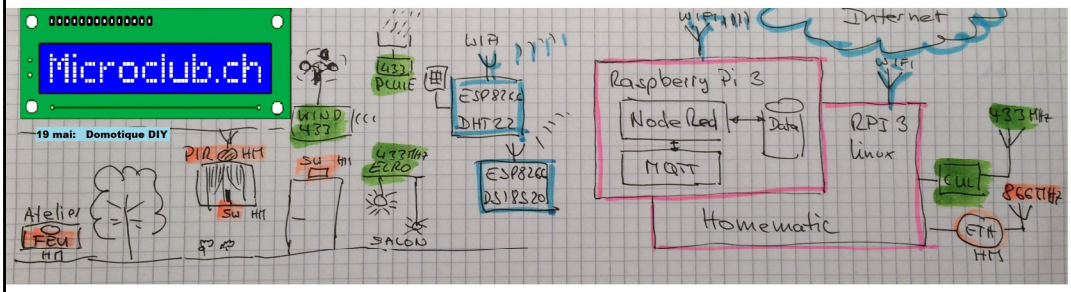
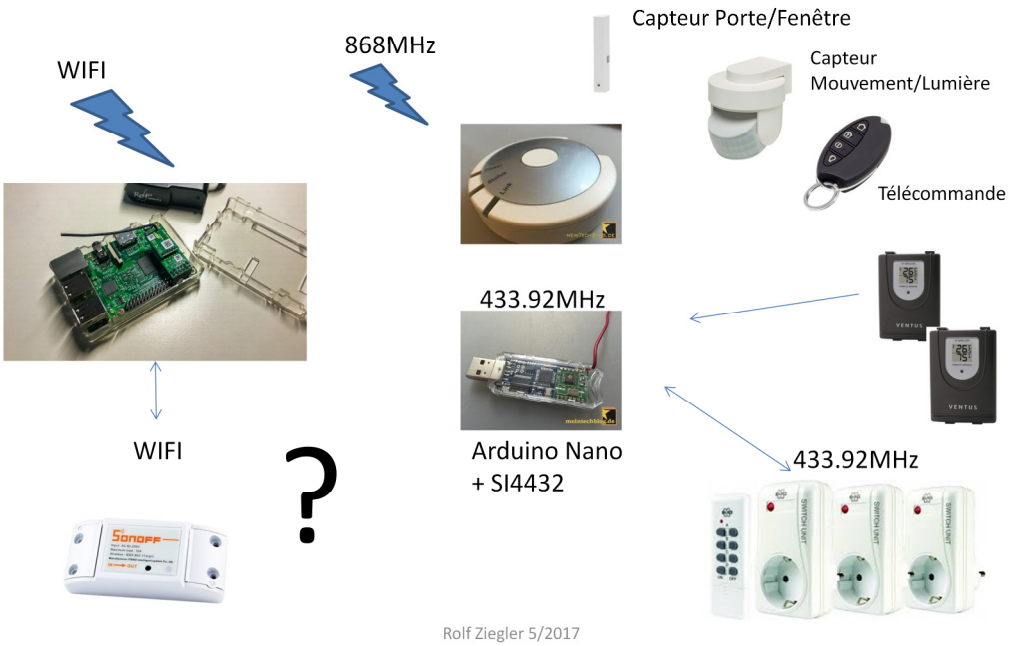
Domotique DIY (2)
MQTT et Node-Red



