

NanoSense

Paramétrage Passerelle EnOcean et Modbus /IP



Version	Date	Auteur	
V0	01/10/2019	ROBERT Valentin	Version initiale
V1	22/10/2019	Olivier Martimort	Révisions
V2	28/11/2019	CANTIN Allan	MAJ et révisions
V3	27/01/2020	CANTIN Allan	MAJ
V4	24/02/2020	Cyril F	Mise à jour

Table des matières

1	Présentation	4
2	Communication Modbus	5
3	Paramétrage Wi-Fi :.....	6
4	Récupérer l'adresse IP de la passerelle	8
4.1	Avec un Ecran	8
4.2	Via l'interface d'un routeur	8
5	Connexion SSH vers la passerelle	9
6	Paramétrage Jeedom	11
6.1	Paramétrage de la langue.....	12
6.2	Configuration du plugin EnOcean.....	12
6.3	Appairage automatique des capteurs	13
6.4	Appairage Manuel des capteurs.....	15
7	Les Commandes associées aux capteurs EnOcean.....	17
8	Vérification des capteurs et de leur portée	17
9	Interface web Nanosense.....	18
9.1	Envoi vers base(s) de données distante(s) (cloud).....	19
9.2	Visualisation des données brutes des sondes et des impacts physiologiques associés	20
9.3	Paramétrage de la passerelle	21
9.4	Backup des tables de la base de données Jeedom et arborescence des objets Jeedom	23
10	Sécurité des données envoyées	24
11	Limites	24
12	Antenne externe.....	24
	Annexe 1 : Exemple du corps de la requête HTTP envoyée aux serveurs externes.....	25
	(formatée en JSON)	25
	Annexe 2 : fichier PHP exemple de récupération des données de la requête HTTP et son enregistrement en base de données (côté serveur)	26

1 Présentation

Cette box est une passerelle entre un écosystème EnOcean et le monde IP. L'adresse IP est initialement allouée par le routeur grâce au serveur DHCP mais elle peut être fixée à l'avance si nécessaire.

Elle est constituée autour d'une base freeware Jeedom et d'un open hardware Raspberry Pi 3B.

EnOcean est un protocole ISO international de communication dédié aux capteurs et aux actionneurs sans fil et sans pile pour les bâtiments basse consommation.

Les télégrammes radio EnOcean sont standardisés et définis par un numéro de profil (**EnOcean Equipment Profile** ou EEP).

Certains profils combinent plusieurs valeurs ; par exemple le profil d'un capteur de CO2 comporte également une mesure d'humidité et de température ambiante. Donc pour ce télégramme, il y aura 3 canaux de sorties sur IP en flottant 16 bits.

La passerelle permet d'associer des appareils EnOcean et envoyer leurs données dans une base de données locale et une ou plusieurs bases de données privées distantes.

Cette passerelle a plusieurs usages:

- Tableau de bord temps réel d'un bâtiment
- Restituer des courbes des valeurs des capteurs et des effets physiologiques pour ce qui concerne les capteurs d'environnement (QAI, T°, Humidité, Bruit, Lux, T° de la lumière).
- Surveiller l'état des capteurs d'un bâtiment (force du signal, autonomie batterie restante)
- Surveiller la qualité de l'air intérieur (Alarmes).
- Surveiller les impacts physiologiques liés à la qualité de l'air et l'environnement (Alarmes).
- Envoie des mesures et effets physiologiques vers des bases de données distantes (algorithme des effets physiologiques à bord de la passerelle).
- Archiver les données (présence, ouverture de fenêtres, consigne de température, consommations, ...) pour une meilleure compréhension des consommations et des usages.

À noter que le firmware utilise des unités métriques: températures exprimées en °C et autres mesures selon le système métrique ISO.

2 Communication Modbus

Le Modbus est un protocole de communication filaire créé à la fin des années 1970 afin de faire communiquer plusieurs équipements industriels au travers d'un bus au sein du réseau.

La passerelle (ici le maître) peut communiquer avec les sondes E4000NG et P4000 voire QAA (ici les esclaves) en Modbus RTU RS-485 avec une vitesse de transmission de 9600 b/s afin d'échanger les données.

Pour connecter les sondes à une passerelle, il suffit d'acheter un dongle USB vers RS-485 (il y a 4 ports USB 2.0 sur la passerelle) comme celui-ci, en pensant bien à télécharger le driver CH-340 pour ce dongle pour qu'il fonctionne correctement avec la passerelle (étant sous Linux, le driver ne sera pas automatiquement téléchargé et installé comme sur Windows) :



Une fois les équipements connectés il est possible de récupérer les données des sondes en se connectant à la passerelle en SSH ou en branchant un écran et un clavier dessus (voir l'explication ci-après pour savoir comment faire pour la connexion en SSH depuis un ordinateur).

En effet, plusieurs scripts Python se trouvent sur la passerelle et permettent de lire les registres des sondes pour renvoyer les valeurs qui s'y trouvent.

3 Paramétrage Wi-Fi :

Le Wi-Fi (activé par défaut) permet de s'affranchir de câble RJ-45 entre la passerelle et un routeur.

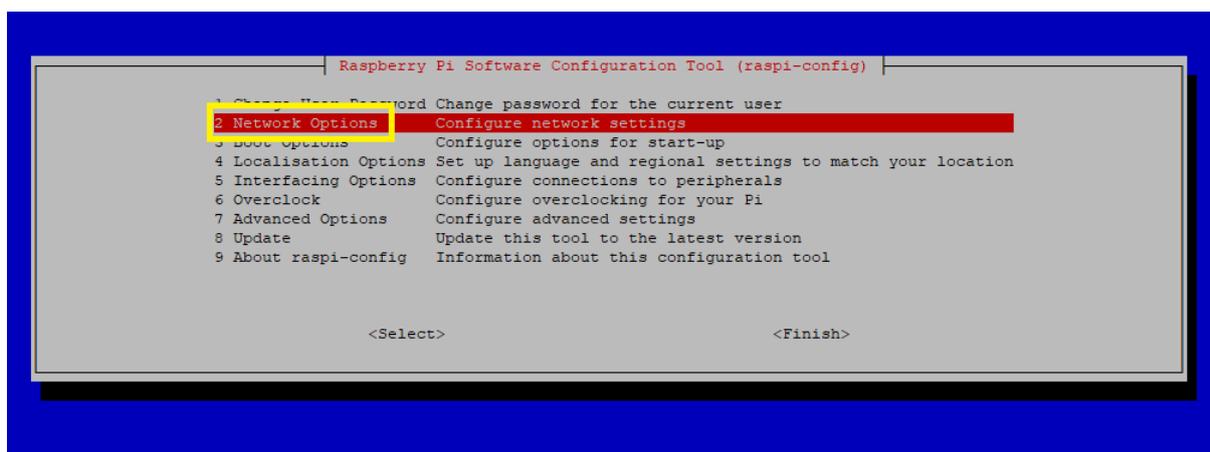
Il est possible de désactiver le Wi-Fi après démarrage sur la passerelle notamment pour des bâtiments de la petite enfance où le Wi-Fi n'est pas autorisé.

Pour paramétrer le Wi-Fi il faut un visuel sur la passerelle, pour cela il y a deux possibilités :

- Connecter la passerelle à un écran via le port HDMI (il est possible en complément de connecter souris/clavier par USB à la passerelle)
- Se connecter à la passerelle via un autre ordinateur (en utilisant SSH)

Vérifiez que l'écran soit bien branché avant d'alimenter la passerelle sinon aucune interface ne sera active.

Via l'invite de commande taper la commande « **sudo raspi-config** », un menu s'affiche et n'est gérable qu'au clavier :



Allez dans « Network options », puis dans « Wi-Fi », il faut maintenant entrer le SSID du réseau (nom du réseau), son mot de passe (clé WEP/WPA) puis vous pouvez quitter la page de configuration.

