

Nom de l'établissement Lycée Sembat 20 BD marcel sembat 69200 Vénissieux	BTS Systèmes Numérique Option A Informatique et Réseaux Option B Electronique et communication	Session 2019
--	---	---------------------

Power energy (projet 1)

<i>Partenaire professionnel :</i> LEGRAND	<i>Étudiants chargés du projet :</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Noms</th> <th style="width: 50%;">Prénoms</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>- A définir</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Noms	Prénoms	- A définir		-		-		-		-		<i>Professeurs ou Tuteurs responsables :</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Noms</th> <th style="width: 50%;">Prénoms</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>- BLUSSON</td><td>sébastien</td></tr> <tr><td>- DUMOULIN</td><td>sébastien</td></tr> <tr><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Noms	Prénoms	- BLUSSON	sébastien	- DUMOULIN	sébastien	-		-		-	
Noms	Prénoms																									
- A définir																										
-																										
-																										
-																										
-																										
Noms	Prénoms																									
- BLUSSON	sébastien																									
- DUMOULIN	sébastien																									
-																										
-																										
-																										

Reprise d'un projet : Oui / Non

Présentation générale du système supportant le projet :

POWER ENERGY fournit une solution simple pour informer l'utilisateur de sa consommation détaillée d'électricité et d'eau.

Contrairement au compteur d'énergie LINKY qui donne une consommation globale ce projet fournit des mesures détaillées : départ par départ afin d'identifier réellement les éléments consommateurs d'énergie.

L'objectif étant que l'utilisateur puisse réduire sa consommation énergétique : enjeu majeur pour une planète préservée.

Analyse de l'existant :

Les usagers du réseau électrique et d'eau possèdent :

- un tableau électrique à la norme NFC15-100
- une arrivée d'eau

Le système proposé permettra :

- la mesure des puissances sur chaque départ du tableau de distribution avec stockage.
- la mesure des débits d'eau à l'arrivée avec stockage.

Les mesures seront stockées en local sur un CLOUD personnel et consultable en direct ou en différé sur différents média : téléviseur, ordinateur ou le smartphone de l'utilisateur.

Expression du besoin :

L'objectif du projet est que l'utilisateur puisse réduire sa consommation énergétique et fluide : enjeu majeur pour une planète préservée.

Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants :

Deux solutions technologiques matériels concurrentes sont présentés afin de permettre une comparaison des choix technologiques :

- Acquisition des mesures de la puissance – traitement et transmission des données solution ESP32 + cloud sur raspberry pi: BTSSNEC
- Acquisition des mesures de la puissance – traitement et transmission des données solution nanoPC PCDUINO 3 : BTSSNEC

3 IHM de consultation :

IHM propriétaire en C++ : BTSSNIR

IHM Web application : BTSSNIR

IHM android : BTSSNIR

Option fluide EAU : (fonction du nombre d'étudiants disponibles)

Acquisition des mesures de débits – traitement et transmission des données : BTSSNEC

Alimentation autonome du capteur de débit : BTSSNEC

Traitement des données sur le cloud : BTSSNIR

Contraintes financières :

Le produit doit être le moins coûteux possible. Dans le cadre du projet un coût maximal de 150 euros par solution technique est proposé.

Contraintes environnementales :

Le produit doit pouvoir s'adapter à tous les tableaux électriques pour la mesure des puissances et aux canalisations d'eau pour la mesure des débits.

Le capteur de mesure de débit doit être autoalimenté : une génératrice actionnée par le débit d'eau permet de créer un champs magnétique variable générant l'énergie nécessaire à l'alimentation. Un stockage sur batterie est utilisé.

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

Matériel :

ESP32 avec IDE Arduino

Pduino (ou RaspberryPi + CAN I2C) avec développement en C.

Logiciel :

LAMP sur nanoPC linux

SVG, CSS3, HTML5, php5 et PhpMyadmin pour les IHM web

Android studio pour IHM android

Qt pour IHM propriétaire

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

Le matériel sera conforme au norme en vigueur notamment aux normes relatives à l'environnement et la sécurité des personnes et des biens.