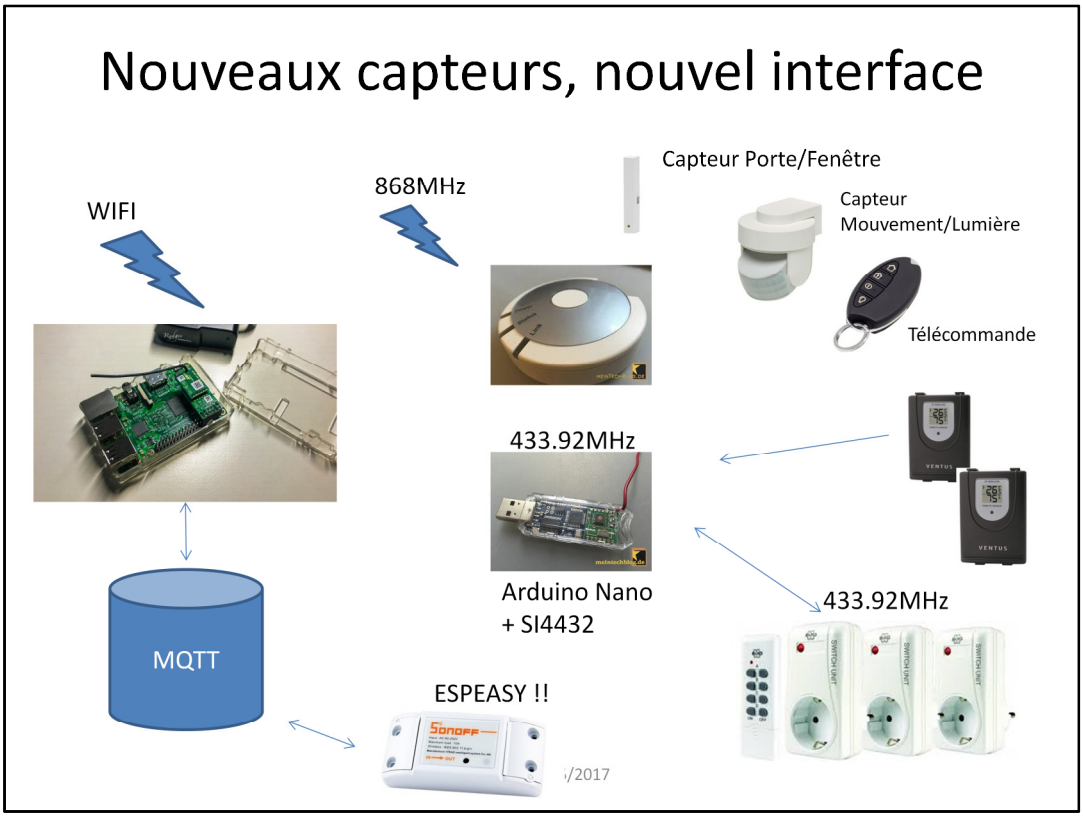
Rolf Ziegler 5/2017

Nouveaux capteurs, nouvel interface



Fonctionnalité limitée au logiciel Homematic et aux extensions CCUX
Composants IP/ESP/Wifi tels que Sonoff difficile à intégré
Plug-ins possibles mais difficile à réaliser
Communauté limitée au marché allemand

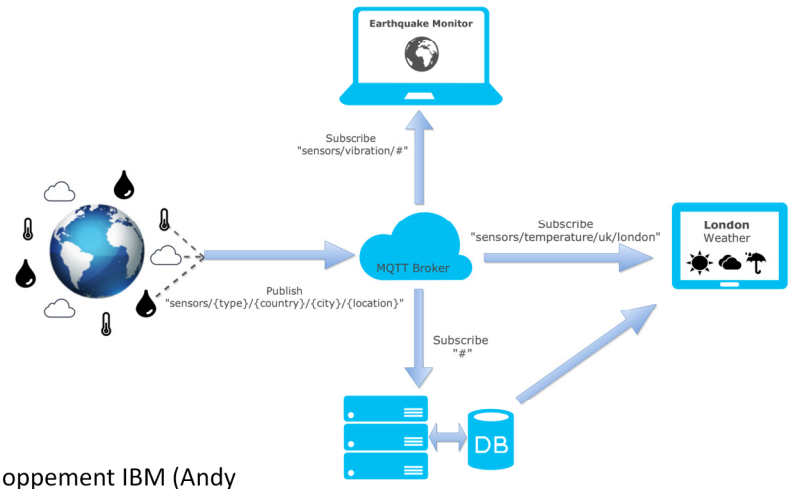
Solution ?? Extension MQTT + Node_RED



Problématique

1. Divers composants doivent échanger des informations entre eux et des machines (M2M)
2. Les données doivent être stockées de façon neutre (format public)
3. Des décisions doivent être prises avec un engin indépendant
4. La sécurité d'accès doit être garantie

MQTT boite aux lettres IOT (style case postal)



Développement IBM (Andy Standord-Clark) 1999

Standardisé en 2011

Rolf Ziegler 5/2017

MQTT comme passerelle de messages

MQTT MQ Télémétrie Transport, comme serveur de messages semble se confirmer

Protocol extrêmement simple (publish/subscribe)
Non limité en # de participants, idéal pour IOT

