

BTS Systèmes Numériques

Option : IR - EC

E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

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

Groupement académique : Créteil Paris Versailles Martinique		Session : 2021
Lycée : Joseph Gaillard		
Ville : Fort de France		
N° du projet : 1	Nom du projet : Système Domotique Modulaire 2.0	

Projet nouveau	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" 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	EC <input type="checkbox"/>	IR <input checked="" type="checkbox"/>	Mixte <input type="checkbox"/>	Nombre d'étudiants : 3		
Professeurs responsables :		Pascal PISZYNA – Éric MONROSE				

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	4
1.4	Cahier des charges – Expression du besoin.....	4
2	Spécifications	5
2.1	Diagrammes SYSML.....	5
2.2	Contraintes de réalisation	14
2.3	Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents).....	14
3	Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant	15
4	Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :	16
5	Planification (Gantt).....	17
6	Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2	17
6.1	Disponibilité des équipements.....	17
6.2	Atteintes des objectifs du point de vue client.....	17
6.3	Avenants :	17
7	Observation de la commission de Validation.....	18
7.1	Avis formulé par la commission de validation :	18
7.2	Nom des membres de la commission de validation académique :.....	18
7.3	Visa de l'autorité académique :	18

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 <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 :			
	Adresse :			
	Contact :			
	Origine du projet :			
	Idée :	Lycée <input type="checkbox"/>	Entreprise <input type="checkbox"/>	
	Cahier des charges :	Lycée <input type="checkbox"/>	Entreprise <input type="checkbox"/>	
	Suivi du Projet :	Lycée <input type="checkbox"/>	Entreprise <input type="checkbox"/>	
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Nom de l'entreprise : Solar Electric			
	Adresse de l'entreprise : Zone de Manhity - 97232 LAMENTIN			
	Site Web : http://www.solarelectric.fr			
	Tel : +596 596 57 44 44 - Mail du contact : ludovicjedre@solarelectric.fr			

1.2 Présentation du projet

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

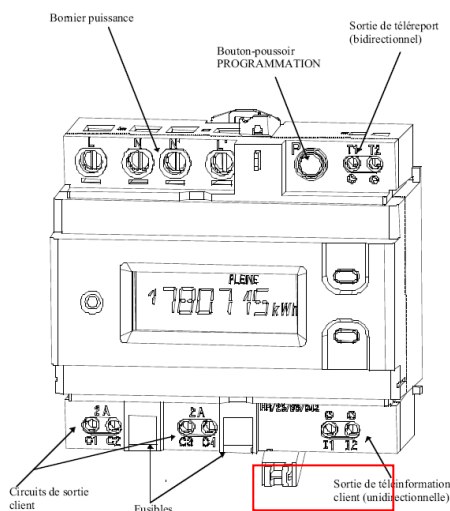
La société Solar Electric est conceptrice de systèmes solaires et souhaite proposer à sa clientèle un système domotique adaptable aux besoins de chacun permettant :

- La commande à distance d'équipements électriques (éclairage, prises, volets roulants, stores)
- La commande à distance de climatiseurs et d'appareils hifi/vidéo,
- Le relevé à distance des consommations d'eau et d'électricité.

Ce système s'adressera :

- aux particuliers soucieux d'améliorer le confort de leur habitat et de connaître leur consommation personnelle (instantanée, horaire, journalière, mensuelle...),
- aux propriétaires ou aux agences immobilières voulant facturer précisément les charges de consommation à leurs locataires,
- aux entreprises considérant les factures d'eau et d'électricité comme un poste budgétaire « sensible ».

1 La mesure de consommation électrique



Les compteurs électriques actuels (modèles électroniques avec afficheur à cristaux liquides) sont pourvus d'une liaison de communication appelée « **téléinformation client** » qui permet de récupérer diverses informations :

- Numéro de série du compteur,
- Option tarifaire,
- Intensité souscrite,
- Wh Consommés en heures pleines,
- Wh Consommés en heures creuses,
- Intensité instantanée,
- Intensité maximale,
- Puissance apparente...

Il suffit de connecter cette liaison à une carte électronique d'adaptation (démodulateur) pour récupérer ces données dans un système informatique par une liaison série classique (RS232).

2 La mesure de consommation d'eau

Les compteurs d'eau ne sont malheureusement pas pourvus de liaison de communication, mais ce problème se résout en y superposant un émetteur d'impulsions (capteur à effet Hall). Ce système délivrera une impulsion électrique à chaque litre d'eau consommé.

Il suffit donc de comptabiliser ces impulsions au sein de notre système informatique pour relever les données de consommation d'eau :

- Instantanée,
- Horaire,
- Journalière,
- Mensuelle...



informatique pour

3 La commande des équipements électriques

La commande par le système de ces équipements se fera par l'intermédiaire d'une carte contrôleur Ethernet comportant des relais et des entrées pour des boutons-poussoirs.



4 La commande des climatiseurs et des appareils hifi/vidéo

La solution permettant la commande à distance de ces équipements consiste à simuler leur télécommande par un émetteur qui est connecté au réseau local.

Ce module permet l'apprentissage des commandes de Arrêt / Réglages, que le système restituera ensuite pour un distance.



