

**BTS IRIS**  
**Informatique et Réseaux pour l'Industrie et les Services techniques**  
**E6 – PROJET INFORMATIQUE**

***Dossier de présentation et de validation du sujet de projet***

|                                                                         |                              |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Groupe académique :</b> Nantes, Rennes, Caen, Martinique, Guadeloupe | <b>Session :</b> 2015        |
| <b>Lycée ou Centre de formation :</b> Lycée Joseph GAILLARD             |                              |
| <b>Ville :</b> FORT DE FRANCE                                           | <b>Académie :</b> Martinique |
| <b>Nom du projet :</b> Système Domotique Modulaire                      | <b>Référence :</b>           |

## 1. Présentation du projet

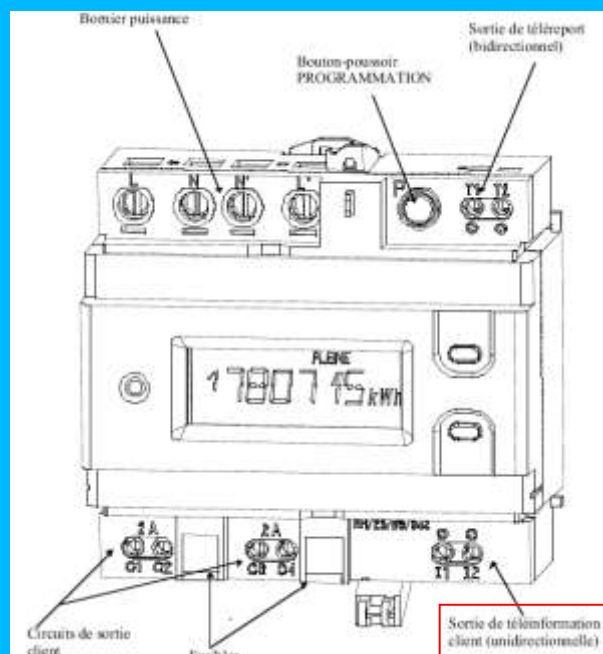
La société LMAE (Laboratoire Martiniquais d'Applications Electroniques) est conceptrice de systèmes informatisés et souhaite proposer à sa clientèle un système domotique adaptable aux besoins de chacun permettant :

- 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 ».

### 1.1 La 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).

## 1.2 La 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...



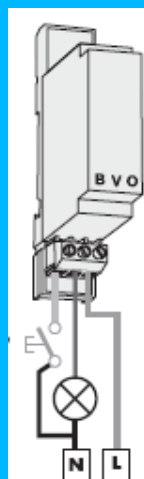
## 1.3 La commande des équipements électriques

Face à la multiplicité des solutions dans le domaine de la domotique, les critères prépondérants de notre système seront le coût et la modularité. Le choix retenu sera donc d'utiliser des modules télérupteurs et télévariateurs de la marque YOKIS, qui s'installent directement dans le tableau électrique. Il suffit ensuite d'utiliser un bouton poussoir standard pour commander les équipements de la façon suivante :

- Un appui court effectue l'allumage ou l'extinction de l'équipement (télérupteur ou télévariateur)
- Un appui long fait varier l'intensité lumineuse (télévariateur),
- Un double appui court permet d'obtenir l'intensité lumineuse maximale (télévariateur),
- Un appui court permet d'ouvrir ou de fermer un ouvrant, et d'arrêter la course en phase d'ouverture.

D'autres fonctions sont disponibles car ces modules sont programmables et conservent les réglages en mémoire.

*Schéma de câblage d'un module télérupteur ou télévariateur*



La commande par le système de ces équipements se fera par l'intermédiaire d'une carte contrôleur Ethernet comportant des relais connectés en parallèle avec les boutons-poussoirs.



#### 1.4 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 module émetteur qui est connecté au réseau local. Ce module permet l'apprentissage des commandes de Marche / Arrêt / Réglages, que le système restituera ensuite pour un pilotage à distance.



#### 1.5 L'installation de démonstration

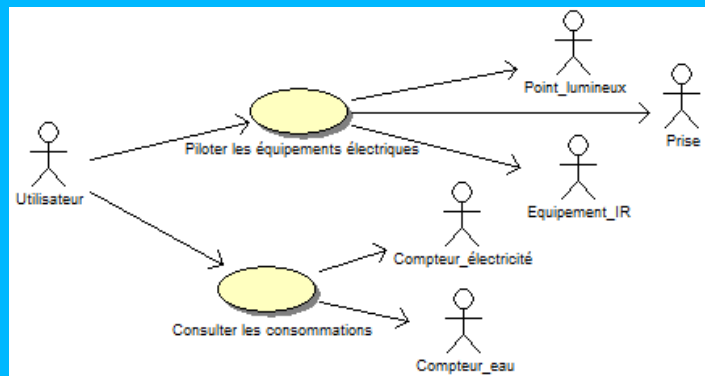
Le système étudié ici correspondra à l'installation faite chez un particulier, et comprendra à minima :

- Un compteur électrique,
- Une carte démodulateur,
- Un compteur d'eau,
- Un émetteur d'impulsions,
- Une tablette tactile,
- Deux points lumineux avec télévariateurs,
- Une prise électrique commandée par un télérupteur,
- Une carte à relais IPX800 v3,
- Une interface réseau – infrarouge IR Trans LAN,
- Un climatiseur,
- Un téléviseur,
- Un système NAS (Network Access Storage) accueillant :
  - 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. Les commandes infrarouges des différents appareils seront aussi stockées dans la base de données.

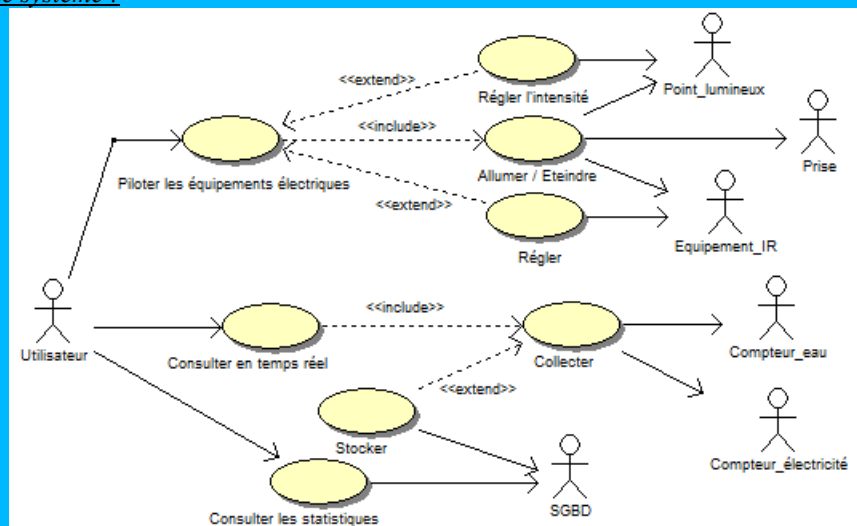
Enfin, la connexion du réseau local à Internet permettra de commander les équipements et de récupérer les données de consommation à distance, avec un simple PC équipé d'un navigateur.

