

Nom de l'établissement	BTS Systèmes Numériques	Session 2022
Adresse – Téléphone – e-mail	Option B Électronique et Communication	

Gestion de l'eau connectée

<i>Partenaire professionnel :</i>	<i>Candidats chargés du projet :</i>		<i>Professeurs ou Tuteurs responsables :</i>	
Raison Sociale	Noms	Prénoms	Noms	Prénoms
Adresse	-		-JANURA Frédéric	
DEPRECQ Sabine, 169 rue de	-		-TOMCZAK Robert	
béthune, 59500 DOUAI	-		-ULMER Vincent	
SIRET 852988559 00013	-		-	
	-		-	

Reprise d'un projet : Oui / Non

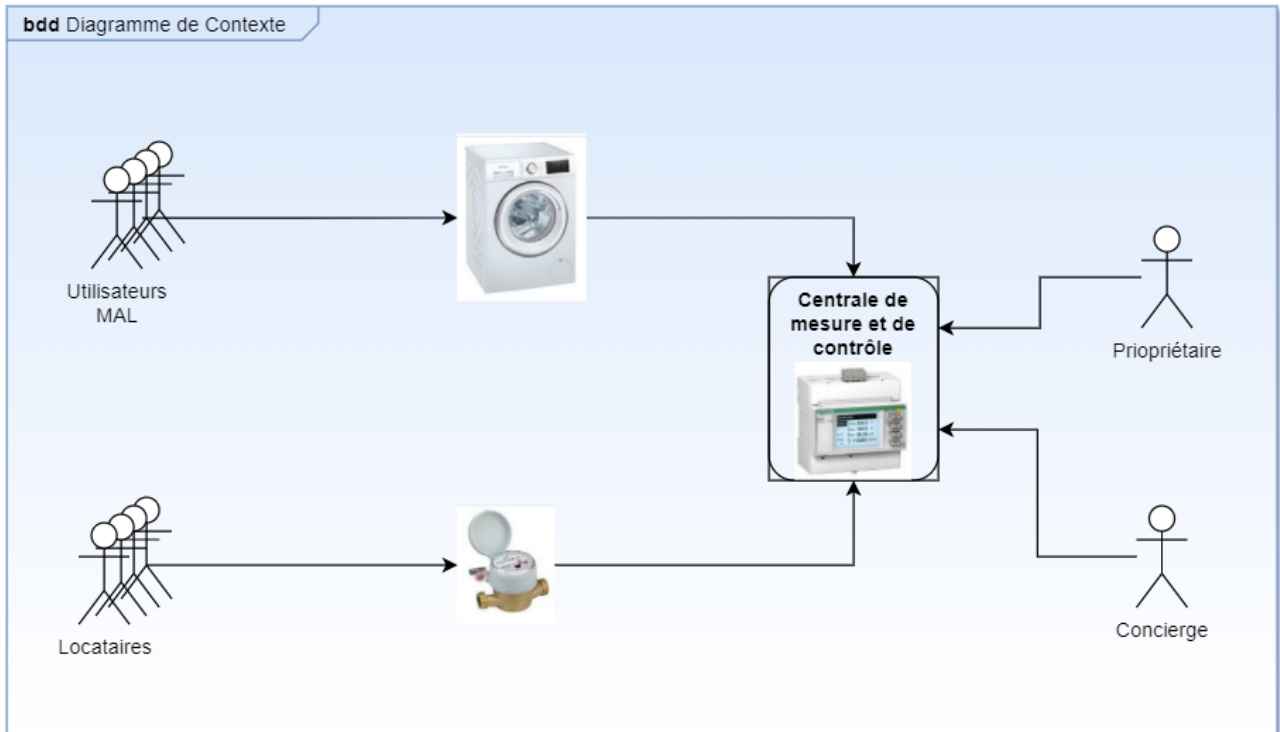
Présentation générale du système supportant le projet :

Un propriétaire d'immeuble voudrait proposer l'accès à une machine à laver collective ainsi que permettre à chacun des locataires, de connaître sa consommation d'eau.

