.</li><li>- Installer et paramétrier la carte Arduino</li><li>- Configurer une communication chiffrée entre la carte Arduino et le serveur.</li><li>- Installer et paramétrier l'anémomètre sur la carte Arduino</li><li>- Fournir les diagrammes SysML (diagrammes de séquence, ...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- PC</li><li>- React Native</li><li>- Carte Arduino</li><li>- Anémomètre</li><li>- Tablette</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des méthodes d'authentification fortes (OAuth 2.0, authentification à deux facteurs).</li> <li>- Ajouter une validation stricte des certificats SSL (certificate pinning).</li> </ul>	
Étudiant 3 ER <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Liste des fonctions <b>/UC assurés par l'étudiant</b>            Restitution des informations.            Stockage des photos d'élèves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en forme la demande du client</li> <li>- Installer le conteneur Docker.</li> <li>- Paramétriser le conteneur Docker.</li> <li>- Créer la base de données Mysql du système.</li> <li>- Gérer cette base de données Mysql.</li> <li>- Coder le site web de gestion de la base de données</li> <li>- Fournir les diagrammes SysML (diagrammes de séquence, ...)</li> <li>- Activer le chiffrement des données au repos (MySQL Transparent Data Encryption).</li> <li>- Restreindre les permissions de conteneur (aucun accès root)</li> <li>- Configurer un réseau sécurisé entre les conteneurs (Docker Compose avec TLS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PC</li> <li>- Accès Serveur Docker</li> </ul>

## Mise en place d'un suivi de projet

Outil utilisé TRELLO



## 4 Compétences terminales évaluées

	Informatique & Réseaux	Étudiant 1	Étudiant 2	Étudiant 3
C1	Communiquer en situation professionnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3	Gérer un projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C8	Coder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C11	Exploiter un réseau informatique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. Planification

### Préciser les dates :

- **début du projet** : Lundi 19 Janvier 2026
- **revues 0 (R0)** : Semaine du Lundi 9 Février au 13 Février 2026  
Les membres de l'équipe doivent être capables de présenter le cahier des charges de leur projet  
L'équipe doit pouvoir présenter leur organisation et diagramme de Gantt prévisionnel  
Les membres de l'équipe doivent être capables de présenter le matériel et les logiciels mis à leur disposition et les fonctionnalités attendues.
- **revue 1 (R1)** : Semaine du Lundi 23 Mars au 27 Mars 2026  
Produire un diaporama présentant le projet et son avancée  
L'étudiant doit pouvoir présenter l'organisation de l'équipe  
L'étudiant doit pouvoir présenter son carnet de bord, les tâches et les créations fonctionnelles en regard du diagramme de Gantt.  
Réaliser une recette du système en cours de réalisation.
- **revue 2 (R2)** : Semaine du Lundi 13 Avril au 17 Avril 2026  
Produire un diaporama présentant le projet et son avancée  
L'étudiant doit pouvoir présenter l'organisation de l'équipe  
L'étudiant doit pouvoir présenter son carnet de bord, les tâches et les créations fonctionnelles en regard du diagramme de Gantt  
Réaliser une recette du système en cours de réalisation.
- **remise du projet** : Mardi 22 Mai 2026
- **soutenance finale** : Lundi 1 Juin au Vendredi 5 Juin 2026

## **6 Observation de la commission de Validation**

Ce document initial :  comprend X 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"/>
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 :

**a. 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 :

**b. Nom des membres de la commission de validation académique :**

Nom	Établissement	Académie	Signature

**c. Visa de l'autorité académique :**

(nom, qualité, Académie, signature)

*Nota :*

**Point 2**  
*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.*