

Manuel d'utilisation

capteurs environnementaux



Sommaire :

I - Présentation générale

- 1 - Détails des composants
- 2 - Boutons
- 3 - Leds
- 4 - Port USB-A
- 5 - Port USB-C

II - Fonctionnement

- 1 - Mise en route du capteur
- 2 - Accès au code

III - Serveur de collecte et d'affichage

- 1 - Présentation
- 2 - Mise en route
 - 2.1 - installation
 - 2.2 - Présentation de l'interface

I - Présentation générale :



1 - Détails des composants :

Nom du composant	Description
SGP40	Capteur mesurant l'indice VOC
SCD40	Capteur mesurant la concentration de CO2 dans l'atmosphère
BME280	Capteur mesurant la température, l'humidité et la pression
TSL2591	Capteur mesurant la luminosité, infrarouge, visible et totale
SSD1306	Ecran Oled de 128x32 pixels
USB-A	Alimentation d'un appareil externe
USB-C	Alimentation du capteur
Bouton	Changement des modes d'affichages

2 - Boutons :

1. Un appui rapide change la grandeur / information affichée
2. Un appui long bascule entre l'affichage des mesures et l'affichage des informations
3. Brancher le capteur tout en maintenant le bouton appuyer lance directement le point d'accès mobile. (Rester appuyé jusqu'à ce que l'écran affiche launching AP)



En mode affichage des grandeurs (par défaut) :

Nombre d'appui	Grandeur	Affichage écran
0	Température	
1	Pression	
2	Humidité	
3	Altitude (pression)	
4	Concentration en CO2	
5	Luminosité	
6	Indice VOC	

Table 1

En mode information :

Nombre d'appui	Information	Affichage écran
0	Nom du capteur	
1	Mode de fonctionnement du wifi	
2	Nom du point d'accès ou Nom du réseau connecté	
3	Mot de passe du point d'accès (seulement en mode point d'accès)	
4	IP du serveur sur le réseau local IP → En mode point d'accès Network IP → Connecter à un réseau	

Table 2

3 - Leds :

Couleur	Signification
Rouge	Le capteur n'est connecté à aucun réseau Le capteur est en mode point d'accès
Violet	Le capteur est connecté à un réseau

Table 3

4 - Port USB-A :

Le port USB-A n'est utilisable que pour alimenter un autre appareil en 5V. Il est envisageable de relier les pins D+ et D- à l'ESP32 afin qu'il puisse communiquer avec d'autres appareils.

5 - Port USB-C:

Le port USB-C est le port d'alimentation principal du capteur. Il permet également de programmer le capteur si besoin.

Le capteur consomme au maximum 0.2A sous 5V soit 1W.

II - Fonctionnement :

1 - Mise en route :

1. Brancher le capteur

- 1.1. L'écran d'allumage affiche progressivement MDRS ENV sensor.



- 1.2. Le capteur effectue des vérifications sur sa configuration interne et le fonctionnement des capteurs puis essaie de se connecter au wifi.
Si le capteur essaie de se connecter, il affiche Connecting avec des points de suspensions qui apparaissent petit à petit.



- 1.3. S'il ne trouve aucun réseau qu'il connaît ou n'arrive pas à se connecter il lance son propre réseau wifi et affiche Launching AP pendant environ 2 secondes.



2. Connecter le capteur au Wifi

- 2.1. Connectez-vous au réseau créé par le capteur

Le nom du point d'accès et le mot de passe pour s'y connecter sont accessibles lorsque l'affichage est en mode information. Pour y accéder, appuyez plus de deux secondes sur le bouton puis relâchez lorsque l'écran affiche Nom capteur, cliquez ensuite le bouton deux fois (voir table 2).

