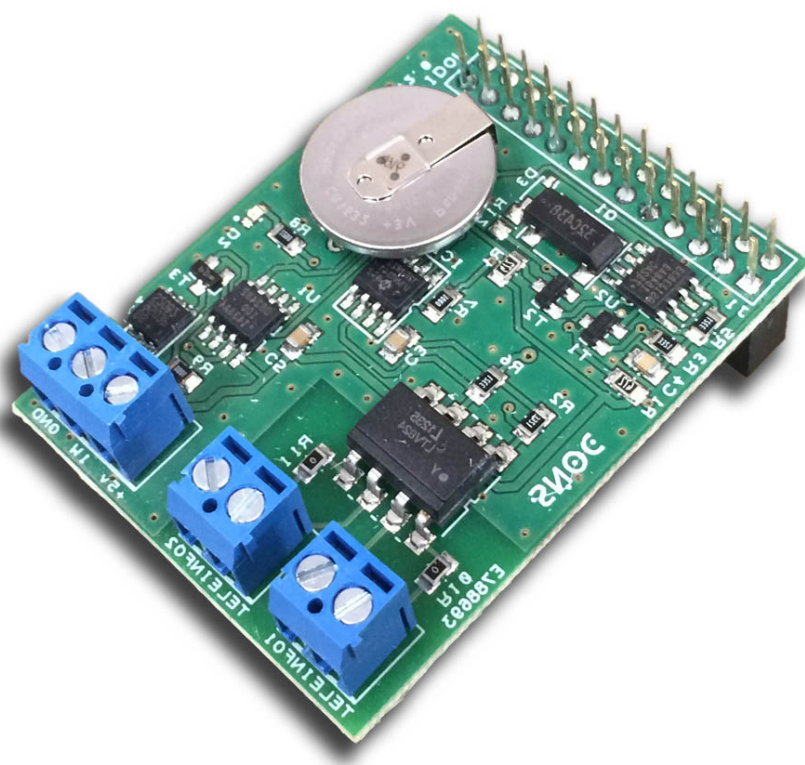


## Carte RPIDOM V2

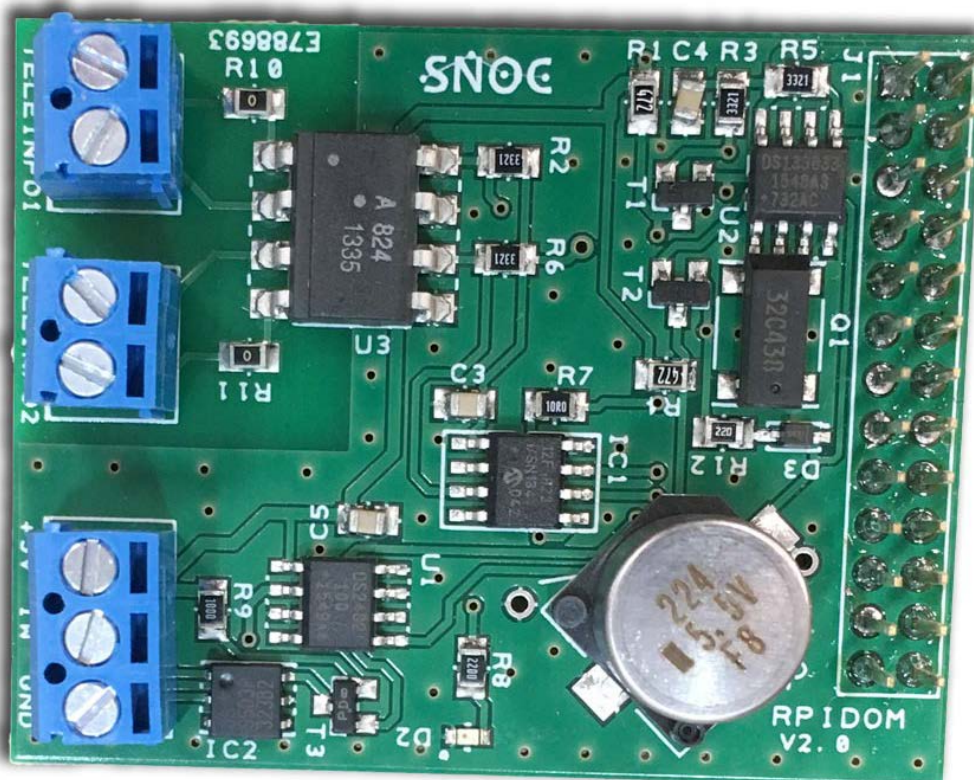
### Manuel d'utilisation

V2.0



La carte Rpidom est une carte d'extension destinée à la Raspberry Pi. Conçue et fabriquée en France, elle offre les fonctionnalités suivantes :

- ❶ Une interface pour bus domotique 1-Wire
- ❷ Deux interfaces Téléinformation
- ❸ Une RTC



### Bus 1-Wire

Le bus 1-Wire est un bus de terrain qui permet de connecter des capteurs, des entrées/sorties déportées, etc... sur des distances importantes (plusieurs dizaines de mètres).

