

Université Claude Bernard Lyon 1

Rapport de Projet

Application web de visualisation et d'interprétation de consommation électrique personnelle



Axel Danguin – Florian Garcia
11/04/2019

Table des matières

Introduction	2
I – Le projet	3
A – La proposition	3
B – Prototypage	4
1 – interface	4
2 – circuit de collecte de données	5
II – Les technologies utilisées	6
Python	6
Django	6
SQL Lite.....	6
Materialize	6
Le Raspberry Pi	6
III – Travail réalisé et avancement.....	7
A – L’état actuel du projet.....	7
B – Les Difficultés et limites actuelles.....	8
C – Ce qui est prévu pour le futur.....	8
IV – Bilan	9
V – Liens, sources	10

Introduction

Depuis environ 2010, Enedis installe une nouvelle génération de compteurs électriques, le compteur Linky. Intelligent, et connecté, il a la capacité de communiquer et d'effectuer certaines opérations à distance, Enedis espère ainsi pouvoir intervenir plus rapidement en cas de problème, et prévoir par exemple les pics de consommation.

Malgré les controverses, débats et poursuites légales qui entourent ce compteur, Enedis poursuit son installation avec pour objectif d'équiper le territoire français d'ici le début des années 2020. Malgré tout cela on ne peut ignorer les intérêts qu'il présente.

Il peut notamment effectuer des relevés de consommation réguliers et les communiquer avec EDF. Enedis propose aux usagers de visualiser ou de télécharger un récapitulatif de leur consommation sous la forme d'une table de données. Notre projet a pour but de réaliser un outil de visualisation des données qui tire parti de ces informations pour permettre aux personnes disposant de ce compteur de suivre précisément leur consommation électrique.

C'est dans ce climat de doute de la part des utilisateurs qu'il est important de démystifier et de rendre un peu de contrôle, ou du moins, de compréhension, à l'individu. Ce projet, s'inscrit aussi dans cette lignée.

I – Le projet

A – La proposition

Notre proposition, contrairement aux solutions précédemment réalisées pour ce projet, ne se repose pas sur les données fournies par Enedis, sur leur site internet. Nous avons choisi d'utiliser la prise télé-info du Linky, accessible sur sa façade. Ceci apporte non seulement une granularité plus fine (relevés plus fréquents) mais aussi une plus grande variété d'informations.

L'objectif final du projet, est de pouvoir relever, traiter, stocker, et afficher les informations fournies par le Linky sur une interface web, et d'effectuer l'ensemble de ces opérations via une machine unique, comme un Raspberry pi, pour rendre l'installation minimaliste, et non onéreuse. L'application devra fournir une vue résumée de la consommation sur une période courte, et offrir la possibilité d'un affichage réglable pour comparer, et visualiser la consommation sur des données et durées variables. Il est aussi prévu de pouvoir importer, et exporter les données relevées.

Notre proposition présente l'avantage de la désintermédiation, on soustrait Enedis de l'équation, en lisant les données à la source, ce qui rend notre application indépendante d'une connexion internet, elle fonctionne entièrement en local.

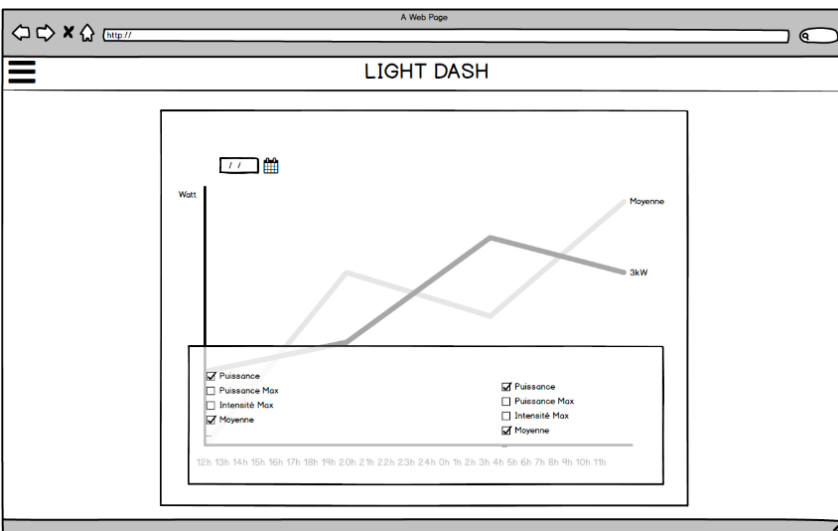
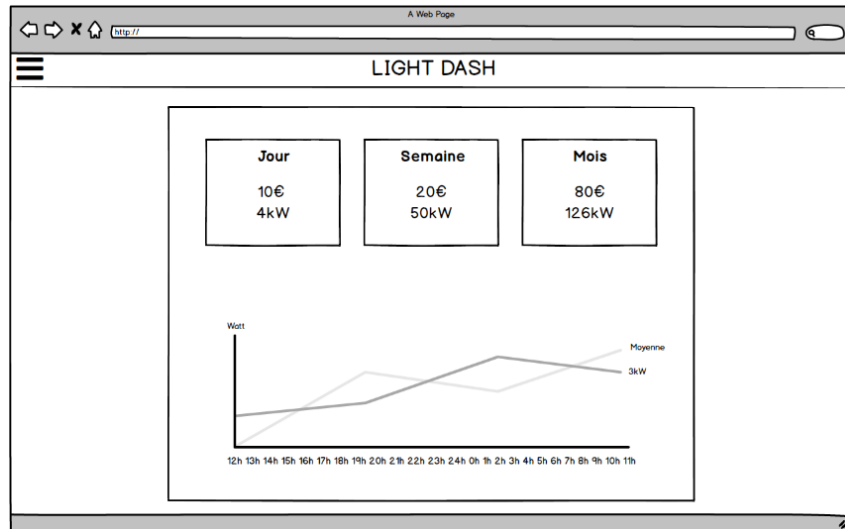
Il est aussi important de noter qu'accéder au port télé-info du Linky ne nécessite **pas de modification ou de violation du matériel d'Enedis**, il est **accessible, et sans sécurité**.