IRTrans Ethernet IR



module

Marche /
pilotage à

1.3 Situation du projet dans son contexte

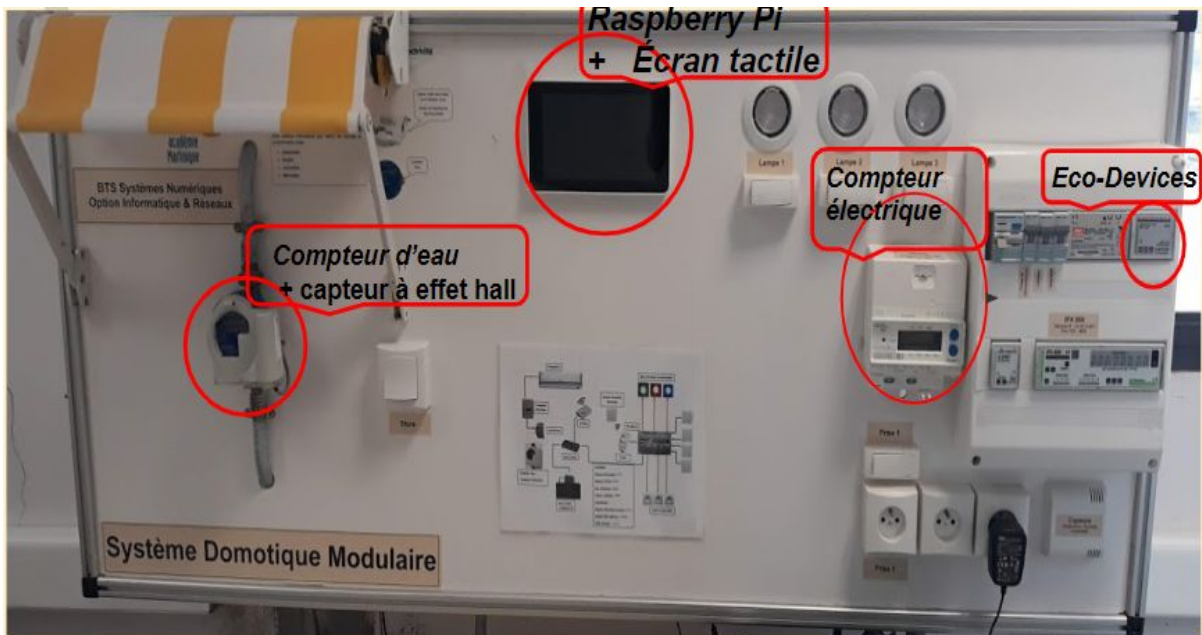
Domaine d'activité du système support d'étude :	<input type="checkbox"/> télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques ; <input checked="" type="checkbox"/> informatique, réseaux et infrastructures ; <input type="checkbox"/> multimédia, son et image, radio et télédiffusion ; <input type="checkbox"/> 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 dans sa version actuelle est présenté sur un panneau de démonstration rassemblant tous les équipements :

- Un mini PC (carte Raspberry Pi) hébergeant :
 - un serveur web pour la commande des équipements la de visualisation des consommations,
 - un serveur de bases de données permettant d'enregistrer les données de consommation, afin d'afficher des historiques, sous forme de tableau ou de graphique.
- Un écran tactile de 7 pouces,
- Un compteur électrique,
- Un module ECO-Device permettant de récupérer les informations du compteur par la liaison téléinfo,
- Un compteur d'eau,
- Un émetteur d'impulsions,
- Trois points lumineux (spots LED),
- Une prise électrique commandée,
- Une contrôleur Ethernet-relais IPX800 v4 utilisée aussi pour le comptage d'impulsions (consommation d'eau),
- Une interface réseau – infrarouge IR Trans LAN,
- Un système NAS (Network Access Storage)

Enfin, l'ensemble des équipements est connecté au réseau local et à Internet, ce qui permet la commande et la récupération des données de consommation à distance, avec un simple PC équipé d'un navigateur, une tablette ou un smartphone.



- L'objectif du projet est de proposer au client de la domotique « à la carte », et aussi d'expérimenter des technologies de communication sans fil : EnOcean, Bluetooth, Infrarouge...

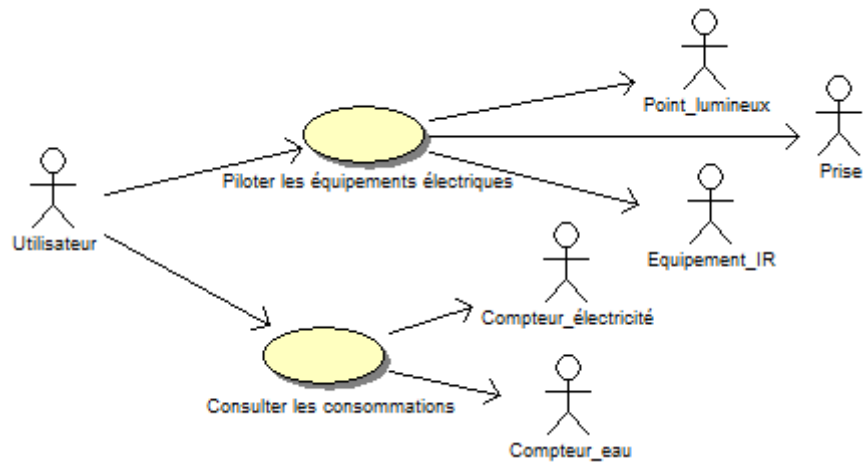
Ces liaisons sans fil sont accessibles nativement ou par ajout d'une carte d'extension pour Raspberry Pi, ce qui permet d'en étudier les protocoles de communication et de développer des applications écrites dans divers langages de programmation.

