

Domotique

Développements fait dans ma maison depuis une petite dizaine d'années.

Voici la configuration générale :

J'ai connecté un **PC portable** (datant de ~10ans, écran explosé, DD changé pour un 120Mo), toujours allumé. Mandriva Linux (of course !) installé dessus. Ne pas oublier que le Raspberry Pi n'existe pas depuis si longtemps que cela.

Utilisation (non exhaustive):

- Serveur SSH et HTTP/HTTPS (sécurisé par login)
 - o Apache + PHP + mySQL bien sûr !
 - o Connexion possible de l'extérieur (avec PuTTY typiquement)
- Serveur DHCP avec config « mauvaise » : les PC de la maison sont configurés par mes soins avec DNS Free correct, les PC branchés 'à la sauvette' sur mon réseau n'ont pas accès à internet / au téléchargement...
- Proxy (Squid+SquidGuard) pour les PC de la maison (il y a des enfants)
 - o Le crontab inclus une activation de 'squid' le matin et arrêt à 19h... Pas de surf en dehors de cet horaire.
 - o Utilisation dans les cas de connexion sur réseau wifi non sécurisée, ou du boulot...
- Serveur audio/video pour freebox (freeplayer)
- Photos perso, plusieurs Go (avec des video)
 - o Accès par application perso PHP+MySQL pour les classer par lieu / date / rating / thème / personnes.
- Gestion du réseau Domotique de la maison
 - o voir plus loin
- Serveur VNC (PC sans écran !)

Abonnée dégroupé à Free avec **Freebox V5**.

- Redirection ports externe SSH/HTTP/HTTPS vers portable

- Désactivation du serveur DHCP (-> PC)

Réseau domotique en lui-même

- Basé sur des PICs : je les connais, et on peut choisir ceux qu'on veut en fonction des interfaces voulues
- De par la configuration de la maison, j'ai des capteurs répartis à divers endroits. J'ai opté pour des 'modules' avec des capteurs + /- prés.
- Pour la communication et l'alimentation : problème épineux... Je ne voulais pas avoir de transfo à chaque nœud, et il fallait qu'ils communiquent. Connaissant le **CAN** (réseau utilisé en automobile), j'ai opté pour relier les relier par un câble 4 fils torsadés (GND, 12V, CAN+, CAN-). A 125kbaud, on peut en avoir 150m. Configuration linéaire théoriquement, en étoile chez moi sans problème... Les communications sans fils sont en générales plus chères, et moins simple (sans compter que ma femme n'aime pas le Wifi !).
- Nœud 1 : cave, près du sur presseur
 - o T° eau arrivée cuve (dans la cave) : DS18S20
 - o Hauteur eau (capteur distance + plaque polystyrène flottante)
 - o Bouton sur boîtier
- Nœud 2 : près porte entrée
 - o T° entrée et ext (non protégé du soleil...): DS18S20
 - o Contact ouverture porte entrée
 - o Détecteur mouvement (IR) couloir entrée (alim 12V nécessaire)
- Nœud 3 : cave, sous salon
 - o T° cave: DS18S20
 - o Détecteur mouvement (IR) dans salon (12V)
- Nœud 4 : cave, près de la chaudière
 - o T° ECS: DS18S20
 - o T° circulation eau radiateurs avant / après chaudière: DS18S20*2
 - o Capteur humidité (HIH-4000)

- o Capteur gaz (MQ-2)
- o Capteur luminosité
- o Capteur débit eau (acheté Chine, renforcé pour supporter la pression réseau) installé sur arrivée Eau (après robinet arrêt)
- Nœud 6 : dessus garage
 - o Mesure courant PV : ACS712 (module acheté en Chine)

Les nœuds sont un peu comme un arduino : un CI de 3cm * 3cm (PIC 18F2480 cms + 78L05 + MCP2551 cms, pas de quartz) développé avec kiCAD. Cout : qqe Euros, pas plus.

Un boot basé sur un 'serialbootloader', mais modifié pour utiliser le CAN à la place de TX/RX. Je peux rebooter n'importe quel nœud et le reprogrammer en place par le CAN.

Un SW assez simple qui configure le CAN, et va envoyer régulièrement les mesures ANx, DS18S20 et interrupteurs. La configuration est faite par l'EEPROM (qui peut être mise à jour toujours par le CAN).

Les messages envoyés par les nœuds (identifiés par un 'ID') sont récupérés par le PC (avec une interface CAN propriétaire et module noyaux à compiler / installer... Il faudrait que je remplace cette horreur par un autre module en fait). Un programme Perl les analyse pour les afficher / stocker (format JSON, une ligne par minute + CSV).

Un mode 'sécuré' peut être activé (quand on est en vacances) pour pouvoir envoyer un SMS si un des capteurs de mouvement est activé ou la porte d'entrée est ouverte. Le SMS est envoyé par création de réunion dans google agenda avec rappel par SMS - Problème avec OAuth à résoudre. Idem si détection que l'ECS reste chaude trop longtemps : un enfant a laissé couler l'eau dans la baignoire !!!