### Téléinformation

Une liaison Téléinformation est le protocole de données utilisées par EDF/ERDF sur ses compteurs électriques. Cette liaison est accessible à l'abonné et permet de recevoir en temps réel de nombreuses informations de la part du compteur (consommation instantanée, index, etc...).

### RTC

Une RTC est un composant qui permet à la Raspberry Pi de conserver son heure courante lorsqu'il n'est plus alimenté.



## ■ Installation de la carte

La carte Rpidom V2 se branche simplement sur le port d'extension prévu à cet effet sur la Raspberry Pi :

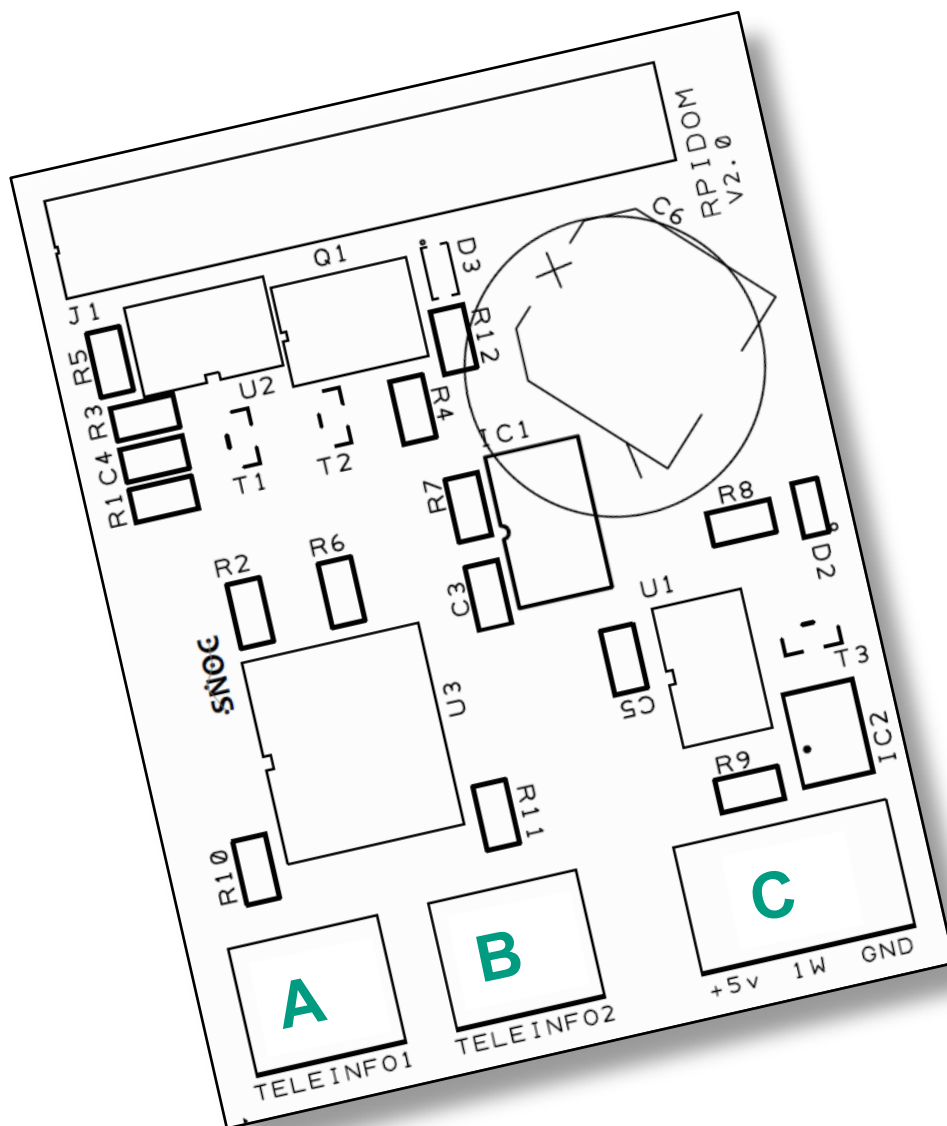


### **ATTENTION :**

- La carte Rpidom ne doit pas être connectée sur la Raspberry PI lorsque celle-ci est sous tension
- Faire attention de bien brancher la carte sur le bornier sans décalage, sous peine de griller la carte, votre Raspberry Pi, et/ou votre alimentation.