Via la console, tapez la commande « **ip -c a** », l'adresse colorée qui suit « **inet** » est l'adresse IP de la passerelle sur le réseau auquel elle est connectée.

```

~ ip -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state DOWN group default qlen 1000
    link/ether b8:27:eb:d5:53:0c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: wlan0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether b8:27:eb:80:06:59 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.22/24 brd 192.168.0.255 scope global wlan0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 2a01:e0a:24a:c170:61ba:b92d:c305:9de9/64 scope global mngtmpaddr noprefixroute dynamic
        valid_lft 86383sec preferred_lft 86383sec
    inet6 fe80::db38:48f9:fce0:7166/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever

```

Vous pouvez vérifier que la passerelle dispose bien d'une connexion Internet via la commande « ping www.google.com » :

```
pi@raspberrypi Thu 24 Oct 09:17:50 UTC 2019:~ $ ping google.com
PING google.com(par21sl11-in-x0e.1e100.net (2a00:1450:4007:80c::200e)) 56 data bytes
64 bytes from par21sl11-in-x0e.1e100.net (2a00:1450:4007:80c::200e): icmp_seq=1 ttl=54 time=16.1 ms
64 bytes from par21sl11-in-x0e.1e100.net (2a00:1450:4007:80c::200e): icmp_seq=2 ttl=54 time=7.95 ms
64 bytes from par21sl11-in-x0e.1e100.net (2a00:1450:4007:80c::200e): icmp_seq=3 ttl=54 time=8.04 ms
64 bytes from par21sl11-in-x0e.1e100.net (2a00:1450:4007:80c::200e): icmp_seq=4 ttl=54 time=7.46 ms
64 bytes from par21sl11-in-x0e.1e100.net (2a00:1450:4007:80c::200e): icmp_seq=5 ttl=54 time=7.62 ms
64 bytes from par21sl11-in-x0e.1e100.net (2a00:1450:4007:80c::200e): icmp_seq=6 ttl=54 time=7.75 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5007ms
rtt min/avg/max/mdev = 7.461/9.160/16.124/3.122 ms
pi@raspberrypi Thu 24 Oct 09:18:01 UTC 2019:~ $ █
```

Coupez le ping avec « Ctrl + C » dès qu'une réponse est affichée. Si aucune réponse ne s'affiche (à part la première ligne), c'est que la passerelle n'a pas d'accès internet.

Vous pouvez aussi suivre le tuto suivant: <https://learn.adafruit.com/adafruits-raspberry-pi-lesson-3-network-setup/setting-up-wifi-with-raspi-config-easy>

4 Récupérer l'adresse IP de la passerelle

Pour récupérer l'adresse IP de la passerelle, plusieurs moyens sont envisageables.

4.1 Avec un Ecran

Si vous avez effectué la configuration WIFI ou connecté la passerelle en Ethernet à un routeur, vous avez pu récupérer l'adresse IP avec la commande « `ip -c a` » comme expliqué un peu plus haut.

4.2 Via l'interface d'un routeur

Une fois connecté sur le même réseau que la passerelle, vous pouvez avoir accès à son adresse IP via l'interface de paramétrage du routeur sur lequel elle est branchée.

Chaque marque de routeur à un URL spécifique pour accéder à son paramétrage.

Exemple pour un routeur TP-Link:

<http://tplinkwifi.net>

Tapez l'adresse ci-dessus dans un navigateur quelconque pour obtenir toutes les adresses IP connectées au routeur.

En savoir plus: <https://www.tp-link.com/fr/support/faq/87/>

Exemple pour un routeur Netgear:

www.routerlogin.com, www.routerlogin.net ou <http://192.168.1.1>

Tapez l'adresse ci-dessus dans un navigateur quelconque pour obtenir toutes les adresses IP connectées au routeur.

En savoir plus: <https://fr.wikihow.com/configurer-un-routeur-Netgear>

Une fois dans l'espace de paramétrage, cherchez la section "paired devices" ou "attached devices" ou "appareils connectés" ou "réseau"

Cherchez alors soit dans la catégorie filaire ou "wired devices" pour les Passerelles connectées en Ethernet ou dans « wireless devices" pour celles connectées en WIFI.

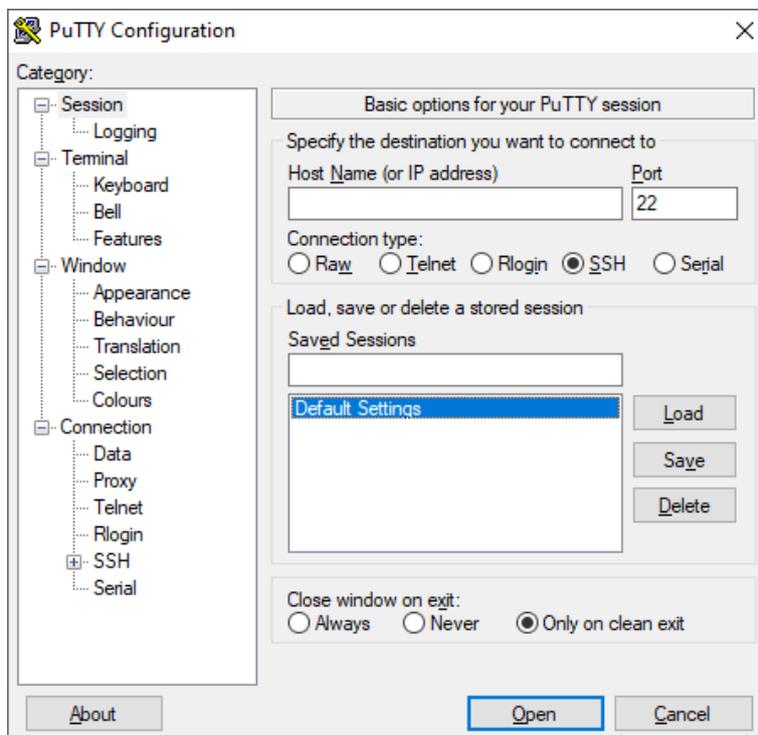
Il est préférable d'effectuer ces paramétrages dans un espace où l'on contrôle le réseau. Sinon prévoir d'avoir quelqu'un de compétent du service IT du client avec vous pour éviter les conflits d'adresses IP.

!\ Une adresse IP peut être dynamique et changer la passerelle d'environnement réseau peut faire changer son adresse IP. /

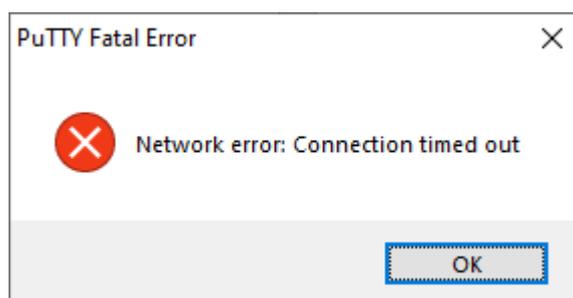
5 Connexion SSH vers la passerelle

Il est également possible de se connecter à la passerelle à distance depuis son ordinateur (qui doit être sur le même réseau que la passerelle) en utilisant un logiciel comme PuTTY (gratuit) qui utilise le protocole SSH (Sécurisé) pour y accéder. PuTTY peut être téléchargé à cette adresse :

<https://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/w64/putty-64bit-0.73-installer.msi> et se présente comme cela :

