**6BTS CIEL**

**Option : IR**

**E 6 – PROJET TECHNIQUE**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Groupement académique : Créteil Paris Versailles** | | **Session : 2026** |
| **Lycée : Agora Puteaux** | | |
| **Ville :Puteaux** | | |
| **N° du projet :** | **Nom du projet : Service triple play dans un immeuble de locations** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Projet nouveau | Oui ✓ | Non 🞏 |  |  | Projet interne | Oui ✓ | Non 🞏 |
|  |  |  |  |  | Statut des étudiants | Formation initiale ✓ | Apprentissage 🞏 |
| Spécialité des étudiants | ER ✓ | IR 🞏 | Mixte 🞏 |  | Nombre d’étudiants : | | |
| Professeurs responsables : | | Mrs Serreau Rémi, Bigrat Franck, Bouix Alain, Moureaux Philippe, Dos Reis Guillaume | | | | | |

**Sommaire**

[1 Présentation et situation du projet dans son environnement 2](#_Toc431935213)

[1.1 Contexte de réalisation 2](#_Toc431935214)

[1.2 Présentation du projet 2](#_Toc431935215)

[1.3 Situation du projet dans son contexte 2](#_Toc431935216)

[1.4 Cahier des charges – Expression du besoin 2](#_Toc431935217)

[2 Spécifications 3](#_Toc431935218)

[2.1 Diagrammes SYSML 3](#_Toc431935219)

[2.2 Contraintes de réalisation 3](#_Toc431935220)

[2.3 Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents) 3](#_Toc431935221)

[3 Répartition des fonctions ou cas d’utilisation par étudiant 4](#_Toc431935222)

[4 Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées : 5](#_Toc431935223)

[5 Planification (Gantt) 6](#_Toc431935224)

[6 Condition d’évaluation pour l’épreuve E6 projet 6](#_Toc431935225)

[6.1 Disponibilité des équipements 6](#_Toc431935226)

[6.2 Atteintes des objectifs du point de vue client 6](#_Toc431935227)

[6.3 Avenants : 6](#_Toc431935228)

[7 Observation de la commission de Validation 7](#_Toc431935229)

[7.1 Avis formulé par la commission de validation : 7](#_Toc431935230)

[7.2 Nom des membres de la commission de validation académique : 7](#_Toc431935231)

[7.3 Visa de l’autorité académique : 7](#_Toc431935232)

# Présentation et situation du projet dans son environnement

## Contexte de réalisation

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Constitution de l’équipe de projet : | Étudiant 1 | Étudiant 2 | Étudiant 3 | Étudiant 4 |
| Projet développé : | Au lycée / centre de formation ✓ | | Entreprise 🞏 | Mixte 🞏 |
| Type de client ou donneur d’ordre  (commanditaire) : | Entreprise ou organisme commanditaire Oui 🞏 Non ✓  Nom :  Adresse :  Contact :  Origine du projet :  Idée : Lycée ✓ Entreprise 🞏  Cahier des charges : Lycée ✓ Entreprise 🞏  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 : http://  Tel : Mail du contact : | | | |

## Présentation du projet

(Présentation succincte / synoptique de l’architecture / limite de l’étude /attente du point de vue du client)

Un centre de formation souhaite s’équiper d’un système de quiz facilement accessible et utilisable par un grand nombre de participants, tout en évitant l’utilisation des smartphones afin de prévenir les fraudes et autres communications entre participants.

À cet effet, le centre demande des boîtiers avec quatre réponses possibles, qui devront pouvoir être déployés en grand nombre (une centaine de participants étant l’ordre de grandeur indiqué par le centre).

La création de questions incluant du contenu varié, tel que des vidéos, du texte, des images avec du texte, ou tout autre type de contenu, devra également être réalisée.

La fiabilité du système est une priorité, celui-ci devant prendre en compte les différentes possibilités d’utilisation des boîtiers par les apprenants (appui sur un bouton au mauvais moment, double appui, etc.). Les différentes situations seront détaillées dans l’annexe du cahier des charges.

## Situation du projet dans son contexte

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

## Cahier des charges – Expression du besoin

La réalisation de la commande nécessite plusieurs étapes.

**Configuration des boîtiers de commande :**

Les quatre touches du boîtier devront pouvoir être configurées via une interface web, permettant de paramétrer le code envoyé par chaque touche d’un boîtier de commande. Ces codes seront stockés dans une base de données, afin de conserver les boîtiers d’une session à l’autre. L’affectation des boîtiers à un apprenant se fera par la suite. L’application devra pouvoir envoyer au boîtier une trame de configuration dans le but d'apprendre à celui-ci les différents codes dans le cas d’un boîtier programmable. Dans le cas d’un boîtier fixe, c’est l’application qui devra apprendre les codes des différents boutons du boîtier.

**Création des questionnaires :**

Le centre de formation souhaite utiliser une interface web pour la création de ses questionnaires, dont le contenu pourra être varié. Les questions devront pouvoir prendre plusieurs formes :

Texte simple

Texte avec image

Vidéo avec question (la question apparaît automatiquement à la fin de la vidéo).