## Connectique de la carte



A – Port Téléinformation 1

B – Port Téléinformation 2

C – Port 1-Wire.

- GND = Masse du bus 1-Wire
- 1W = Signal de données du bus 1-Wire
- +5v = Alimentation 5v pour le bus 1-Wire. Attention cette sortie d'alimentation est limitée à 100mA



## ■ Mise en œuvre logicielle de la carte

La mise en œuvre logicielle est simple. Après avoir connecté la carte RPIDOM V2 et démarré votre Raspberry Pi à l'aide d'une carte SD contenant la distribution officielle Raspbian, vous pouvez exécuter les actions suivantes pour utiliser les différentes fonctionnalités de la carte.

### a. Liaisons Téléinformation

Pour utiliser les données Téléinformation, il suffit de suivre les étapes suivantes :

#### Étape 1 : Libération du port série :

La carte Rpidom envoie sur le port série interne de la Raspberry les données des compteurs d'énergie. Sur la Raspberry, ce port est utilisé par défaut pour la console linux. Pour utiliser ce port, il est donc nécessaire de le libérer en effectuant les opérations suivantes :

`sudo raspi-config`

Aller dans le menu 9 (Advanced Options) puis dans le sous-menu A7 (Serial) et sélectionner "No". Ne pas redémarrer tout de suite si l'utilitaire le propose.

Puis activer l'usage du port : `sudo nano /boot/config.txt`

*Activation du porté série :*

S'il existe une ligne `enable_uart=0` alors la remplacer par `enable_uart=1`

Si nécessaire ajouter une ligne `enable_uart=1`

*Désactivation du Bluetooth :*

S'il existe une ligne `dtoverlay=pi3-miniuart-bt`

alors la mettre en commentaire : `#dtoverlay=pi3-miniuart-bt`

Si nécessaire ajouter une ligne `dtoverlay=pi3-disable-bt`

Redémarrer : `sudo reboot`

#### Étape 2 : Test de réception des données Téléinformation

Brancher un ou deux compteurs sur les entrées Téléinfo1 et Téléinfo2 (il n'y a pas de sens de branchement). La led verte présente sur la carte RPIDOM doit clignoter assez rapidement à une fréquence irrégulière.

Configuration du port série :

`stty -F /dev/ttyAMA0 1200 sane evenp parenb cs7 clocal -crtscts`

Visualisation des données Téléinformation du premier compteur :

`echo A > /dev/ttyAMA0`

`cat /dev/ttyAMA0`

On visualise les données envoyées par le premier compteur.

Visualisation des données Téléinformation du second compteur :

`echo B > /dev/ttyAMA0`

`cat /dev/ttyAMA0`

On visualise les données envoyées par le second compteur.



## b. Bus 1wire

Le module logiciel OWFS permet d'accéder au bus 1-Wire via le système de fichier linux, ainsi que par l'intermédiaire d'une interface web.

Installation des outils nécessaires :

```
sudo apt-get install owserver ow-shell owhttpd owfs-fuse
```

### Activation du bus i2c sur lequel est branché l'interface 1-Wire :

```
sudo raspi-config
```

Aller dans le menu 9 (Advanced Options) puis dans le sous-menu A6 (I2C) et sélectionner "Yes".

Il faut ensuite modifier le fichier /etc/owfs.conf

```
sudo nano /etc/owfs.conf
```

Pour y commenter la ligne 16 (en bleu) en ajoutant un '#' en début de ligne :

```
# This part must be changed on real installation
```

```
#server: FAKE = DS18S20,DS2405
```

```
#
```

```
# USB device: DS9490
```