2 Spécifications

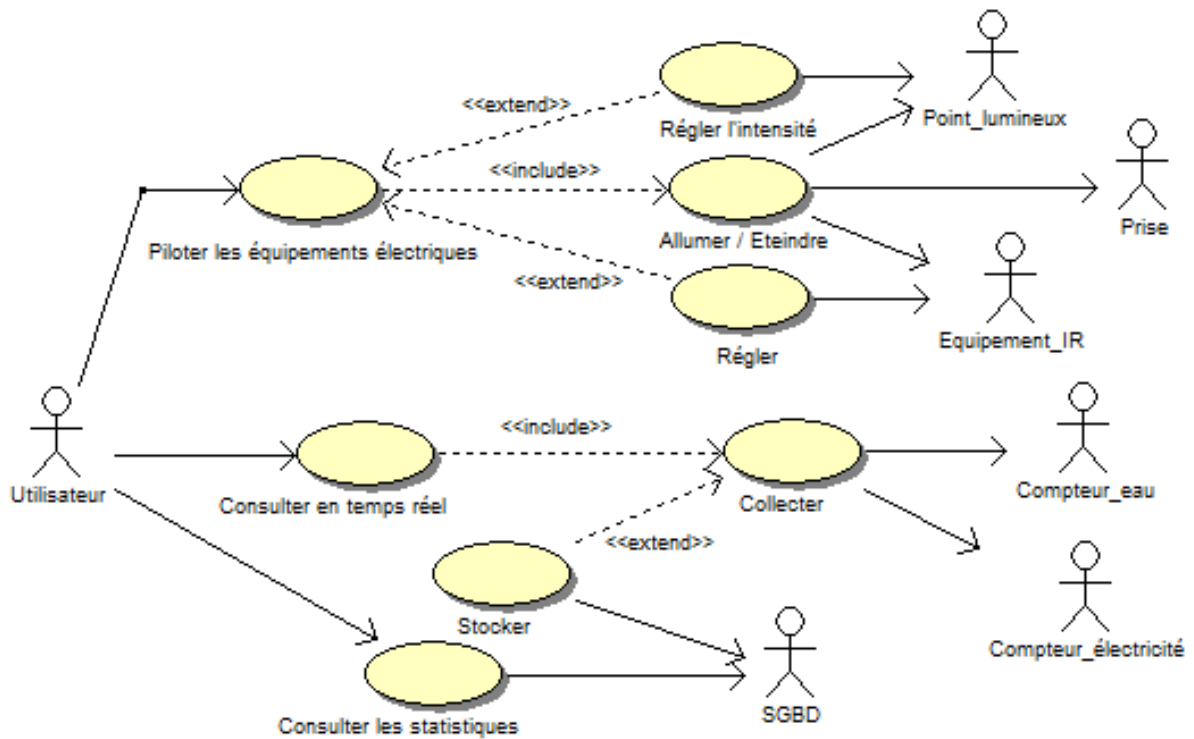
2.1 Diagrammes SYSML

Les diagrammes de cas d'utilisation ci-dessous permettent de montrer deux points de vue du projet :

Point de vue métier :



Point de vue système :



Catalogue des acteurs

Acteur	Description	Cas d'utilisation
Utilisateur	Personne qui pilote les équipements électriques, consulte les consommations d'eau et d'électricité, localement ou à distance par Internet.	Piloter les équipements électriques Consulter en temps réel Consulter les statistiques
Compteur_eau	Dispositif comprenant le compteur + l'émetteur d'impulsions.	Collecter
Compteur_Electricité	Dispositif comprenant le compteur + la carte de démodulation.	Collecter
SGBD	Système de Gestion de Base de Données. Il permet l'enregistrement pour une restitution ultérieure des données de consommation.	Stocker Consulter les statistiques
Point lumineux	Point d'éclairage dont on pourra commander l'allumage, l'extinction, et la variation d'intensité lumineuse	Allumer / Eteindre Régler l'intensité
Prise	Prise de courant dont on pourra commander l'allumage et l'extinction de l'appareil branché	Allumer / Eteindre
Equipement IR	Equipement équipé d'un récepteur infrarouge	Allumer / Eteindre Régler

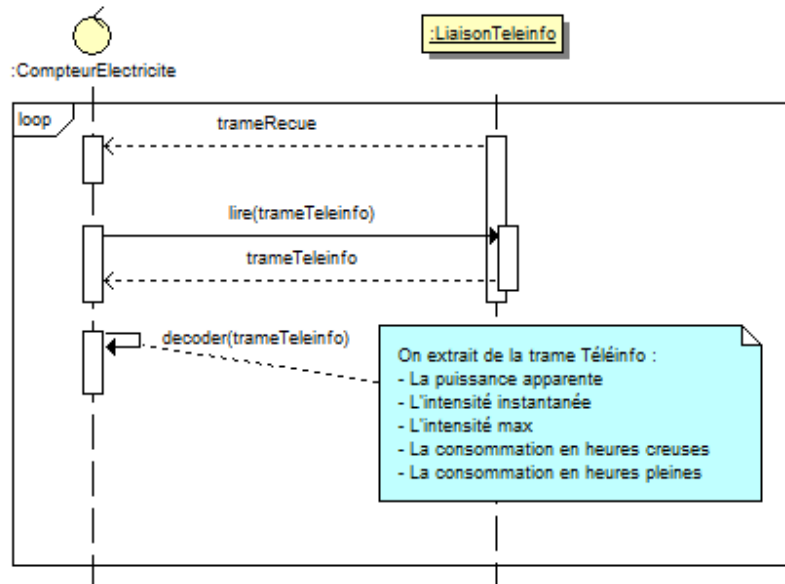
Description des cas d'utilisation

Les diagrammes de séquence qui suivent correspondent à la version actuelle du système. Les étudiants auront la charge de les faire évoluer en fonction des améliorations retenues.