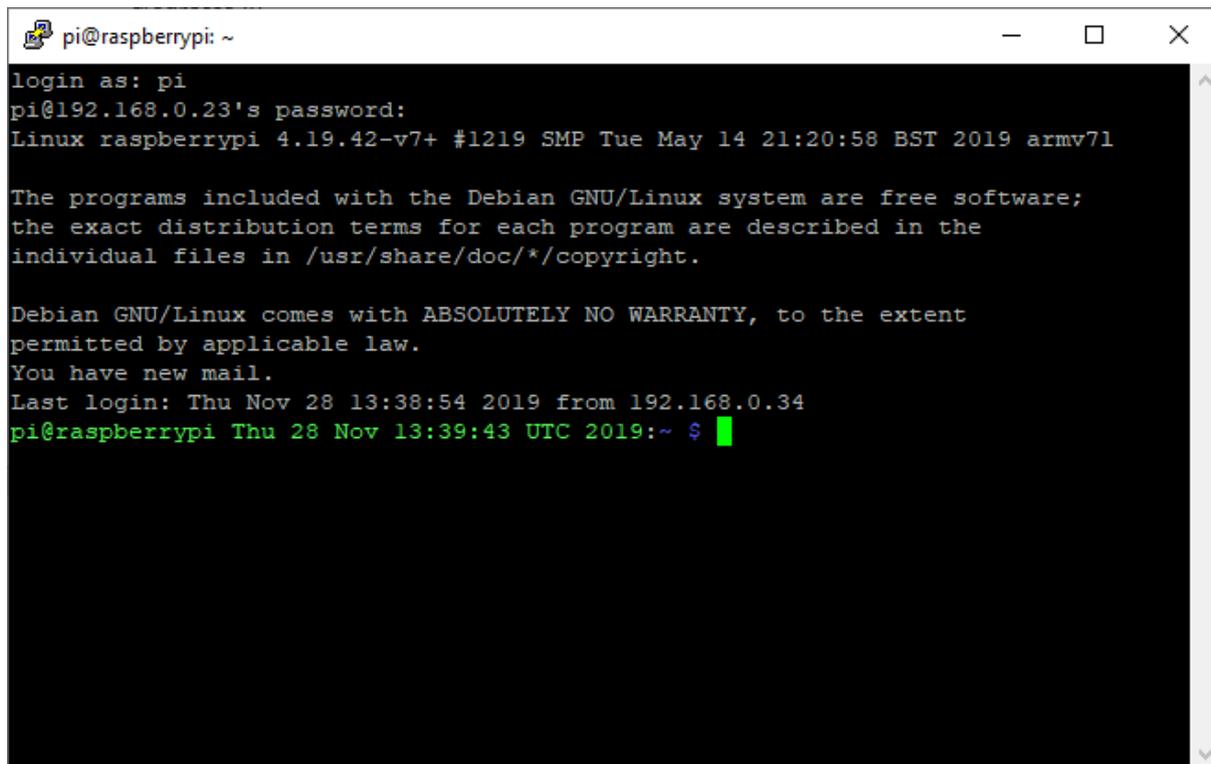


L'adresse IP de la passerelle est à entrer tout en haut dans la partie « **Host Name (or IP address)** », le port doit rester 22 et le type de connexion SSH. Pour lancer la connexion, cliquez sur « **Open** » tout en bas et voilà, vous devriez être connecté à la passerelle.



Si un message de ce type s'affiche, c'est que la passerelle n'est pas connectée au routeur de votre réseau (il faut vérifier sur ce dernier que la passerelle est bien détectée), que l'adresse IP entrée est incorrecte ou que la passerelle n'a pas fini de démarrer.

Une fois connecté, vous devriez vous retrouver avec une console comme celle-là :



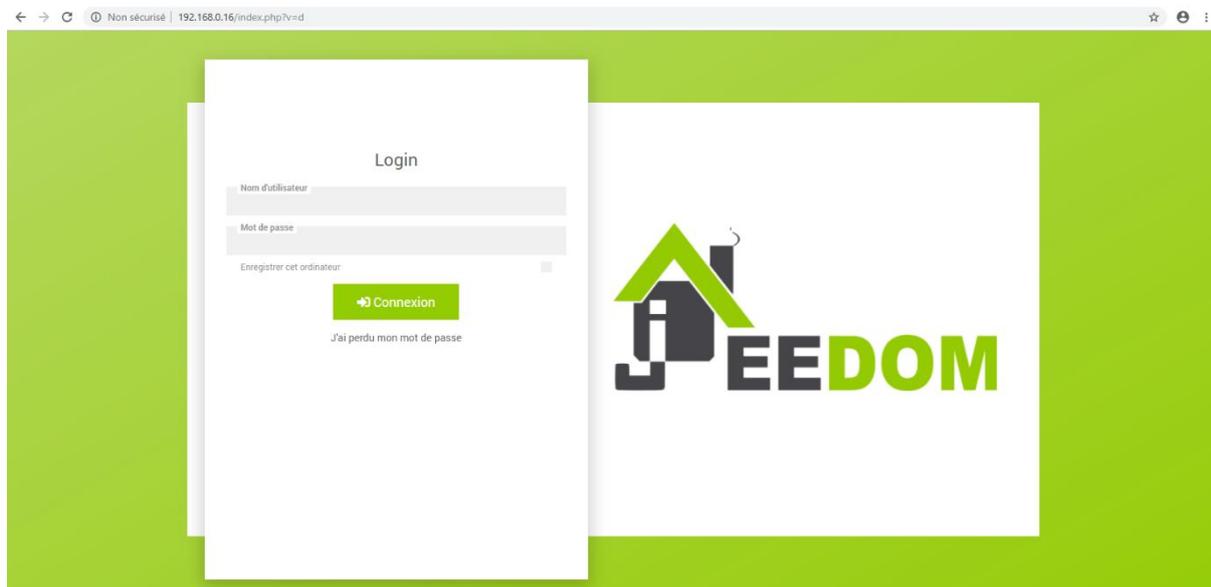
```
pi@raspberrypi: ~  
login as: pi  
pi@192.168.0.23's password:  
Linux raspberrypi 4.19.42-v7+ #1219 SMP Tue May 14 21:20:58 BST 2019 armv7l  
  
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
You have new mail.  
Last login: Thu Nov 28 13:38:54 2019 from 192.168.0.34  
pi@raspberrypi Thu 28 Nov 13:39:43 UTC 2019:~ $ █
```

Il s'agit de la même console que lorsqu'on branche un écran directement sur la passerelle : les mêmes commandes citées plus haut peuvent être entrées ici.

Se connecter en SSH permet d'avoir directement accès aux fichiers du système, de pouvoir manipuler directement la base de données de Jeedom (si nécessaire) et de modifier la planification des tâches de la passerelle via la commande « **crontab -e** ».

6 Paramétrage Jeedom

Lancez un navigateur depuis un ordinateur connecté au réseau où se situe la passerelle.
Tapez l'adresse IP de la passerelle (Pour trouver l'IP, voir les parties 3 et 4 de cette documentation).
Une page de connexion s'affiche :

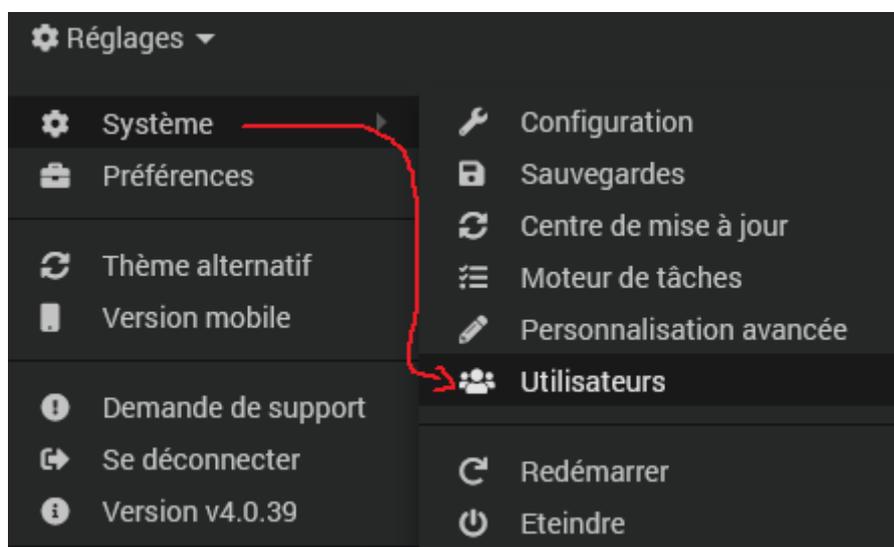


Nom d'utilisateur : **admin**
Mot de passe : **nanosense**

Si la page ne s'affiche pas, attendez quelques minutes pour que le service Jeedom se lance. Si ça ne marche toujours pas au bout de 5 minutes, lancez la commande « **sudo reboot now** » sur la passerelle pour la redémarrer.