Et ajouter à la fin du fichier la ligne

```
device = /dev/i2c-1
```

Redémarrage du serveur :

```
sudo /etc/init.d/owserver restart
```

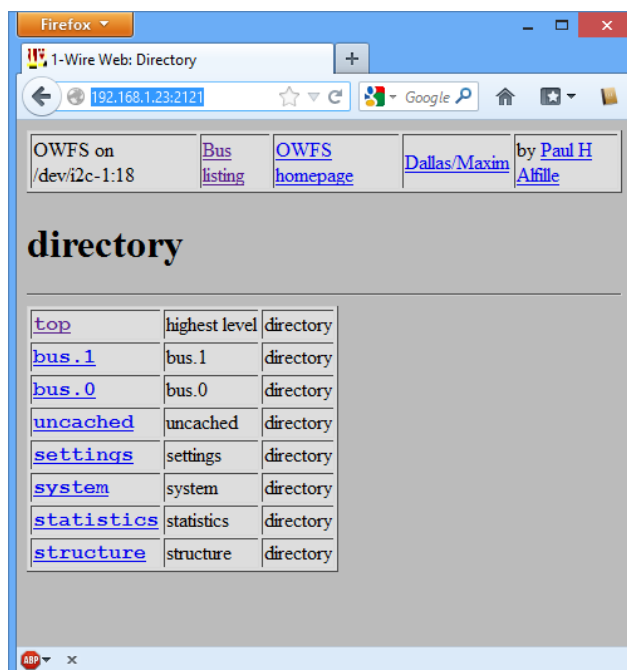
S'il apparaît un message contenant "failed" alors remplacer /dev/i2c-1 par /dev/i2c-0 dans fichier /etc/owfs.conf

Création d'un point de montage et montage :

```
sudo mkdir /mnt/1wire/
```

```
sudo owfs -s localhost:4304 -m /mnt/1wire/ --allow_other
```

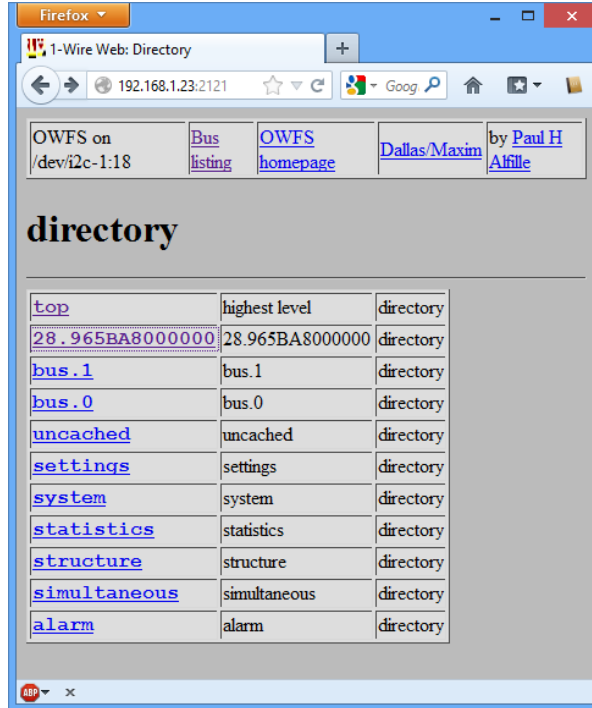
Vérification du fonctionnement de owfs server en allant à l'adresse <http://192.168.1.23:2121/> :



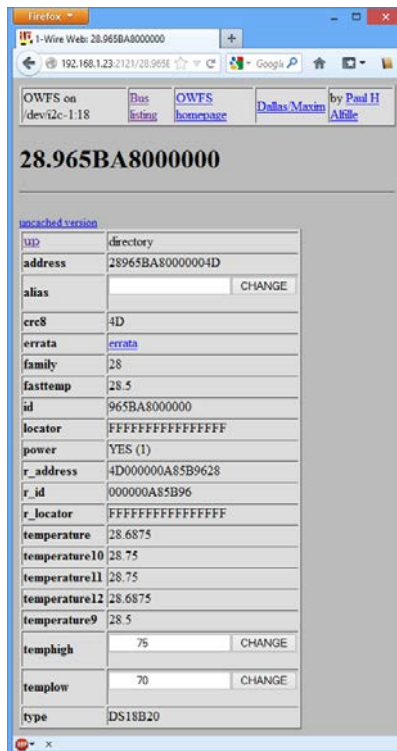
**Accéder au bus 1-Wire depuis la ligne de commande**

Connecter un DS18B20 sur la carte RPIDOM V2.

Celui-ci doit être visible dans le serveur web et nommé par son numéro de série (ici : 28.965BA8000000 ) :



En cliquant dessus, on peut accéder aux paramètres et aux données du composant :  
Il s'agit d'un thermomètre dont la valeur courante est 28,6875°C



Il est également possible d'accéder aux mêmes données via la ligne de commande (donc avec un script).