Les réponses ne seront que de deux formes :

Texte simple ou images.

Chaque question disposera d’un temps de réponse, qui sera spécifié lors de la création de la question. Ce temps prendra en compte la durée de la vidéo, le cas échéant.

Un questionnaire sera une série de 10 questions, ordonnées ou non, en fonction du choix du créateur du questionnaire. Une interface permettra de sélectionner les questions du questionnaire ainsi que l’ordre, si celui-ci doit être ordonné, ou l’option aléatoire pour mélanger l’ordre des questions.

**Attribution des boîtiers :**

Avant un quiz, le formateur attribuera les boîtiers aux différents apprenants en associant à chacun un boîtier unique. Cette association se fera à partir d’une liste des apprenants inscrits au centre, en croisant avec une liste des boîtiers configurés. Cette association sera valable pour la durée du questionnaire.

**Affichage du questionnaire :**

Le questionnaire sera affiché sur un écran ou un vidéoprojecteur et devra se dérouler de façon totalement automatique. Une fois lancé, il ne sera pas possible de le mettre en pause. Tout problème technique survenant durant le questionnaire entraînera un nouveau passage d’examen, ce qui impose une validation de la fiabilité du système pour la réalisation du projet.

**Récupération des réponses :**

Pendant le questionnaire, les réponses des différentes télécommandes seront stockées dans la base de données, avec leur vitesse d’arrivée. Pour chaque question, seul le premier appui sur un bouton sera pris en compte. Les erreurs ne sont pas corrigibles, à la demande du client. Les temps de réponse seront conservés afin, si nécessaire, de classer les participants en cas d’égalité sur le score. En cas d’égalité, la vitesse de réponse servira de critère de discrimination.

**Affichage des résultats :**

Une fois le questionnaire terminé, l’affichage des résultats se fera sous la forme d’un tableau ordonné, indiquant le nombre de bonnes réponses et le temps mis pour répondre aux questions (l’absence de réponse à une question sera comptabilisée comme une erreur, et le temps maximum de la question sera alors appliqué). L’affichage du corrigé n’est pas demandé, le questionnaire servant d’épreuve et non de formation.

# Spécifications

Composition du matériel fourni pour la réalisation du projet :

* 3 Ordinateurs Type PC pour la réalisation du projet
* 2 Micro-ordinateur type Raspberry Pi
* 1 Boitier de communication 433MHz (type RFXcom)
* 4 boitier émetteur type télécommande (minimum 4)

## Diagrammes

|  |
| --- |
| **Diagrammes de composants par étudiant :** |

Boitier à 4 touches

Etudiant 3

Etudiant 1

Etudiant 2

Signal Radio 433MHz Série

Emetteur/récepteur

433MHz (type RFXCOM)

Liaison Série

API de Communication Sécurisée

Module de réception des réponses

Module de configuration des boitiers (envoi de message)

Serveur BDD MySQL

Serveur web Application web

**Boitier de communication**

**(Raspberry Pi)**

**Serveur**

**PC Formateur**

**Switch/Point d’accès**

Navigateur Web

## Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

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

* POO
* Utilisation des langages et format de données standards.

Contraintes qualité (conformité, délais, …) :

Contraintes de fiabilité, sécurité :

* Mots de passe chiffrés différents des mots de passe par défaut.
* Communications sécurisées : protocoles standards sécurisés https, ssh…

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Désignation | Caractéristiques techniques |
| 1 | 3 PCs sous windows + EDI nécessaires  2 Raspberry PI + Emetteur/Récepteur 433MHz Type RFXCOM  4 télécommandes minimum de divers type si possible (avec un minimum de 4 boutons chacune) | Voir cours et docs  Voir doc constructeur  Voir doc constructeur |