Contraintes de fiabilité, sécurité :

La mesure des tensions et courants seront isolées galvaniquement afin d'assurer la sécurité des usagers lors de l'installation.

Description structurelle du système :

Principaux constituants :	Caractéristiques techniques :
<p>Mesure de courant : sonde de courant inductive Mesure de tension : isolation et abaissement par transformateur Transmission des mesures : module Wifi Traitement des données coté capteur : ESP32 PCDUINOv3</p> <p>Affichage LCD petite taille</p> <p>Cloud local : stockage sur raspberry pi ou/et PCduinov3</p> <p>IHM android : consultation et affichage des données stockées sur cloud local</p>	<p>Sonde de courant 32A/1V</p> <p>ESP32 : 32bits Bluetooth Wifi intégré Pcduino 3 : nanoPC</p> <p>Joystick de choix Afficheur I2C pour information</p> <p>LAMP</p> <p>Android studio</p>

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

Désignation :	Caractéristiques techniques :
<p>Etudiant 1 :</p> <p>EC : création d'une maquette à base d'ESP32 permettant la mesure du courant et de la tension sur 4 canaux multiplexés. Transmission en HTTP vers serveur Lamp hébergé sur raspberry pi (E2)</p> <p>Etudiant 2 :</p> <p>IR : développement d'une IHM permettant le stockage, le traitement et la visualisation des données de l'étudiant 1</p> <p>Etudiant 3 :</p> <p>EC : création d'un shield compatible PCDUINO v3 permettant la mesure du courant et de la tension sur 4 canaux. Utilisation d'un composant spécialisé en mesure de puissance : ATM90E26</p>	<p>Etudiant 1 :</p> <p>ESP32, transformateur de courant 32A, transformateur de tension</p> <p>Multiplexage des entrées courants</p> <p>CAO : proteus 8.2</p> <p>Développement sous IDE arduino</p> <p>Etudiant 2 :</p> <p>Mise en oeuvre d'un cloud local sécurisé sur raspberry pi et de la suite logiciel LAMP.</p> <p>Etudiant 3 :</p> <p>CAO : proteus</p> <p>Mesure par transformateur de courant et de tensions / utilisation d'un circuit spécialisé</p> <p>Adaptation des niveaux à la carte PCDUINO v3.</p>

<p>Etudiant 4 : IR : création d'une IHM propriétaire en C++.</p> <p>Etudiant 5 : IR : création d'une application android reprenant le cahier des charges de l'application propriétaire.</p>	<p>Etudiant 4 : L'IHM sécurisée permettra de visualiser les données en direct et en différé avec plusieurs types affichages : instantané, 1 jour, 1 semaine 1 mois 1 année</p> <p>Etudiant 5 : L'IHM sécurisée permettra de visualiser les données en direct et en différé avec plusieurs types affichages : instantané, 1 jour, 1 semaine 1 mois 1 année</p>
--	--

