

Nom de l'établissement Lycée Pierre-Paul Riquet Saint-Orens	BTS CIEL option A : Informatique et réseau ÉPREUVE E6 Option A : Valorisation de la donnée et cybersécurité	Session 2025
--	--	---------------------

FlexDesk **Transition énergétique - Environnement de travail**

<i>Partenaire professionnel :</i> Raison Sociale Adresse SoftWare 41 Rue de la découverte 31670 LABEGE	<i>Étudiants chargés du projet :</i> Noms Prénoms -Etudiant 1 -Etudiant 2 -Etudiant 3 -Etudiant 4 -	<i>Professeurs ou Tuteurs responsables :</i> Noms Prénoms -Ouadie SENNOUNE - - - -
---	--	---

Reprise d'un projet : Non

Présentation générale du système supportant le projet :



Introduction

Les environnements de travail ne se limitent plus à des espaces fonctionnels, mais deviennent des leviers de compétitivité qui influencent directement l'engagement des collaborateurs et leur satisfaction. Ils jouent également un rôle essentiel dans la gestion des enjeux actuels, comme la transition énergétique et le développement durable. En plaçant l'environnement de travail au centre de sa stratégie, une entreprise peut créer une culture interne plus forte, attirer et retenir les talents, et répondre aux besoins de flexibilité et de confort des équipes, tout en favorisant son propre développement et impact positif.

Le système

Le système permet de mesurer la consommation énergétique d'une salle de réunion/bureau afin d'alimenter des tableaux de coûts de l'énergie. Il permet aussi d'afficher les informations de consommation et de coût en €, sur un afficheur pédagogique, à destination des occupants du bureau. En fonction de la température extérieure il permet aussi d'adapter l'affichage pour insiter les occupants lorsque c'est nécessaire de baisser la consigne de chauffage. Lorsque le bureau est innocupé pendant un certains temps baisser la consigne de chauffage. Cette consigne est fixée dans les tableaux de configuration du système. Le système gère également les volets, à lames orientables, des fenêtres. Lorsque les fenêtres sont ouvertes pendant un temps paramétrable le chauffage doit être considérablement réduit. Une alarme visuelle est affichée sur l'écran. La commande des volets utilise la transmission BlueTooth. Le stockage et l'historique des données doit être réalisé sur un service de base de données dans le cloud. Le projet a pour but d'étudier la faisabilité d'une solution utilisant l'accès internet via wifi disponible dans les bureaux à gérer. Des tableaux disponibles sur une interface WEB seront développés.

Analyse de l'existant :

L'entreprise a fabriqué des capteurs de présence qui se connectent à un réseau bas débit LPWAN et remontent les données en temps réel sur le réseau de la société SIGFOX. Les données sont disponibles sur le cloud du fournisseur. Il n'existe pas actuellement de dispositif d'affichage à but pédagogique. Le coût de l'énergie (Kwh) est fixé statiquement dans les tables de configuration/paramétrage de l'application.

Expression du besoin :

- Le premier besoin est de migrer la solution basée sur le réseau SIGFOX vers une solution basée sur l'accès internet de l'entreprise.
- Ajouter l'affichage à caractère pédagogique sur écran dans les bureaux pour la sensibilisation des occupants.
- Contribuer à la réduction de l'impact énergétique des bureaux
- Ajouter la fonction de gestion des volets
- La sécurité d'un tel système est primordiale, une approche DevSec est indispensable. les clés Wifi ne doivent pas être stockées en claire dans le code de l'application.
- Une API REST HTTP doit être mise en place.

Mise en œuvre:

Un bureau expérimental sera équipé de différents capteurs et actionneurs :

- Capteur de température ambiante.
- Capteur d'humidité ambiante.
- Capteur d'ouverture des fenêtres
- Capteur de température extérieure.
- Capteur de luminosité

