

# MQTT AVEC NODE-RED

L'objectif est de mettre en œuvre un environnement MQTT complet en lien avec node-red sur Windows ou Linux

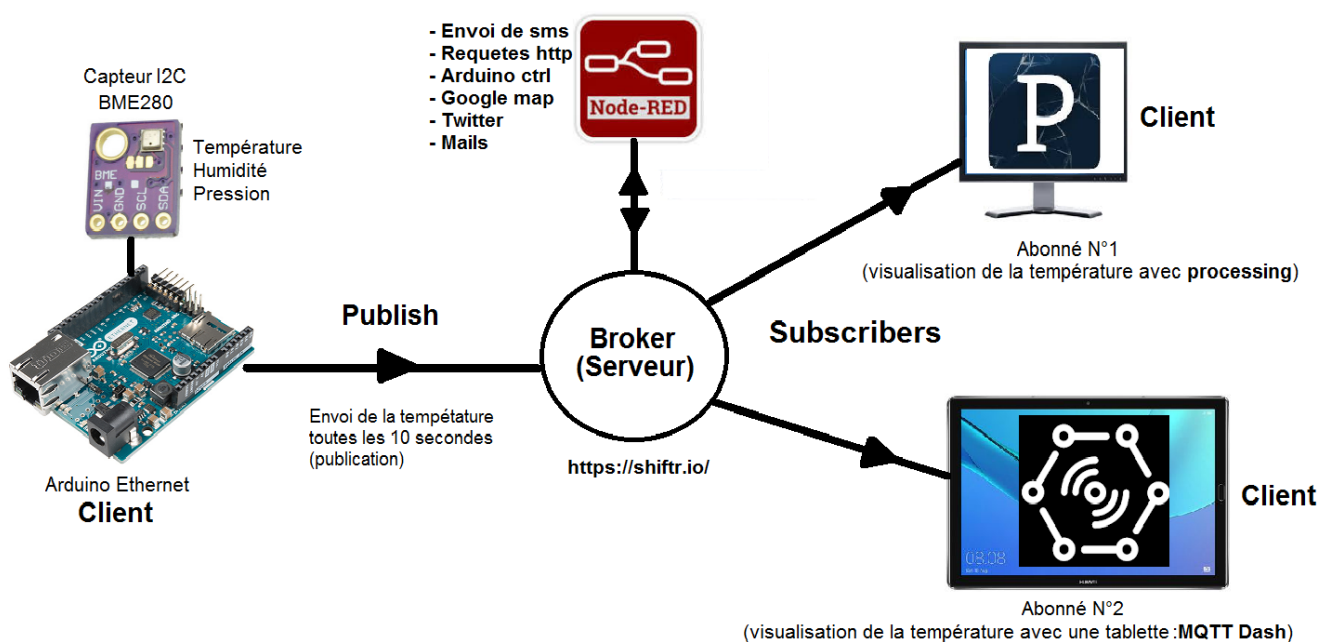
|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1 Qu'est-ce que MQTT ?               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en situation</li> </ul>  |
| 2 Configuration d'un broker en ligne | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inscription et configuration</li> <li>Bilan de la configuration</li> </ul>  |
| 3 Utilisation de node-red            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation</li> <li>Add-ons</li> <li>1<sup>er</sup> pas</li> <li>Gestion graphique</li> <li>Envoi de sms</li> </ul> |
| 4 Installation du broker mosquitto   | <ul style="list-style-type: none"> <li>A venir</li> </ul>  |

## 1 Qu'est-ce que MQTT ?

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) est une messagerie publish-subscribe basé sur le protocole TCP/IP. MQTT est utilisé pour les IOT (Internet of Things / objets connectés). Il est conçu comme un transport de messagerie de publication / abonnement extrêmement léger en termes de ressources.

