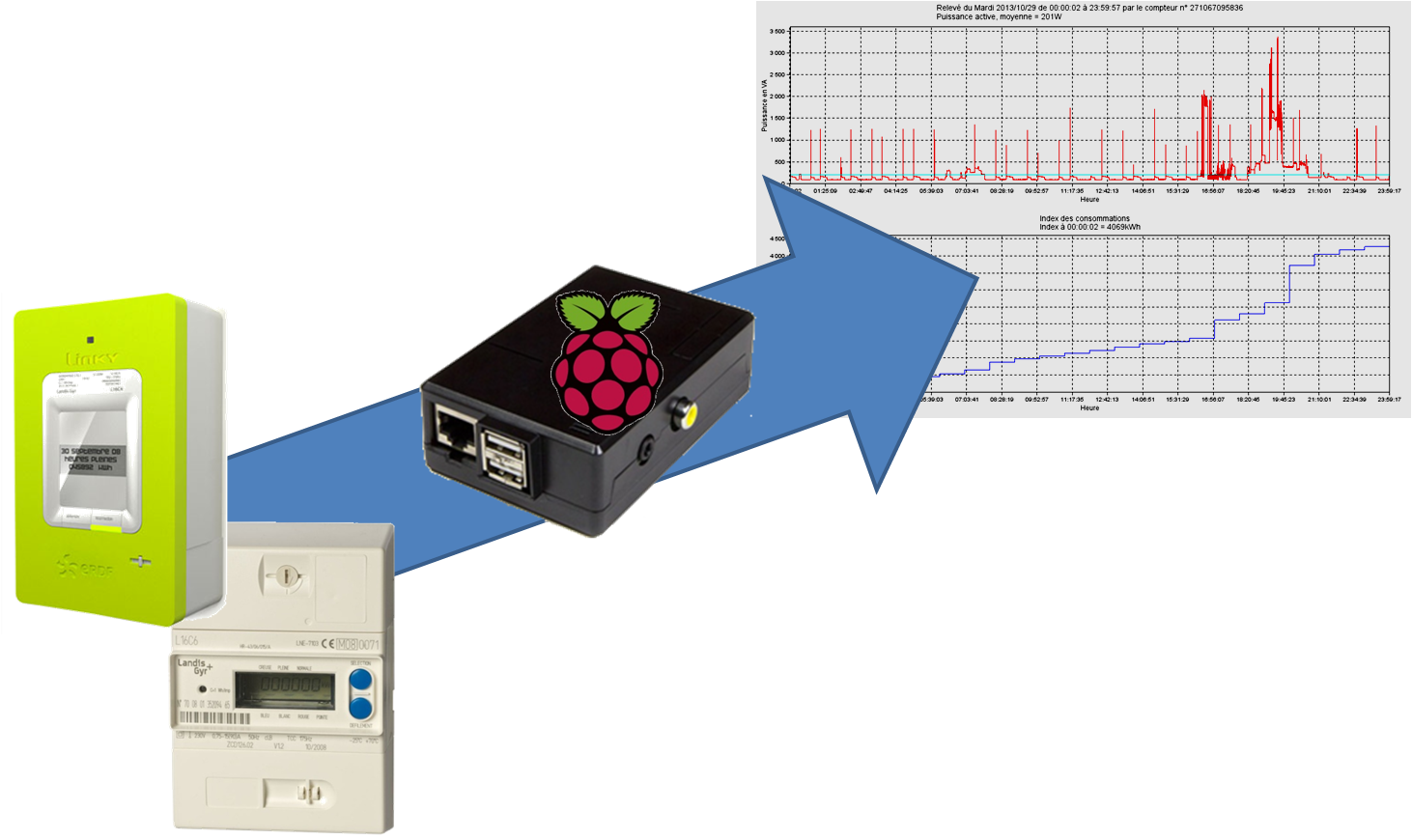
Sébastien LEMOINE https://github.com/sebastien0/RPi.SuivitTRElec

**SUPERVISION TEMPS-REEL DES CONSOMMATIONS ELECTRIQUES DOMESTIQUES**



**Date :**

**Révision :**

# SOMMAIRE

[I. SOMMAIRE 2](#_Toc396580023)

[II. LEXIQUE 3](#_Toc396580024)

[III. DESCRIPTION 4](#_Toc396580025)

[IV. ARCHITECTURE 5](#_Toc396580026)