B – Prototypage

Avant les tests et le développement, nous avons réalisé un prototype d'interface, et un schéma électrique, il s'agit d'un genre de preuve de concept.

1 – interface

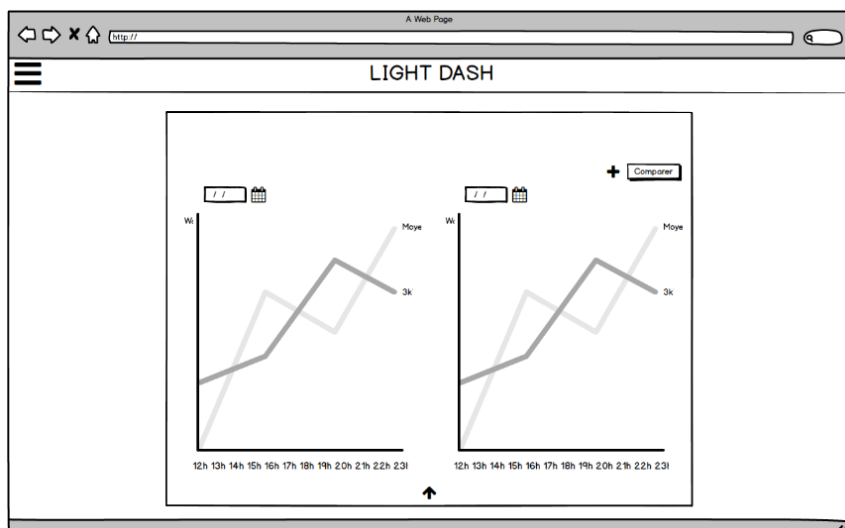
La première page présente un graphe de la consommation récente et quelques chiffres clefs, l'idée étant de proposer à l'utilisateur les informations les plus utiles, sans que celui-ci ait à accéder aux fonctions avancées du logiciel.



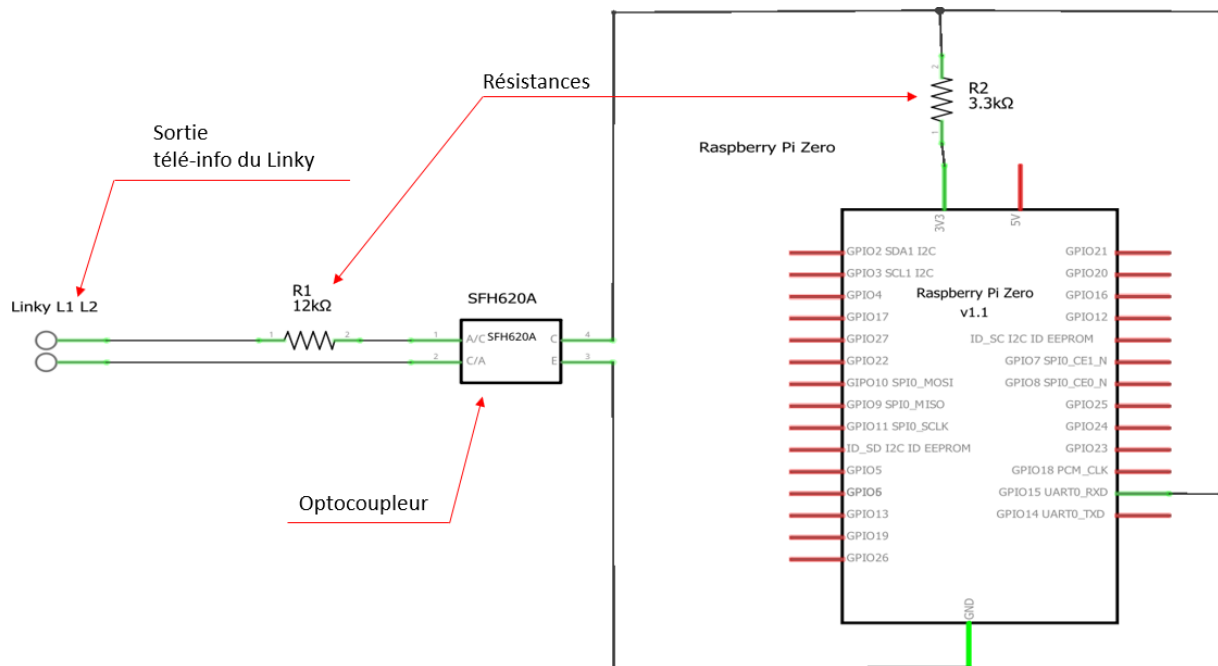
Le second écran, la vue avancée, permet de visualiser n'importe laquelle des mesures disponibles et de choisir une échelle de temps, par un menu dépliant.