## 2. Expression du besoin

Du point de vue métier :



Du 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<br>Consulter en temps réel<br>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<br>Consulter les statistiques                                                        |
| Point lumineux       | Point d'éclairage dont on pourra commander l'allumage, l'extinction, et la variation d'intensité lumineuse                                 | Allumer / Eteindre<br>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<br>Régler                                                                 |

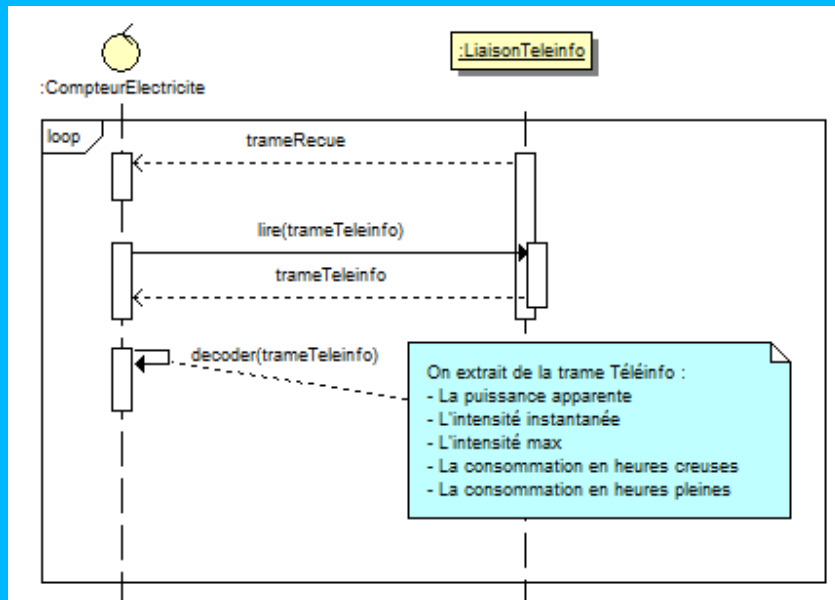
### 3. Moyens préliminaires disponibles et contraintes de réalisation

#### 3.1. Spécifications

##### 3.1.1. Cas d'utilisation « Collecter »

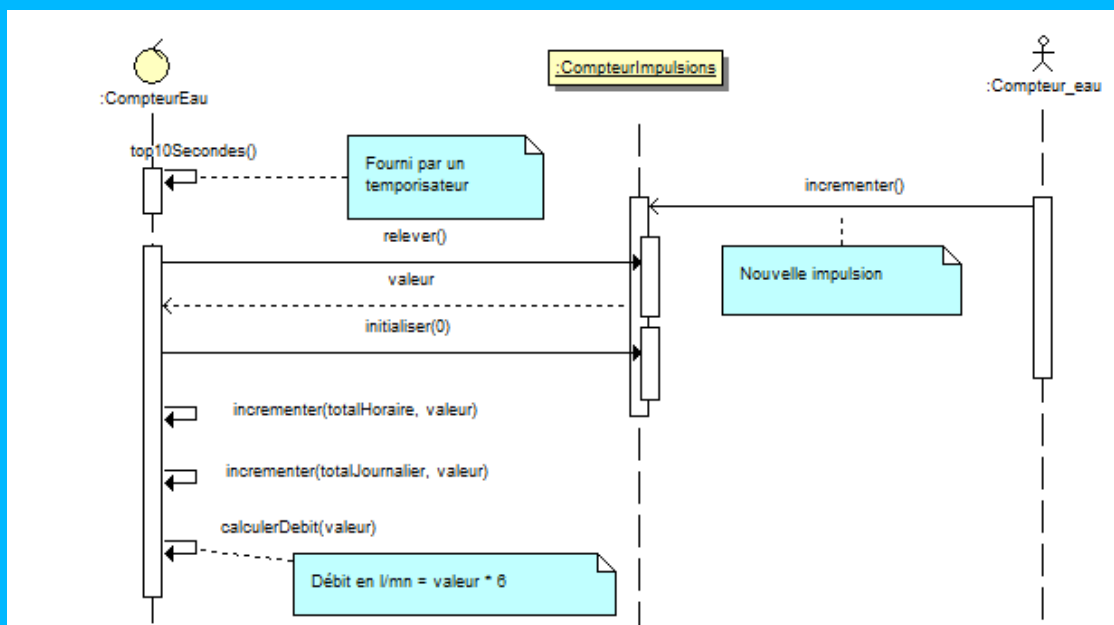
*Description du scénario « Récupérer les données consommation électrique » :*

- 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.