Par défaut les paramètres du point d'accès sont :

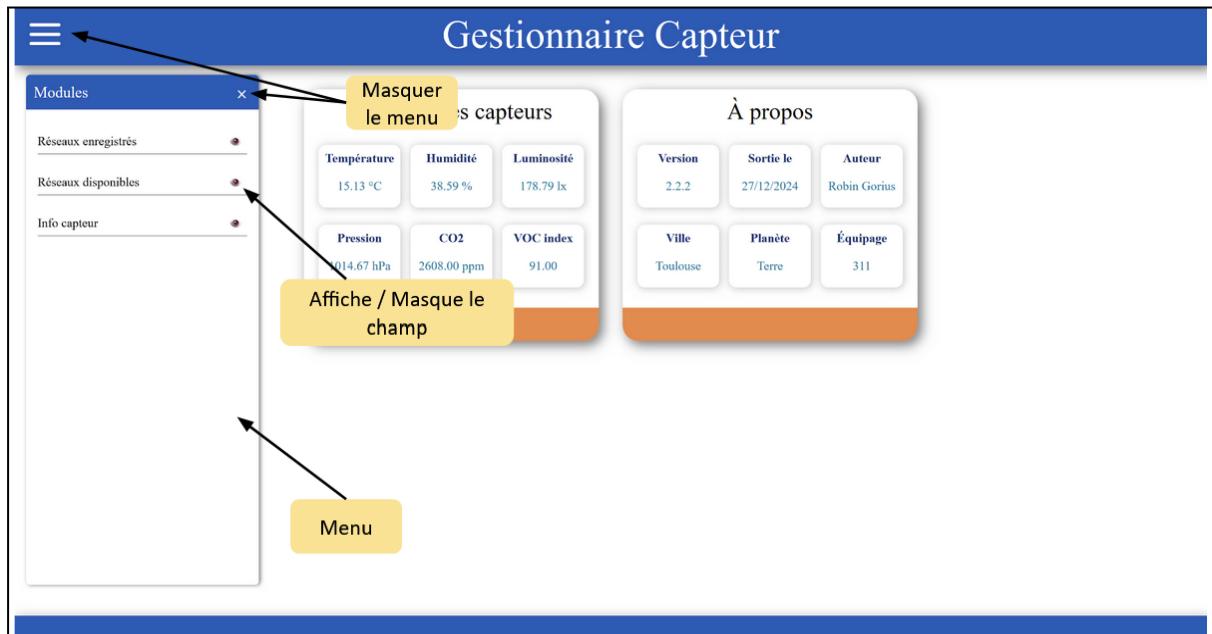
Nom : Capteur
Pass : #MDRS311sensors!

- 2.2. Accéder à la page web de configuration

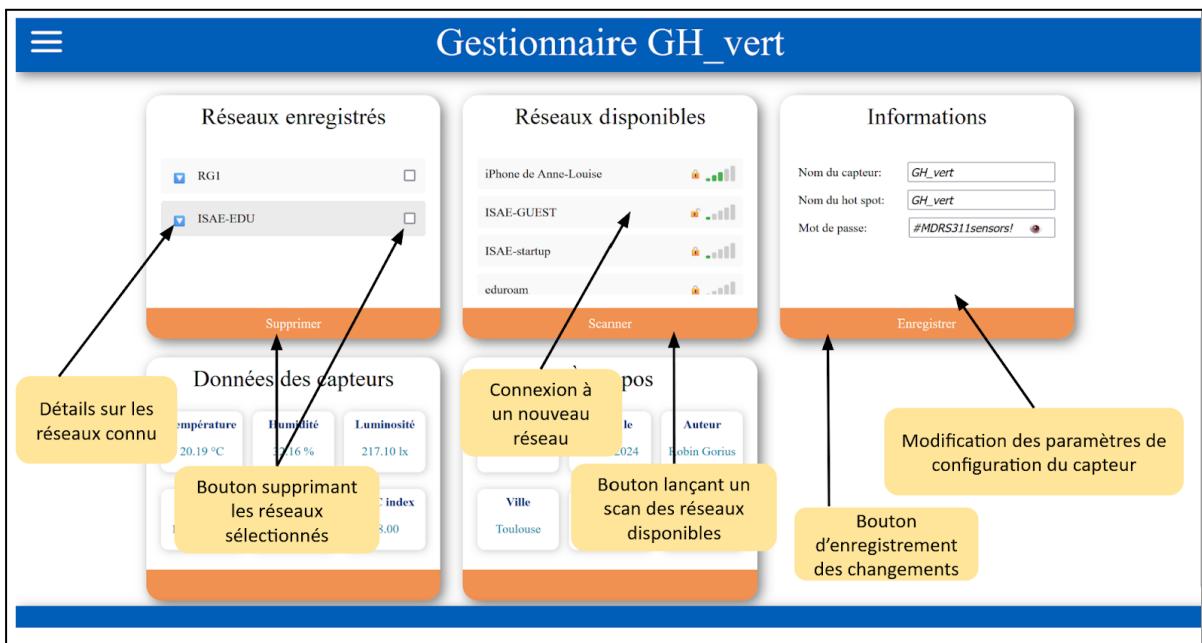
- 2.2.1. Ouvrez un navigateur sur un ordinateur ou un smartphone, tapé dans la barre de recherche l'ip du capteur, 192.168.4.1.
 Cette page apparaît :