Le second écran permet aussi d'afficher plus d'un graphique. On peut choisir de dupliquer un graphique pour effectuer des comparaisons, ou simplement d'en avoir plusieurs simultanément.

Le but de cet écran personnalisable, est de laisser un contrôle total à l'utilisateur, il peut ainsi effectuer toutes les mesures souhaitées sans avoir à changer de page.



2 – circuit de collecte de données



Le circuit est simple la liaison entre le Raspberry et le Linky est exploitée comme une liaison série. Il est bon de noter que la fréquence sur cette liaison est très basse, certains équipements ne sont plus capables de descendre assez bas pour exploiter ce port, le Raspberry en est cependant capable.

Les propriétés du signal sont les suivantes : base 7 bits avec un bit de parité, à 1200 bauds.

Ce circuit fait usage d'un **optocoupleur**, qui peut transmettre un signal d'un circuit à un autre sans contact galvanique (liaison conductrice). Il s'agit d'une sécurité qui isole le compteur du Raspberry.

L'ordre des ports sur le Linky n'importe pas. Puisqu'il s'agit d'une connexion série, n'importe quel logiciel, bibliothèque ou Framework capable d'observer un port série, est utilisable.

II – Les technologies utilisées

Python

Python, est un langage de haut niveau interprété, et multiplateforme, il s'agit du langage principal pour ce projet. Il s'agit d'un choix pratique puisque Django nécessite l'installation de python, la compatibilité inter plateforme assure que l'on puisse déplacer le projet d'une machine et d'un système d'exploitation à un autre, et l'absence de compilation rend l'application facilement modifiable et modulaire. On peut facilement ajouter des librairies qui facilitent le développement, comme APScheduler qui permet de planifier des tâches pour les exécuter à intervalle régulier.

Django

Django est un Framework Web en python qui a pour avantage d'être modulaire, et d'être interfacé avec SQL lite par défaut. L'utilisation de Django permet de développer des applications web sans avoir à recourir à du développement lourd en PHP et Javascript. Utiliser Django nous permet aussi d'utiliser python pour la quasi-totalité du projet.

SQL Lite

SQL Lite est un système de base de données très léger (pas de système client-serveur, directement intégré dans l'application) qui est inclus dans Django, et une bibliothèque standard de Python. Son interfacement avec Django et python en fait le choix optimal pour ce projet, la base de données dont nous avons besoin étant simple (pas plus de 5 tables).

Cette base de données nous permet de stocker les données extraites du Linky par le Raspberry pi.

Materialize

Un Framework frontend, qui favorise le matériel design.

Le Raspberry Pi

Il a le double avantage de pouvoir servir de système d'acquisition de données et d'héberger l'ensemble des composants du projet, c'est une machine légère et économe, qui est peu onéreuse. Le Raspberry Pi est simple à obtenir et à utiliser, et s'inscrit donc dans la logique de ce projet, qui se veut accessible pour n'importe quel possesseur d'un Linky.

III – Travail réalisé et avancement

A – L'état actuel du projet

B – Les Difficultés et limites actuelles

C – Ce qui est prévu pour le futur

IV – Bilan

V – Liens, sources

Dépôt GitHub : <https://github.com/Jikhai/LIGHT-DASH>

Documentation du projet (FR/EN) : <https://jikhai.github.io/LIGHT-DASH/>

Site D'Enedis : <https://www.enedis.fr/>

Prototype d'interface réalisé avec [balsamiq mockup](#).