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

Tâches	Revue	Contrats de tâche	Compétences	Candidat_1	Candidat_2	Candidat_3	Candidat_4	Candidat_5
		Expression fonctionnelle du besoin						
T1.4	R1	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations	C2.1					
T2.1	R1	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire.	C2.2					
T2.3	R1	Formaliser le cahier des charges.	C2.3 C2.4	x	x	x	x	x
T3.1	R1	S'approprier le cahier des charges.	C3.1	x	x	x	x	x
T3.3	R1	Élaborer le cahier de recette.	C3.5	x	x	x	x	x
T3.4	R1	Négocier et rechercher la validation du client.	C2.4					
		Conception						
T4.1	R2	Identifier le comportement d'un constituant.	C3.4 C4.1	x		x		
T4.2	R2	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles.	C3.1	x	x	x	x	x
T5.1	R2	Identifier les solutions existantes de l'entreprise.	C3.1 C3.6	x	x	x	x	x
T4.3	R2	Rédiger le document de recette	C3.5					
T6.1	R2	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches	C2.4 C2.5					
T6.2	R2	Définir et valider un planning (jalons de livrables).	C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x	x
T6.3	R2	Assurer le suivi du planning et du budget.	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x	x
		Réalisation						
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel.	C3.1 C3.3 C3.6	x	x	x	x	x
T7.2	R3	Produire un prototype logiciel et/ou matériel.	C4.2 C4.3 C4.4 C4.6 C4.7	x	x	x	x	x
T7.3	R3	Valider le prototype.	C3.5 C4.5	x	x	x	x	x
T8.1	R3	Définir une organisation ou un processus de maintenance préventive.	C2.1					
T8.2	R3	Définir une organisation ou un processus de maintenance curative.	C2.1					
T9.2	R3	Installer un système ou un service.	C2.5					
T10.3	R3	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO.	C2.3					
T11.3	R3	Assurer la formation du client.	C2.2 C2.5					
T12.1	R3	Organiser le travail de l'équipe.	C2.3 C2.4 C2.5					
T12.2	R3	Animer une équipe.	C2.1 C2.3 C2.5					
		Vérification des performances attendues						
T9.1	R3	Finaliser le cahier de recette.	C3.1 C3.5 C4.5	x	x	x	x	x
T10.4	R3	Proposer des solutions d'amélioration du système ou du service	C3.6					