Analyse de l'existant :

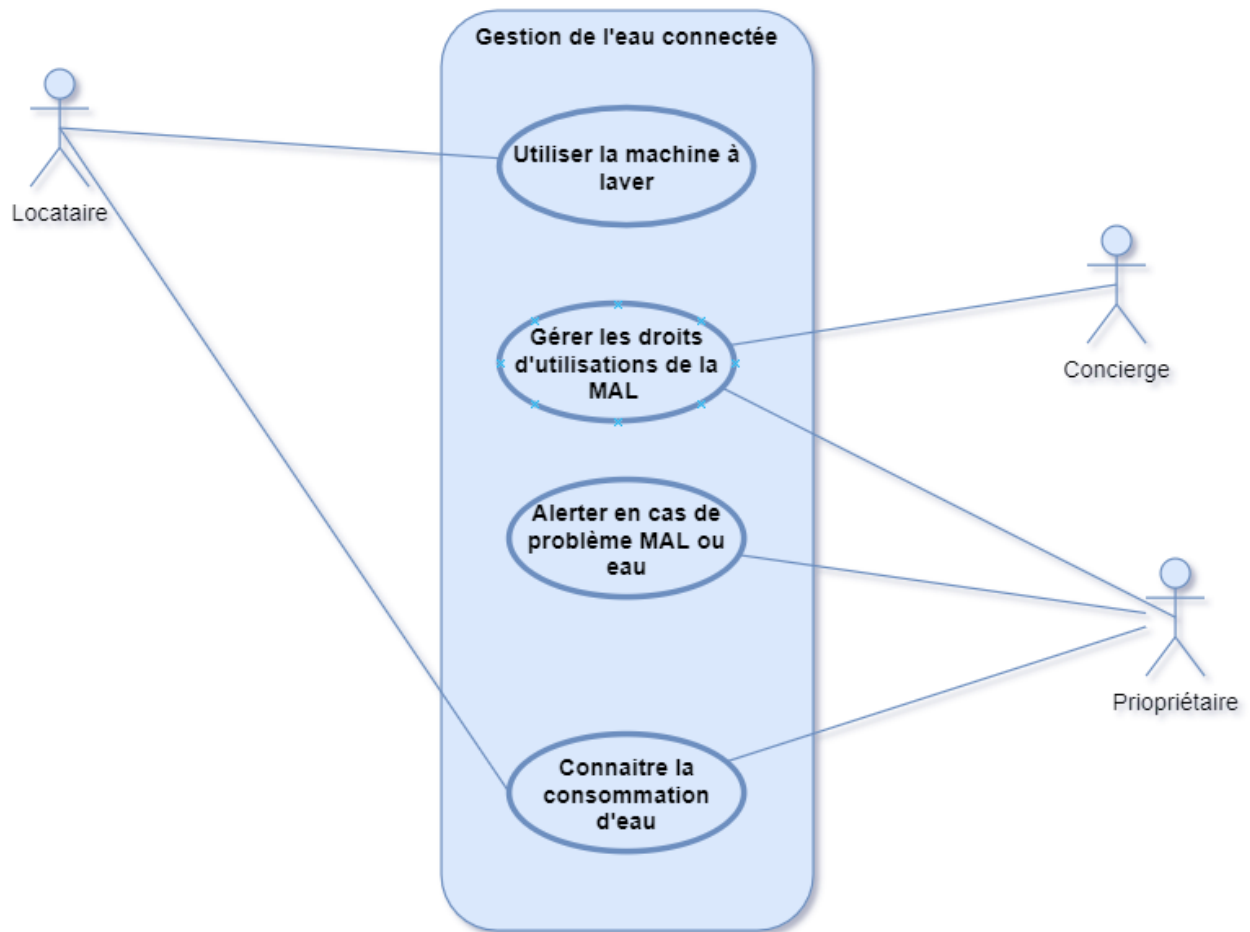
Il n'y a pas de location de machine à laver.
Un compteur d'eau collectif.