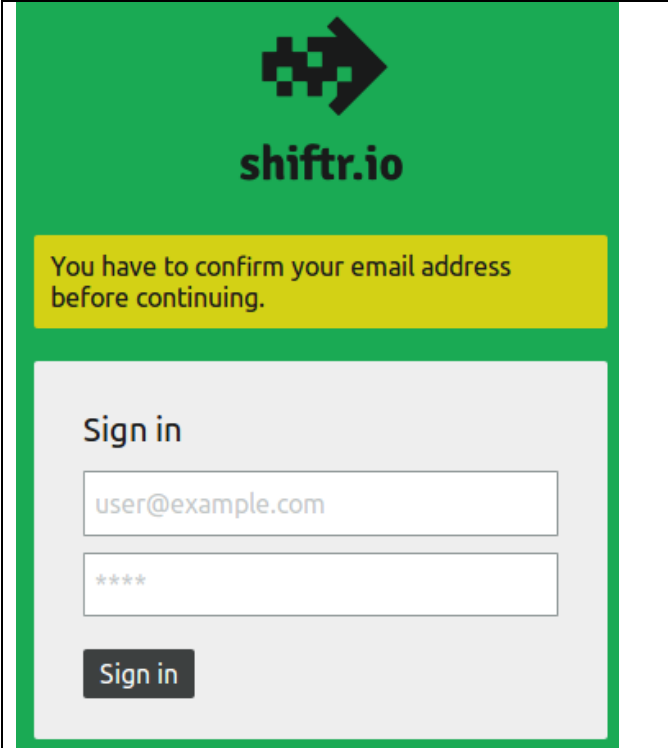
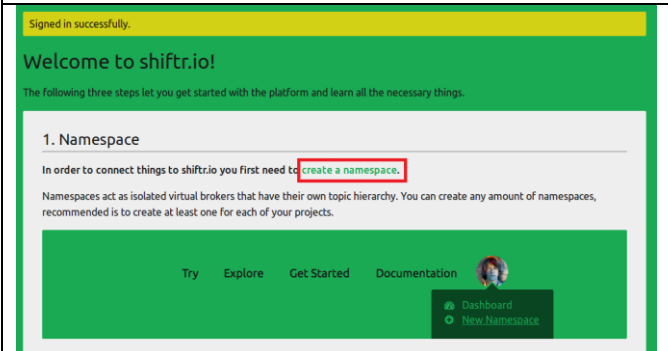
Mise en situation :


Vous avez réalisé un système à base d'Arduino Ethernet permettant de mesurer la température d'une pièce. Vous voulez connaître cette température quand vous êtes à l'extérieur de votre maison. A première vue, une solution serait de concevoir une page WEB afin de pouvoir y accéder depuis un navigateur. MQTT va vous permettre de remplir cet objectif plus rapidement en utilisant une bande passante très réduite. Il est aussi possible de déclencher un mécanisme à distance comme une des volets roulants etc... La communication peut ainsi être bidirectionnelle.



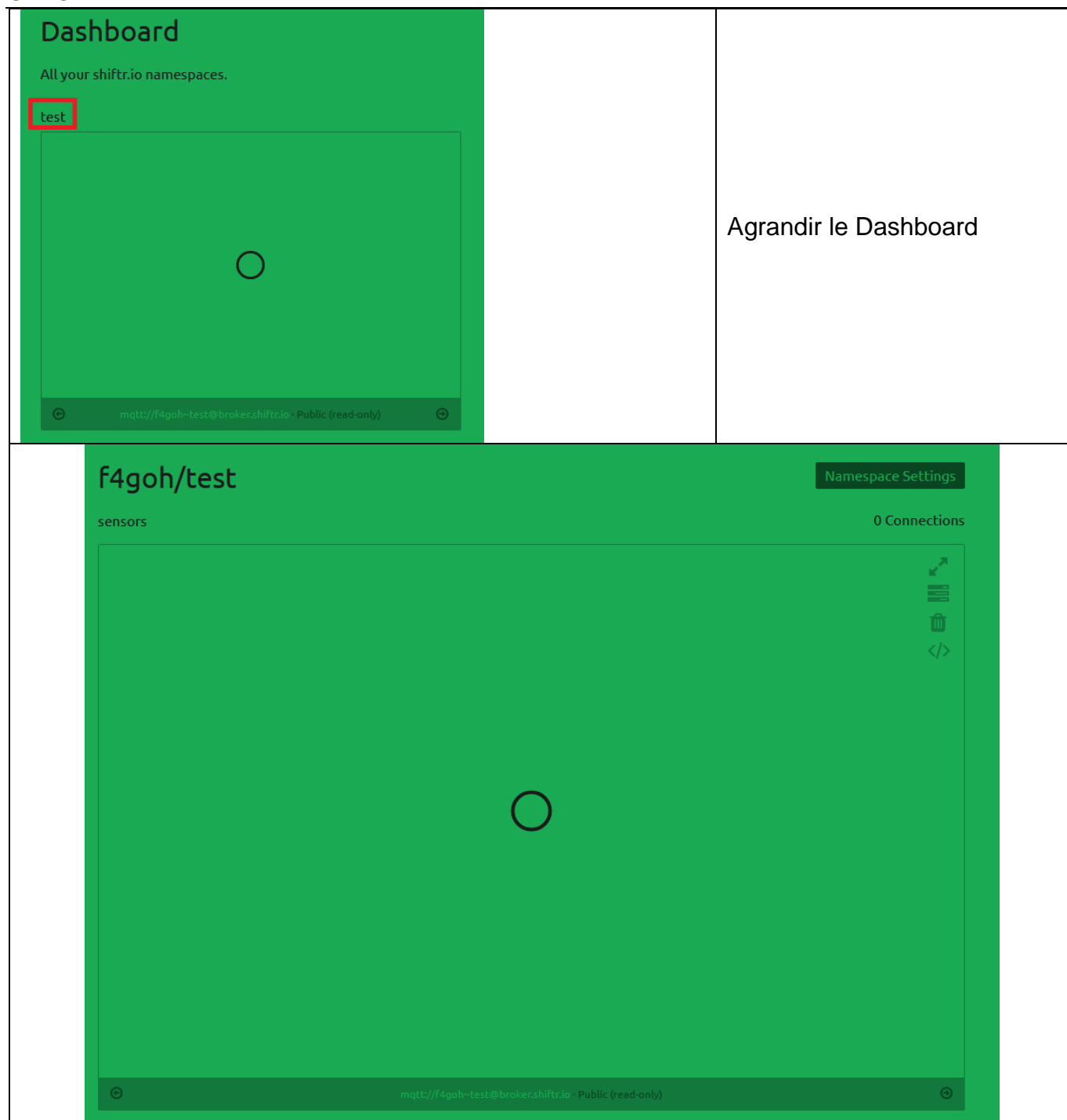
La suite du document va expliquer la configuration du serveur <https://shiftr.io/> puis l'envoi de la température au serveur à partir de node-red (publish). Enfin la réception des données avec Node-red (subscribe).