- **Cas d'utilisation** « Collecter »

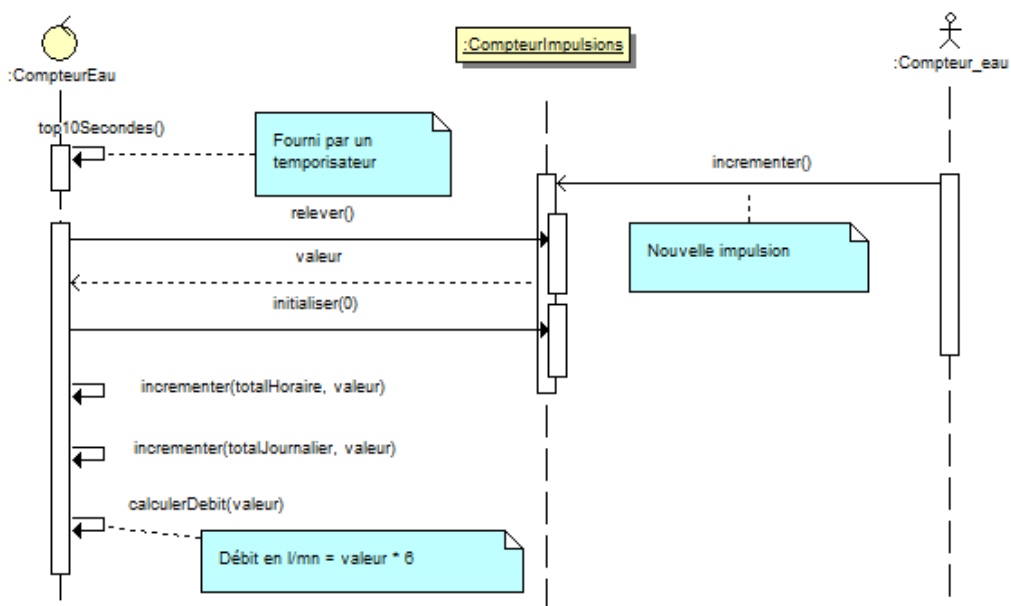
Description du scénario « Récupérer les données consommation électrique » :

- Le système vérifie périodiquement l'arrivée d'une nouvelle trame,
- Quand une trame est reçue, elle est lue dans son intégralité (trame téléinfo),
- Les informations pertinentes sont extraites de la trame téléinfo et mémorisées.



Description du scénario « Comptabiliser la consommation horaire d'eau » :

- Le système émet un top toutes les 10 secondes (laps de temps nécessaire pour obtenir un nombre d'impulsions significatif),
- Le système relève la nouvelle valeur du compteur d'impulsions et la remet à 0,
- Le système vérifie si l'heure a changé,
- La valeur relevée sur le compteur d'impulsions est ajoutée au total horaire,
- La valeur relevée sur le compteur d'impulsions est ajoutée au total journalier,
- Le débit instantané en l/mn est recalculé.

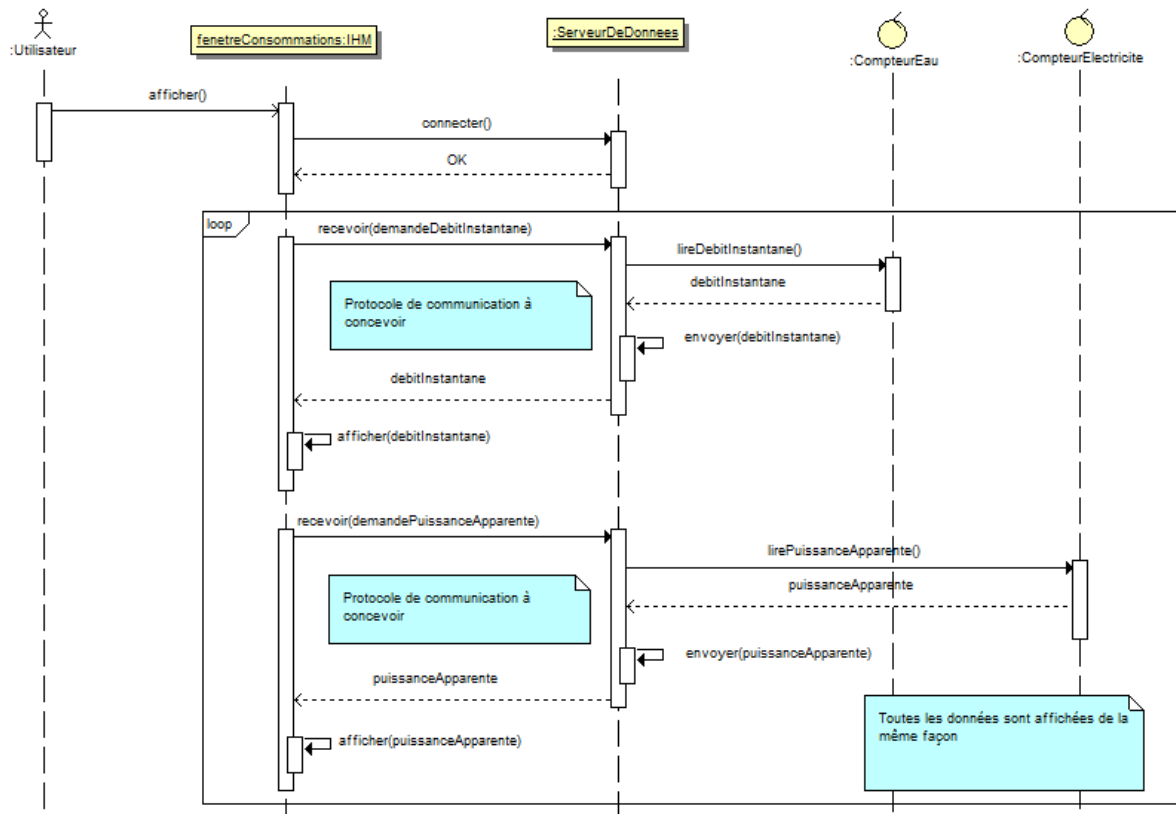


- **Cas d'utilisation « Consulter en temps réel »**

Description du scénario « Afficher les consommations » :

- L'utilisateur ouvre la fenêtre affichant les consommations,
- Le système se connecte au serveur de données,
- De façon périodique, le système envoie une demande de données au serveur,
- Le serveur envoie les données demandées par le système,
- Les données reçues sont affichées dans la fenêtre.