Application multi-platform (Linux, Windows, RPI)
Développement IBM (Andy Standord-Clark) 1999 et Arlen Nipper de Arcom, maintenant Eurotech
IBM et Eurotech ont fait une donation de MQTT au projet Eclipse PAHO (projet M2M pour IOT)
Standardisé en 2011

MQTT, mémoire tampon IOT

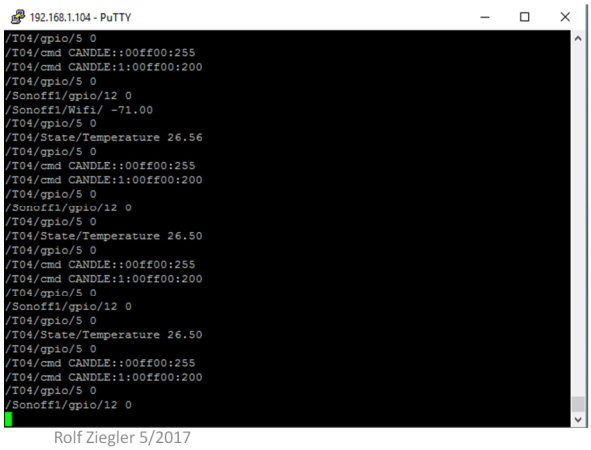
Permet d'envoyer des messages (Publish)
Permet de demander des messages (Subscribe)
Fonctionne entre autres sur RPI
Simple protocole « /xxx/yyy z (valeur)
Auto-configurant
Code déjà implémenté sur Arduino, ESP, RPI et autres.

MQTT Server log

demo

- Le serveur MQTT sur RPI s'appelle Mosquitto
- On peut traçer les message qui sont envoyés

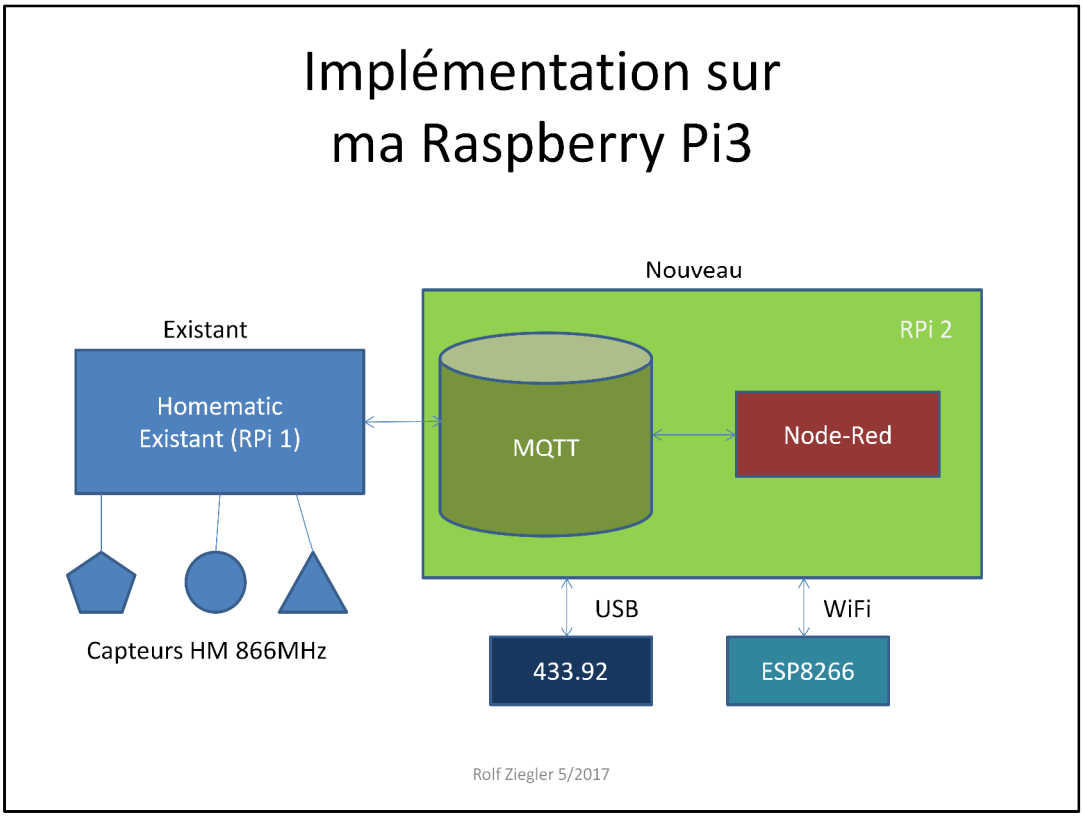
  ->mosquitto_sub –h localhost –v –t ''#''