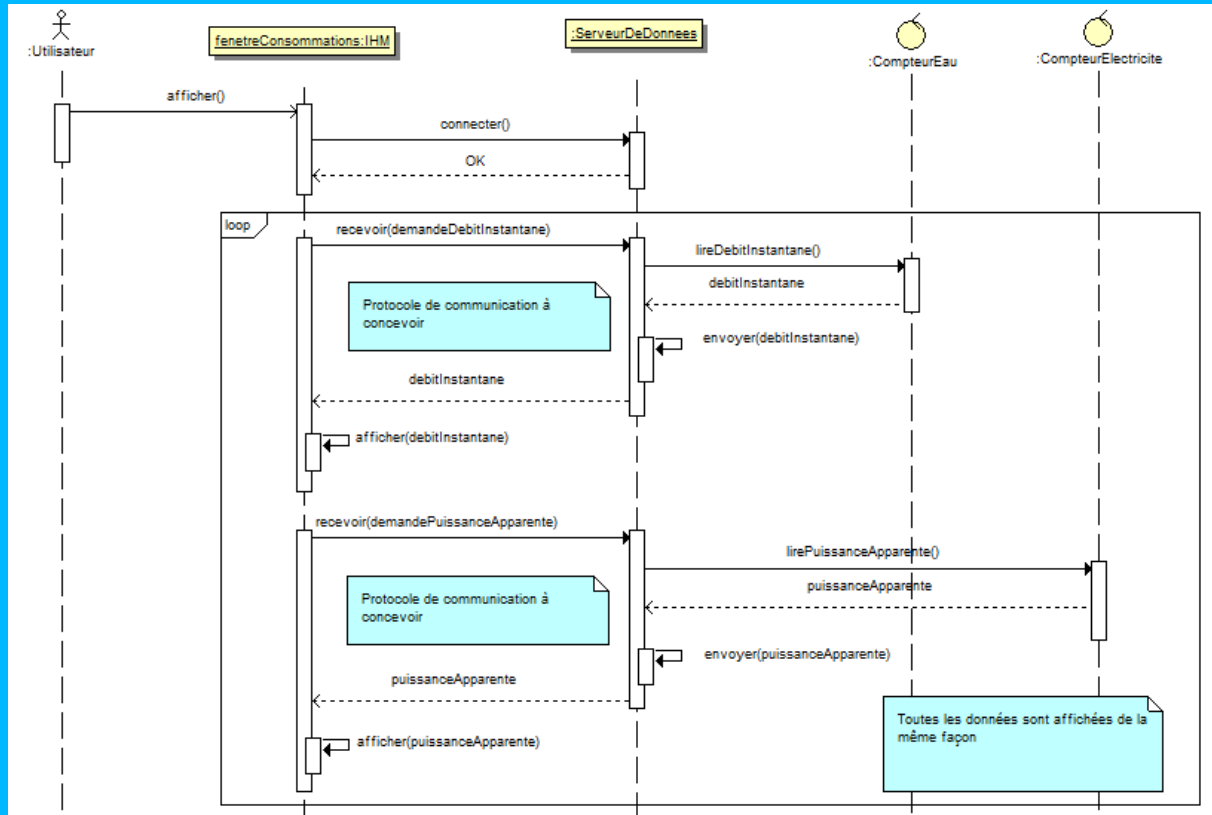


### 3.1.2. Cas d'utilisation « Consulter en temps réel »

**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.

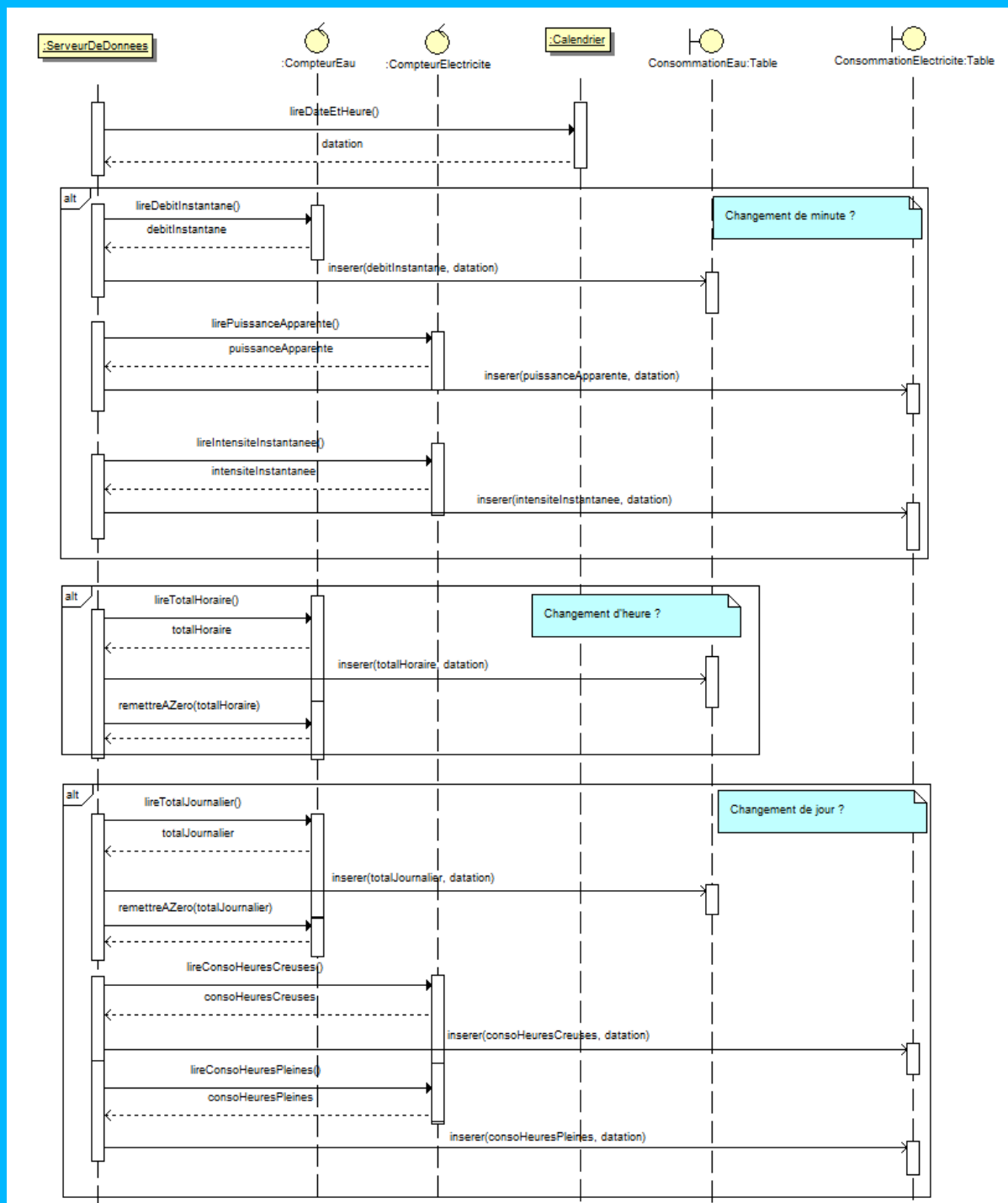
Ce processus est répété pour toutes les données disponibles au niveau des 2 types de compteurs.



### 3.1.3. Cas d'utilisation « Stocker »

**Description du scénario « Enregistrer les nouvelles données » :**

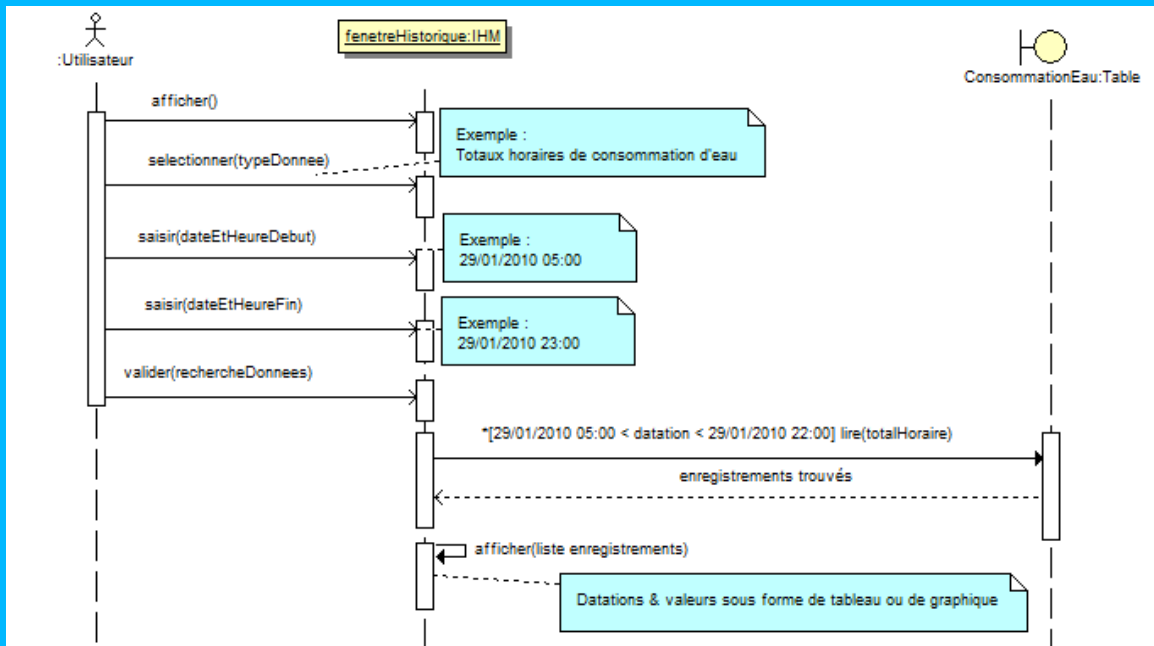
- Le système récupère :
  - Toutes les minutes :
    - Le débit instantané (eau),
    - La puissance apparente (électricité),
  - Toutes les heures :
    - Le total horaire (eau),
    - Les Wh consommés en heures creuses (électricité),
    - Les Wh consommés en heures pleines (électricité),
  - Tous 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.