## 2 Configuration d'un broker (serveur MQTT) en ligne

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Créer un compte sur le site <a href="https://shiftr.io/">https://shiftr.io/</a></p> |
| <p>Welcome f4goh!</p> <p>You can confirm your account email through the link below:</p> <p><a href="#">Confirm my account</a></p> | <p>Confirmer le compte à partir de votre adresse mail</p>                              |
|    | <p>Créer un « namespace » pour chaque projets</p>                                      |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Name *</b></p> <input type="text" value="test"/> <p>Only characters, numbers and dashes are allowed, recommended is to use a name like 'project-x'.</p> <p><b>Description</b></p> <input type="text" value="sensors"/> <p>Optional, but you can tell other people what you plan to do.</p> <p><input type="checkbox"/> Private</p> <p>Private namespaces are excluded from your public profile and not accessible by other users.</p> <p><b>Create Namespace</b></p>   |  | <p>Exemple :</p> <p>test</p> <p>sensors</p>                          |
| <p><b>f4goh/test</b></p> <p>sensors</p> <p>Namespace Settings</p> <p>0 Connections</p> <p><b>You haven't created any "full-access" tokens yet</b></p> <p>In order to publish messages to this namespace, you have to create "full-access" tokens on the <a href="#">Namespace Settings</a> page.</p>   |  | <p>Ajouter un token (jeton)</p> <p>Namespace Settings, Add token</p> |
| <p><b>Add Token</b></p> <p>Create a new token that grants access to your namespace.</p> <p><b>Key (Username)</b></p> <input type="text" value="weatherSensors"/> <p>A key must be globally unique on shiftr.io.</p> <p><b>Secret (Password)</b></p> <input type="text" value="bme280Sensors"/> <p><b>Permission *</b></p> <p>full-access</p> <p>Only full-access tokens grant write access to namespaces.</p> <p><b>Description</b></p> <input type="text" value="bme 280 sensors test"/> <p><b>Create Token</b></p> |  | <p>Key et Secret 8 caractères minimum</p>                            |
|  <p>shiftr.io</p> <p>Try Explore Get Started Documentation</p> <p><b>f4goh/test</b></p> <p>Tokens Webhooks Info Embed Data Delete</p> <p>All tokens associated with your namespace.</p> <p><b>bme 280 sensors test</b></p> <p>mqtt://weatherSensors:bme280Sensors@broker.shiftr.io</p> <p>Full Access Revoke</p> <p><b>Dashboard</b></p> <p>New Namespace</p> <p>Your Profile</p> <p>Account Settings</p> <p>Logout</p>           |  |  |

Aller sur le Dashboard (Tableau de bord)



Agrandir le Dashboard

La configuration du Broker (Serveur MQTT) est terminée.

Fichiers Arduino et Processing ICI

<https://github.com/f4goh/MQTT-Tutoriel>

## Bilan de la configuration

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| Adresse du serveur | broker.shiftr.io     |
| Client id          | Node-red             |
| Key                | weatherSensors       |
| Secret             | bme280Sensors        |
| Temperature Topic  | /sensors/temperature |

Port 1881 : communication non sécurisée (données en clair sur le réseau) par défaut dans ce document.