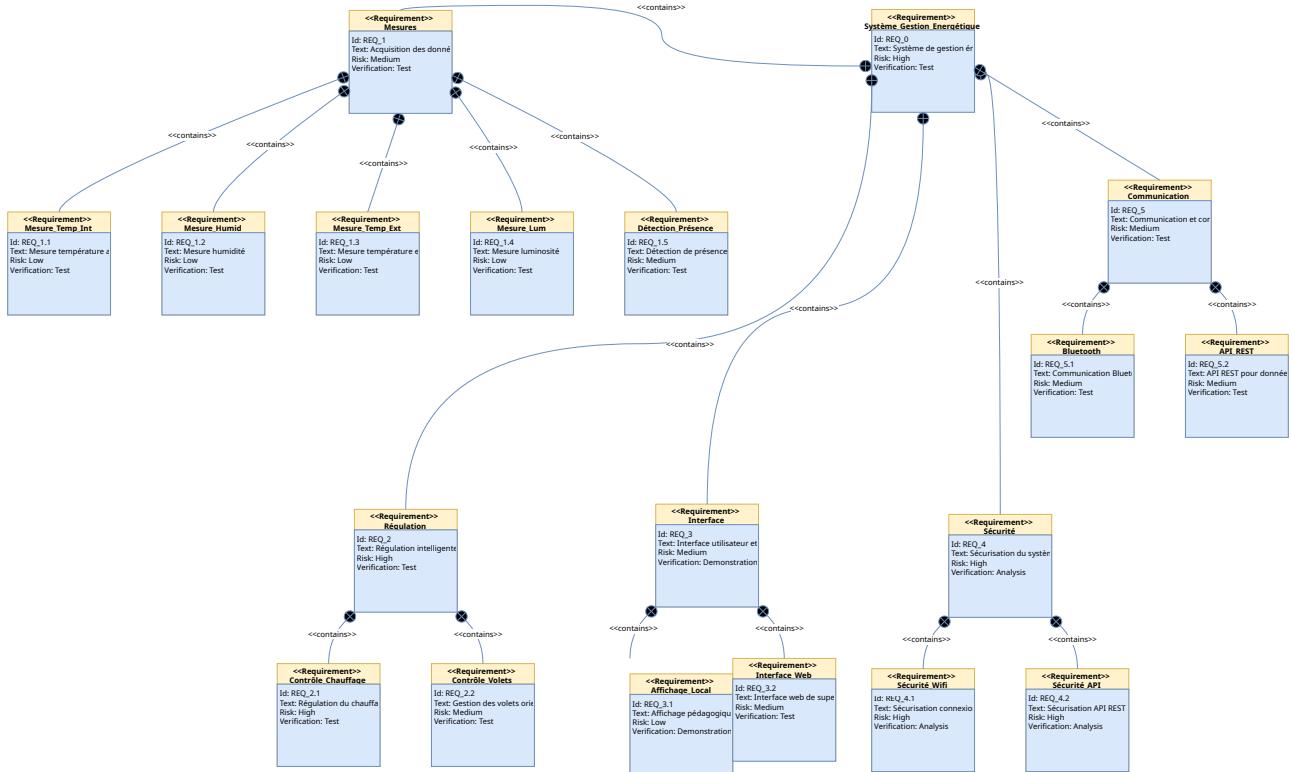
- Capteur de présence
- Afficheur graphique
- Interface BlueTooth
- afficheur pédagogique

Les actionneurs sont :

- La commande des radiateurs de chauffage
- La commande des volets à lames

- L'écran d'affichage graphique

Diagramme des exigences :



Description et énoncé des tâches à réaliser par les étudiants : (forme graphique privilégiée)

Etudiant 1

Conception/Réalisation du code d'acquisition et traitement des données des Capteurs :

- de température ambiante;
- d'humidité ambiante
- Développement End-Point API Sauvegarde données capteurs
- Développer les End-Point des statistiques sur les données capteurs
- Conception/Réalisation Service de régulation de la température ambiante
- Participation à la conception du serveur GATT et du client GATT

Etudiant 2

Conception/Réalisation du code d'acquisition et traitement des données des Capteurs :

- de température extérieure
- de de luminosité
- Développement End-Point API Sauvegarde données capteurs

- Développer les End-Point des statistiques sur les données capteurs
- Conception/Réalisation Service de régulation de l'ouverture fermeture des volets des fenêtres.
- Participation à la conception du serveur GATT et du client GATT