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

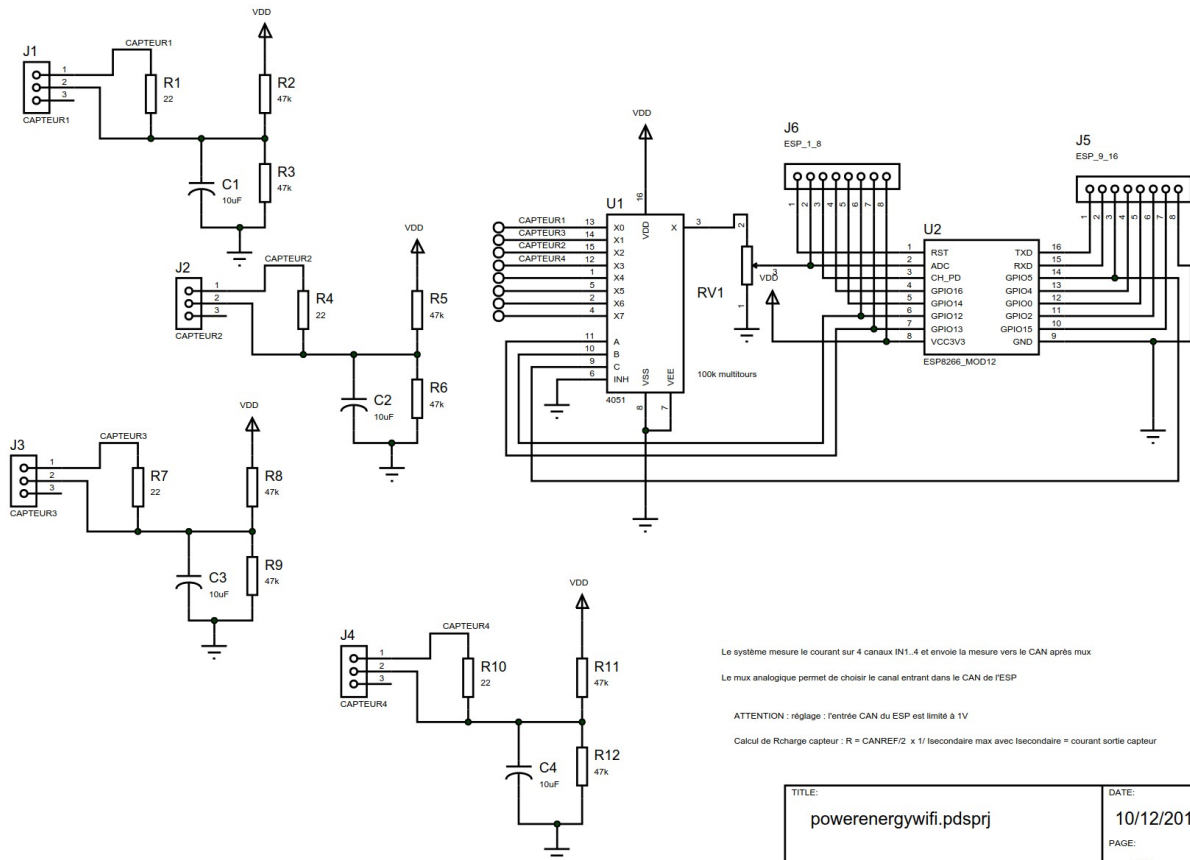
Commentaires

Date :

Le président de la commission

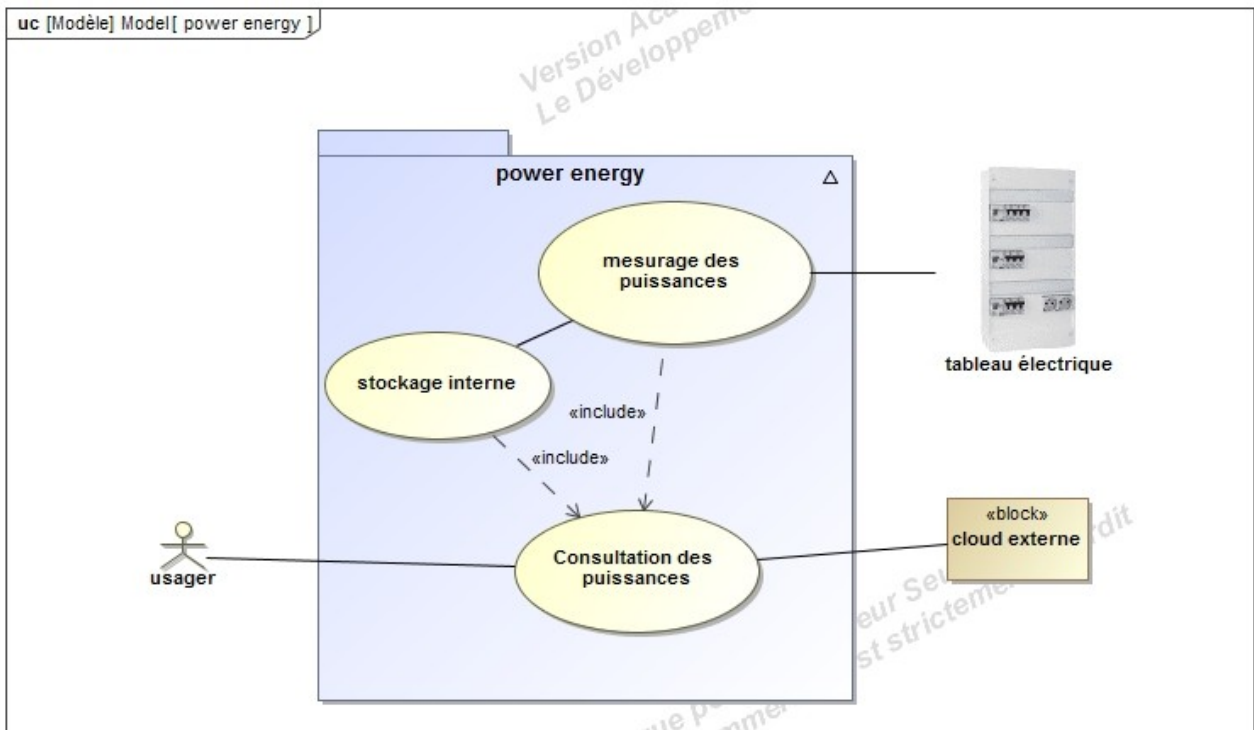
Annexes :

Exemple de schéma d'interface mesure courant/tension ESP32 :