[IV.1. A-0 - Architecture Générale 5](#_Toc396580027)

[IV.2. A1 - Compteur ERDF 6](#_Toc396580028)

[IV.3. A2 - Conditionnement 6](#_Toc396580029)

[IV.4. A3 - Acquisition - Stockage 7](#_Toc396580030)

[IV.5. A4 - Transfert 8](#_Toc396580031)

[IV.6. A5 - Exploitation 8](#_Toc396580032)

[IV.7. A6 - Affichage 9](#_Toc396580033)

[V. ANNEXES 10](#_Toc396580034)

[V.1. Bibliographie 10](#_Toc396580035)

[V.2. Compteurs Testés 10](#_Toc396580036)

[V.3. BOM 10](#_Toc396580037)

# LEXIQUE

**ERDF** **É**lectricité **R**éseau **D**istribution **F**rance

**BOM** **B**ill **O**f **M**aterials, nomenclature

**FTP** **F**ile **T**ransfert **P**rotocol, protocole de transfert de fichiers

**OS** **O**perating **S**ystem, Système d’exploitation

**TR T**emps **R**éel

**R-Pi** **R**aspberry-**Pi**

**SSH** **S**ecure **Sh**ell

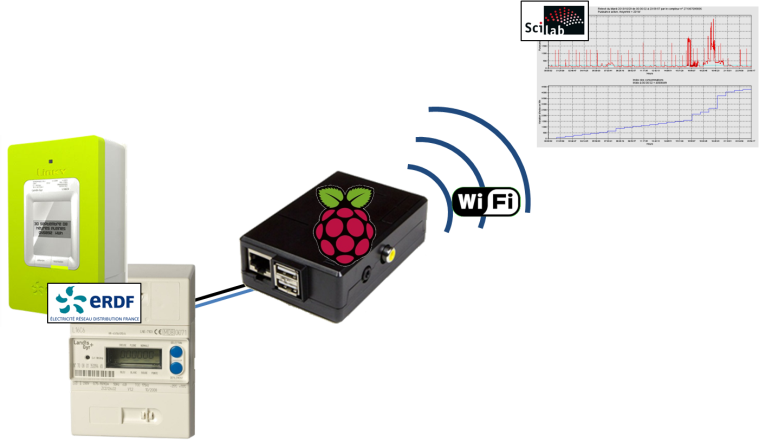
**UART** **U**niversal **A**synchronous **R**eceiver **T**ransmitter, émetteur-récepteur asynchrone universel

**VNC** **V**irtual **N**etwork **C**omputing

# DESCRIPTION

Ce projet permet de consulter les consommations électriques en temps réel depuis un terminal connecté (ex. : ordinateur, Smartphone ou tablette). Une extension permet d’accéder aux fichiers de point et de réaliser des analyses approfondies avec Scilab ([www.scilab.org/fr](http://www.scilab.org/fr)).

Dans l’objectif d’avoir une nomenclature la plus économique possible, le projet se base sur le compteur électrique ERDF en tête d’installation électrique et d’une Raspberry-Pi ([www.raspberrypi.org](http://www.raspberrypi.org)).



Il est possible de se connecter sur tout type de compteur électronique possédant une sortie liaison série. Se reporter au *§V.2* pour connaître la liste des compteurs déjà testés.