*Sur windows avec MQTTfx

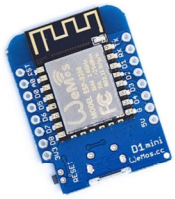
Rolf Ziegler 5/2017

Envoi: « /Capteur1/Température 22.5 » (degrés C)
Envoi: « /Capteur1/Humidité 50.4 » (%)
Demande « /Capteur1/Température » retourne 22.5
Demande « /Capteur1/ retourne les 2 valeurs stuquées



Le brocker MQTT est implémenté sur une 2ème RPI. Une RPI suffirait probablement, mais ceci se fera une fois que la solution et testée.
On voit ici défiler tous les messages envoyés au brocker, façon de vérifier que les capteurs envoient bien les bon messages.

Configuration d'un capteur MQTT sur ESP8266 (ESPeasy)



Welcome to ESP Easy: Sonoff1

Main Config Hardware Devices Rules Tool

Main Settings	
Name:	Sonoff1
Admin Password:	
SSID:	BELLAVISTA2
WPA Key:	••••••••
WPA AP Mode Key:	configesp
Unit nr:	2
Protocol:	OpenHAB MQTT ?
Locate Controller:	Use IP address
Controller IP:	192.168.1.104
Controller Port:	1883
Controller User:	
Controller Password:	
Sensor Delay:	600
Sleep Mode:	☐ ?

Welcome to ESP Easy: Sonoff1

Main Config Hardware Devices Rules Tools

< >	Task	Device	Name	Port	IDX/Variable	GPIO	Values
Edit	1	Switch input	button			GPIO-0	state: 0
Edit	2	Switch input	relay			GPIO-12	state: 0
Edit	3	System Info	Uptime		2		: 4.00
Edit	4	System Info	Wifi		4		: -70.00

Me donne des messages MQTT tels que

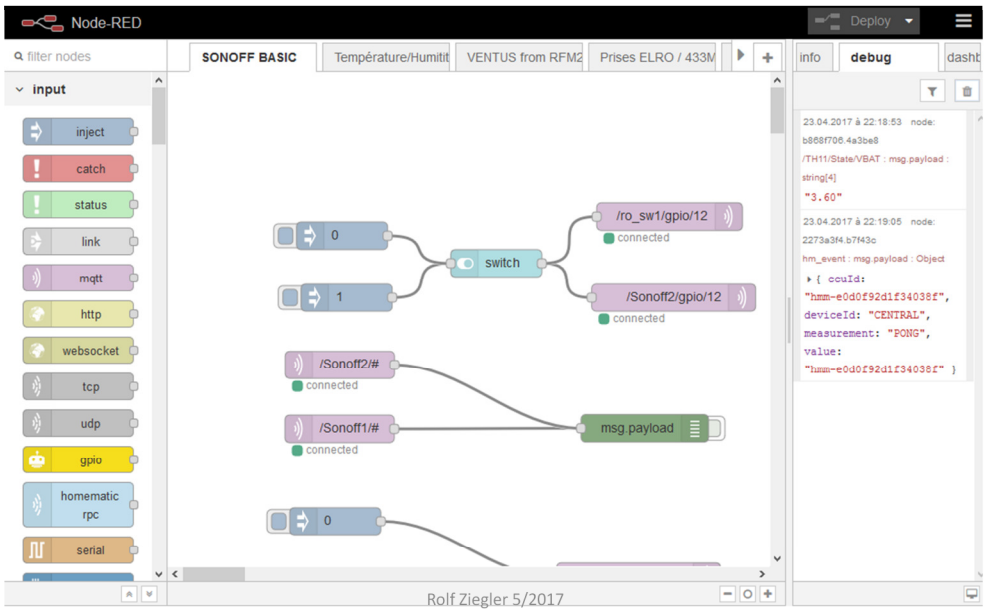
```
/T04/gpio/5 0
/Sonoff1/gpio/12 0
/Sonoff1/gpio/12 1
/Sonoff1/relay/state 1
/Sonoff1/gpio/12 0
/Sonoff1/relay/state 0
/T04/gpio/5 0
/Sonoff1/button/state 0
```