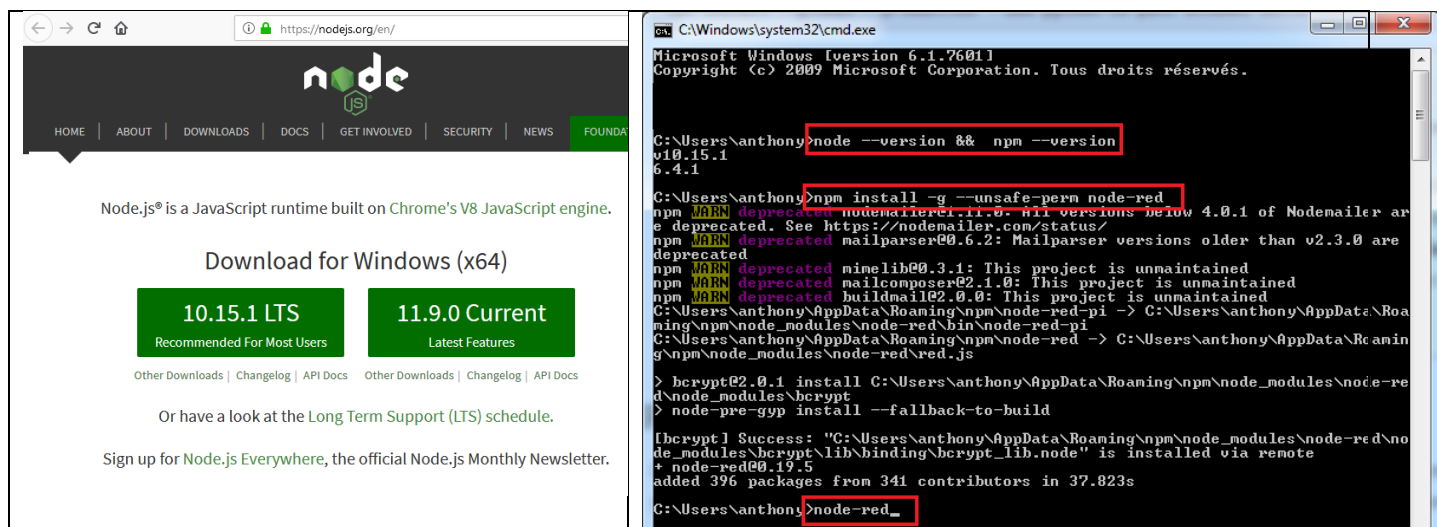
## 3 Utilisation de Node-red

Node-RED est un outil de développement basé sur une programmation visuelle pour connecter un ensemble de périphériques matériels, des API et des services en ligne dans le cadre de l'Internet des objets.

### 3.1 Installation de Node-red sous Windows :

- Commencer par installer node js

<https://nodejs.org/en/>



The image shows two side-by-side screenshots. The left screenshot is the Node.js website (https://nodejs.org/en/), displaying the 'Download for Windows (x64)' section with two options: '10.15.1 LTS Recommended For Most Users' and '11.9.0 Current Latest Features'. The right screenshot is a Windows command prompt window showing the installation process. The commands entered are:
   
1. `node --version && npm --version` (output: v10.15.1, 6.4.1)
   
2. `npm install -g --unsafe-perm node-red` (output: node-red@1.1.0 installed)
   
3. `node-red` (output: node-red\_1)

<https://nodered.org/docs/platforms/windows>

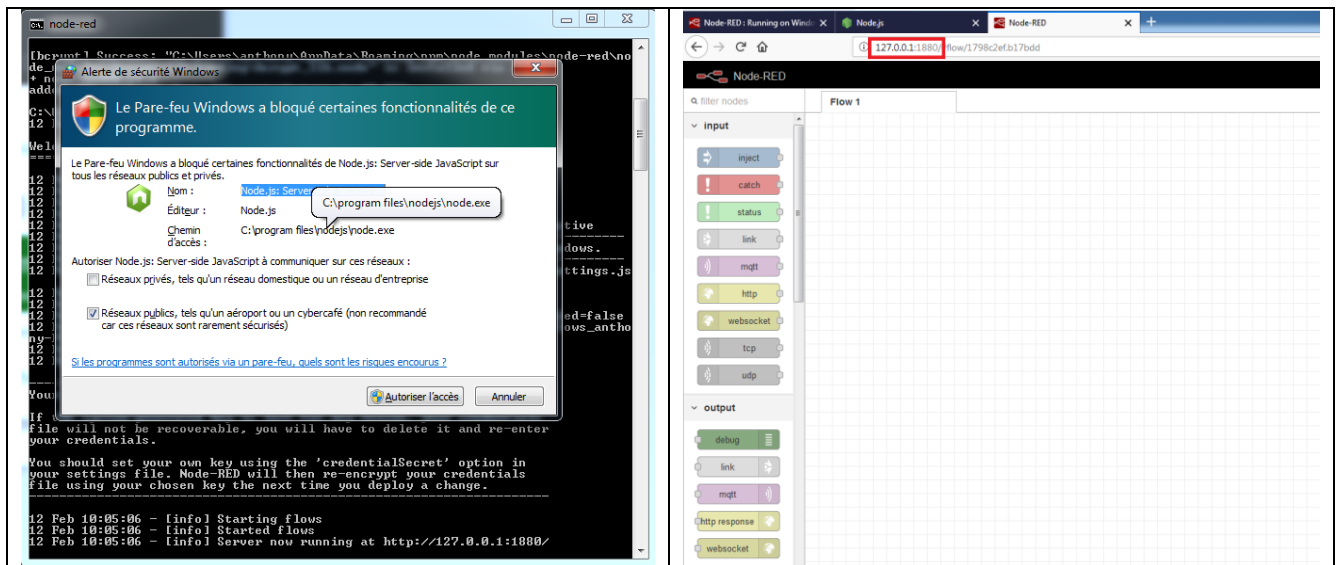
- Puis dans la console saisir les commandes suivantes :

```
node --version && npm --version
```

```
npm install -g --unsafe-perm node-red
```

```
node-red
```