# ARCHITECTURE

## A-0 - Architecture Générale

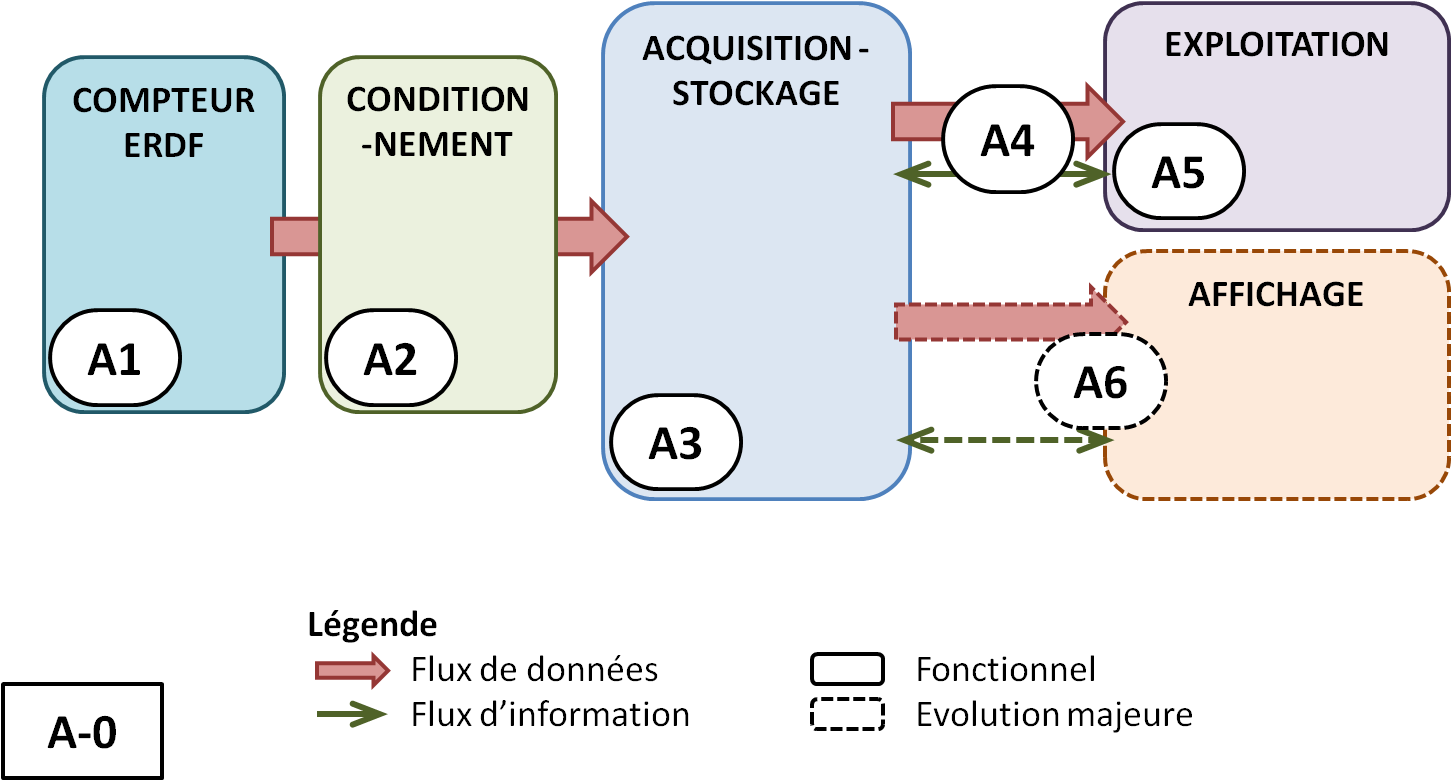


Figure - A-0 - Schéma de principe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Référence** | **Nom** | **Description** |
| A-0 | Architecture Générale | Vue d’ensemble |
| A1 | Compteur ERDF | Acquisition des grandeurs électriques, échantillonnage, envoi sur liaison série |
| A2 | Conditionnement | Mise en forme électrique de la liaison série |
| A3 | Acquisition - Stockage | Décodage, horodatage, stockage, serveurs |
| A4 | Transfert | Transfert ponctuel pour exploitation |
| A5 | Exploitation | Analyses approfondies avec Scilab |
| A6 | Affichage | Affichage basique avec un navigateur web |

## A1 - Compteur ERDF

A partir des documents [D1] et [D2], les caractéristiques physiques des signaux de télé-information client, sous le couvre-bornes, sont les suivantes :

* binaire,
* unidirectionnelle,
* vitesse de modulation 1200 bauds +/-1% ,
* durée égale des bits à « 0 » et à « 1 » ,
* fréquence de la porteuse 50kHz +/-3% ,
* logique de codage négative
  + un bit émis à "0" correspond à la présence de porteuse pendant le temps correspondant.
  + un bit émis à "1" correspond à l'absence de porteuse pendant le temps correspondant.