Rolf Ziegler 5/2017

Le logiciel ESPEasy est déjà prévu pour supporter MQTT, il ne faut donc que compléter la configuration en indiquant le protocol (OpenHab MQTT) et l'adresse IP pour envoyer les informations vers le broaker.
Ici l'exemple avec un interrupteur Sonoff, la prise envoie elle-même son état. Nous verrons plus tard comment lui envoyer une instruction selon notre veux de programmation.

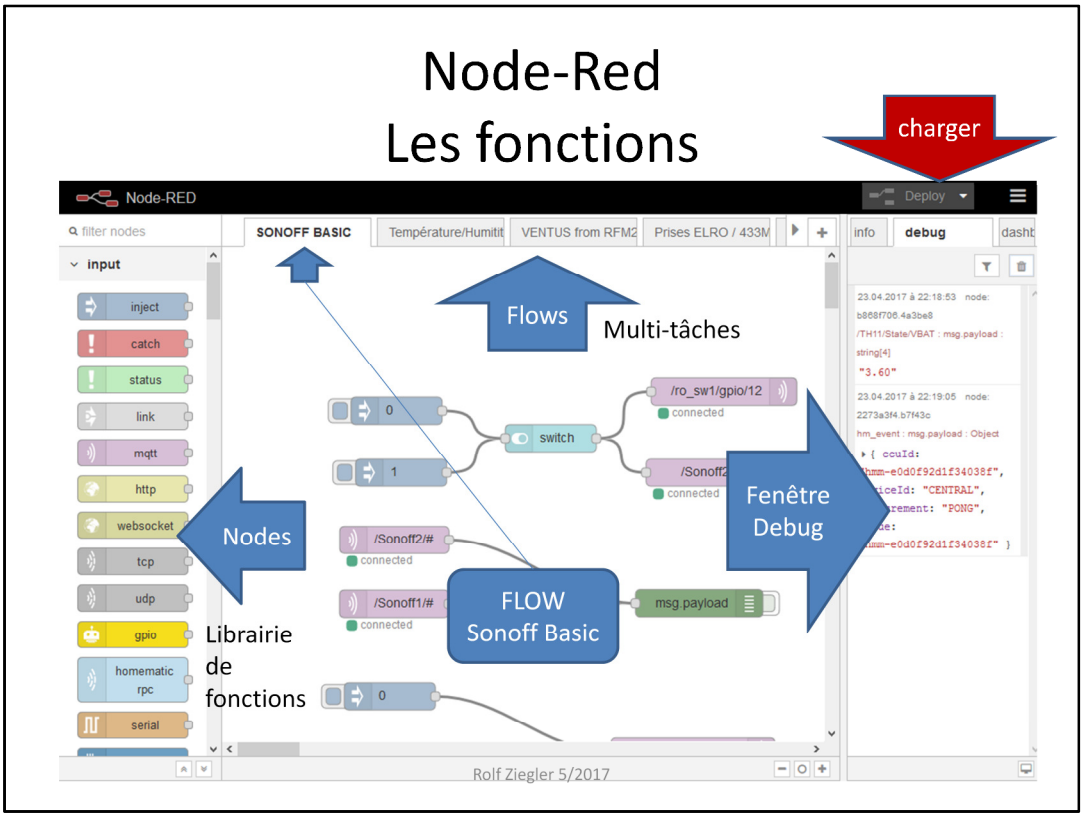
Node-Red
Gestion de flux de données

demo



Interface graphique style « lego »
Accès page web (donc en ligne)
Manipulation « drague and drop »

- Multiples protocoles (CSV, XML, JSON,..)
- Multiples interfaces matériel (Série, HTML, ….)
- Module configurable (javascript)
- Accès directe aux pins de la RPI (GPIO)
- Fonction MQTT intégrée
- Développement sponsorisé par IBM
- Gratuit



Les différentes parties de Node-Red

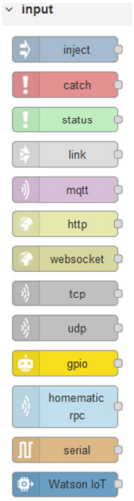
A gauche les modules/fonctions appelés « NODES » installées. D'autres modules sont à disposition sur internet
Au milieu les tâches/programmes appelé « FLOW » c'est notre implémentation
En haut toutes les tâches qui tournent simultanément sur notre machine/CPU
A droite quelques fenêtres info /Debug.