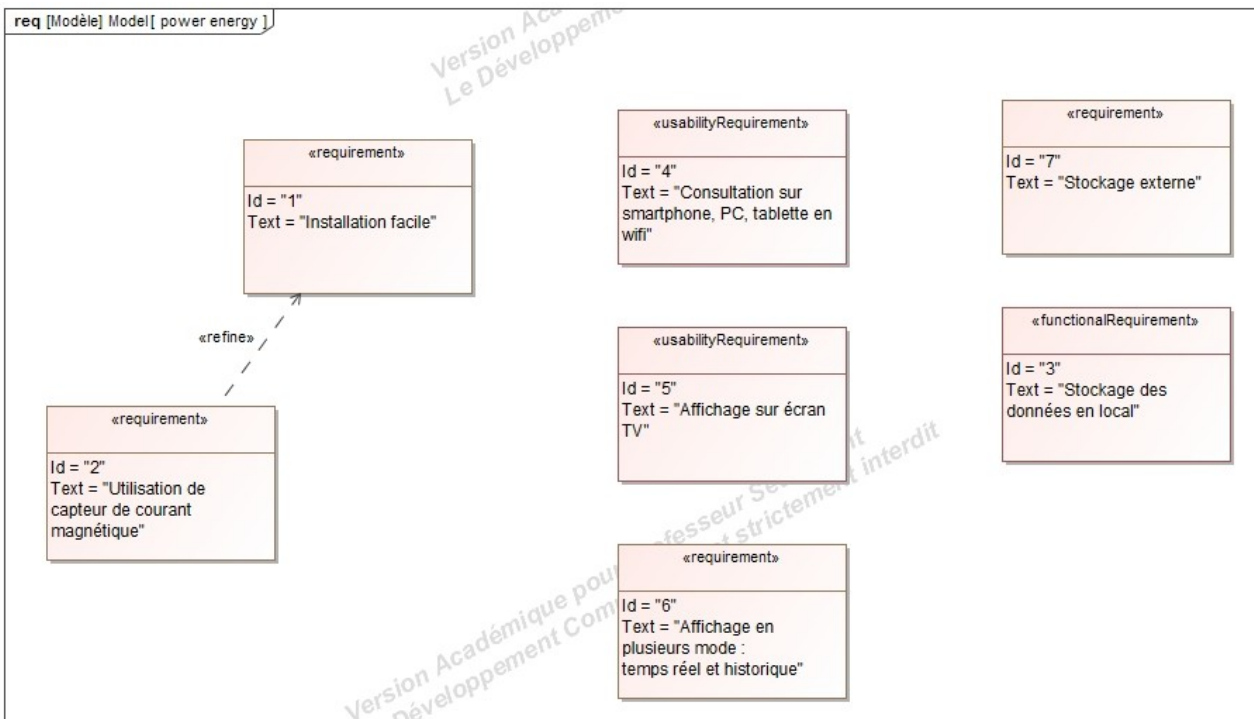


Diagrammes SysML :