Après démodulation, la liaison asynchrone classique a les caractéristiques suivantes:

* vitesse de transmission 1200 bauds
* codage de toutes les informations sous forme ASCII (affichable)
  + 7 bits pour représenter un caractère ASCII
  + 1 bit de parité, parité paire (even)
* un bit de start avant chaque caractère <=> "0" logique
* un bit de stop après chaque caractère <=> "1" logique

## A2 - Conditionnement

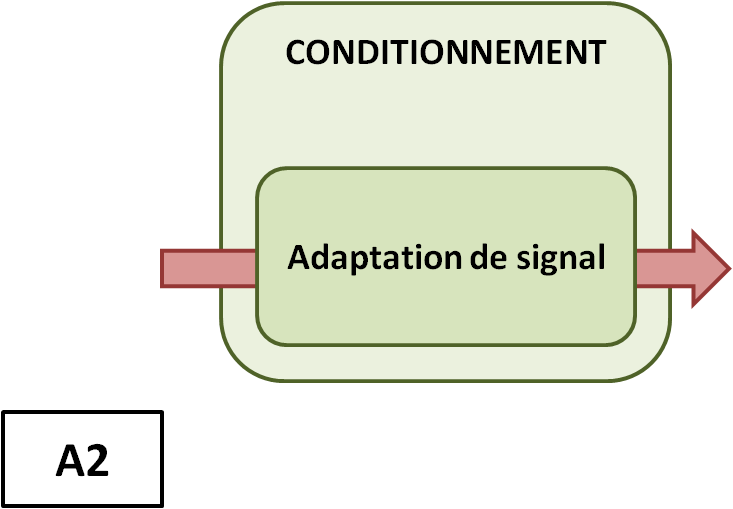


Figure - A2 - Schéma de principe

Cette fonction convertie un signal modulé en amplitude en un signal logique 3,3V. La BOM se trouve dans le §V.3.