## Ne pas fermer la console



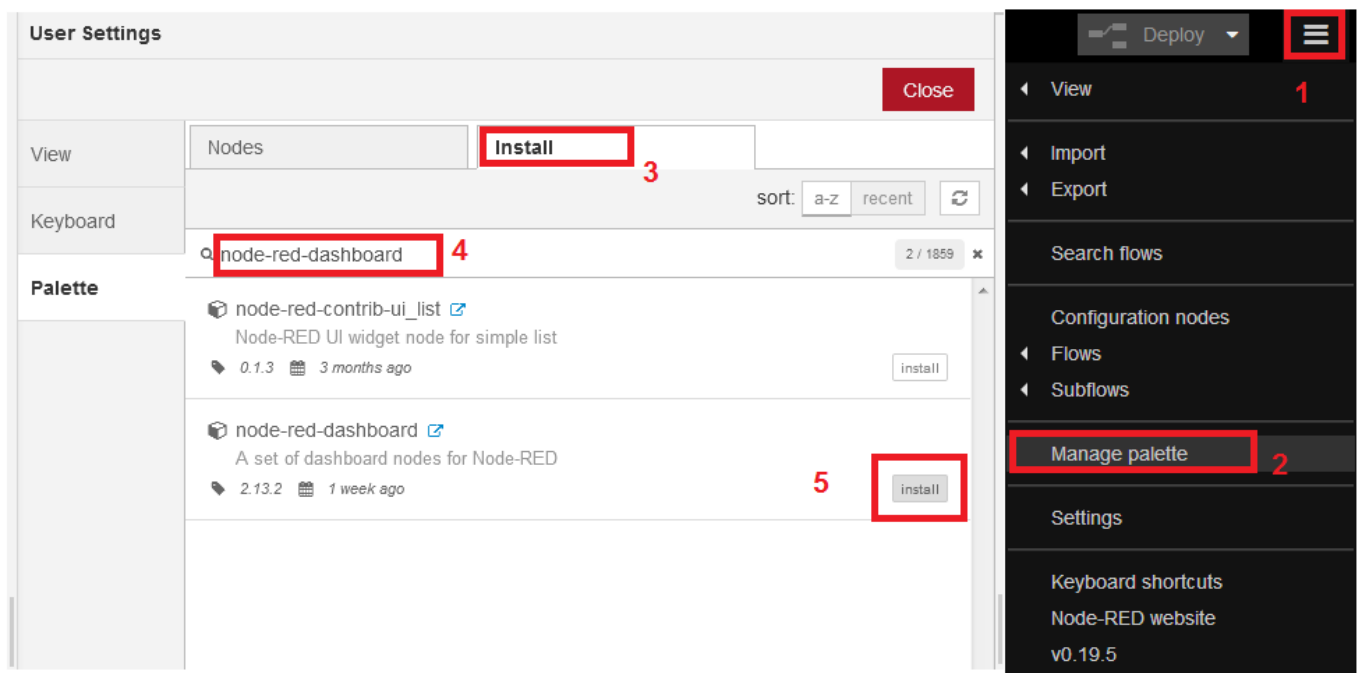
Ouvrir un navigateur puis saisir l'adresse suivante :

<http://127.0.0.1:1880>

Ne pas fermer la console.

### 3.2 Add-ons

Ajouts d'outils de gestion graphique.



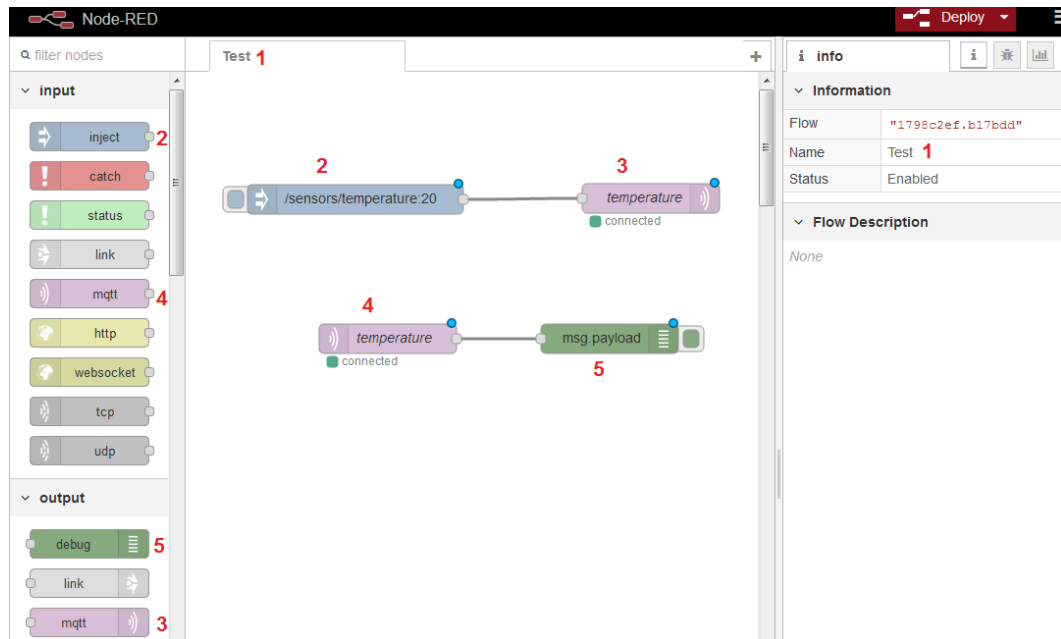
Il en va de même pour d'autres outils en connaissant le nom du fichier à installer.