Le propriétaire veut ainsi mettre à disposition pour tous les locataires, au sous-sol de l'immeuble, une machine à laver et remplacer le système d'eau collectif par des compteurs divisionnaires afin de redonner la gestion de la consommation d'eau aux locataires.



Expression du besoin :

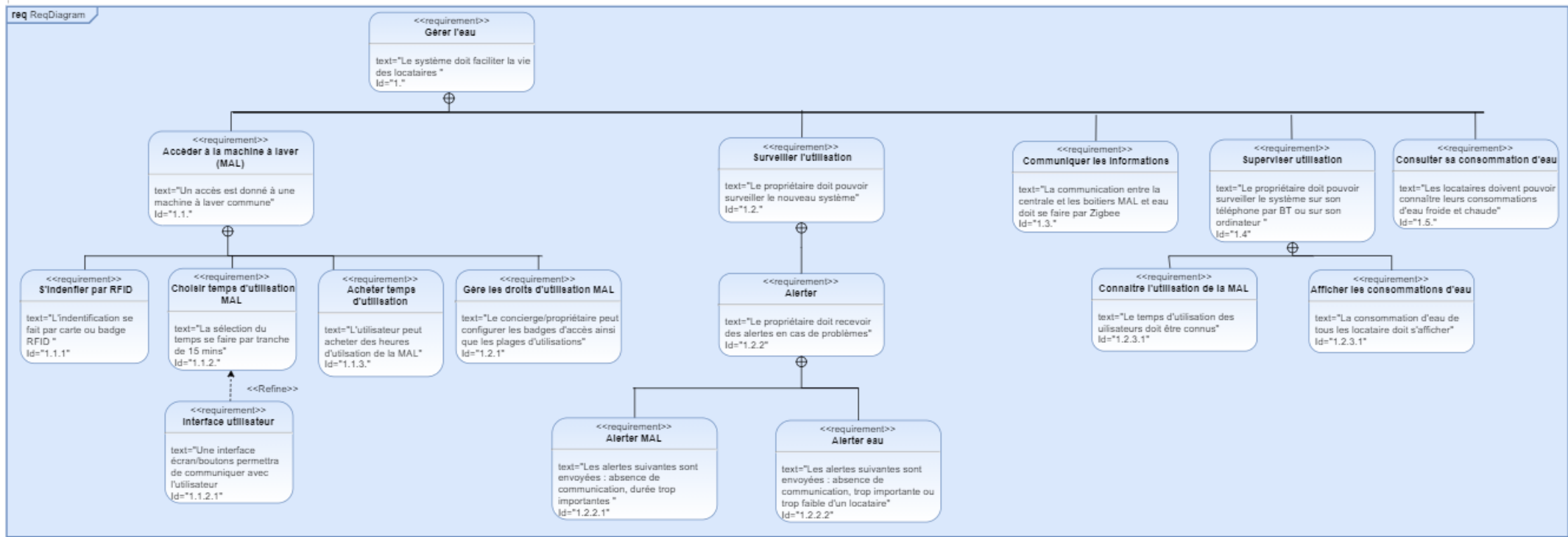
Principales fonctionnalités



Les locataires peuvent utiliser la machine à laver collective à l'aide d'une carte rechargeable. Cette recharge se fait par l'intermédiaire de la concierge et/ou du propriétaire, qui va recharger, après paiement, les droits d'utilisation. Ils peuvent également définir des plages d'utilisation de la MAL.

En ce qui concerne la consommation : le locataire doit pouvoir connaître à tout moment, sa consommation. Le propriétaire peut connaître également la consommation globale en eau de son immeuble.

Pour terminer, un système de surveillance doit alerter en cas de problème matériel : boitiers qui ne répond plus, consommation trop importante, suspicion de fuite (absence d'arrêt de consommation pendant une journée) ...