Une fois édité, on peut charger le flow dans la machine (l'activer).
Lors de l'activation, il se peut que nous recevions des messages d'erreur, manque d'information etc. à corriger.

Fonctions Entrée/Input Node-Red

demo

- Elles sont multiples et peuvent être étendues à souhait (plug-in)!!



<-Envoyer une information (manuellement)

<-Attendre un message d'un serveur MQTT

<-Attendre un message d'un interface série (USB,…)

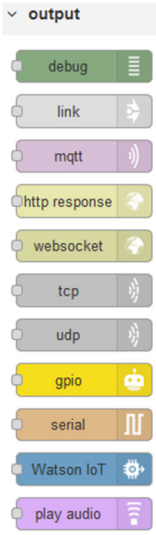
Rolf Ziegler 5/2017

Quelques « nodes » utilisés lors des premiers essais.

Les nodes sont triés par groupe (entrée, tâche, sortie).
Une connexion entre les nodes se fait en tirant une liaison avec la souris.

Module Sortie Node-Red

demo



<-Envoyer un message vers la fenêtre « debug »

<-Envoyer une message vers le serveur MQTT

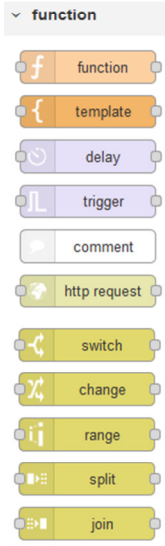
<-Changer l'état d'une patte GPIO de la RPI

<-Envoyer une message vers la sortie Série (USB)

Rolf Ziegler 5/2017

Fonctions Node-Red

demo



<-Exécuter une fonction (code Javascript)