Une appli PHP va les traiter (maintenant aussi un programme en 'R') pour pouvoir fournir des statistiques (copies site web):

Domotique - 2014_05_07

19:21

chaudière:-0.20, salon:17.1, entree:17.1, cave: -0.8, ECS: 15.2, Ext: 18.3

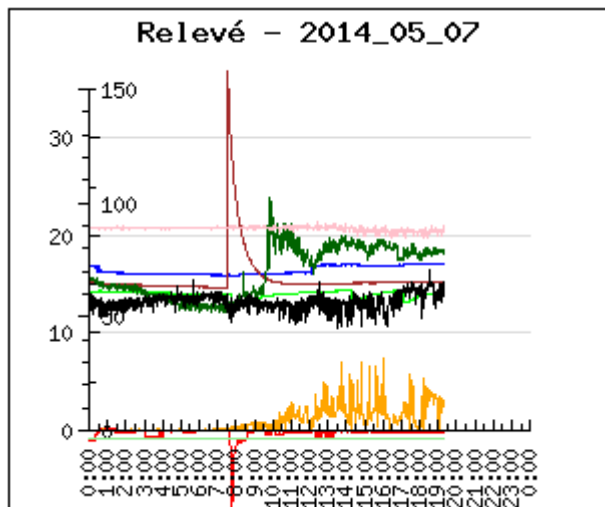
Conso: 0.4 kWh (hier: 0.6 kWh)

Cuve: 87.0cm, Rh: 59.8

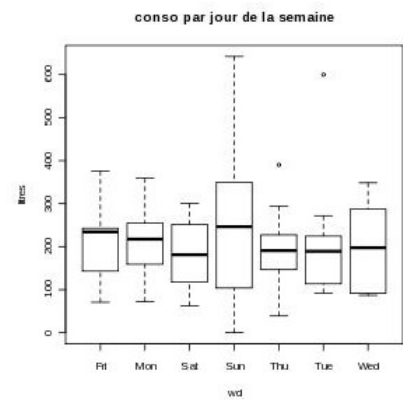
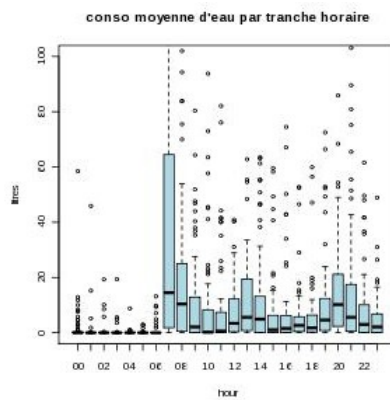
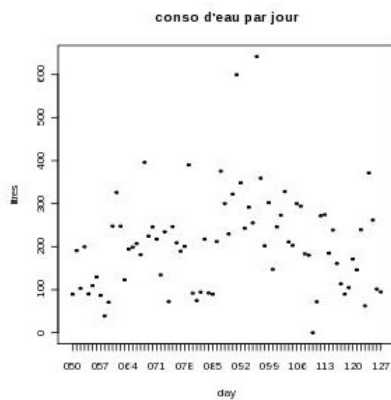
Secure () : [yes](#), [no](#) , porte: 36mn, salon: 34mn, entree: 35mn

Solaire: I: 2.94A, prod: 743.5Wh (hier: 735.2Wh)

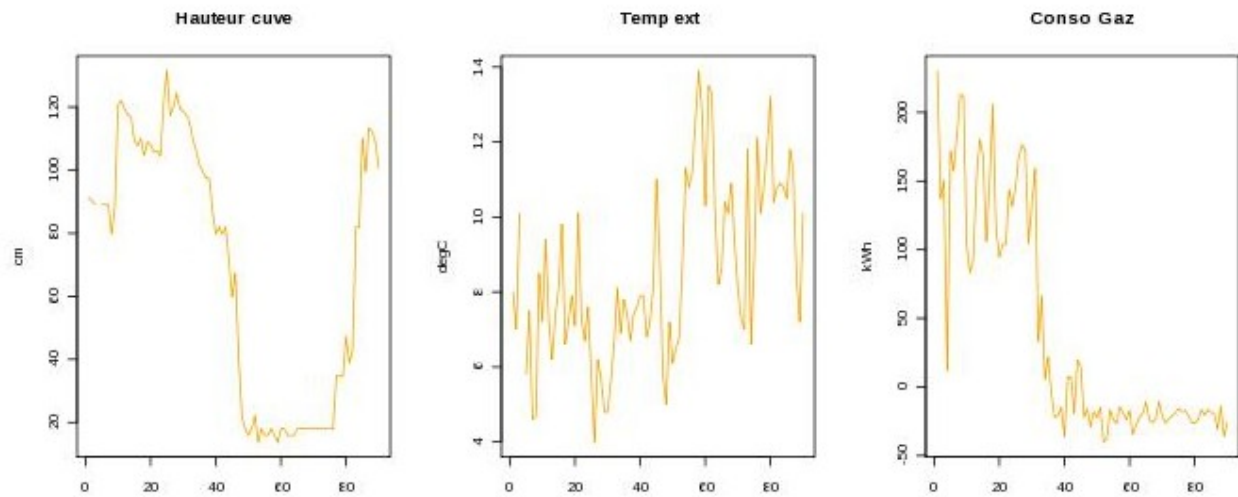
« Conso » : de la chaudière en gaz de ville



JPgraph : Les t°, hauteur cuve, ...



R : Les conso d'eau



R : Des tracés journalier (90j)

Ce que je devrais / voudrais faire :

- L'interface PC-CAN à remplacer par un module PIC
- La régulation chauffage en hivers (aujourd'hui faite par un programmateur dans le salon)
- Arrosage potager l'été, avec protection 'plus d'eau' dans la cuve