Etudiant 3

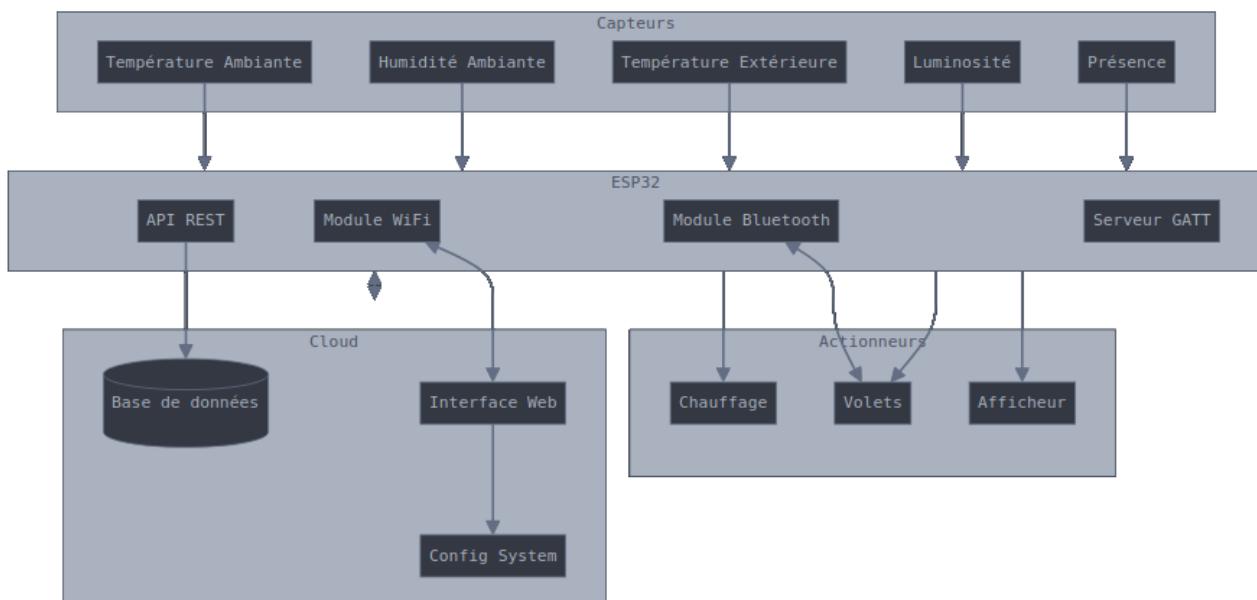
- Conception/Réalisation de la Base de données
- Conception et Réalisation du code l'application web de visualisation des données.
- Conception et Réalisation du module de saisie des paramètres de l'application.
- Participation à la conception du serveur GATT et du client GATT

Etudiant 4

Conception/Réalisation du code d'acquisition et traitement des données des Capteurs/actionneurs :

- Capteur de présence
- Afficheur graphique
- Développement End-Point API Sauvegarde données capteurs
- Participation à la conception du serveur GATT et du client GATT

Description structurelle du système :



Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par le candidat :

Désignation :	Caractéristiques techniques :
Calculateurs/Microcontrôleurs	Raspberry Arduino ESP32
Serveur de base de données	Mysql / version managé sur le cloud
API Rest	Framework DotNet Ou Node Ou Symfony API Gateway
Service Web	Node JS ou Nginx
C++	Visual Studio Code

C#	
Javascript/TypeScript	
Sql	MySql Server
HTML/Css	Visual Studio Code
Système d'exploitation	Windows Linux FreeRTOS Arduino framework

Joindre en annexe, les documents explicitant le projet : photos, fiches techniques descriptives, procédé(s) mis en œuvre, cahier des charges simplifié, schémas etc...

Gestion de projet mise en œuvre :

Méthode agile : Oui Outil prévu : Jira

Méthode classique : Oui / Non Outil prévu : _____

En cas de redistribution de tache les étudiants devront pouvoir expliquer les choix .

Option A « Informatique et réseaux » : C01 – Communiquer en situation professionnelle (français/anglais) ; C03 – Gérer un projet ; • C08 – Coder ;• C10 – Exploiter un réseau informatique ;

CIEL A Activités et compétences liées	Et. 1	Et. 2	Et. 3	Et. 4
D1: Élaboration et appropriation d'un cahier des charges C01: Communiquer en Situation Pro C03: Gérer un projet	X	X	X	X
D2: Développement et validation de solutions logicielles C08: Coder	X	X	X	X
D3: Gestion d'incidents C01: Communiquer en Situation Pro C10:Exploiter un réseau				
D4: Valorisation de la donnée C03: Gérer un projet C08: Coder	X	X	X	X
D5: Audit de l'installation ou du système C01: Communiquer en Situation Pro C03: Gérer un projet C10:Exploiter un réseau	X		X	X
R2: Installation et qualification C08: Coder C10:Exploiter un réseau	X	X	X	X
R3: Exploitation et maintien en condition opérationnelle C08: Coder C10:Exploiter un réseau		X		X
R4: Gestion de projet et d'équipe C01: Communiquer en Situation Pro C03: Gérer un projet	X	X	X	X
R5: Maintenance des réseaux informatiques C10:Exploiter un réseau	X	X	X	X

Avis de la commission

- Les concepts et les outils mis en œuvre par le candidat (1-2-3-4-5)... correspondent au niveau des exigences techniques attendu pour cette formation :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- L'énoncé des tâches à réaliser par le candidat (1-2-3-4-5)... est suffisamment complet et précis :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- Les compétences requises pour la réalisation ou les tâches confiées au candidat (1-2-3-4-5) sont en adéquation avec les savoirs et savoir-faire exigés par le référentiel :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- Le nombre d'étudiants est adapté aux tâches énumérées :

oui / trop / insuffisant

Commentaires

Date :

Le président de la commission

Lycée :