## 3.2 Installation sous linux

```
curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_11.x | sudo -E bash -
sudo apt-get install -y nodejs
node -v
sudo npm install -g --unsafe-perm node-red
node-red
```

## 3.3 1er pas

Tracer le diagramme suivant :



Configuration du broker shiftr.io :

Delete
Cancel
Done

node properties

Server: shiftr.io
Topic: Topic
QoS: 0
Retain:
Name: temperature

Tip: Leave topic, qos or retain blank if you want to set them via msg properties.

temperature
connected

Delete
Cancel
Update

Edit mqtt out node > Edit mqtt-broker node

Name: shiftr.io

Connection
Security
Messages

Server: broker.shiftr.io
Port: 1883

☐ Enable secure (SSL/TLS) connection

Client ID: Node-red

Keep alive time (s): 60
☒ Use clean session

☒ Use legacy MQTT 3.1 support

Connection
Security
Messages

Username: weatherSensors

Password:

Ici la valeur est fixe, 20° pour tester le fonctionnement.

Delete
Cancel
Done

node properties

Payload

a
z
20

Topic

/sensors/temperature

☐ Inject once after 0.1 seconds, then

Repeat

none

Name

Name

**Note:** "interval between times" and "at a specific time" will use cron. "interval" should be less than 596 hours. See info box for details.

/sensors/temperature:20

Delete
Cancel
Done

node properties

Server

shiftr.io

Topic

/sensors/temperature

QoS

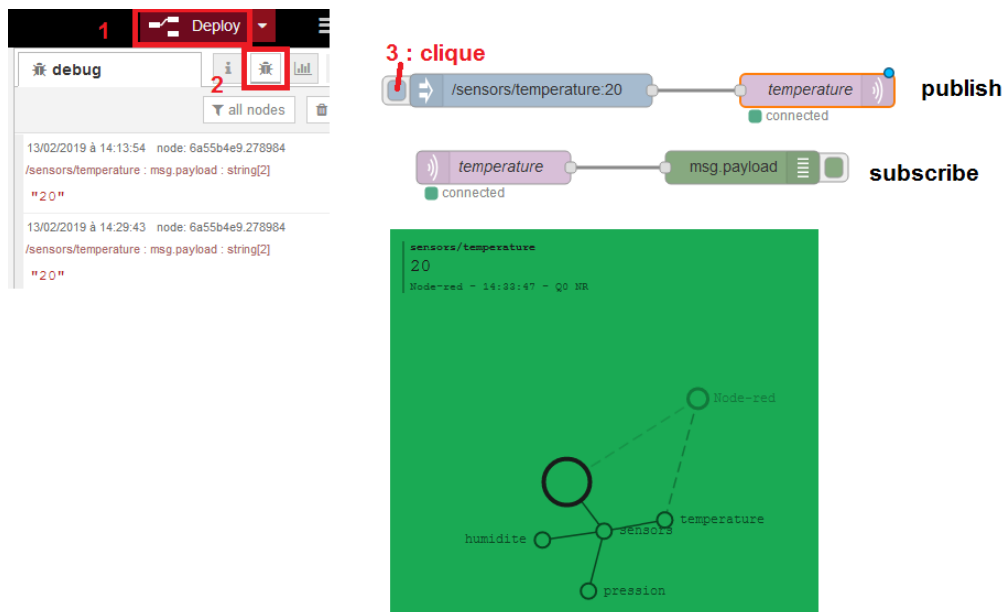
0

Name

temperature

temperature
connected

Test du diagramme :





### 3.4 Gestion graphique

#### Utilisation d'un vu mètre (gauge)

The image shows the Node-RED interface for configuring a dashboard gauge. On the left, the 'dashboard' palette contains various widgets: button, dropdown, switch, slider, numeric, date picker, colour picker, form, text, text input, gauge (highlighted with a red box), chart, audio out, notification, and ui control. Below this, the 'Edit gauge node' panel shows properties for a gauge widget, including 'Group' (set to '[Home] Temp'), 'Type' (set to 'Gauge'), 'Label' (set to 'gauge'), 'Value format' (set to '{{value}}'), 'Units' (set to 'units'), and 'Range' (min 0, max 50). The 'Edit dashboard group node' panel shows properties for a dashboard group, including 'Name' (set to 'Temp'), 'Tab' (set to 'Home'), 'Width' (set to 6), and 'Display group name' (checked). The 'Layout' view on the right shows the dashboard structure with a 'Home' tab containing a 'Temp' group, which in turn contains a 'gauge' widget. A red arrow points from the 'gauge' widget in the 'Layout' view to the 'Edit gauge node' panel.