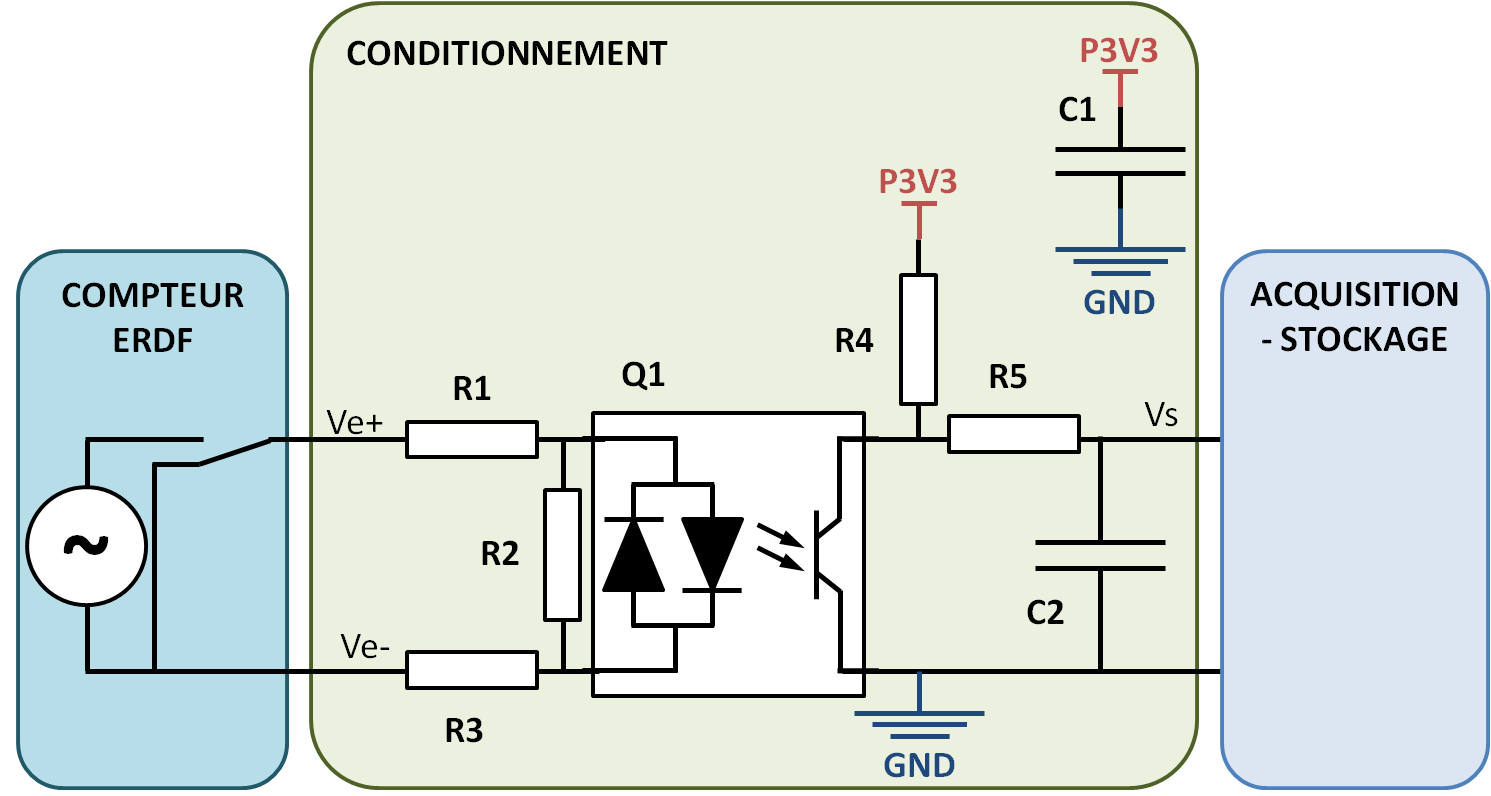


Figure - A2 - Schéma électrique

Nota : Le compteur ERDF est modélisé d’un point de vue électrique.