### 3.1.4. Cas d'utilisation « Consulter les statistiques »

**Description du scénario « Afficher un historique de consommation » :**

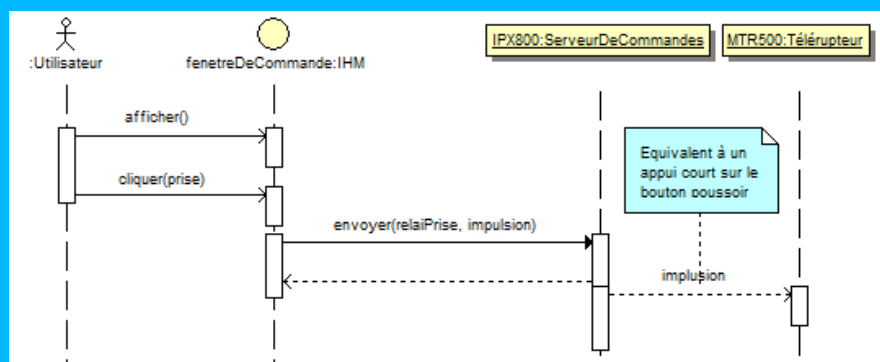
- L'utilisateur ouvre la fenêtre de consultation des historiques,
- Il sélectionne le type de données recherché,
- Il définit l'intervalle de datations pour la recherche,
- Il valide la recherche,
- Le système lance la requête correspondante sur le serveur de base de données,
- Les enregistrements trouvés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



### 3.1.5. Cas d'utilisation « Allumer / Eteindre »

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

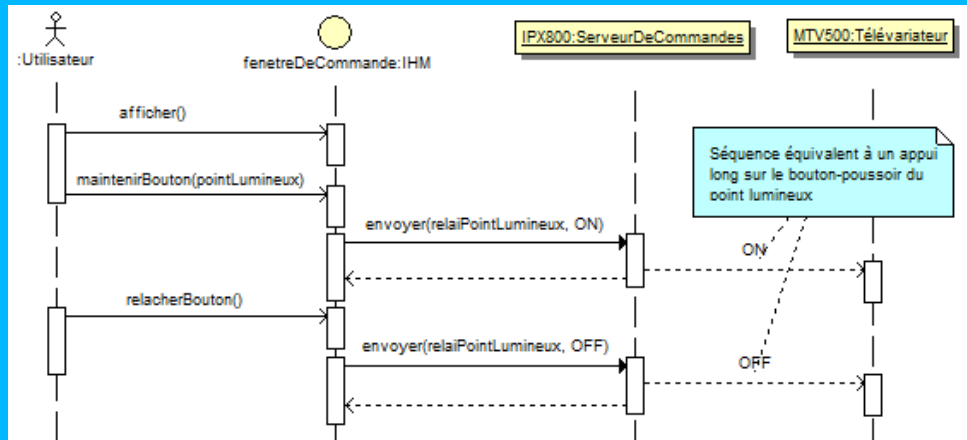
- L'utilisateur ouvre la fenêtre de commande des équipements,
- Il clique sur la prise dont il veut modifier l'état,
- Le système envoie la trame de commande permettant un contact impulsif du relai correspondant à cette prise. Ce contact équivaut à un appui court sur le bouton-poussoir de la prise.



### 3.1.6. Cas d'utilisation « Régler l'intensité »

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

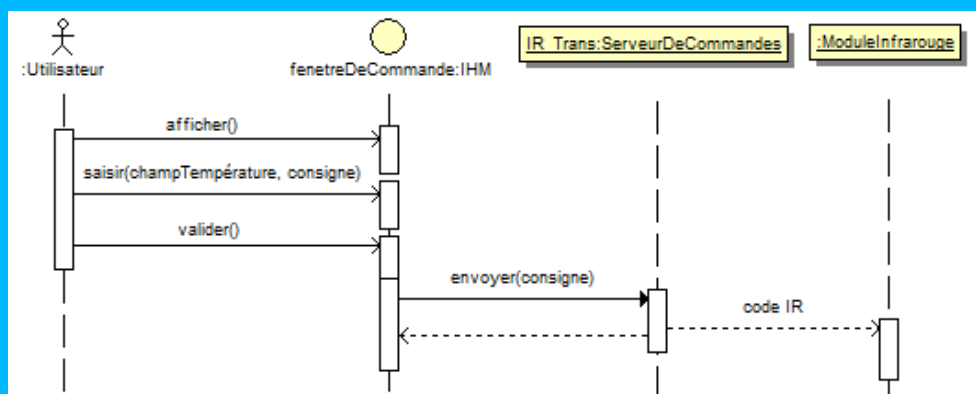
- L'utilisateur ouvre la fenêtre de commande des équipements,
- Il clique sur le point lumineux dont il veut modifier l'intensité,
- Le système envoie la trame de commande permettant la fermeture du relai correspondant,
- L'utilisateur relâche le bouton quand l'intensité lui convient,
- Le système envoie 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.



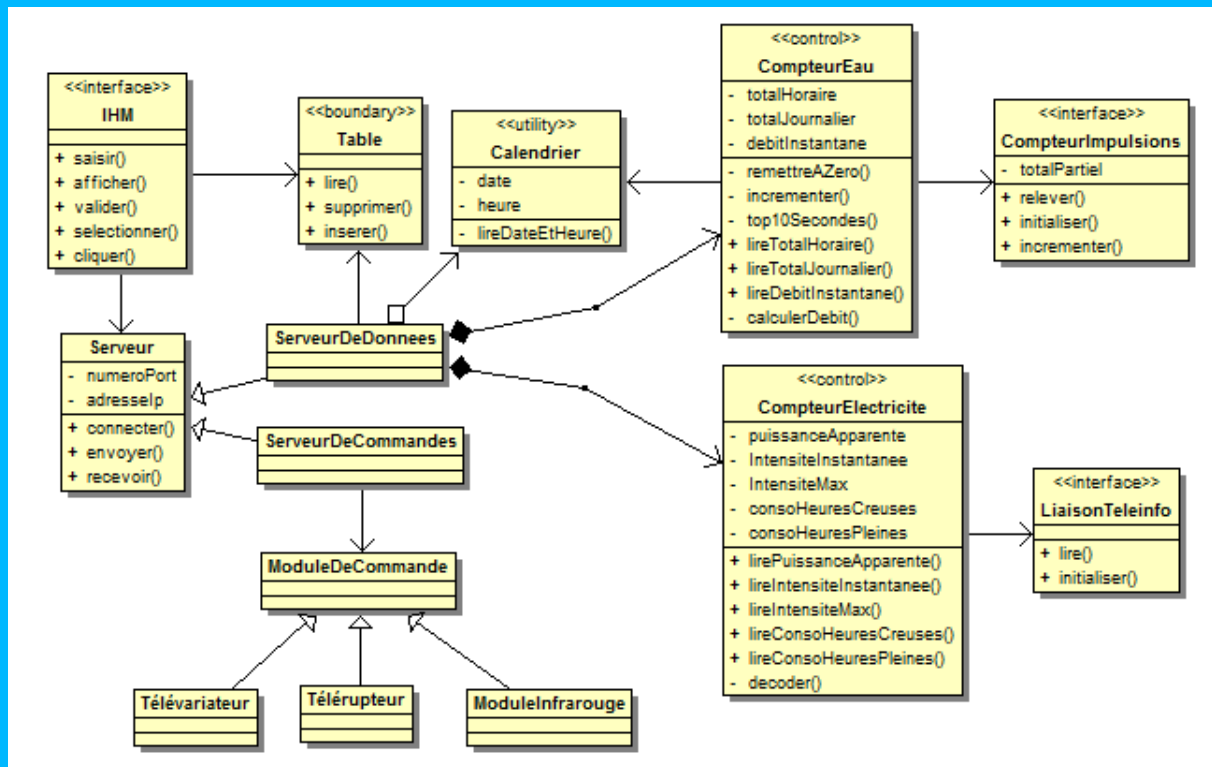
### 3.1.7. Cas d'utilisation « Régler »