Affichage de la liste des données accessibles :

```
ls /mnt/1wire/28.965BA8000000/
```

Récupération de la température courante :

```
owread /1wire/28.965BA8000000/temperature
```

### c. RTC

La RTC (Real Time Clock) est utilisable nativement par le noyau et les outils associés à la gestion des horloges hardware.

Les étapes précédentes ont permis de faire fonctionner l'interface I2C qui est elle aussi utilisée pour l'usage de la RTC. Nous devons juste activer la détection du périphérique RTC :

```
sudo bash -c "echo ds1307 0x68 > /sys/class/i2c-adapter/i2c-1/new_device"
```

#### Utilisation de la RTC avec la commande hwclock :

`sudo hwclock -r` : Lecture et affichage de la RTC

`sudo hwclock -s` : Mise à jour de l'horloge système à partir de la RTC

`sudo hwclock -w` : Mise à jour de la RTC à partir de l'horloge système

## ■ Annexes

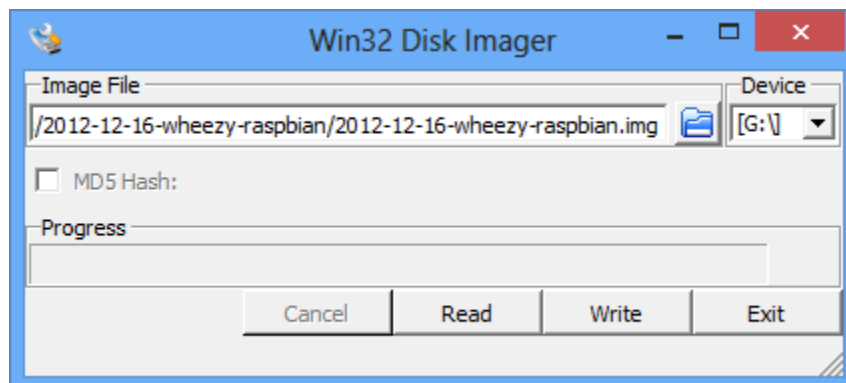
### a. Génération de la carte SD initiale

Récupérer la dernière image Raspbian officielle sur le site

<https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/> (exemple de fichier : <http://downloads.raspberrypi.org/raspbian/images/raspbian-2017-03-03/2017-03-02-raspbian-jessie.zip>). Une fois décompressé, on obtient le fichier **2017-03-02-raspbian-jessie.img**

Pour copier l'image officielle sur une carte SD, on peut utiliser l'outil open source Win32 Disk Imager (téléchargeable gratuitement ici : <http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>)

Décompresser le fichier téléchargé, puis lancer le programme **Win32DiskImager** :



Dans la fenêtre ci-dessus, effectuer les étapes suivantes :

1. sélectionner le fichier source (2012-12-16-wheezy-raspbian.img) en cliquant sur l'icône



- représentant un répertoire)
2. sélectionner le disque destination (SD card insérée dans un port SD du PC ou un lecteur externe)
  3. lancer l'écriture en cliquant sur le bouton Write.
  4. Confirmer l'écriture en cliquant sur Yes

L'opération d'écriture est assez longue (plusieurs minutes).

A la fin de l'écriture, votre carte SD est prête à être utilisée dans la Raspberry Pi

Guide pour Linux : <https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/installing-images/linux.md>

Guide pour Mac OS : <https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/installing-images/mac.md>

### Configuration de la carte SD initiale

Avant de mettre sous tension la Raspberry Pi, vous devez :

- insérer la carte SD précédemment générée
- fixer la carte Rpidom sur la Raspberry Pi. Attention, ne pas tenter cette opération sous alimentation, risque de destruction de la carte, de la Raspberry Pi et de l'alimentation USB.
- Brancher un clavier USB et un écran HDMI
- brancher un câble Ethernet relié au réseau de votre domicile (votre box internet par exemple).

A la mise sous tension apparaît l'écran de configuration initiale. Dans cet écran, on choisit :

- expand rootfs : à la prochaine mise sous tension, la partition sera étendue à la taille de votre carte SD
- configure keyboard : configuration du clavier, dépend de votre clavier (par exemple Generic 105 key, (Intl PC) / Other / French / French / The default for the keyboard layout / no compose key / No
- Finish → accepter le reboot proposé

Le reboot suivant est assez long en raison de l'opération d'extension de la partition (qui n'est faite qu'une seule fois)

A la fin du boot, il est enfin possible de se connecter avec le login «pi » et le mot de passe « raspberry ».