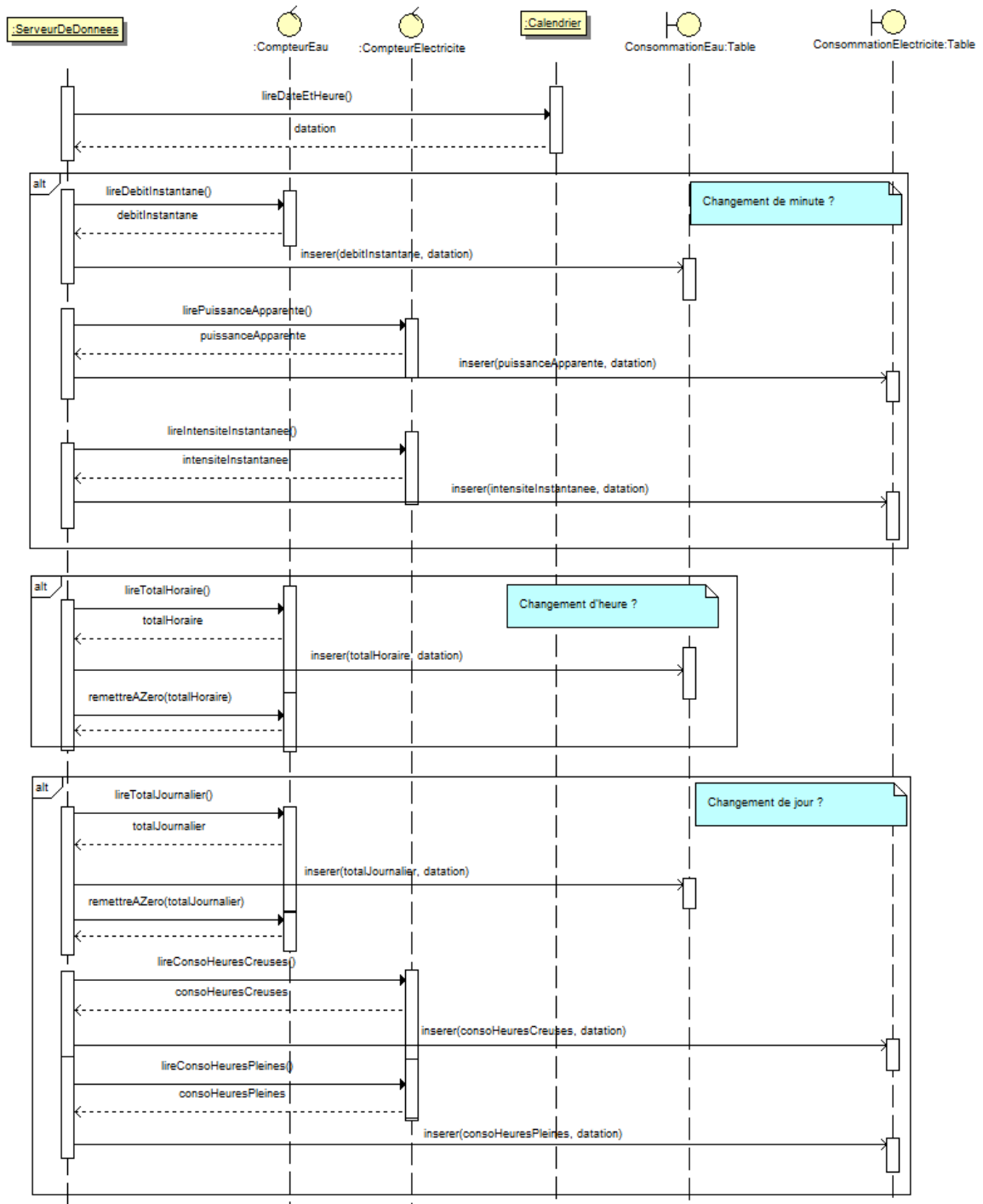
Ce processus est répété pour toutes les données disponibles au niveau des 2 types de compteurs.



- **Cas d'utilisation « Stocker »**

Description du scénario « Enregistrer les nouvelles données » :