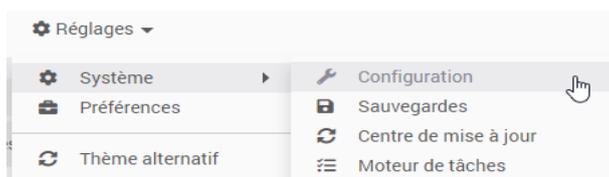
Ajouter et modifier des utilisateurs Jeedom :

Une fois connecté à l'interface Jeedom, vous pouvez ajouter des utilisateurs et en modifier le mot de passe :

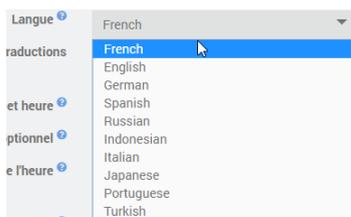
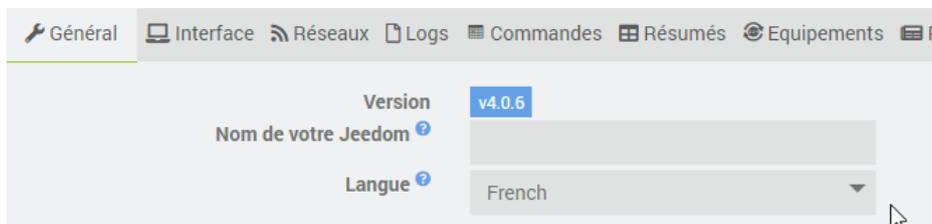


6.1 Paramétrage de la langue

Après la page de login, cliquer sur “Réglages -> Système -> Configuration”.



Dans l'onglet « Général », modifier le champ langue :



Après votre sélection, rafraichissez la page via la touche F5 pour appliquer la langue choisie.

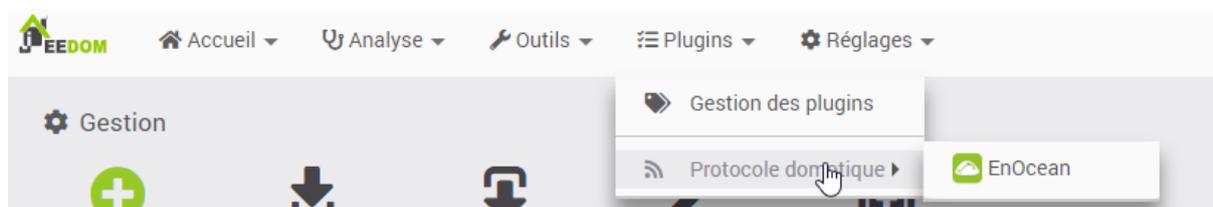
6.2 Configuration du plugin EnOcean

Le plugin EnOcean demande peu de configuration supplémentaire puisque qu'il est déjà configuré par défaut dans la passerelle. Il faut simplement vérifier dans Plugins->Protocole domotique->EnOcean puis dans la partie configuration que l'état du plugin est actif et que le démon est OK.

Il faut aussi vérifier que le port EnOcean est bien Raspberry pi (/dev/ttyAMA0).

6.3 Appairage automatique des capteurs

Pour appairer les capteurs EnOcean, allez dans « Plugins/EnOcean »



Cliquez sur Mode inclusion et validez l'inclusion automatique (attention vous devez relancer le mode inclusion entre chaque appairage).



Lancez la trame d'appairage du capteur (généralement un bouton d'appairage sur les produits basiques et un outil ou un écran de paramétrage pour les produits avec plusieurs EEP) et attendez que la passerelle le détecte (quelques secondes tout au plus). (Relancez plusieurs fois la trame si l'appareil n'est pas détecté).

Pour allouer un nom à l'appareil (alias), modifiez le champ « Nom de l'équipement EnOcean ».



L'alias est très utile pour identifier ultérieurement les sondes. Essayez d'avoir une dénomination méthodique du type : Ville, Bâtiment, étage, pièce, type de sonde (ex : Boulogne B,123 Bellevue, Bâtiment A, RDC, B126, QAI)

Puis vérifier si le bon EEP a bien été détecté.

Equipement	[D2-04-08] Type 0x08		
Modèle	Nanosense e4000 NG		
Rorg	d2	Func	04
		Type	08
Création	2019-06-24 17:46:31		Communication 2019-06-25 17:59:55

Et si les cases « **Activer** » et « **Visible** » sont bien cochées.

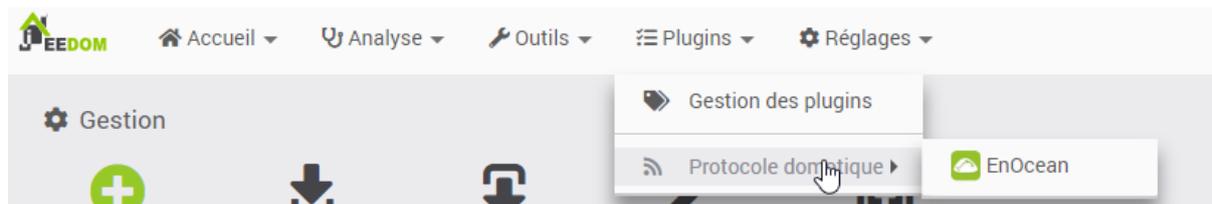
Nom de l'équipement EnOcean	CO2-T_RH_Dortoir1
ID	FFBDEA8A
	<input type="checkbox"/> Différencier IDs émission/réception ?
	<input checked="" type="checkbox"/> Activer <input type="checkbox"/> Visible
Objet parent	Aucun ▼

Un autre exemple avec l'appairage d'un interrupteur EnOcean est disponible à l'adresse suivante:

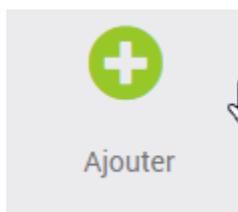
<https://blog.domadoo.fr/guides/jeedom-guide-detecteur-douverture-nodon-enocean/>

6.4 Appairage Manuel des capteurs

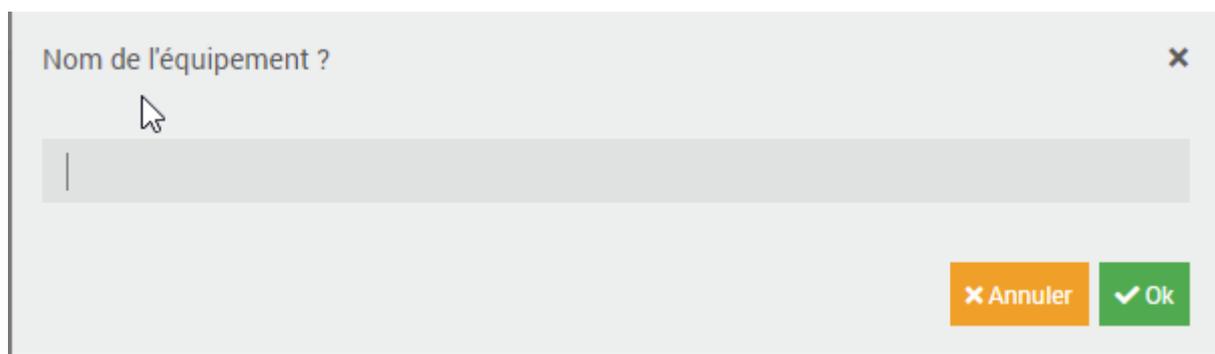
Pour appairer manuellement les capteurs EnOcean, allez dans « Plugins->Protocole domotique->EnOcean »



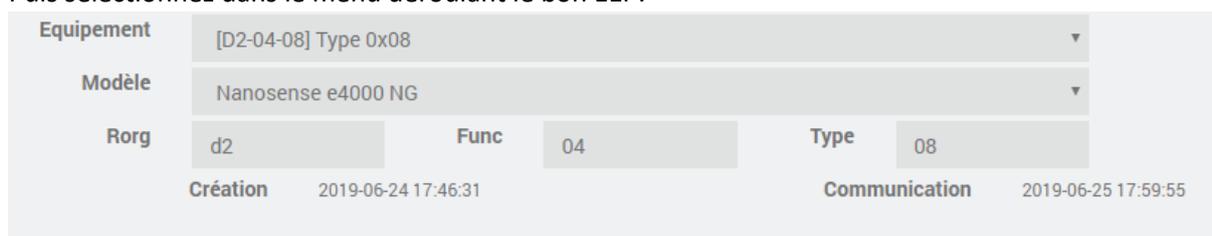
Cliquez sur Ajouter.