<-retarder une état

<-travailler sur le contenu d'un message

Rolf Ziegler 5/2017

Exemple Sonoff

demo

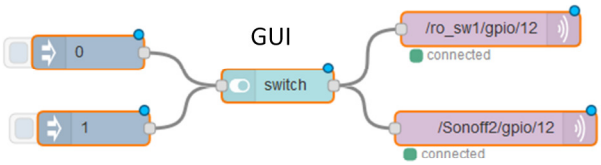
Boutons
Dans Node-Red

Envoi vers MQTT
/Sonoff1/gpio/12

On capte tous
les messages de
Sonoff1 et 2

Envoi vers la
fenêtre debug

Boutons
Dans Node-Red



Envoi vers MQTT
1x vers /ro_sw1
1x vers /Sonoff2

Rolf Ziegler 5/2017

Exemple Sonoff

demo

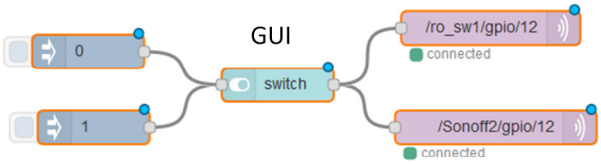
Boutons
Dans Node-Red

Envoi vers MQTT
/Sonoff1/gpio/12

On capte tous
les messages de
Sonoff1 et 2

Envoi vers la
fenêtre debug

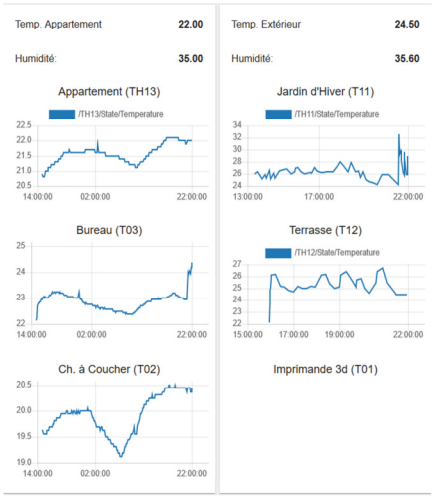
Boutons
Dans Node-Red

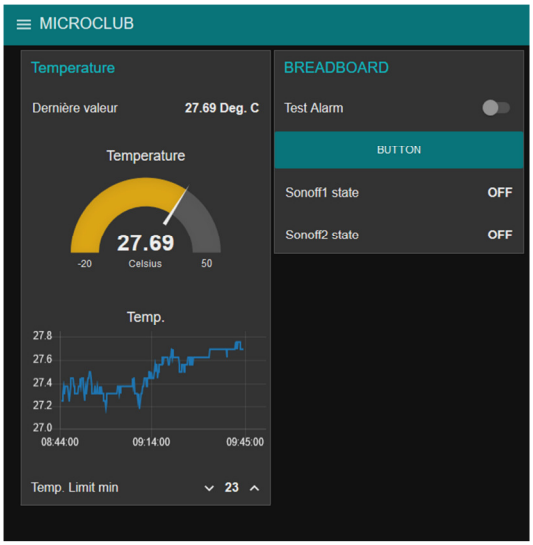


Envoi vers MQTT
1x vers /ro_sw1
1x vers /Sonoff2

Rolf Ziegler 5/2017

Node-Red Dashboard

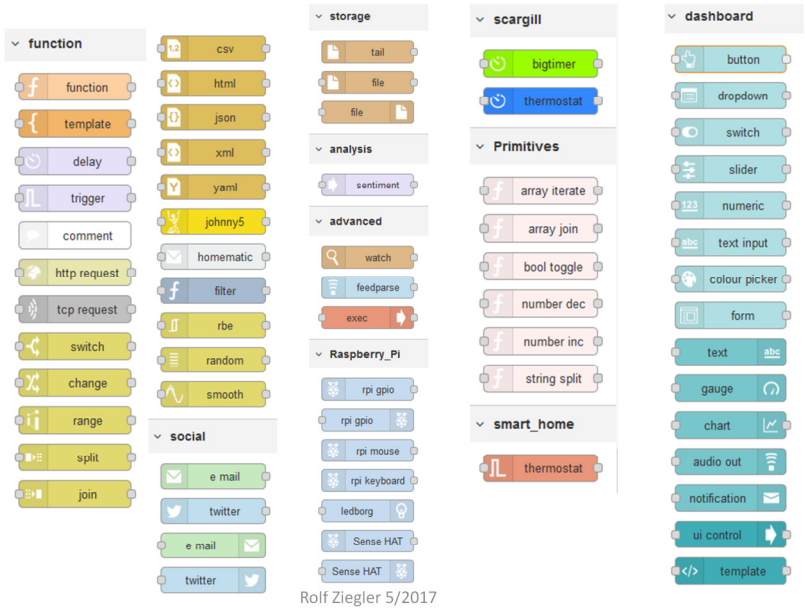




Rolf Ziegler 5/2017

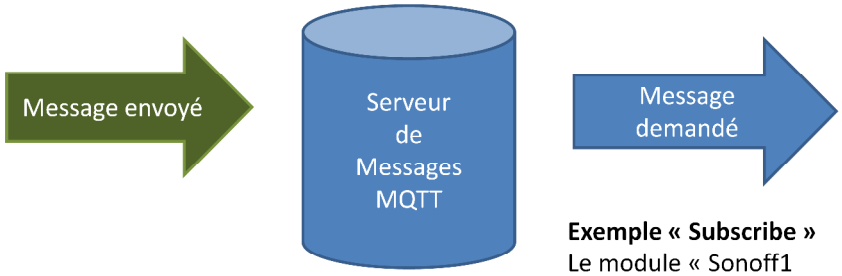
Questions ?

Autres fonctions
J'en ai compté une centaine



Rolf Ziegler 5/2017

Fonctions et actions



Exemple « Publish »
Un appareil (télécommande) envoie:
/Sonoff1/gpio/12 1
(enclencher le relais sur Sonoff1)

Exemple « Subscribe »
Le module « Sonoff1
Demande à intervalle régulier
si un message à été envoyé
Dans notre case il met la
sortie GPIO12 à l'état 1
+
A intervalles réguliers il
envoie (publish) l'état du relais
Et du boutton.

Rolf Ziegler 5/2017