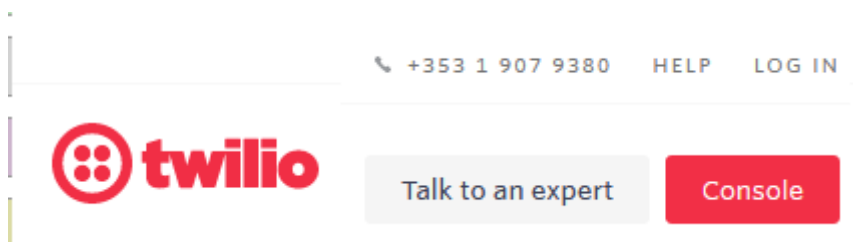
Où se trouve le vu mètre une fois que l'on clique sur **Deploy** ?

The image shows the Node-RED interface after clicking the 'Deploy' button. On the left, the 'Layout' view shows the dashboard structure with a 'Home' tab containing a 'Temp' group, which in turn contains a 'gauge' widget. A red arrow points from the 'gauge' widget in the 'Layout' view to the resulting web browser view on the right. The web browser view shows the 'Home' page with a 'Temp' gauge widget displaying a value of 20 units. The gauge has a green-to-yellow gradient and a scale from 0 to 50.

Une nouvelle fenêtre dans le navigateur s'ouvre avec le vu mètre.

### 3.5 Envoi de sms

Inscription sur le site <https://www.twilio.com/>



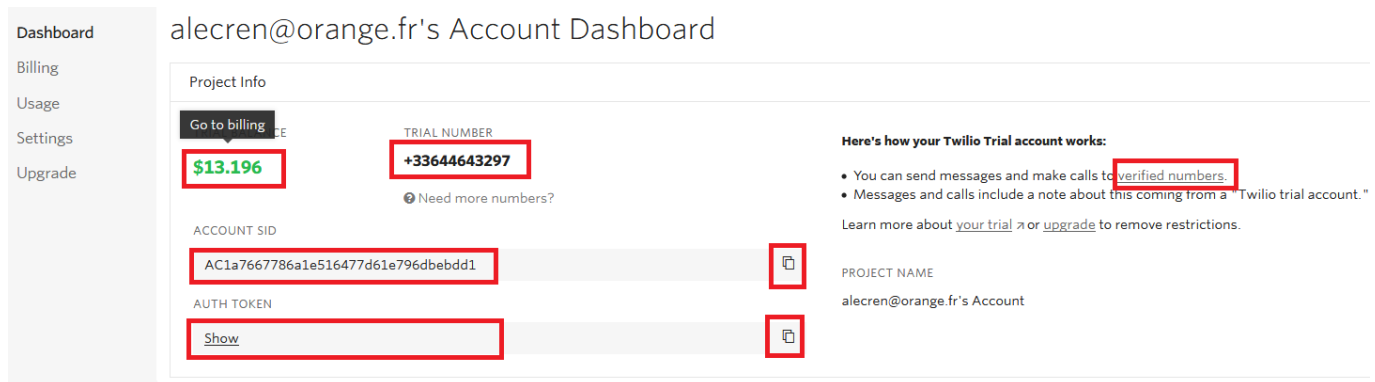
Trial version : 200 sms gratuits, puis payant : 7,6 cts /sms