Cahiers des charges clients :

Matériel :

- le client veut un accès à la MAL par carte RFID.
- Boîtier connecté d'accès de la MAL reliés sur la prise de courant
- Boîtiers eau autonome en énergie ou possibilités de les brancher sur le réseau électrique
- Technologie Jedom et Zigbee
- Il faudra 21 boîtiers compteurs d'eau chaude et 21 d'eau froide
- Relevé des compteurs par réflecteur optique

Fonctionnalités :

- achat d'utilisation de la MAL par tranche de 15 minutes
- l'utilisateur de la MAL pourra acheter du temps d'utilisation auprès de la concierge/propriétaire (interface dédiée)
- consommation eau chaude et froide
- relevés instantanées
- les consommations relevées sont envoyées vers une centrale de mesure qui pourra être interrogé à distance par application Android ou site HTML
- le propriétaire doit être prévenu en cas d'anomalies (absence de communication avec les boîtiers, consommation trop importante ou trop faible, ...)
- erreur <= 1 % par mois

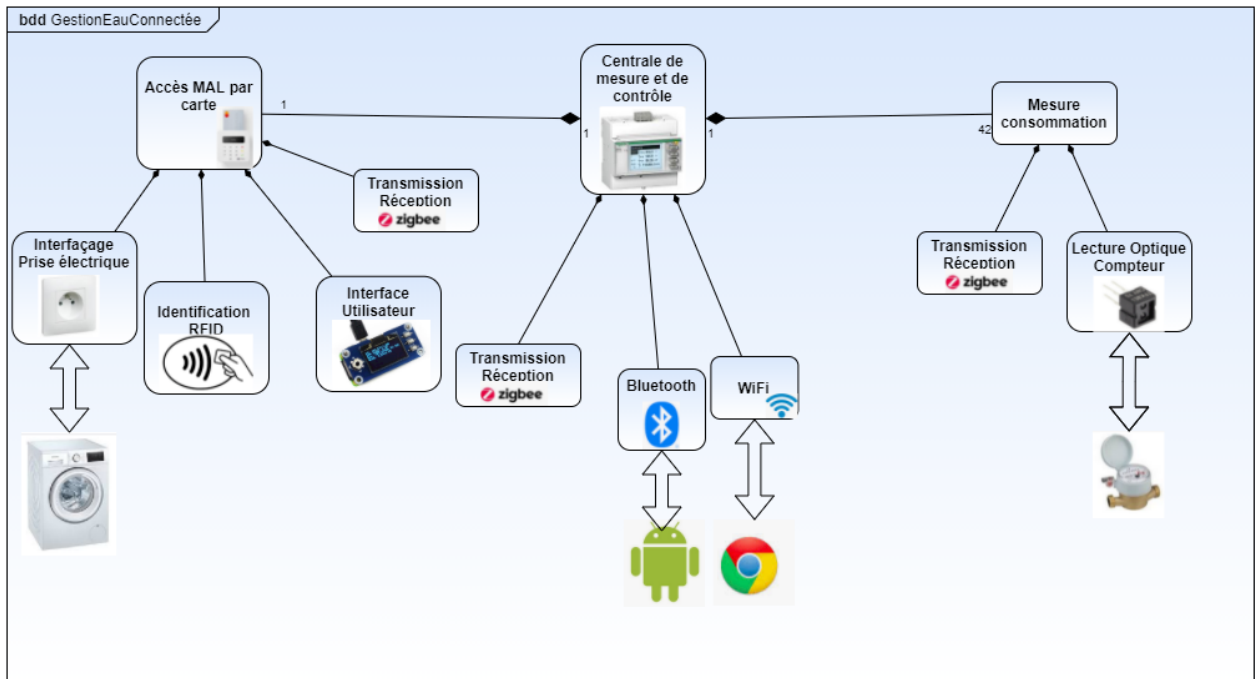
Architectures matérielles possible :

Les 42 capteurs de consommation vont communiquer à la centrale leurs mesures.