**Description du scénario « Changer la consigne » :**

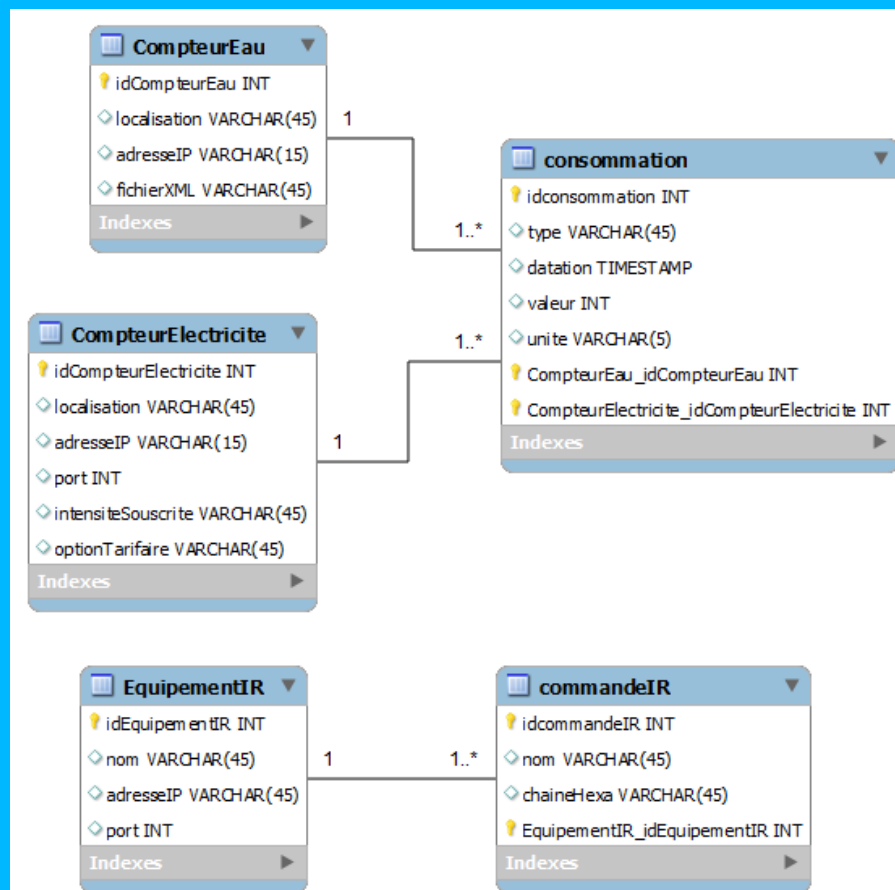
- L'utilisateur ouvre la fenêtre de commande des équipements,
- Il saisit la nouvelle consigne (ex : température du climatiseur),
- Il valide cette consigne,
- Le système envoie la trame de commande permettant l'émission du code infrarouge correspondant à cette consigne. Cette action équivaut au même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



### 3.1.8. Diagramme de classes (niveau analyse) :

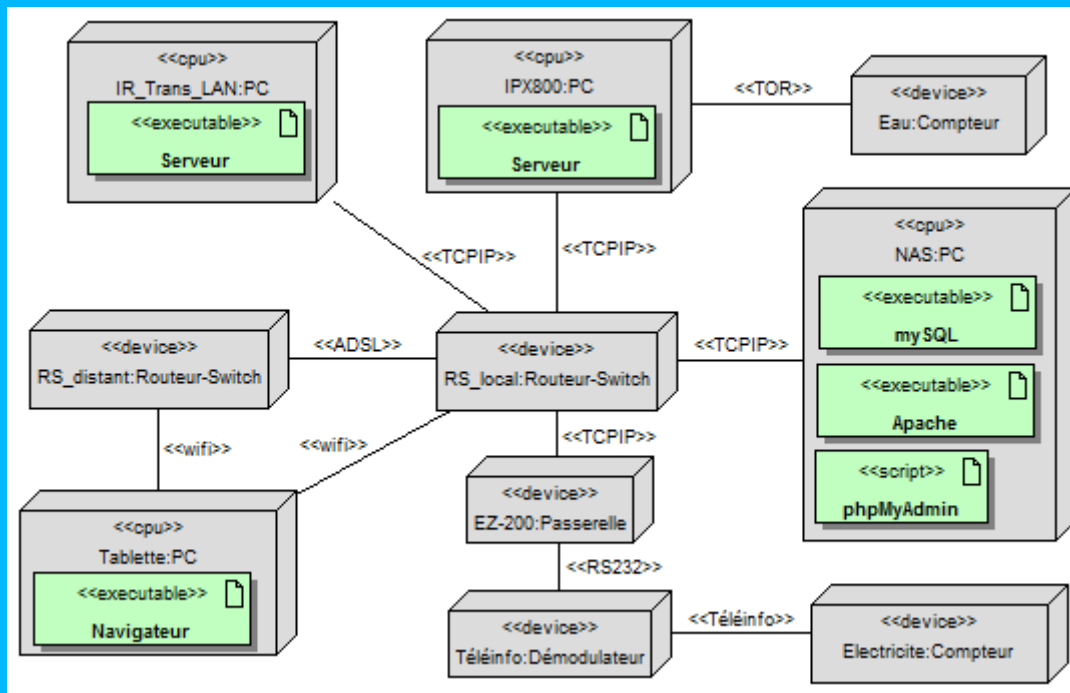


### 3.1.9. Modèles entité-relation (niveau conception) :



### 3.2. Synoptique de l'architecture matérielle

Diagramme de déploiement :



### 3.3. Contrainte de l'environnement

- Serveur web embarqué Apache,
- Pas de contrainte spécifique concernant la tablette utilisateur,
- Logiciels développés en langage JavaScript et en PHP,
- Base de données au standard MySQL,
- Modélisation en langage UML.

### 3.4. Contrainte économique

Le système doit être proposé au client pour un coût inférieur ou égal à 1000 €, ce prix n'incluant pas les équipements du réseau local et les compteurs qui sont déjà disponibles.

### 3.5. Documents et moyens technologiques mis à disposition

- Compteur électrique SAGEM monophasé avec sa documentation,
- Démodulateur Téléinfo – RS232 avec schéma de câblage,
- Passerelle Ethernet – RS232 Sollae EZ-200 avec sa documentation,
- Emetteur d'impulsions PULSAR avec schéma de câblage,
- Routeur Switch administrable avec sa documentation,
- Tablette Android avec connexion wifi,
- Modules télérupteurs YOKIS MTR500 avec schémas de câblage,
- Modules téléviateurs YOKIS MTV500 avec schémas de câblage,
- Carte contrôleur Ethernet – Relais IPX800 avec sa documentation,
- Module d'interface Ethernet – infrarouge IR Trans avec sa documentation,
- 2 Accès à Internet par liaisons ADSL (Serveur et Client sur 2 adresses IP publiques différentes).
- Logiciels :
  - o Suite bureautique,
  - o Atelier de Génie Logiciel MagicDraw pour la modélisation UML,
  - o Borland C++ Builder pour l'application windows,
  - o Editeur de pages web et de scripts PHP.