Exemple de dashboard une fois l'inscription terminée

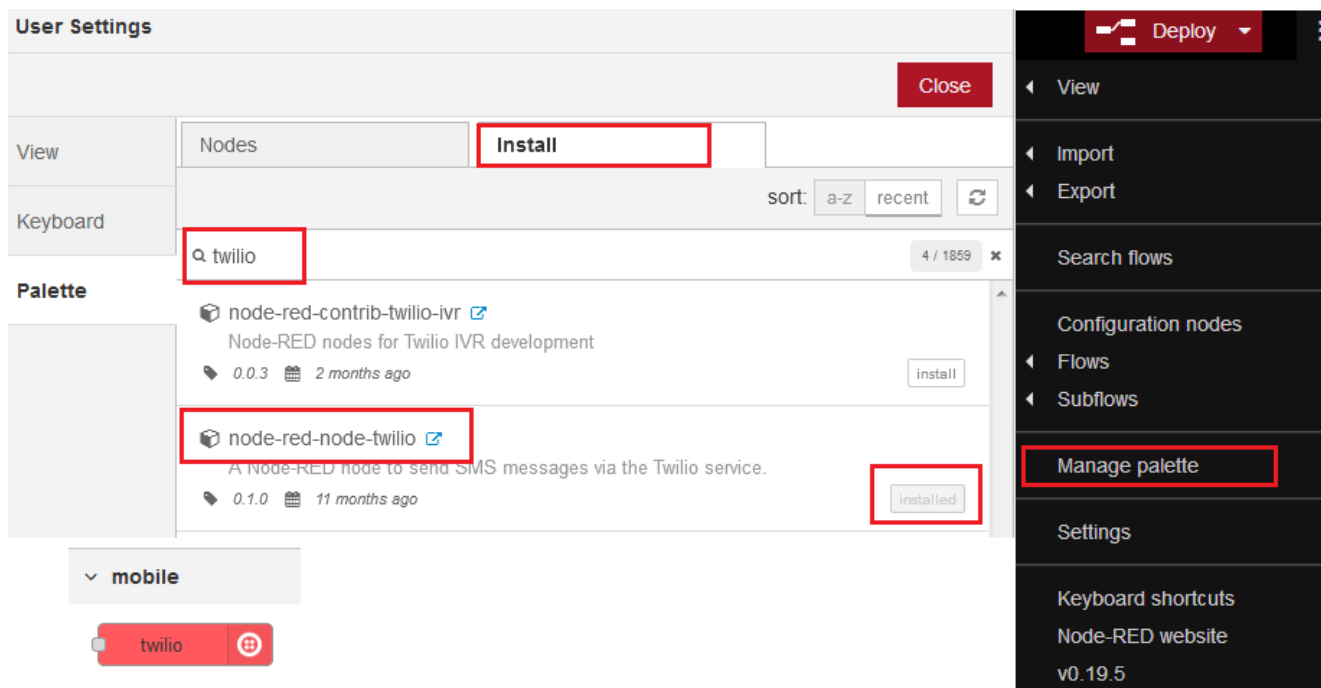
Twilio vous fourni un numéro de téléphone : ici Trial number

Il est possible d'envoyer des sms que sur des numéros de téléphones vérifiés : (le vôtre lors de l'inscription).

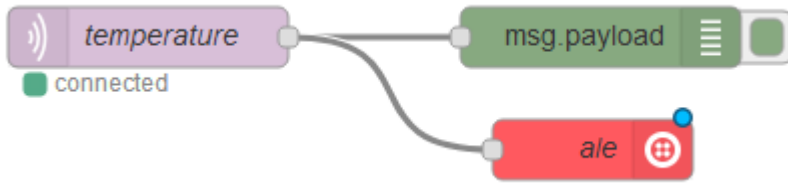
En vert le crédit sms restant



### Installation dans Node-red



## Configuration de twilio



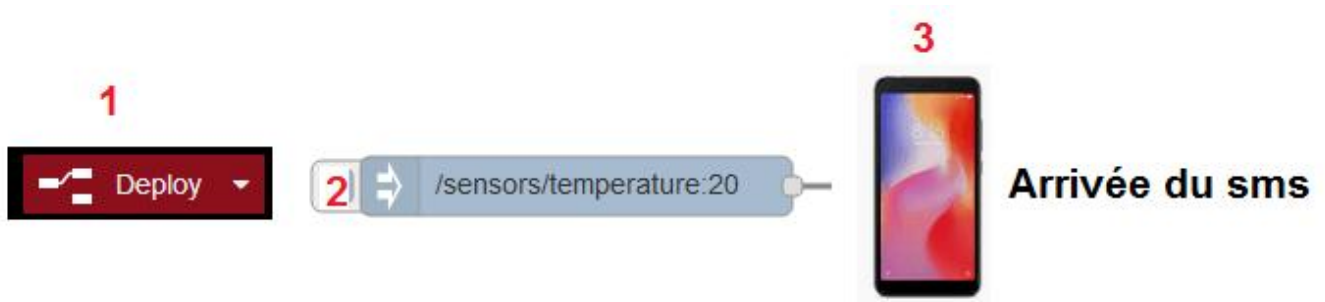
Edit twilio out node
Delete Cancel Done

node properties

Twilio: anthony
Output: SMS
To: +33 6 00 00 00 00 **Votre N°de portable**
Name: ale

Edit twilio out node > Edit twilio-api node
Delete Cancel Update

Account SID: AC1a7667786a1e516477d61e796dbebdd1
From: +33644643297 **trial number**
Token: .....
Name: anthony



Il existe de nombreuses possibilités avec Node-red

Ce document n'a pas pour but d'expliquer toutes les possibilités mais de démarrer rapidement

Liens :

<http://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/ressources/pedagogiques/8054/8054-objets-communicants.pdf>

[https://www.youtube.com/results?search\\_query=node+red](https://www.youtube.com/results?search_query=node+red)