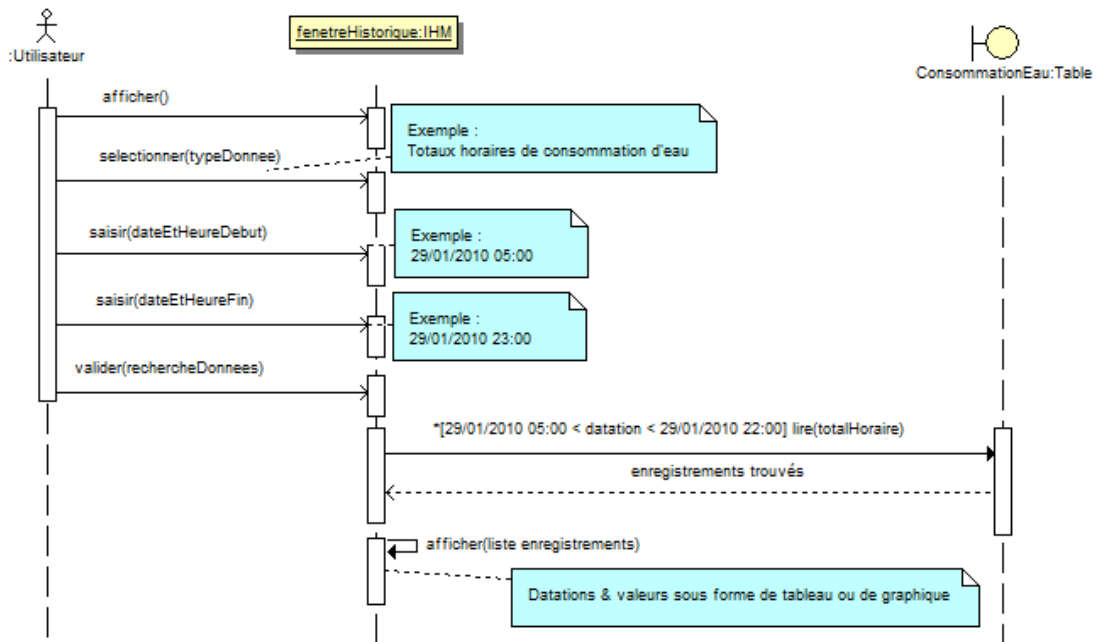
- Le système récupère :
 - o Toutes les minutes :
 - Le débit instantané (eau),
 - La puissance apparente (électricité),
 - o Toutes les heures :
 - Le total horaire (eau),
 - Les Wh consommés en heures creuses (électricité),
 - Les Wh consommés en heures pleines (électricité),
 - o Tous les jours :
 - Le total journalier (eau),
 - Les Wh consommés en heures creuses (électricité),
 - Les Wh consommés en heures pleines (électricité),
- Ces données sont horodatées et enregistrées dans la table correspondante par l'intermédiaire du SGBD,
- Les totaux horaire & journalier de consommation d'eau sont réinitialisés après lecture.



- **Cas d'utilisation « Consulter les statistiques »**

Description du scénario « Afficher un historique de consommation » :

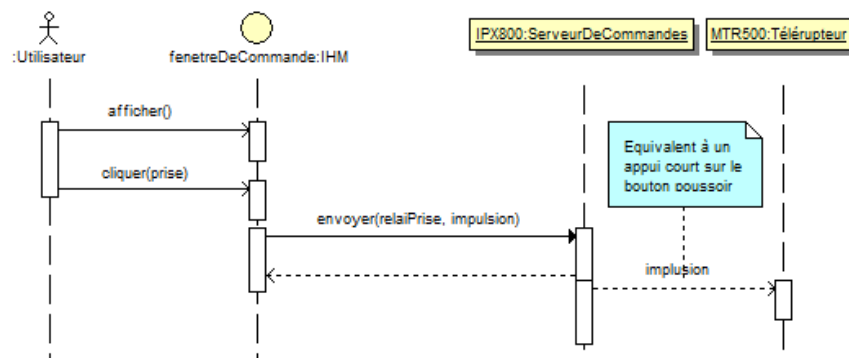
- L'utilisateur ouvre la fenêtre de consultation des historiques,
- Il sélectionne le type de données recherché,
- Il définit l'intervalle de datations pour la recherche,
- Il valide la recherche,
- Le système lance la requête correspondante sur le serveur de base de données,
- Les enregistrements trouvés sont affichés.



- **Cas d'utilisation « Allumer / Eteindre »**

Description du scénario « Changer l'état d'une prise » :

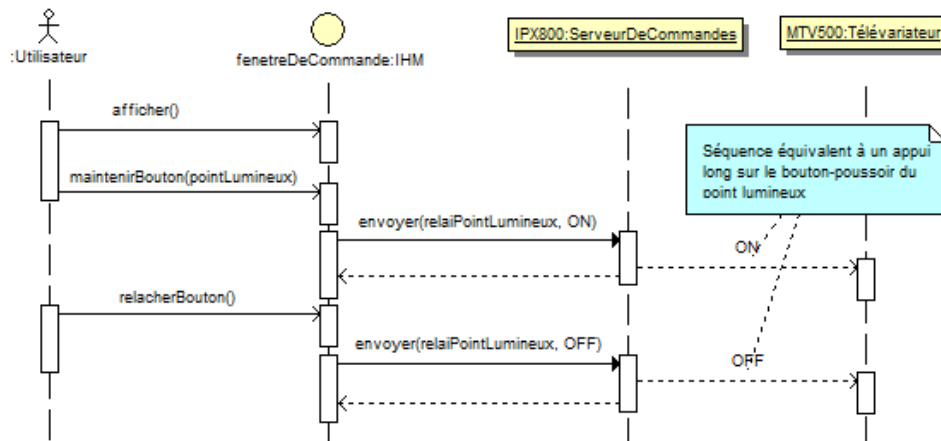
- L'utilisateur ouvre la fenêtre de commande des équipements,
- Il clique sur la prise dont il veut modifier l'état,
- Le système envoie la trame de commande permettant un contact impulsionnel du relai correspondant à cette prise. Ce contact équivaut à un appui court sur le bouton-poussoir.