## 4. Exigences qualité à respecter

### 4.1. Exigences qualité sur le produit à réaliser

Le logiciel du serveur de données météo doit être :

- **fiable**, c'est-à-dire avec pas ou peu d'erreurs dans la communication de données avec la station météo,
- **maintenable**, en offrant une grande facilité de localisation et de correction des erreurs,
- **adaptable**, par la possibilité d'ajout ou de retrait de fonctionnalités.
- **maniable**, c'est-à-dire facile d'emploi pour l'internaute, avec une interface homme machine conviviale.

Tous les **logiciels** relatifs à l'application doivent être **livrables sur support optique (CDROM ou DVD)**

### 4.2. Exigences qualité sur le développement

- Analyse et conception objet, spécifiée avec le langage UML,
- Langages de développement C++, html et PHP,
- Cohérence entre la modélisation et le codage,
- Respect du standard de codage,
- Respect des incréments de chaque itération.

### 4.3. Exigences qualité sur la documentation à produire

La documentation à produire est la suivante :

- Dossier de présentation du système,
- Dossier de conception préliminaire,
- Planning réel des activités comparé au planning prévisionnel avec commentaires,
- Dossier des activités réalisées. Pour chaque itération, on trouvera les rubriques suivantes :
  - Conception détaillée,
  - Réalisation et codage,
  - Tests unitaires,
  - Tests d'intégration en dernière itération.
- Manuel d'installation,
- Manuel d'utilisation.

Remarque : Chaque page devra intégrer dans son en-tête le cartouche suivant :

|                                                                                            |                                |                                                |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|
| Identifiant et dénomination de la tâche                                                    |                                | Intitulé de l'épreuve et nom du projet         |                      |
| <b>BTS IRIS – Projet informatique – Session 2015</b><br><b>Systeme Domotique Modulaire</b> |                                |                                                |                      |
| Tâche : T6.5a                                                                              |                                | Mise en service du serveur de bases de données |                      |
| Date de début : 05-03-2015                                                                 | Date d'achèvement : 06-03-2015 | Durée : 12 h                                   | Visa du professeur : |
| Auteur(s): André DUPONT                                                                    |                                | Page: 1/3                                      |                      |

Planification réelle de la tâche

Pagination automatique

Dès leur achèvement, toutes les tâches doivent être rédigées, puis validées.

#### **4.4. Exigences qualité sur la livraison**

Début juin 2015, le projet devra être livré. Les éléments livrables sont :

- Un dossier mémoire comprenant toute la documentation décrite le paragraphe précédent,
- Un CD-ROM comprenant :
  - La documentation produite par l'équipe de projet,
  - Les différents codes source de l'application réalisée,
  - Le(s) fichiers(s) de modélisation,
  - Les différentes documentations fournies au début du projet,
  - La notice technique de l'application,
  - Un programme d'installation de l'application.

#### **4.5. Exigences qualité sur l'environnement d'exploitation**

- Les modules télérupteurs & téléviateurs, la carte IPX800 doivent être installés dans une enceinte avec protection (type tableau électrique),
- Le câblage électrique des lampes, prises, boutons-poussoir, et du tableau électrique être conforme à la norme NFC 15-100.

## 5. Répartition des fonctions ou des cas d'utilisation

|                            | Fonctions à développer et tâches à effectuer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Etudiant 1 :</u></b> | <p><b>Cas d'utilisation « Collecter » :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer un script php collectant et calculant les informations de consommation d'eau et d'électricité pour les stocker dans un fichier xml.</li> </ul> <p><b>Cas d'utilisation « Consulter en temps réel » :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer un script javascript permettant la consultation par un navigateur des informations de consommation d'eau et d'électricité.</li> </ul> <p><b>Cas d'utilisation « Stocker » :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer et administrer la base de données,</li> <li>- Créer la table des informations de consommation d'eau et d'électricité,</li> <li>- Créer un script php permettant l'enregistrement de ces informations dans une table.</li> </ul> <p><b>Cas d'utilisation « Consulter les statistiques » :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer un script php permettant d'afficher des historiques de consommation d'eau et d'électricité.</li> </ul> |
| <b><u>Etudiant 2 :</u></b> | <p><b>Cas d'utilisation « Allumer / Eteindre » &amp; « Régler l'intensité » :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câbler le réseau électrique de l'installation (boutons-poussoir, prises &amp; points lumineux),</li> <li>- Créer un script graphique permettant :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allumage et l'extinction des points lumineux et des prises,</li> <li>- la variation d'intensité des points lumineux,</li> <li>- La création de scénarios,</li> </ul> </li> <li>- Administrer le contrôleur Ethernet-Relais IPX800,</li> <li>- Administrer le routeur (Serveur DHCP, pare-feu, connexion ADSL...).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b><u>Etudiant 3 :</u></b> | <p><b>Cas d'utilisation « Allumer / Eteindre » &amp; « Régler » :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer un script php permettant l'apprentissage des commandes infrarouges des différents appareils, et le stockage de ces commandes dans une table,</li> <li>- Créer un script graphique permettant :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allumage et l'extinction des appareils,</li> <li>- les réglages de température, volume...</li> <li>- La création de programmations de fonctionnement.</li> </ul> </li> <li>- Administrer le contrôleur Ethernet-Infrarouge IR-Trans.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 6. Exploitation pédagogique

### 6.1. Compétences terminales évaluées

| Compétences terminales susceptibles d'être abordées et évaluées<br>pour chaque domaine d'Activités Professionnelles | Répartition<br>par étudiant |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|----|----|
|                                                                                                                     | E1                          | E2 | E3 | E4 |
| <b>Analyser et spécifier le système informatique à développer</b>                                                   |                             |    |    |    |
| C3.4 choisir un module matériel pour un cas d'utilisation                                                           |                             |    |    |    |
| <b>Réaliser la conception générale et détaillée</b>                                                                 |                             |    |    |    |
| C3.4 choisir un module matériel pour un cas d'utilisation                                                           | X                           | X  | X  |    |
| <b>Coder et réaliser</b>                                                                                            |                             |    |    |    |
| C4.1 câbler des modules matériels                                                                                   |                             |    |    |    |
| C4.3 intégrer une carte d'interface dans un système informatique                                                    |                             |    |    |    |
| C4.6 assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication                 |                             |    |    |    |
| C4.7 installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station                    |                             |    |    |    |
| C4.8 coder un module logiciel                                                                                       | X                           | X  | X  |    |
| C4.9 intégrer un module logiciel dans une application                                                               | X                           | X  | X  |    |
| <b>Intégrer et interconnecter des systèmes</b>                                                                      |                             |    |    |    |
| C4.1 câbler des modules matériels                                                                                   | X                           | X  | X  |    |
| C4.3 intégrer une carte d'interface dans un système informatique                                                    |                             |    | X  |    |
| C4.6 assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication                 | X                           | X  | X  |    |
| C4.7 installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station                    | X                           | X  |    |    |
| C4.9 intégrer un module logiciel dans une application                                                               |                             |    |    |    |