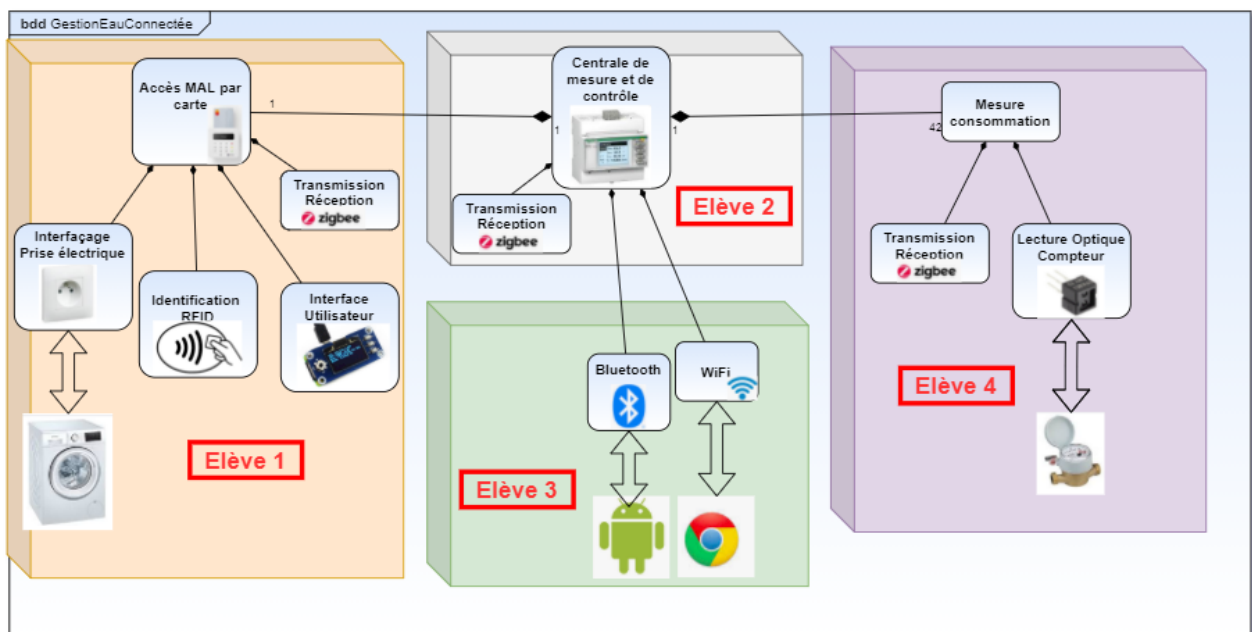
Le boîtier d'accès à la machine à laver sera connecté à cette centrale afin de connaître les droits d'utilisation des locataires.

Le propriétaire comme les locataires peuvent connaître leurs consommations d'eau ainsi que de recharger leurs droits.

Il faudra prévoir un système d'alerte en cas de défaillance du système.



Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants :



Élève 1 MAL:

- La transmission des données se fera par un Zigbee
- L'identification par carte/badge RFID
- Pilotage de la prise électrique
- Gérer les droits utilisateurs
- Interagir avec l'utilisateur

Élève 2 CENTRALE:

- Récupération des données de la MAL
- Récupération des données des compteurs
- Sauvegarde dans des fichiers / base de données
- Communication Zigbee avec les autres modules

Élève 3 CONSULTER-ALERTER:

- Mise en place communication Bluetooth et Wifi
- Mise en place des alertes
- Développement des IHM web et Android (facultatif)

Élève 4 COMPTEUR :

- Communication Zigbee
- Lecture Optique du compteur

Élève E1 MAL:

- La transmission des données se fera par un Zigbee
- L'identification par carte/badge RFID
- Pilotage de la prise électrique
- Gérer les droits utilisateurs
- Interagir avec l'utilisateur

SPECIFICATION / PLANIFICATION		
Prendre connaissance du support du projet	C3.1, C2.2	2
Décoder le cahier des charges fourni par les enseignants (diagrammes des cas d'utilisation et des exigences SysML)	C3.1, C2.2	2
S'approprier la répartition des tâches communiquées par les enseignants	C3.1, C2.2	2
CONCEPTION PRELIMINAIRE		
Recenser les solutions technologiques existantes permettant de répondre au cahier des charges	C3.6	6
Modéliser l'architecture de la solution retenue avec les diagramme appropriés SysML ou UML - présenter les solutions (bdd)	C2.4,C3.3, C3.8	6
Choisir la solution	C2.4,C3.3, C3.8	8
Définir un protocole d'échange entre les participants	C3.3, C3.8	2