Pour allouer un nom à l'appareil (alias), modifiez le champ « Nom de l'équipement ».

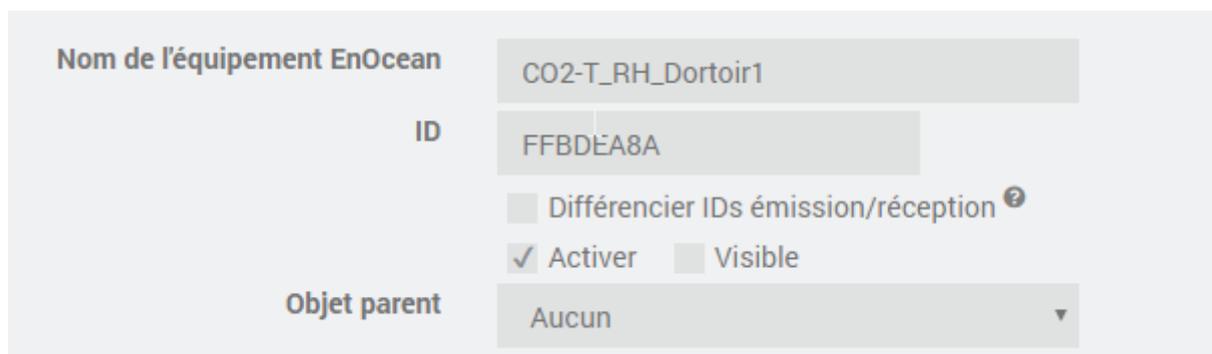


Puis sélectionnez dans le menu déroulant le bon EEP.



Equipement	[D2-04-08] Type 0x08		
Modèle	Nanosense e4000 NG		
Rorg	d2	Func	04
		Type	08
Création	2019-06-24 17:46:31		Communication
			2019-06-25 17:59:55

Remplissez le champ ID puis cocher les cases « Activer » et « Visible ».



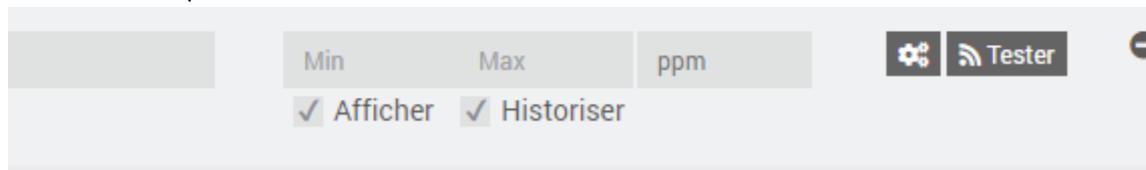
Nom de l'équipement EnOcean	CO2-T_RH_Dortoir1
ID	FFBDEA8A
	<input type="checkbox"/> Différencier IDs émission/réception ⓘ
	<input checked="" type="checkbox"/> Activer <input type="checkbox"/> Visible
Objet parent	Aucun

Puis Sauvegardez via le bouton de sauvegarde (en haut à droite), cela créera les commandes spécifiques au capteur.

7 Les Commandes associées aux capteurs EnOcean

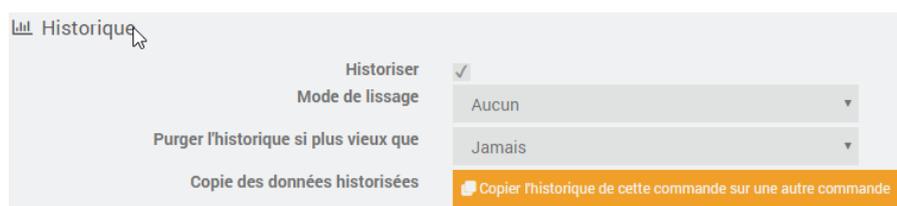
Chaque appareil a plusieurs commandes qui lui sont propres et des commandes communes accessibles via l'onglet **commandes**, après avoir cliqué sur un appareil appairé.

Il faut vérifier que les commandes voulues soient bien affichées et historisées.



Jeedom fait (par défaut) une moyenne des valeurs reçues sur 5 minutes pour les garder en mémoire dans la base de données mais on peut stocker les données « au fil de l'eau » via le paramétrage avancé des commandes.

Cliquez sur le pictogramme paramétrage (**roue crantée** située à gauche de **Tester**) comme sur l'image ci-dessus, allez dans l'onglet configuration et passez le mode de lissage de l'historique sur "Aucun". Si le lissage n'est pas désactivé, l'envoi des données ne pourra pas se faire correctement. En effet, Jeedom va effectuer une moyenne de chaque commande (mesure) sur une période donnée (ex 5 minutes) et enregistrer cette moyenne en bases de données à chaque fin de période (ex : on aura une moyenne de PM10 à 11h00, une autre à 11h05, 11h10, etc...).

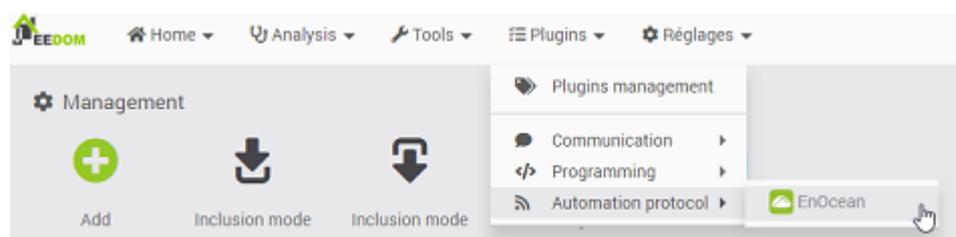


!!\ !!! ATTENTION CELA DOIT ETRE FAIT POUR CHAQUE COMMANDE DE CHAQUE CAPTEUR !!! /\!

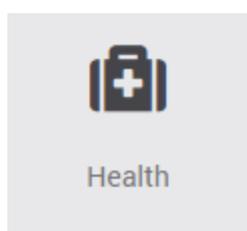
8 Vérification des capteurs et de leur portée

Afin de vérifier que les capteurs sont à portée et fonctionnels.

Allez dans « plugins -> protocole domotique -> EnOcean »



Puis cliquez sur « **Santé / Health** » :

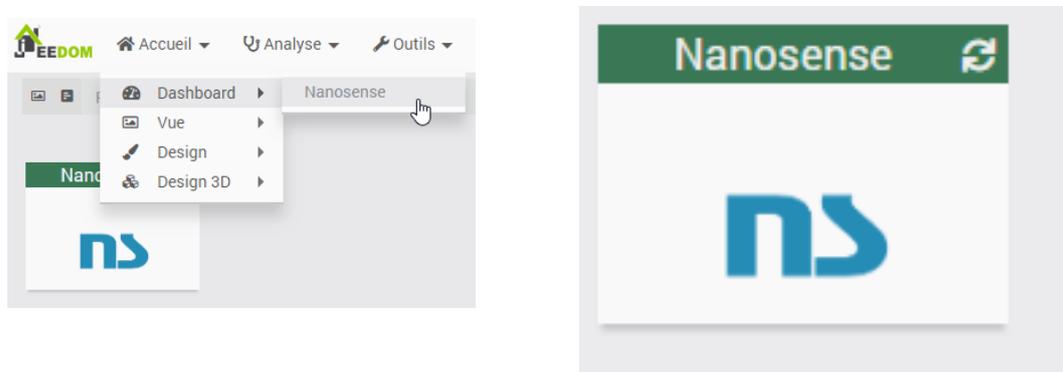


Vérifiez que tous les capteurs ont posté au moins une fois et que la force de leur signal est au-dessus de 85 dBm.