- **Cas d'utilisation « Régler l'intensité »**

Description du scénario « Changer la luminosité d'un point lumineux » :

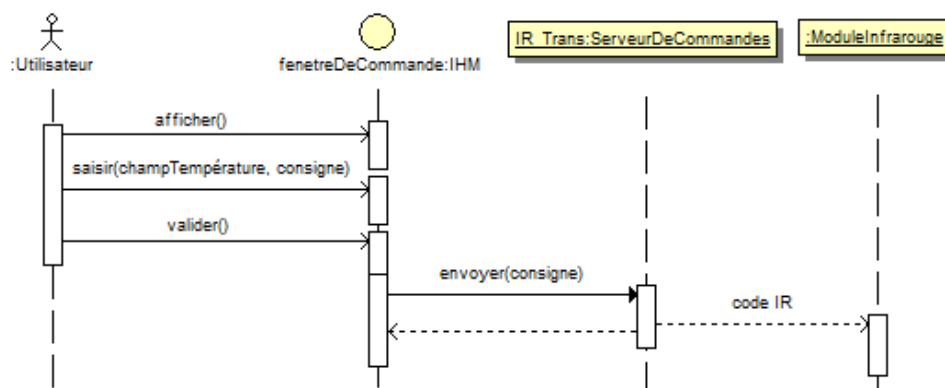
- L'utilisateur ouvre la fenêtre de commande des équipements,
- Il clique sur le point lumineux dont il veut modifier l'intensité,
- Le système envoie la trame de commande permettant la fermeture du relai correspondant,
- L'utilisateur relâche le bouton quand l'intensité lui convient,
- Le système envoie la trame de commande permettant l'ouverture du relai correspondant. Ce contact prolongé équivaut à un appui long sur le bouton-poussoir du point lumineux.



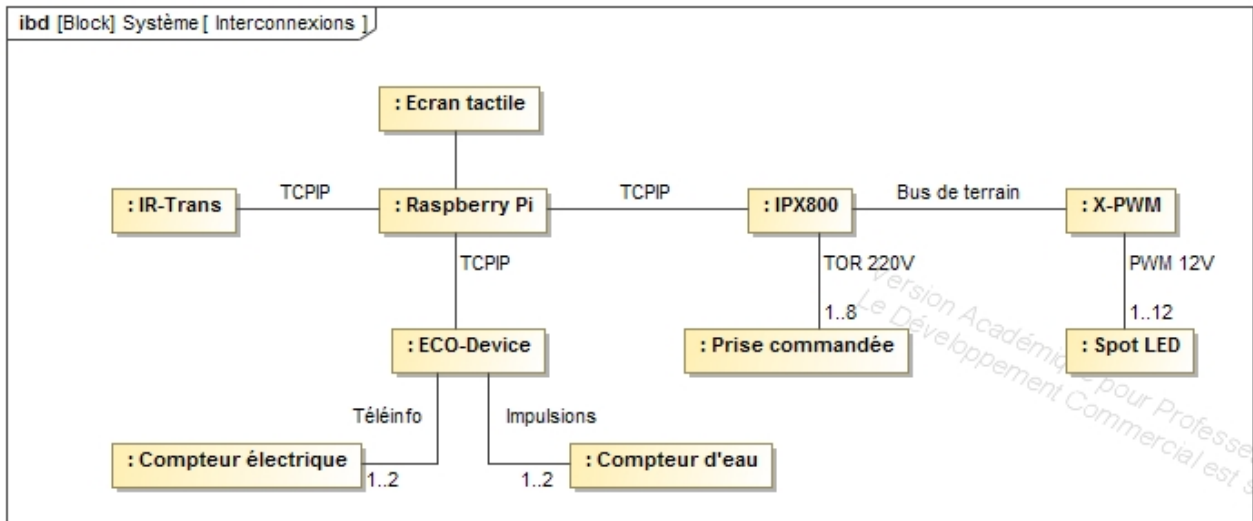
- **Cas d'utilisation « Régler »**

Description du scénario « Changer la consigne » :

- L'utilisateur ouvre la fenêtre de commande des équipements,
- Il saisit la nouvelle consigne (ex : température du climatiseur),
- Il valide cette consigne,
- Le système envoie la trame de commande permettant l'émission du code infrarouge correspondant à cette consigne. Cette action équivaut au même réglage à partir de la télécommande du climatiseur.



➤ **Diagramme de bloc interne :**



Principaux constituants :	Caractéristiques techniques :
Automate central	Raspberry Pi 3 Ecran tactile 7"
Contrôleur Ethernet Relais	IPX800 v4 (GCE Electronics)
Contrôleur Ethernet – Télérinfo / Compteur d'impulsions	ECO-Device (GCE Electronics)
Contrôleur Ethernet - Infrarouge	IR-Trans avec base de données des commandes intégrée
Smartphone	Smartphone standard (iOS ou Android) avec un navigateur web (peut être aussi une tablette)

2.2 Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

- 1500 € à la charge du lycée

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

- Bases de données MySQL
- Serveur web Apache
- Back-end (API REST) en PHP
- Interfaces de données en JSON
- Front-end (Pages) en AJAX

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

- Respect des normes W3C
- Respect des délais imposés par l'entreprise partenaire

Contraintes de fiabilité, sécurité :

- Prévoir des tests de redémarrage du système après coupure de courant
- Prévoir des procédures de diagnostic et d'intervention à distance
- Sécuriser les connexions avec TLS

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

Désignation :	Caractéristiques techniques :
Raspberry Pi 3	Système embarqué avec SD de 16 Go OS : Raspbian Jessie
IPX800 v4	Contrôleur Ethernet avec 8 sorties relais
SHT-X3	Bloc constitués de 3 capteurs : température, hygrométrie, et luminosité
ECO-Device	Contrôleur Ethernet avec 2 entrées téléinfo et 2 entrées de comptage d'impulsions
IR-Trans	Contrôleur Ethernet avec une E/S infrarouge pour apprendre des commandes et les reproduire.
EDI Netbeans	JDK 8 pour le développement local ou distant (Raspberry Pi) Plugin Easy UML pour les diagrammes de classes Plugins HTML, PHP & Javascript pour les applications web
AGL Visual Paradigm	Outil de modélisation UML / SysML et de bases de données