Prise en main du module communication Zigbee	C3.3, C3.8	4
Prise en main du module prise électrique connectée	C3.3, C3.8	4
Prise en main du module communication RFID	C3.3, C3.8	4
Prise en main de la carte interface-boutons	C3.3, C3.8	4
Représenter avec un logiciel de CAO électronique	C3.3	4
REVUE DE PROJET N°1 - Conception préliminaire		
CONCEPTION DETAILLEE		
Produire les diagrammes sysM/UML adéquats (ibd,sd, stm ...)	C3.10	8
Réaliser le module logiciel permettant de transmettre les données par liaison Zigbee	C3.10	20
Réaliser le module logiciel permettant la gestion des badges/cartes RFID	C3.10	20
Réaliser le module logiciel permettant de communiquer avec l'utilisateur	C3.10	10
Réaliser le module logiciel permettant de piloter la prise connectée	C3.10	10
REVUE DE PROJET N°2 - Conception détaillée		
PROTOTYPAGE / REALISATION		
Fin des modules logiciels	C3.10	16
Fabrication de la carte électronique	C4.1, C4.5	26
Assembler les modules	C4.4	8
Produire la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET N°3- Réalisation		
QUALIFICATION - INTEGRATION - VALIDATION		
Assembler et tester les cartes électroniques et les modules logiciels	C4.1, C4.5	12
Finaliser la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET - Validation		
SOUTENANCE FINALE DU PROJET		

Elève 2 CENTRALE:

- Récupération des données de la MAL
- Récupération des données des compteurs
- Sauvegarde dans des fichiers / base de données
- Communication Zigbee avec les autres modules

SPECIFICATION / PLANIFICATION

Prendre connaissance du support du projet	C3.1, C2.2	2
Décoder le cahier des charges fourni par les enseignants (diagrammes des cas d'utilisation et des exigences SysML)	C3.1, C2.2	2
S'approprier la répartition des tâches communiquées par les enseignants	C3.1, C2.2	2
CONCEPTION PRELIMINAIRE		
Recenser les solutions technologiques existantes permettant de répondre au cahier des charges	C3.6	6
Modéliser l'architecture de la solution retenue avec les diagramme appropriés SysML ou UML - présenter les solutions (bdd)	C2.4,C3.3, C3.8	6
Choisir la solution	C2.4,C3.3, C3.8	8
Définir un protocole d'échange entre les participants	C3.3, C3.8	2
Prise en main du matériel	C3.3, C3.8	4
Prise en main du module communication Zigbee	C3.3, C3.8	4
Recherche de solutions permettant d'écrire les données	C3.3, C3.8	4
Premiers tests et essais	C3.3, C3.8	8
REVUE DE PROJET N°1 - Conception préliminaire		
CONCEPTION DETAILLEE		
Produire les diagrammes sysM/UML adéquats (ibd,sd, stm ...)	C3.10	8
Réaliser le module logiciel permettant de transmettre les données par liaison Zigbee	C3.10	20
Réaliser le module logiciel permettant la sauvegarde des données	C3.10	20
Réaliser le module logiciel permettant de communiquer avec l'élève N°3	C3.10	20
REVUE DE PROJET N°2 - Conception détaillée		
PROTOTYPAGE / REALISATION		
Fin des modules logiciels	C3.10	36
Assembler les modules	C4.4	8
Produire la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET N°3- Réalisation		
QUALIFICATION - INTEGRATION - VALIDATION		
Assembler et tester les cartes électroniques et les modules logiciels	C4.1, C4.5	12
Finaliser la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET - Validation		
SOUTENANCE FINALE DU PROJET		