Picture	Module	ID Jeedom	ID Enocean	Profile	Setup	Répéteur	dBm	Messages	Last communication	Creation date
	boulogne accueil_nano	19	FFE4618A	D2-04-08	d2-04-08	0	-89	5 Répétition : 5/0/0 Dernier : 0 fois	2019-09-17 16:48:18	2019-08-19 13:39:28
	cuisine CO2-nanobureau	13	FF91C88A	A5-09-04	a5-09-04	0	-85	9 Répétition : 9/0/0 Dernier : 0 fois	2019-09-17 16:48:19	2019-07-01 14:12:46
	cuisine COV-nanobureau	16	FF91C88F	A5-09-0C	a5-09-0c	0	-82	8 Répétition : 8/0/0 Dernier : 0 fois	2019-09-17 16:48:13	2019-07-01 14:19:00

9 Interface web Nanosense

Pour accéder au paramétrage de la passerelle (ajout de base(s) de données distante(s), voir les logs de mise à jour et d'envoi de données, changer le fuseau horaire, etc...), il faut cliquer sur le widget Nanosense, dans le Dashboard Jeedom (cliquez sur le logo NS):

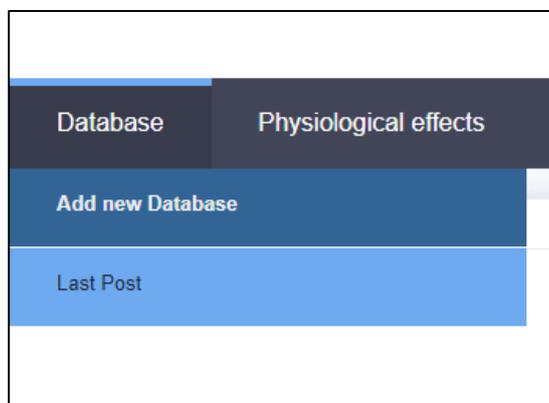


Vous vous retrouverez sur la page d'accueil de l'interface, qui se présente comme ceci :



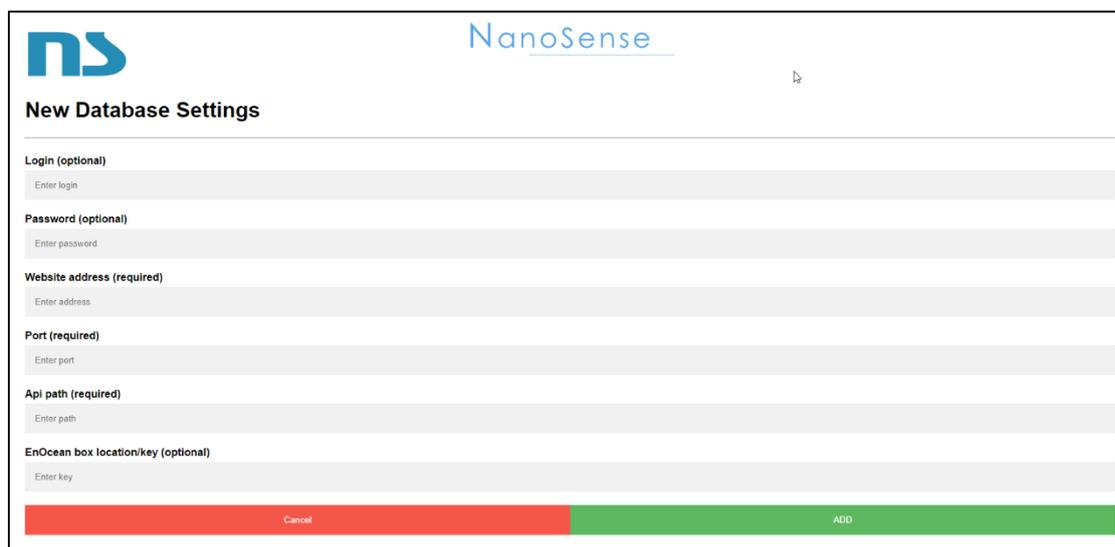
9.1 Envoi vers base(s) de données distante(s) (cloud)

Une fois sur la page de paramétrage NanoSense, allez dans « **Database** » puis « **Add new Database** ».



Une Page d'enregistrement s'affiche où il faut remplir les champs pour ajouter une nouvelle base vers laquelle envoyer les données.

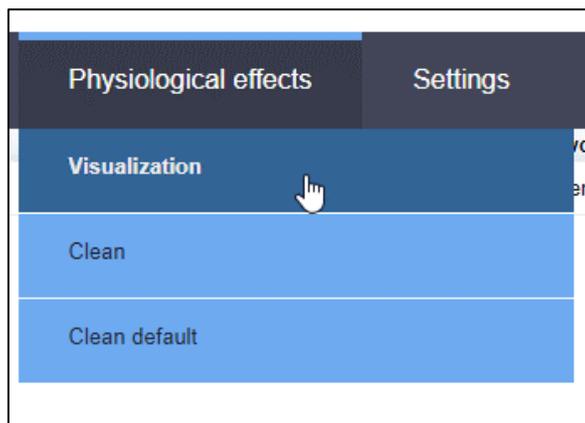
- « **Login** » et « **Password** » sont des champs optionnels.
- Le champ « **EnOcean box location/key** » correspond à un token s'il y en a un et est optionnel.



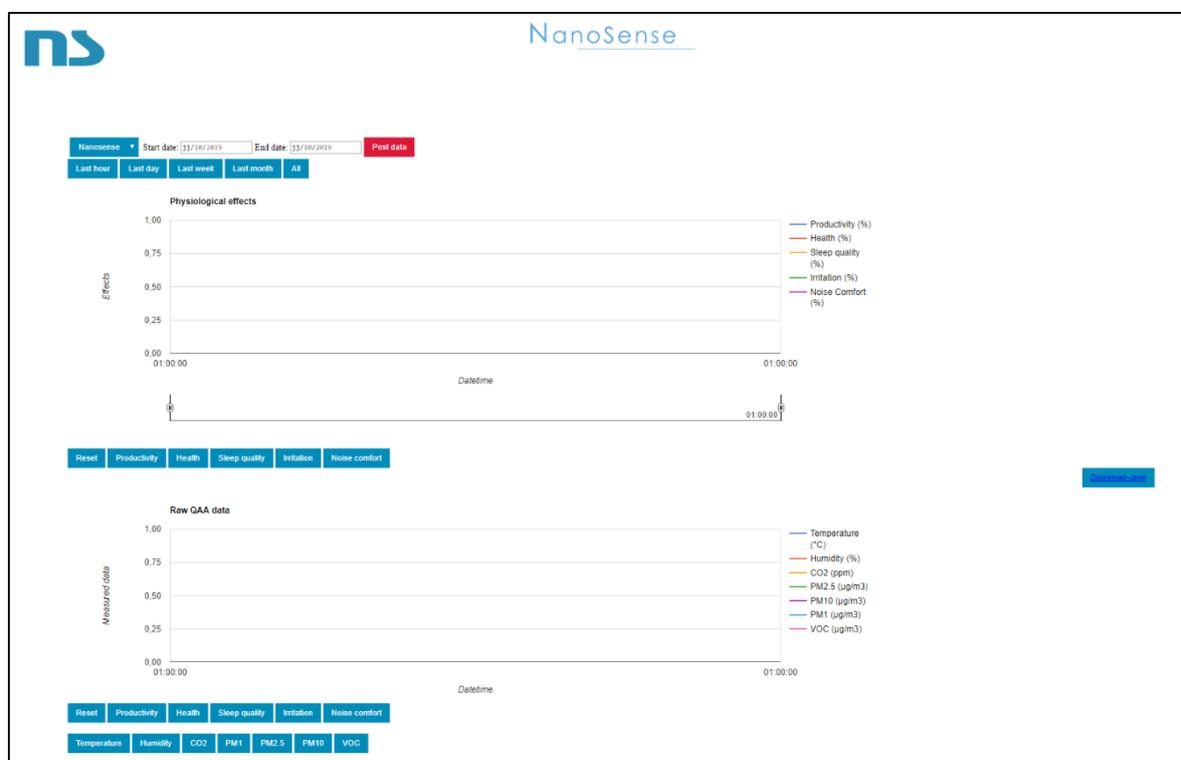
Lorsque que les champs sont renseignés, il n'y a plus qu'à appuyer sur le bouton « **ADD** » pour ajouter la base de donnée distante dans la liste des bases des données où seront envoyées les valeurs des capteurs ou sur le bouton « **Cancel** » pour annuler et revenir à la page d'accueil de NanoSense.