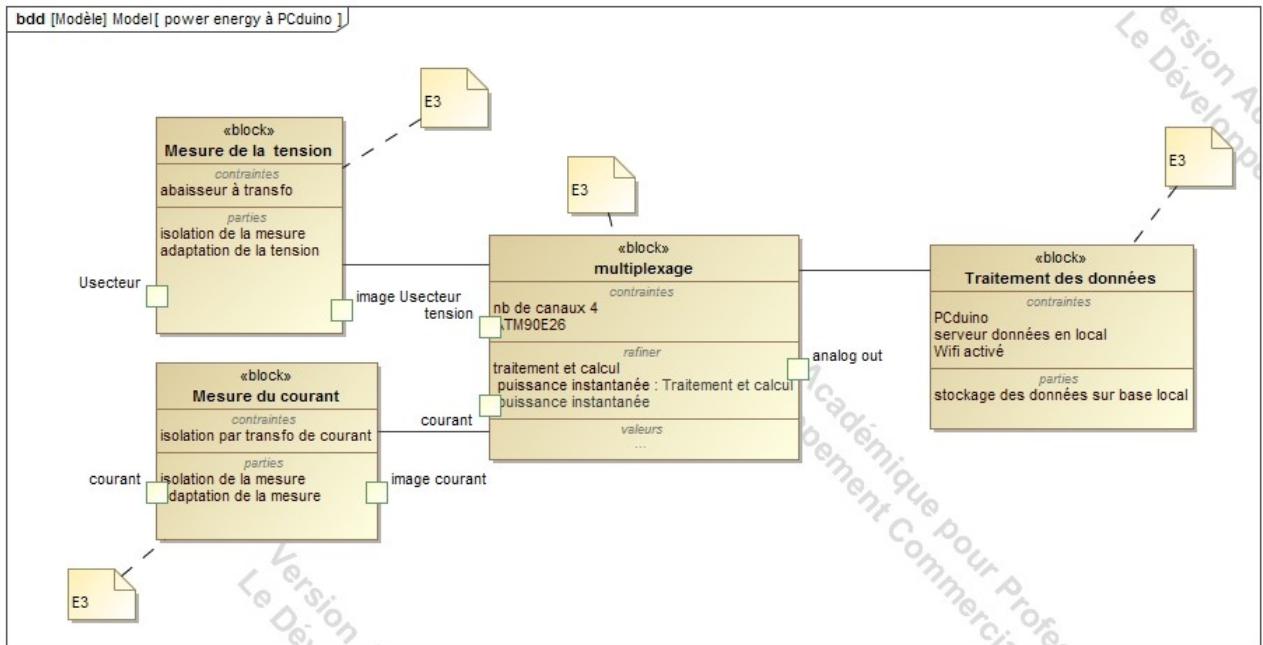
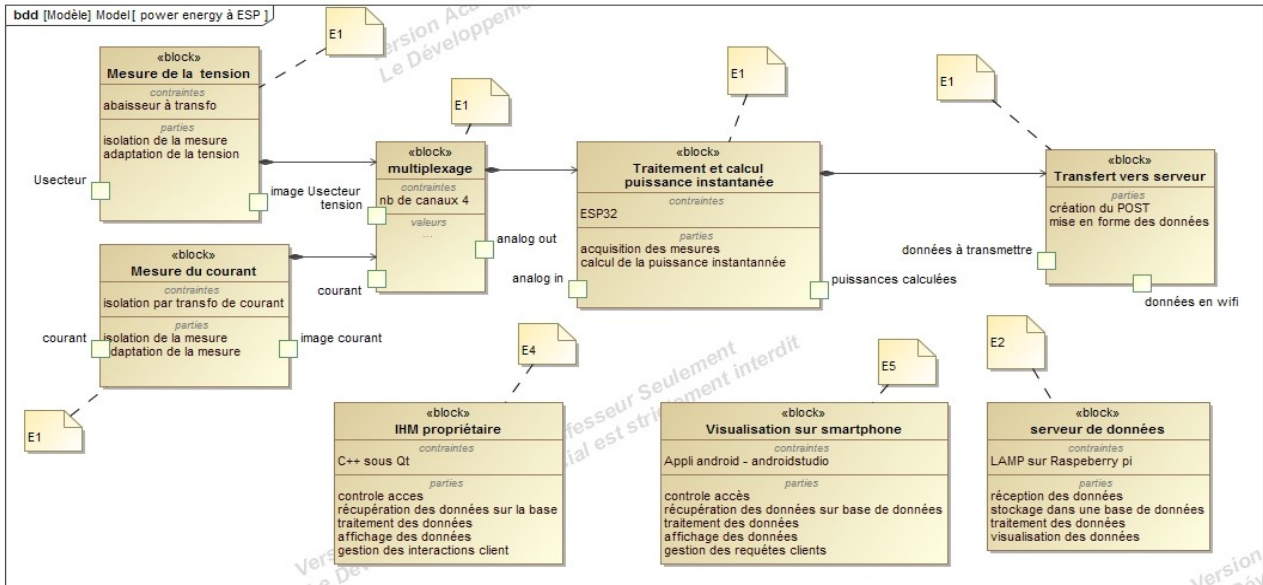
Cas d'utilisation



Exigences :



BDD :



IBD

A faire par les étudiants. Tâche T4.2.