Elève 3 CONSULTER-ALERTER:

- Mise en place communication Bluetooth et Wifi
- Mise en place des alertes
- Développement des IHM web et Android (facultatif)

SPECIFICATION / PLANIFICATION		
Prendre connaissance du support du projet	C3.1, C2.2	2
Décoder le cahier des charges fourni par les enseignants (diagrammes des cas d'utilisation et des exigences SysML)	C3.1, C2.2	2
S'approprier la répartition des tâches communiquées par les enseignants	C3.1, C2.2	2
CONCEPTION PRELIMINAIRE		
Recenser les solutions technologiques existantes permettant de répondre au cahier des charges	C3.6	6
Modéliser l'architecture de la solution retenue avec les diagramme appropriés SysML ou UML - présenter les solutions (bdd)	C2.4,C3.3, C3.8	6
Choisir la solution	C2.4,C3.3, C3.8	8
Définir un protocole d'échange entre les participants	C3.3, C3.8	2
Prise en main du matériel	C3.3, C3.8	4
Prise en main du module communication Bluetooth	C3.3, C3.8	4
Maquettes des IHM	C3.3, C3.8	4
Configuration serveur web	C3.3, C3.8	8
REVUE DE PROJET N°1 - Conception préliminaire		
CONCEPTION DETAILLEE		
Produire les diagrammes sysM/UML adéquats (ibd,sd, stm ...)	C3.10	8
Réaliser le module logiciel permettant la consultation des utilisations MAL	C3.10	20
Réaliser le module logiciel permettant la consultation des consommations d'eau	C3.10	20
Réaliser le module logiciel d'alertes	C3.10	20
REVUE DE PROJET N°2 - Conception détaillée		
PROTOTYPAGE / REALISATION		
Fin des modules logiciels	C3.10	36
Assembler les modules	C4.4	8

Produire la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET N°3- Réalisation		
QUALIFICATION - INTEGRATION - VALIDATION		
Assembler et tester les cartes électroniques et les modules logiciels	C4.1, C4.5	12
Finaliser la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET - Validation		
SOUTENANCE FINALE DU PROJET		

Élève 4 COMPTEUR :

- Communication Zigbee
- Lecture Optique du compteur

SPECIFICATION / PLANIFICATION		
Prendre connaissance du support du projet	C3.1, C2.2	2
Décoder le cahier des charges fourni par les enseignants (diagrammes des cas d'utilisation et des exigences SysML)	C3.1, C2.2	2
S'approprier la répartition des tâches communiquées par les enseignants	C3.1, C2.2	2
CONCEPTION PRELIMINAIRE		
Recenser les solutions technologiques existantes permettant de répondre au cahier des charges	C3.6	6
Modéliser l'architecture de la solution retenue avec les diagramme appropriés SysML ou UML - présenter les solutions (bdd)	C2.4, C3.3, C3.8	6
Choisir la solution	C2.4, C3.3, C3.8	8
Définir un protocole d'échange entre les participants	C3.3, C3.8	2
Prise en main du module communication Zigbee	C3.3, C3.8	4
Prise en main du module lecture optique	C3.3, C3.8	8
Élaborer une maquette de l'application finale	C3.3, C3.8	4
Représenter avec un logiciel de CAO électronique	C3.3	4
REVUE DE PROJET N°1 - Conception préliminaire		
CONCEPTION DETAILLEE		
Produire les diagrammes sysM/UML adéquats (ibd, sd, stm ...)	C3.10	8
Réaliser le module logiciel permettant de transmettre les données par liaison Zigbee	C3.10	20
Réaliser le module logiciel permettant la lecture du compteur	C3.10	40
REVUE DE PROJET N°2 - Conception détaillée		

PROTOTYPAGE / REALISATION		
Fin des modules logiciels	C3.10	16
Fabrication de la carte électronique	C4.1, C4.5	26
Assembler les modules	C4.4	8
Produire la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET N°3- Réalisation		
QUALIFICATION - INTEGRATION - VALIDATION		
Assembler et tester les cartes électroniques et les modules logiciels	C4.1, C4.5	12
Finaliser la documentation technique du projet	C4.7	4
REVUE DE PROJET - Validation		
SOUTENANCE FINALE DU PROJET		