## A3 - Acquisition - Stockage

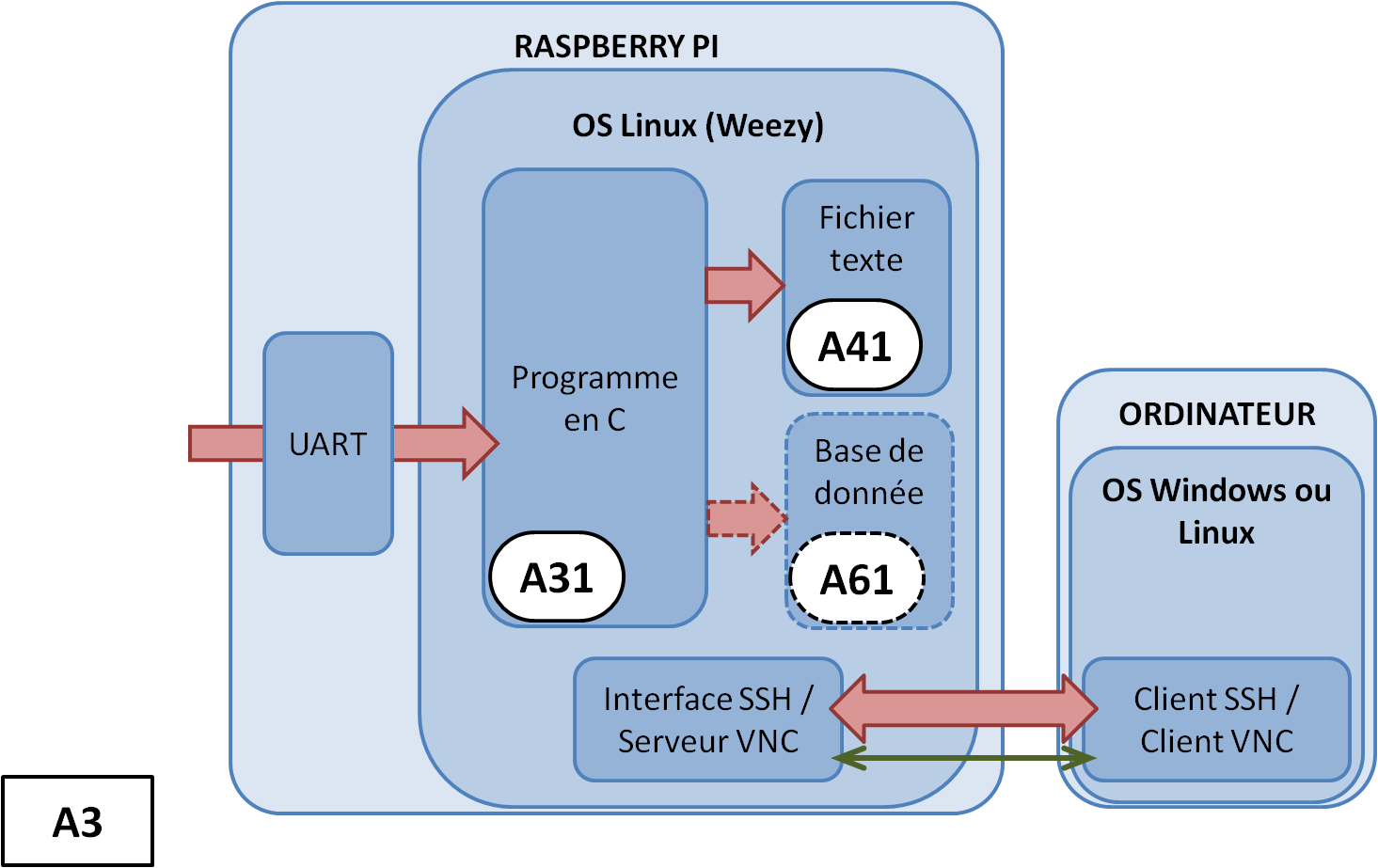


Figure - A3 - Schéma de principe

## A4 - Transfert

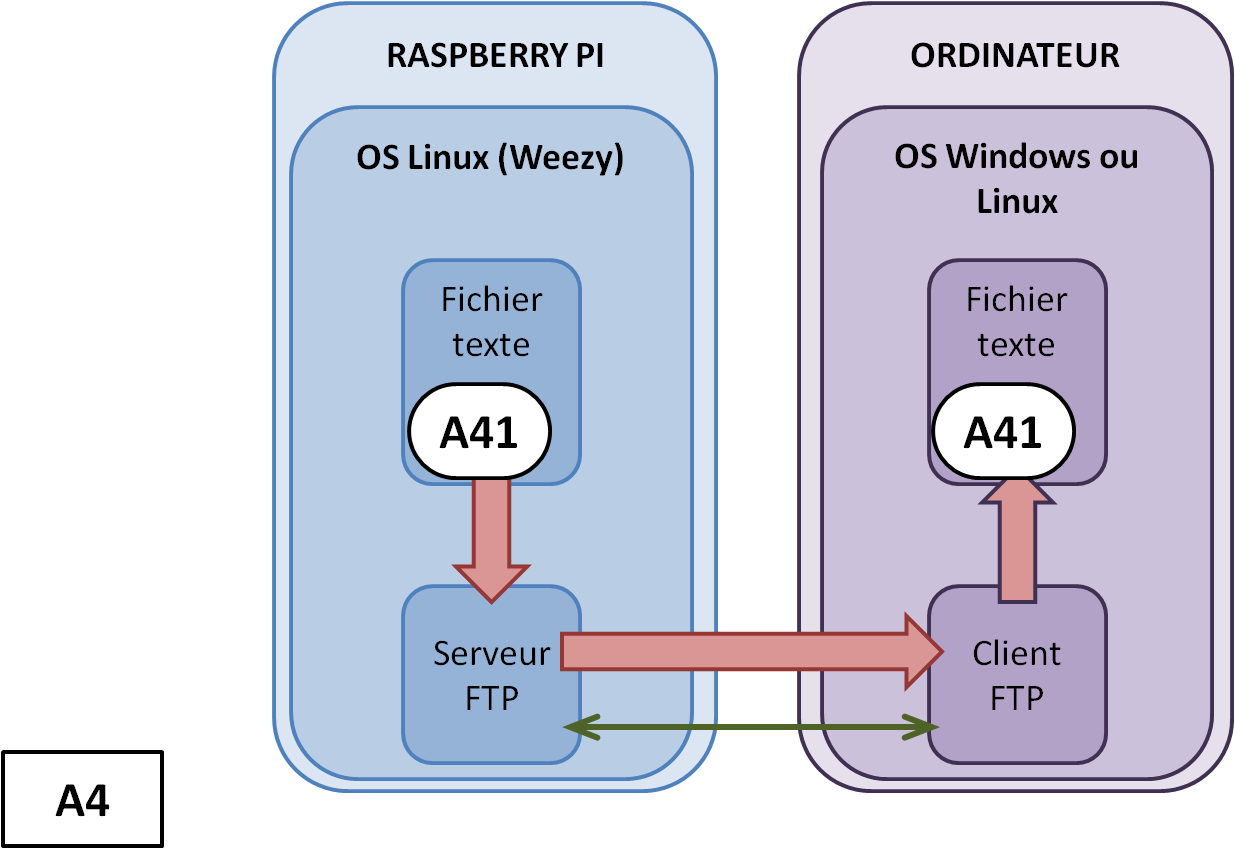


Figure - A4 - Schéma de principe

## A5 - Exploitation

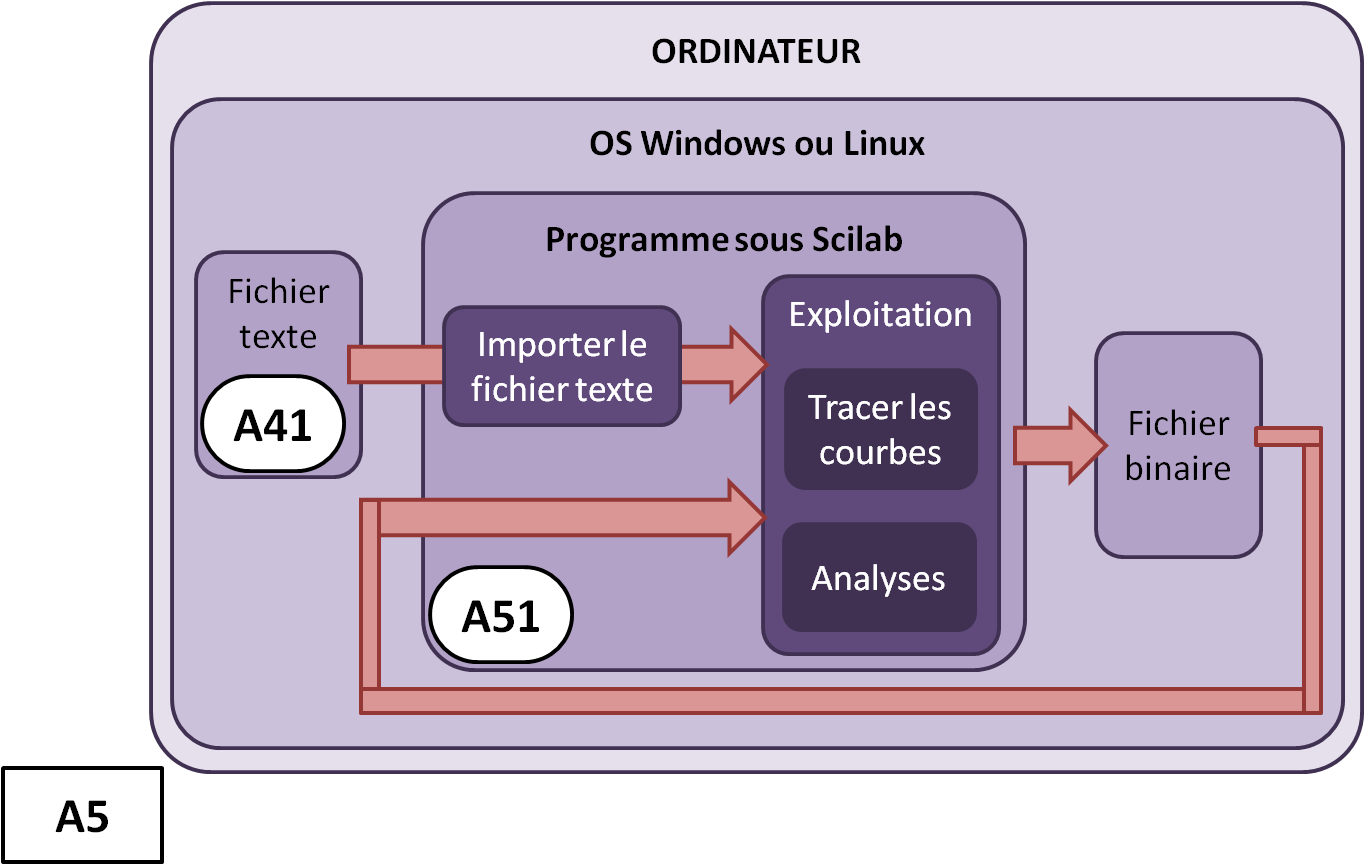


Figure - A5 - Schéma de principe

## A6 - Affichage

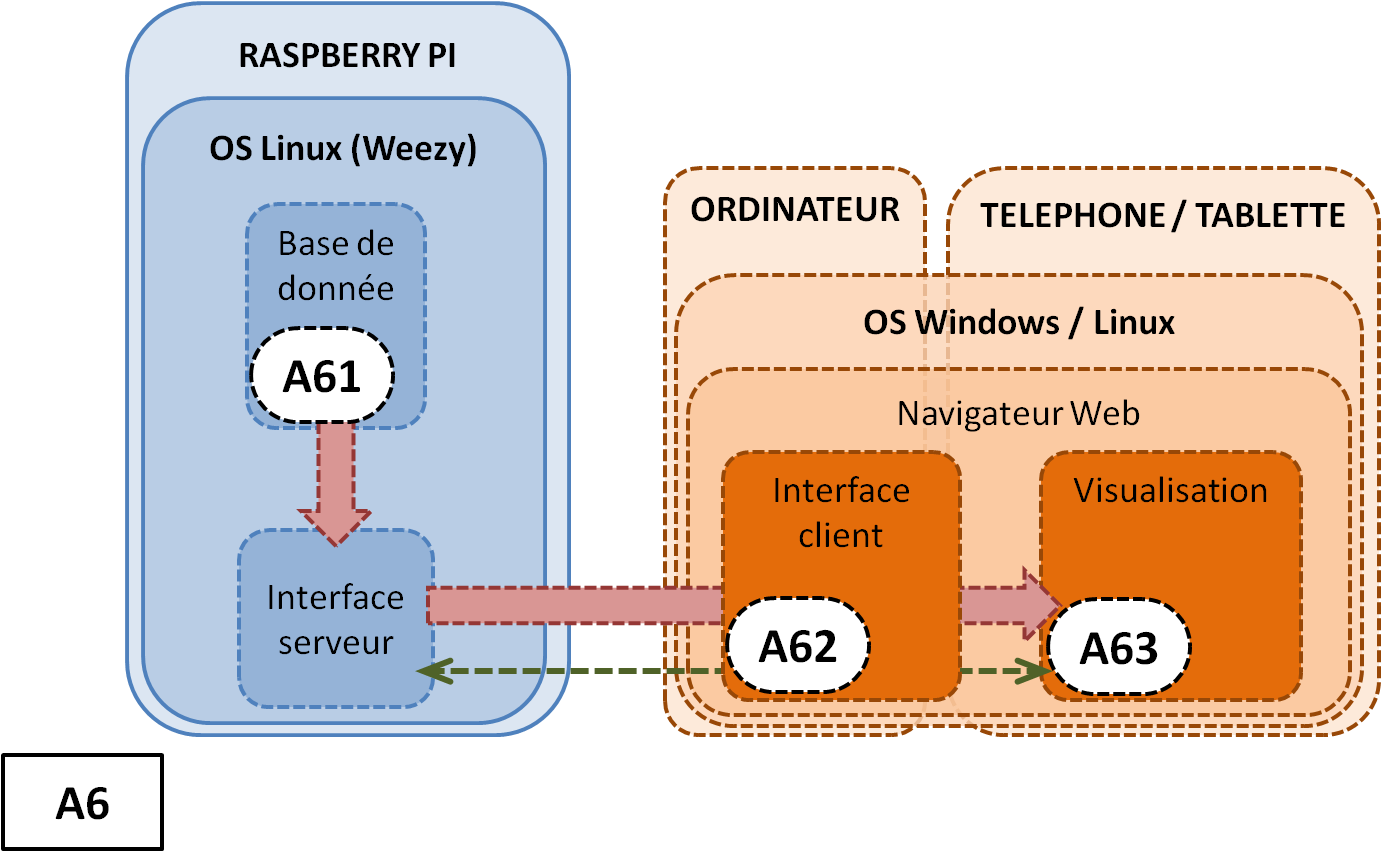


Figure - A6 - Schéma de principe

# ANNEXES

## Bibliographie

1. ERDF-NOI-CPT\_44E [www.erdf.fr/medias/DTR\_Generalites/ERDF-NOI-CPT\_44E.pdf](http://www.erdf.fr/medias/DTR_Generalites/ERDF-NOI-CPT_44E.pdf) Septembre 2013
2. Document Compteur\_energie\_zcd126\_02 <http://www.france-electric.com/compteur-electrique-monophase-edf-chauffage-90a-20kwh-c2x2206265> Septembre 2013

## Compteurs Testés

Les compteurs électroniques monophasés déjà testés sont les suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| **Référence compteur** | **Configuration** |
| Landis & Gyr ZCD126.02 |  |
| Linky | Base |
| Mt Sax **(TBD)** | Heures Pleines - Heures Creuses |
| Claix **(TBD)** | Base |

## BOM