| Compétences terminales susceptibles d'être abordées et évaluées pour chaque domaine d'Activités Professionnelles (suite) | Répartition par étudiant |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|----|----|
|                                                                                                                          | E1                       | E2 | E3 | E4 |
| <b>Installer, exploiter, optimiser et maintenir</b>                                                                      |                          |    |    |    |
| C5.1 installer un module matériel dans un système informatique                                                           | X                        | X  | X  |    |
| C5.2 installer un système d'exploitation                                                                                 |                          |    |    |    |
| C5.3 déployer une application client / serveur sur deux machines hétérogènes                                             |                          |    |    |    |
| C5.4 exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain                                                           |                          |    |    |    |
| C5.5 installer des services techniques Internet                                                                          |                          |    |    |    |
| C5.6 installer une application logicielle                                                                                | X                        | X  | X  |    |
| C5.7 mettre en œuvre un environnement de programmation                                                                   | X                        | X  | X  |    |
| <b>Tester, mettre au point et valider</b>                                                                                |                          |    |    |    |
| C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel                                            | X                        | X  | X  |    |
| C6.2 dépanner un système informatique                                                                                    |                          |    |    |    |
| C6.3 relever les performances d'un réseau                                                                                |                          |    |    |    |
| C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau                                                              |                          |    |    |    |
| C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel                                            | X                        | X  | X  |    |
| C6.6 dépanner un module logiciel                                                                                         |                          |    |    |    |
| <b>Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique</b>                                             |                          |    |    |    |
| C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel                                            |                          |    |    |    |
| C6.2 dépanner un système informatique                                                                                    |                          |    |    |    |
| C6.3 relever les performances d'un réseau                                                                                |                          |    |    |    |
| C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau                                                              |                          |    |    |    |
| C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel                                            |                          |    |    |    |
| C6.6 dépanner un module logiciel                                                                                         |                          |    |    |    |
| <b>Gérer le projet</b>                                                                                                   |                          |    |    |    |
| C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet                                                                                | X                        | X  | X  |    |
| C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet                                                             | X                        | X  | X  |    |
| C2.3 intervenir dans la gestion de projet                                                                                | X                        | X  | X  |    |
| C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet                              | X                        | X  | X  |    |
| <b>Coopérer et communiquer</b>                                                                                           |                          |    |    |    |
| C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service                           |                          |    |    |    |
| C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique                                                              | X                        | X  | X  |    |
| C1.7 assister des utilisateurs                                                                                           | X                        | X  | X  |    |

## 6.2. Description des tâches étudiant en rapport avec les compétences terminales évaluées

### Fiche d'activité de l'équipe (Tâches communes)

| Compétence terminale | Désignation de la tâche                                               | Référence de la tâche | Situation initiale                                                                                                        | Résultats attendus                                                                                                                         | Echéance           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| C5.7                 | Installation de la chaîne de développement                            | T6.1                  | Fourniture des logiciels :<br>➤ Atelier de Génie Logiciel UML,<br>➤ Environnement intégré C++,<br>➤ Clients Telnet & FTP. | Logiciels installés et disponibles                                                                                                         | Revue 1            |
| C5.6                 | Installation des logiciels nécessaires à la production documentaire   | T6.2                  | Fourniture des logiciels :<br>➤ Suite bureautique,<br>➤ Editeur de pages web,<br>➤ Navigateur web.                        | Logiciels installés et disponibles                                                                                                         | Revue 1            |
| C4.7<br>C5.1<br>C6.1 | Mise en service du serveur NAS                                        | T6.3                  | Serveur NAS Synology DS-209                                                                                               | Notice d'installation et de configuration<br>Procédure de test des E/S<br>Programme de démonstration                                       | Revue 1            |
| C1.5<br>C1.6<br>C1.7 | Rédaction du dossier technique                                        | T9.1                  | Cahier des charges<br>Fiches d'activité                                                                                   | Comptes-rendus remis à la fin de l'activité<br>Document rédigé dans le respect des critères qualité<br>Documentation technique mise à jour | Revue 1 & 2<br>Fin |
| C2.1<br>C2.2<br>C2.3 | Rédaction du journal de bord (cahier de textes)                       | T9.2                  | Serveur web avec liens sur les pages des différents étudiants<br>Planning initial                                         | Déroulement des activités mis à jour chaque semaine<br>Planning réel mis à jour chaque semaine                                             | Revue 1 & 2<br>Fin |
| C4.9                 | Intégrer les pages web développées individuellement en une seule page | T5.1                  | Modules logiciels testés<br>Solutions d'intégration à comparer                                                            | Fiche comparative des solutions d'intégration<br>Conclusion (Tests de validation)                                                          | Fin                |

## Fiche d'activité de l'étudiant 1 (Tâches individuelles)

| Compétence terminale | Désignation de la tâche                                                          | Référence de la tâche | Situation initiale                                                                                                                                                                                                                      | Résultats attendus                                                                                                                                                                                                             | Echéance |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| C4.6<br>C5.3<br>C6.4 | Mise en service de la chaîne de mesure                                           | T6.4                  | Emetteur d'impulsions PULSAR et sa documentation<br>Contrôleur Ethernet IPX800 et sa documentation<br>Compteur électrique SAGEM et sa documentation<br>Protocole de communication série (succinct)<br>Passerelle Ethernet – RS232 Ez200 | Chronogramme des impulsions (compteur d'eau)<br>Diagramme d'activité du processus de comptage<br>Schéma de câblage<br>Récapitulatif des trames téléinfo envoyées par le compteur.<br>Notice d'installation et de configuration | Revue 1  |
| C4.6<br>C5.3<br>C6.4 | Mise en service du serveur de bases de données                                   | T6.5                  | Serveur NAS Synology DS-209 administré<br>Outil DBDesigner                                                                                                                                                                              | Procédure d'installation et de test du serveur de bases de données<br>Création de la table CompteurEau<br>Création de la table CompteurElectricite<br>Recensement des requêtes SQL à utiliser                                  | Revue 1  |
| C4.8                 | Coder un script affichant les données de consommation d'eau et d'électricité     | T3.1a                 | Chaîne de mesure opérationnelle<br>Serveur Apache configuré                                                                                                                                                                             | Fichiers XML contenant les données de consommation<br>Toutes les informations disponibles sont affichées dans la fenêtre du navigateur<br>Planification du test unitaire de ce script                                          | Revue 1  |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                   | T4.1a                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                                                                                                                                                         | Fiche de test complétée                                                                                                                                                                                                        | Revue 1  |
| C4.8                 | Coder un script enregistrant les données de consommation d'eau et d'électricité  | T3.2a                 | Serveur MySQL configuré                                                                                                                                                                                                                 | Toutes les informations disponibles sont enregistrées dans les tables de consommation<br>Planification du test unitaire de ce script                                                                                           | Revue 2  |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                   | T4.2a                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                                                                                                                                                         | Fiche de test complétée                                                                                                                                                                                                        | Revue 2  |
| C4.8                 | Coder un script affichant les historiques de consommation d'eau et d'électricité | T3.3a                 | Librairie JPGraph<br>Serveur SQL configuré<br>Requêtes SQL définies lors de la tâche T6.5a                                                                                                                                              | Toutes les informations correspondantes aux critères de recherche sont affichées dans la page<br>Planification du test unitaire de ce script                                                                                   | Fin      |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                   | T4.3a                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                                                                                                                                                         | Fiche de test complétée                                                                                                                                                                                                        | Fin      |