Date revues de projet

REVUE DE PROJET N°1 - Conception préliminaire

-> semaine S03-2022 (mi janvier)

REVUE DE PROJET N°2 - Conception détaillée

-> semaine S10-2022 (début mars)

REVUE DE PROJET N°3- Réalisation

-> semaine S17-2022 (début fin avril)

SOUTENANCE FINALE DU PROJET

-> semaine S24-2022 (mi juin)

Description structurelle du système :

Principaux constituants :	Caractéristiques techniques :
Capteurs sans fils	Choix effectué par les candidats
Prise électrique connectée	Choix effectué par les candidats
Badge RFID	Carte existante dans la section
Lecture optique	Carte existante dans la section

Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par les candidats :

Désignation :	Caractéristiques techniques :
Cartes de prototypage rapide	Nucleo board/ Arduino / RaspberryPi/ Raspberry PICO
Logiciel de saisie de schéma et de routage	Proteus
Plateforme de développement logiciel	Mbed, Keil uvision, python, Arduino, C++
Matériel d'implantation de CMS	
Four de fusion de CMS	

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

Tâches	Revus	Contrats de tâche	Compétences	Candidat_1	Candidat_2	Candidat_3	Candidat_4
		Expression fonctionnelle du besoin					
T1.4	R2	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations	C2.1	x	x	x	x
T2.1	R2	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire	C2.2	x	x	x	x
T2.3	R2	Formaliser le cahier des charges	C2.3 C2.4	x	x	x	x
T3.1	R2	S'approprier le cahier des charges	C3.1	x	x	x	x
T3.3	R2	Élaborer le cahier de recette	C3.5	x	x	x	x
T3.4	R2	Négocier et rechercher la validation du client	C2.4	x	x	x	x
Conception							
T4.1	R3	Identifier le comportement d'un constituant	C3.1 C4.1	x	x	x	x
T4.2	R3	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles	C3.1	x	x	x	x
T4.3	R3	Rédiger le document de recette	C3.5	x	x	x	x
T5.1	R3	Identifier les solutions existantes de l'entreprise	C3.1 C3.6	x	x	x	x
T5.2	R3	Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6	x	x	x	x
T5.4	R2	Sélectionner et/ou adapter une ou des solutions selon le contexte technicoéconomique	C3.8	x	x	x	x
T6.1	R3	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches	C2.4 C2.5	x	x	x	x
T6.2	R3	Définir et valider un planning (jalons de livrables)	C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x
T6.3	R3	Assurer le suivi du planning et du budget	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x
Réalisation							
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel	C3.1 C3.3 C3.6 C3.8 C3.10	x	x	x	x
T7.2	RF	Produire un prototype logiciel et/ou matériel	C3.9 C4.1 C4.2 C4.3 C4.4 C4.6 C4.7	x	x	x	x
T7.3	RF	Valider le prototype	C3.5 C4.5	x	x	x	x
T8.1	RF	Définir une organisation ou un processus de maintenance préventive	C2.1	x	x	x	x
T8.2	RF	Définir une organisation ou un processus de maintenance curative	C2.1	x	x	x	x
T9.2	RF	Installer un système ou un service	C2.5	x	x	x	x
T10.3	RF	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO	C2.3	x	x	x	x
T11.3	RF	Assurer la formation du client	C2.2 C2.5	x	x	x	x
T12.1	RF	Organiser le travail de l'équipe	C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x
T12.2	RF	Animer une équipe	C2.1 C2.3 C2.5	x	x	x	x
Vérification des performances attendues							
T9.1	RF	Finaliser le cahier de recette	C3.1 C3.5 C4.5	x	x	x	x
T10.4	RF	Proposer des solutions d'amélioration du système ou du service	C3.6	x	x	x	x

<i>Avis de la commission</i>

- 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