Le bouton « **Last Post** » dans la partie « **Database** » permet de voir les dernières valeurs envoyées par la passerelle vers les bases de données distantes.

9.2 Visualisation des données brutes des sondes et des impacts physiologiques associés



Le bouton « **Visualization** » permet d’afficher une page contenant 2 graphiques : un pour voir les effets physiologiques des valeurs des sondes et un autre pour voir les données brutes des sondes.



Pour cela, il faut sélectionner l’objet Jeedom associé à des sondes E4000/P4000/QAA (ici l’objet s’appelle Nanosense) puis sélectionner l’intervalle de temps pour lequel on souhaite voir les valeurs puis appuyer sur le bouton rouge « **Post data** ».

Si l’intervalle est trop grand, une moyenne sur 1 heure voire 1 journée est effectuée pour éviter un temps de chargement trop long.

Les boutons « **Last hour** », « **Last day** », « **Last week** », « **Last month** » et « **All** » permettent de faire un zoom sur la période de temps souhaitée lorsque l’intervalle de temps choisi initialement est grand.

Les boutons « **Productivity** », « **Health** », « **Sleep quality** », « **Irritation** » et « **Noise comfort** » permettent d'activer/désactiver les différents impacts physiologiques dans le premier graphique et le bouton « **Reset** » permet de tous les afficher.

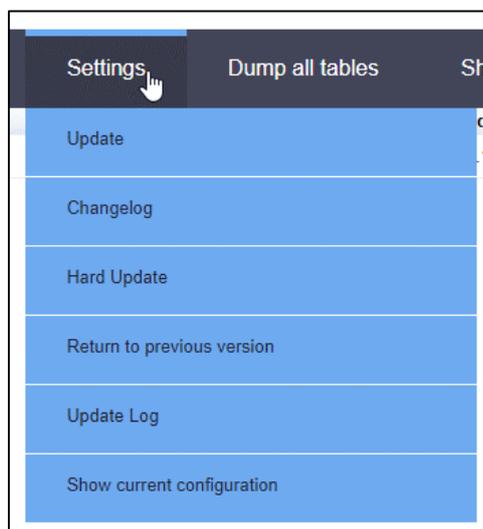
Pour le second graphique, ce dernier affiche les données des sondes entrant en compte dans leur calcul (ex : l'irritation étant calculée suivant l'humidité et les PM, appuyer sur « **Irritation** » affichera ces derniers dans le 2^{ème} graphique).

Les boutons « **Temperature** », « **Humidity** », « **CO2** », « **PM1** », « **PM2.5** », « **PM10** » et « **VOC** » affichent les données QAA associées des sondes.

Enfin, le bouton « **Download-Json** » permet de récupérer les données d'impacts physiologiques dans un fichier JSON (encodé donc illisible par un éditeur de texte).

Le logo NS en haut à gauche de la page permet de revenir à l'accueil.

9.3 Paramétrage de la passerelle



Il s'agit de la partie la plus importante puisqu'on y trouve toutes la partie de mise à jour de la passerelle, de retour à la version N-1 (conservée en backup dans la passerelle) et l'affichage/modification de la configuration actuelle.

Le bouton « **Update** » permet de faire une mise à jour de la passerelle (s'il y en a une nouvelle disponible).

Le bouton « **Changelog** » affiche le détail des ajouts des différentes mises à jour (la dernière version en date actuellement est la version 20).

Le bouton « **Hard Update** » force le téléchargement et l'installation de la dernière version (même si on y est déjà) pour être sûr d'avoir correctement installé la dernière version.

Le bouton « **Return to previous version** », comme dit précédemment, permet de remettre la passerelle dans sa version antérieure à la mise à jour (s'il y a eu un souci).

Le bouton « **Update log** » permet de visualiser les actions qui ont été faites lors de la mise à jour et pour vérifier si elle a bien été effectuée.

Et enfin, le bouton « **Show current configuration** » affiche la configuration actuelle de la passerelle, comme son nom l'indique, dans une nouvelle page :



Current Firmware configuration

Version	13 <small>Last stable version</small>
Auto-update	<input checked="" type="checkbox"/> Enable/disable auto-update at 2:00 A.M. UTC
Timezone offset	1 <small>Set the timezone offset of the region where you are (min = UTC-12, max = UTC+14)</small>
Send data interval	15 <small>Set the interval of time (in minutes) between 2 data sending (min = 1 minute, max = 60 minutes)</small>
Average mode	<input checked="" type="checkbox"/> Enable/disable average mode: instead of sending all the data of the last 'send data interval' minutes, send an average value of each data of each probe at the same interval

Cancel
Save

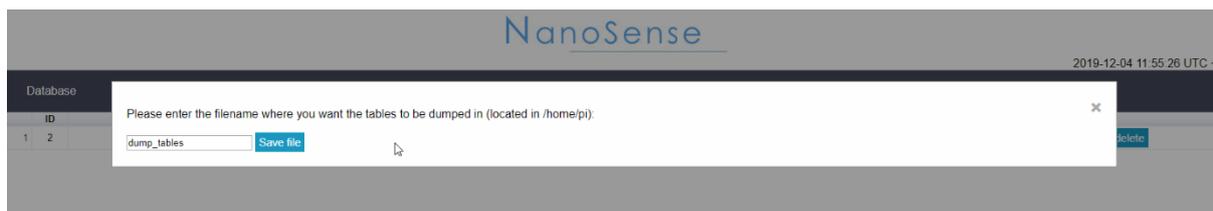
Les différents champs sont :

- **Version** : la version actuelle de la passerelle (non modifiable ici).
- **Auto-update** : activer ou non la mise à jour automatique durant la nuit (généralement autour de 3 heures UTC du matin). (Par défaut : activée)
- **Timezone offset** : le décalage du fuseau horaire actuel par rapport à l'UTC. Réglable de -12 à +14. (Par défaut : 1)
- **Send data interval** : l'intervalle de temps en minutes entre 2 envois de données aux bases de données externes. Il est réglable entre 1 minute et 60 minutes. (Par défaut : 5)
- **Average mode** : active le mode « moyenne », c'est-à-dire qu'à la place d'envoyer toutes les données de chaque commande de sonde (CO2, Température, etc...) à intervalle régulier, on enverra une moyenne de chaque commande sur la période de temps correspondant à l'intervalle de temps entre 2 envois de données. (Par défaut : désactivé)

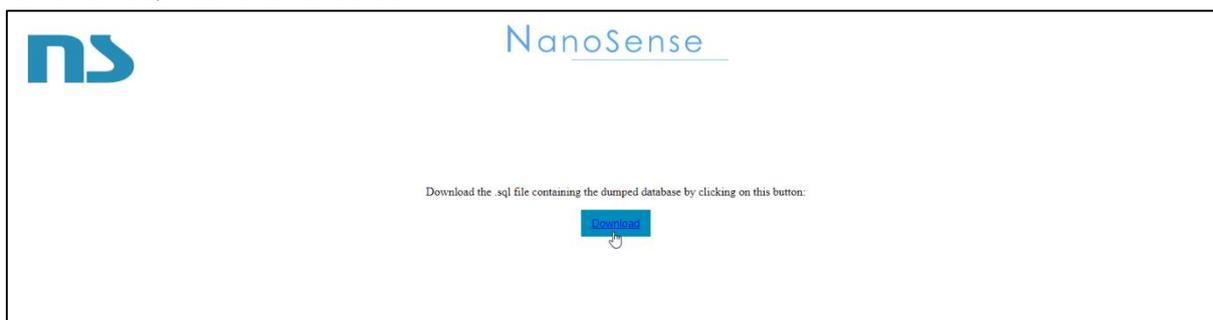
Le bouton « **Cancel** » permet de retourner dans la page d'accueil et le bouton « **Save** » sauvegarde les modifications effectuées.