## Fiche d'activité de l'étudiant 2 (Tâches individuelles)

| Compétence terminale | Désignation de la tâche                                                                                     | Référence de la tâche | Situation initiale                                                                                                                                         | Résultats attendus                                                                                                          | Echéance |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| C4.6<br>C5.3<br>C6.4 | Mise en service du réseau électrique                                                                        | T6.6                  | Eléments de la norme NFC15-100<br>Modules télérupteurs MTR500 & télévariateurs MTV500 avec leur documentation<br>Carte à relais IPX800 et sa documentation | Notice d'installation et de configuration<br>Notice d'utilisation<br>Schéma de câblage                                      | Revue 1  |
| C4.8                 | Coder un script permettant la mise sous tension / hors tension des points lumineux et des prises de courant | T3.1b                 | Réseau et équipements électriques opérationnels                                                                                                            | Toutes les actions demandées sont validées<br>Notice d'utilisation complétée<br>Planification du test unitaire de ce script | Revue 1  |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                                              | T4.1b                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                                                                            | Fiche de test complétée                                                                                                     | Revue 1  |
| C4.8                 | Coder un script permettant de faire varier l'intensité des points lumineux                                  | T3.2b                 | Réseau et équipements électriques opérationnels                                                                                                            | Tous les points lumineux sont testés<br>Notice d'utilisation complétée<br>Planification du test unitaire de ce script       | Revue 2  |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                                              | T4.2b                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                                                                            | Fiche de test complétée                                                                                                     | Revue 2  |
| C4.8                 | Coder un script permettant de programmer des scénarios d'éclairage                                          | T3.3b                 | Réseau et équipements électriques opérationnels                                                                                                            | Fiche de recensement des scénarios<br>Notice d'utilisation complétée<br>Planification du test unitaire de ce script         | Fin      |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                                              | T4.3b                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                                                                            | Fiche de test complétée                                                                                                     | Fin      |

## Fiche d'activité de l'étudiant 3 (Tâches individuelles)

| Compétence terminale | Désignation de la tâche                                                          | Référence de la tâche | Situation initiale                                                                                         | Résultats attendus                                                                                                                                                                               | Echéance |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| C4.6<br>C5.3<br>C6.4 | Mise en service de la passerelle Ethernet – Infrarouge                           | T6.7                  | Module IR-Trans et sa documentation                                                                        | Notice d'installation et de configuration                                                                                                                                                        | Revue 1  |
| C4.8                 | Coder un script permettant l'apprentissage de commandes infrarouges              | T3.1c                 | Réseau TCPIP et équipements IR opérationnels<br>Serveur NAS Synology DS-209 administré<br>Outil DBDesigner | Notice d'apprentissage des codes IR<br>Création des tables « équipementIR » et « commandeIR »<br>Les commandes IR sont enregistrées et restituées<br>Planification du test unitaire de ce script | Revue 1  |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                   | T4.1c                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                            | Fiche de test complétée                                                                                                                                                                          | Revue 1  |
| C4.8                 | Coder un script permettant la commande des équipements infrarouges               | T3.2c                 | Réseau TCPIP et équipements IR opérationnels                                                               | Toutes les actions demandées sont validées<br>2 équipements au moins ont été testés<br>4 commandes / équipement au moins ont été testées<br>Planification du test unitaire de ce script          | Revue 2  |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                   | T4.2c                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                            | Fiche de test complétée                                                                                                                                                                          | Revue 2  |
| C4.8                 | Coder un script permettant la programmation de plages horaires de fonctionnement | T3.3c                 | Réseau TCPIP et équipements IR opérationnels                                                               | Mise sous tension / hors tension d'un climatiseur<br>Choix d'une chaîne et lancement automatique d'un enregistrement sur un graveur de DVD<br>Planification du test unitaire de ce script        | Fin      |
| C6.5                 | Effectuer le test unitaire du script précédent                                   | T4.3c                 | Planification du test unitaire <u>approuvée</u>                                                            | Fiche de test complétée                                                                                                                                                                          | Fin      |

## 6.3. Planification prévisionnelle

| Désignation de la tâche                                                                                               | Réf.          | It. | M | E | S | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | S22 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Installation de la chaîne de développement                                                                            | T6.1          |     | X | X | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Installation des logiciels nécessaires à la production documentaire                                                   | T6.2          |     | X | X | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mise en service du serveur NAS                                                                                        | T6.3          |     | X | X | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mise en service de la chaîne de mesures                                                                               | T6.4          |     | X |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mise en service du serveur de bases de données                                                                        | T6.5          |     | X |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script affichant les données de consommation d'eau et d'électricité                                | T3.1a & T4.1a | 1.0 | X |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script enregistrant les données de consommation d'eau et d'électricité                             | T3.2a & T4.2a | 2.0 | X |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script affichant les historiques de consommation d'eau et d'électricité                            | T3.3a & T4.3a | 3.0 | X |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mise en service du réseau électrique                                                                                  | T6.6          |     |   | X |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script permettant la mise sous tension / hors tension des points lumineux et des prises de courant | T3.1b & T4.1b | 1.0 |   | X |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script permettant de faire varier l'intensité des points lumineux                                  | T3.2b & T4.2b | 2.0 |   | X |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script permettant de programmer des scénarios d'éclairage                                          | T3.3b & T4.3b | 3.0 |   | X |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mise en service de la passerelle Ethernet – Infrarouge                                                                | T6.7          |     |   |   | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script permettant l'apprentissage de commandes infrarouges                                         | T3.1c & T4.1c | 1.0 |   |   | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script permettant la commande des équipements infrarouges                                          | T3.2c & T4.2c | 2.0 |   |   | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Coder et tester un script permettant la programmation de plages horaires de fonctionnement                            | T3.3c & T4.3c | 3.0 |   |   | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Intégrer les pages web développées individuellement en une seule page                                                 | T5.1          | 4.0 | X | X | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Rédaction du dossier technique et du journal de bord (cahier de textes)                                               | T9.1 & T9.2   |     | X | X | X |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Vacances de Carnaval

REVUE 1

Vacances de Pâques

REVUE 2

FIN DU PROJET

## 7. Evaluation pour l'épreuve E6

### • Disponibilité des équipements

|                                                                                |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| L'équipement sera-t-il disponible ?<br>(cas du projet développé en entreprise) | oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> |
| Si non :                                                                       | Comment procédera-t-on ? (explications, sur quelle base, etc.)       |

### • Atteintes des objectifs du point de vue client

La démonstration finale du projet consistera à afficher sur une tablette ou un PC (en connexion locale et en connexion distante) :

- une fenêtre montrant :
  - les données de consommation d'eau :
    - Instantanée,
    - Horaire,
    - Journalière.
  - les données de consommation d'électricité :
    - Puissance apparente,
    - Intensité instantanée,
    - Intensité maximale,
    - Consommation (Wh) en heures creuses,
    - Consommation (Wh) en heures pleines,
  - les historiques de données de consommation.
- une autre fenêtre permettant :
  - La commande d'allumage et d'extinction des points lumineux et des équipements branchés sur les prises de courant,
  - La variation d'intensité lumineuse des points lumineux,
  - La programmation et la restitution de scénarios lumineux,
  - La commande d'allumage et d'extinction des appareils infrarouges,
  - Le réglage de la consigne de température d'un climatiseur,
  - Le réglage de volume d'un téléviseur,
  - Le réglage de plages horaires de fonctionnement de tous les équipements.

### • Dans le cas du projet développé en entreprise

|                                                          |                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Recours à une ou plusieurs entreprises sous traitantes ? | oui <input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/> |
| Si oui :                                                 |                                                                      |
| Sous traitants :                                         | Mission :                                                            |
|                                                          |                                                                      |
|                                                          | Pilotage :                                                           |
|                                                          |                                                                      |