3 Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant

	Cas d'utilisation à développer	Tâches à effectuer
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Collecter ➤ Consulter en temps réel ➤ Stocker ➤ Consulter les statistiques 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administrer le module ECO-Device, ➤ Créer une application (back-end) collectant et calculant les informations de consommation d'eau et d'électricité ➤ Créer une application permettant la consultation (front-end) par un navigateur des informations de consommation d'eau et d'électricité ➤ Créer et administrer la base de données, la table des informations de consommation d'eau et d'électricité, ➤ Créer une application (back-end) permettant l'enregistrement et la restitution de ces informations dans une table, ➤ Créer une application (front-end) permettant d'afficher des historiques de consommation d'eau et d'électricité.
Étudiant 2 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Allumer / Eteindre ➤ Régler la couleur (par relais et par bluetooth) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administrer le contrôleur Ethernet-Relais IPX800 et ses extensions X-PWM et SHT-X3 ➤ Créer une application graphique permettant : <ul style="list-style-type: none"> ➤ l'allumage et l'extinction des points lumineux et des prises, ➤ l'affichage de la luminosité ambiante, ➤ la variation d'intensité des points lumineux, ➤ La création de scénarios.
Étudiant 3 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Allumer / Eteindre ➤ Régler la température (par infrarouge) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Créer une application permettant l'apprentissage des commandes infrarouges des différents appareils, et le stockage de ces commandes dans une table, ➤ Créer une application graphique permettant : <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'affichage de la température ambiante, ➤ l'allumage et l'extinction des appareils, ➤ les réglages de température, volume... ➤ La création de plages horaires de fonctionnement. ➤ Administrer le contrôleur Ethernet-Infrarouge IR-Trans.
Étudiant 4 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Liste des fonctions assurées par l'étudiant	Installation : Mise en œuvre : Configuration : Réalisation : Documentation :

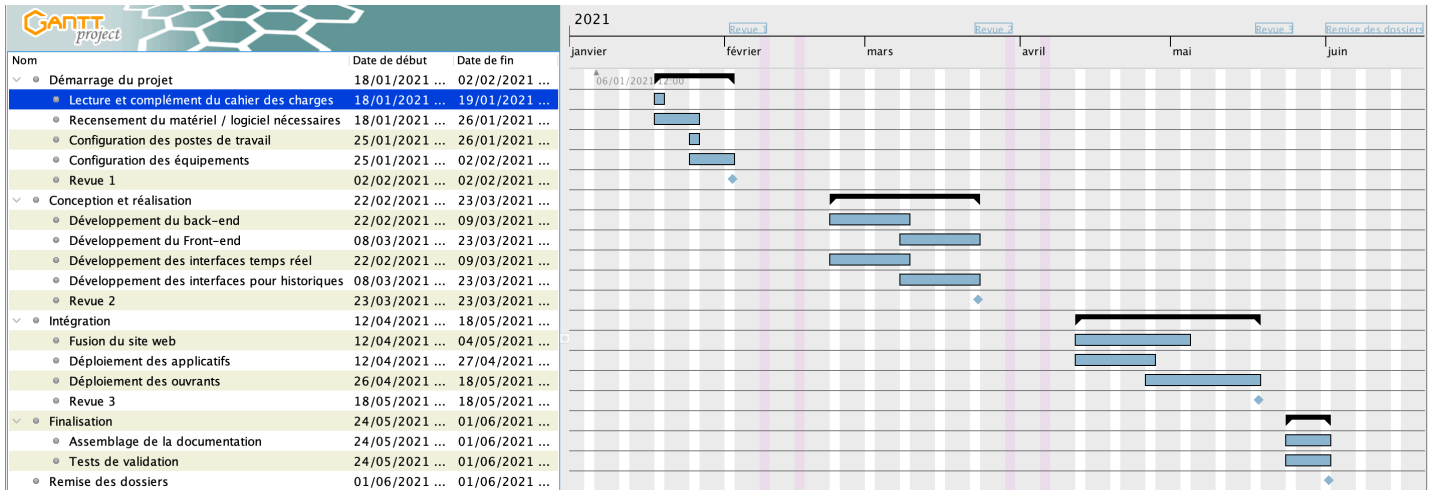
4 Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

	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 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 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 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 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 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 type="checkbox"/>
C3.3	Définir l'architecture globale d'un prototype ou d'un système		<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 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 type="checkbox"/>
C3.6	Recenser les solutions existantes répondant au 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 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 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 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 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 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 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 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 type="checkbox"/>

5 Planification (Gantt)

Préciser les dates :

- début du projet : semaine 3
- revue 1 (R1) : semaine 5
- revue 2 (R2) : semaine 12
- revue 3 (R3) : semaine 20
- remise du projet : 01/06/2020
- soutenance finale : semaine 24



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 ?

La démonstration finale consistera à partir de l'écran tactile installé sur le panneau à :

- Allumer / éteindre / changer la couleur des points lumineux,
- Allumer / éteindre / changer la température des climatiseurs,
- Afficher la luminosité et la température ambiantes,
- Visualiser en temps réel les consommations d'eau et d'électricité (jauges et compteurs graphiques),
- Visualiser les histogrammes (journaliers et mensuels) des consommations d'eau et d'électricité.

6.3 Avenants :

Date des avenants : Nombre de pages :

7 Observation de la commission de Validation

Ce document initial : comprend 18 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 25/11/2020

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.