9.4 Backup des tables de la base de données Jeedom et arborescence des objets Jeedom

Le bouton « **Dump all tables** » permet de faire une copie dans un fichier .SQL de toutes les tables de la base de données Jeedom ainsi que toutes les valeurs qui y sont stockées. Ce fichier sera stocké à la base du serveur web de la passerelle (soit /var/www/html/nanosense) et peut avoir le nom désiré par l'utilisateur.

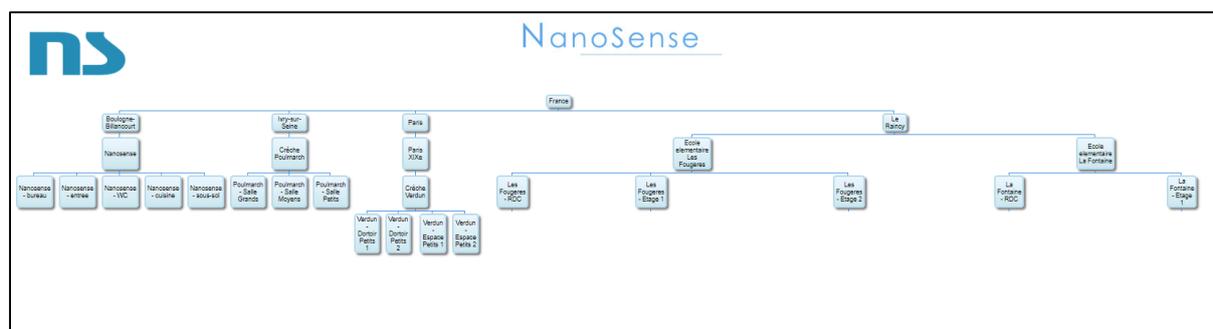


Après avoir appuyé sur le bouton « **Save file** », une nouvelle page s'ouvre permettant de télécharger le fichier .SQL nouvellement créé :



Comme précédemment, un clic sur le logo NS permet de retourner à la page d'accueil.

Le bouton « **Show tree view objects** » affiche une page permettant d'avoir une vue en arborescence des différents objets Jeedom créés



Pour terminer le bouton « **Back to Jeedom** » dans l'accueil permet de revenir au Dashboard de Jeedom.

10 Sécurité des données envoyées

Cryptage : sera implémenté prochaine via mise à jour OTA mais demandera une mise à jour réciproque et simultané coté serveurs distants.

11 Limites

Les données sont stockées sur une mémoire micro Flash SD. La durée de vie des mémoires flash est de 100 000 écritures. Pour minimiser les écritures en flash, tous les Logs de l'OS sont enregistrés en mémoire RAM puis écrit en Flash une seule fois par jour.

Les moyennes des données sont elles aussi enregistrées en RAM puis écrites en flash selon la cadence d'enregistrement paramétrée. Arrivé en fin de mémoire les données enregistrées les plus anciennes sont effacées et remplacées par les dernières.

Pour des mesures non moyennées et enregistrées à une cadence de moins de 30 secondes, la durée de vie de la mémoire flash (carte SD) sera altérée et il est préférable d'opter pour un disque SSD interne ou externe (surcoût).

12 Antenne externe

La puissance émise par un module radio EnOcean est très faible (1mW), cela permet d'émettre jusqu'à une distance de 25m en intérieur et 300m en espace libre. Pour pallier aux signaux faibles de certains capteurs distants, une antenne externe est utilisée sur la passerelle afin d'augmenter la portée des capteurs EnOcean. L'activation de la fonction répéteur des sondes E4000NG peut également palier à un problème de portée.

Annexe 1 : Exemple du corps de la requête HTTP envoyée aux serveurs externes (formatée en JSON)

```
{
  "version": "1.0.0",
  "datastreams": [
    {
      "alias": "EP5000_demo_PM-PM2_5", // Nom de l'objet Jeedom correspondant (appairé)
      "environment": "iaq", // "iaq" OU "oaa" pour INDOOR|OUTDOOR Air Quality (sonde intérieure ou extérieure)
      "id": "FF80160F", // ID EnOcean du capteur concerné
      "id_room": "42", // ID du premier niveau d'imbrication (généralement une salle)
      "alias_room": "Bureau", // Alias du premier niveau d'imbrication (généralement un nom de salle)
      "id_floor": 69, // ID du second niveau d'imbrication (généralement un étage)
      "alias_floor": "rez_de_chaussee", // Alias du second niveau d'imbrication (généralement un nom d'étage)
      "id_building": 420, // ID du troisième niveau d'imbrication (généralement un bâtiment)
      "alias_building": "Nanosense", // Alias du troisième niveau d'imbrication (généralement un nom de bâtiment)
      "data_type": "PM", // Type générique de la donnée concernée
      "data_field": "PM2_5", // Type précis de la donnée concernée
      "number_of_values": 2, // Nombre de valeurs présentes dans "datapoints", le champ suivant
      "datapoints": [ // Liste des valeurs transmises, avec horodatage ("at") et la valeur ("value")
        {
          "at": "2020-02-20T13:52:57Z",
          "value": "3"
        },
        {
          "at": "2020-02-20T13:53:27Z",
          "value": "3"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Annexe 2 : fichier PHP exemple de récupération des données de la requête HTTP et son enregistrement en base de données (côté serveur)

[PAS A JOUR]

Les serveurs distants ont besoin de mettre en place une base de données qui soit compatible du flux de données envoyé par la passerelle. Le code PHP suivant permet de créer la structure d'accueil des données

```
<?php

/*****
/*  CHANGE THESE PARAMETERS  */
*****/
$host = "localhost";
$login = "db-login";
$psw = "db-password";
$database = "db-name";
$port = "3306";
/*****
/* CHANGE NOTHING BELOW THIS LINE  */
*****/
$queryCreateUsersTableFirstPart = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS `";

$queryCreateUsersTableSecPart = "` (
`index` int(255) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`ID` varchar(10) CHARACTER SET ascii NOT NULL,
`location` varchar(60) CHARACTER SET ascii NOT NULL,
`datetime` TIMESTAMP NOT NULL,
`value` float NOT NULL,
PRIMARY KEY (`index`)
) ENGINE=InnoDB";

/* create a connection */
$mysqli = new mysqli($host, $login, $psw, $database, $port);

/* check connection */
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
```

```

/* grabbing from an HTTP GET or HTTP POST */
$json = file_get_contents("php://input");

/* use json_decode to create object from json */
$json_o = json_decode($json);

/* object method */
foreach($json_o->datastreams as $DataStream)
{
    /* parse first values */
    $table = $DataStream->alias;
    $Location = $DataStream->location;
    $Id = $DataStream->id;

    /* create table if not exist */
    $mysqli->query($queryCreateUsersTableFirstPart . $table . $queryCreateUsersTableSecPart);

    /* fill in the table */
    foreach($DataStream->datapoints as $DataPoints)
    {
        $mysqli->query("INSERT INTO `". $table . "` (`index`, `ID`, `location`, `datetime`
, `value`)VALUES (NULL, '". $Id . "', '". $Location . "', '".date("Y-m-d H:i:s",strtotime($DataPoints->at))."', '".
$DataPoints->value . "')");
    }
}
/* close connection */
$mysqli->close();
?>

```