# Répartition des fonctions ou cas d’utilisation par étudiant

|  |
| --- |
| **Tâches communes :** |
| * **TC1** : Analyser les objectifs et contraintes du projet * **TC2** : Gérer la planification, rédiger les documents du projet. * **TC3** : Réaliser les tests unitaires et produire pour chaque test une fiche de recette. * **TC4** : Validation du modèle de la base de données et création d’un jeu de test dans chacune des tables. * **TC5**: Définir le plan d’adressage IP des différents matériel nécessaires au projet et l’interconnexion de ceux-ci. * **TC6**: Définir les routes de l’API. * **TC7**: Définir les contraintes de sécurité et de confidentialité concernant les données manipulées dans le projet. * **TC8**: Définir les tests de validation finale du projet avec le donneur d’ordre. |
| **Etudiant 1 : Configuration des boitiers** |
| * TI-11 : En utilisant des programmes existants, analyser et comprendre les principes d’envoi et réceptions des messages en 433MHz * TI-12 : Réaliser un module logiciel permettant de recevoir un message utilisant un signal 433MHz envoyé par un boitier. * TI-13 : Réaliser un programme qui tourne en continu sur le matériel et qui va recevoir les messages et les transmettre vers l’API après le décodage de celui-ci. * TI-14 : Réaliser un module logiciel permettant d’envoyer un message utilisant un signal 433MHz reconnu par les boitiers. * TI-15 : Réaliser une interface permettant de paramétrer un boitier en lui envoyant un code de bouton après avoir vérifié la validité du code. * TI-16 : Tester la bonne configuration d’un boitier (envoi et réception) * TI-17 : Réfléchir aux différents problèmes qui peuvent se rencontrer dans l’utilisation des boitiers en 433MHz (répétition d’une réponse, perturbations du signal…) et proposer des solutions pour y remédier. |
| **Etudiant 2 : API d’accès à la base de données** |
| * TI-21 : Valider le choix des routes d’accès à la base de données conformément à TC6 * TI-22 : Implémenter la base de données et créer les accès pour l’API en affectant des rôles différents en fonction des actions à réaliser. * TI-23 : Peupler la base de données à l’aide du jeu de test. * TI-24 : Implémenter l’API en validant les différentes routes au fur et à mesure de leur réalisation * TI-25 : Sécuriser l’accès à l’API * TI-26 : Réaliser une fiche de description du contenu de la base de données et définir une politique de sauvegarde de celle-ci ainsi que la durée de conservation des données. |
| **Etudiant 3 : Gestion des questionnaires** |
| * TI-31 : Réaliser une page d’ajout d’un nouvel apprenant dans le système. * TI-32 : Coder une application web permettant d’ajouter des questions avec tous les paramètres la composant (type, temps de la question, type de solution…) * TI-33 : Coder une application web permettant de gérer les questionnaires (création, modification, suppression) en partant des questions déjà présentes dans la base de données. * TI-34 : Coder l’application web permettant de faire défiler un questionnaire avec la gestion du temps et le passage automatique d’une question à une autre. * TI-35 : Modifier l’application précédemment crée pour prendre en compte l’inscription des participants à un questionnaire. * TI-36 : Coder une application web permettant d’afficher les résultats d’un questionnaire. (qui vient de se terminer ou qui est déjà ancien) * TI-37 : Valider le fonctionnement complet de l’application web en réalisant les tests de validation définis avec le client en TC8 |

# Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Informatique & Réseaux | Étudiant 1 | | Étudiant 2 | | Étudiant 3 | |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| C1 | Communiquer en situation professionnelle | ✓ | | ✓ | | ✓ | |  | |
| C3 | Gérer un projet | ✓ | | ✓ | | ✓ | |  | |
| C8 | Coder | ✓ | | ✓ | | ✓ | |  | |
| C10 | Exploiter un réseau informatique | ✓ | | ✓ | | ✓ | |  | |

# Planification (Gantt)

Préciser les dates :

* début du projet début janvier
* revues 1 (R1) semaine du 9/2
* revue 2 (R2) semaine du 6/4
* revue 3 (R3) semaine du 2/5
* remise du projet 21/5
* soutenance finale à partir du 2/6

Une image contenant texte, capture d’écran, Parallèle, diagramme

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

# Condition d’évaluation pour l’épreuve E6 Projet

## Disponibilité des équipements

L’équipement sera-t-il disponible ? Oui ✓ Non 🞏

## 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 ?

Configuration possible d’un nouveau boitier dans le système.

Ajout de nouvelles questions dans la base de données

Création possible d’un questionnaire en utilisant les questions présentes dans la base de données.

Lancement d’un questionnaire après le choix des participants et l’affectation des boitiers à ceux-ci.

Déroulement d’un questionnaire sans intervention humaine du début à la fin.

Affichage des résultats du questionnaire à la fin de celui-ci ou plus tard.

## Avenants :

Date des avenants : Nombre de pages :

# 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 🞏 | Insuffisamment défini 🞏 | Non défini 🞏 |
| Problème à résoudre : | Cohérent techniquement | Pertinent / À un niveau BTS SN 🞏 | |
| Complexité technique :  (liée au support ou au moyen utilisé) | Suffisante 🞏 | Insuffisante 🞏 | Exagérée 🞏 |
| Cohérence pédagogique :  (relative aux objectifs de l’épreuve) | Le projet permet l’évaluation de toutes les compétences terminales 🞏  Chaque candidat peut être évalué sur chacune des compétences 🞏 | | |
| Planification des tâches demandées aux  étudiants, délais prévus, … : | Projet …  Défini et raisonnable 🞏 | Insuffisamment défini 🞏 | Non défini 🞏 |
| Les revues de projet sont-elles prévues :  (dates, modalités, évaluation) |  | Oui 🞏 | Non 🞏 |
| Conformité par rapport au référentiel et à la  définition de l’épreuve : | | Oui 🞏 | Non 🞏 |

|  |  |
| --- | --- |
| Observations : |  |

## 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 : |  | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom | Établissement | Académie | Signature |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## 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.* |