- 2.2.2. Cliquez sur le bouton permettant d'afficher le menu, ce volet apparaît :



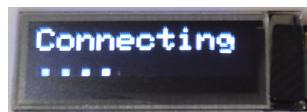
- 2.2.3. Affichez les champs que vous souhaitez modifier :



- 2.2.4. Pour se connecter à un réseau : cliquez sur celui-ci dans la liste des réseaux disponibles.
S'il n'apparaît pas, relancer un scan en appuyant sur le bouton dédié. Le scan peut mettre quelques dizaines de secondes avant de s'afficher. De même si lorsque vous affichez la partie scan réseau aucun réseau n'est affiché et qu'aucun message scan en cours n'est présent, relancer un scan.
- 2.2.5. Lorsqu'un nouvel ordre de connexion est reçu par le capteur, celui-ci affiche New Infos Restarting puis redémarre.



- 2.2.6. Une fois le capteur redémarré et l'affichage de démarrage (E1) dépassé, le capteur affiche Connecting avec des points de suspension qui apparaissent au fur et à mesure. Cette phase peut durer jusqu'à 1 minute et 20 secondes. Lorsque cet écran disparaît et que la led passe de rouge à violette, le capteur est connecté !



- 2.2.7. En cas d'échec de la connexion le capteur supprime les informations de connexion associé au réseau et relance le point d'accès mobile. Dans ce cas, recommencer la procédure depuis le point 1.

2 - Accès au code :

Le code est disponible sur le github de la MDRS dans le repo MDRS-ENV-sensor. Ce code est compatible à 100% avec l'IDE arduino pour des raisons de praticité. Le code est découpé en classe qui peut être manipulée le plus indépendamment possible pour ajouter / retirer des capteurs.

III - Serveur de collecte :

1 - Présentation :

Ce serveur développé en python avec une interface web permet de collecter et d'afficher les données mesurées par les différents capteurs. Il est entièrement configurable ce qui permet d'ajouter / d'enlever des capteurs de différents types.

Les types de capteurs doivent tout de même respecter certaines standard :

- Être connecté au réseau wifi
- Posséder un serveur HTTP qui envoie les données dans le format json suivant lors que le serveur reçoit la commande GetMeasurements

```
{  
    CLEF1 : {  
        Min : Valeur min,  
        Max : Valeur max,  
        Moy : valeur moyenne,  
        LastVal : dernière mesure  
    },  
  
    CLEF2: {  
        Min : Valeur min,  
        Max : Valeur max,  
        Moy : valeur moyenne,  
        LastVal : dernière mesure  
    }  
}
```

2 - Mise en route :

2.1 - Installation :

Les détails pour l'installation du serveur sur une machine sont disponibles dans le fichier README.md sur le github de la mdrs dans le dossier [MDRS-ENV-sensor-server](#). Si vous ne voulez pas faire de modification à la partie graph le dossier src et les fichiers webpack sont inutiles

Arborescence du server :

```
> App
  > config
    - Config.json fichier de configuration du server
    - Sensors_type.json fichier de configuration des types de capteurs
  > instance Dossier créé par le code qui contient la base de donnée
  > static
    > Images
      - logo1.png logo du site (Modifiable pour votre mission)
    > css
      - styleGraphs.css Classes css pour les graphs
      - styleMain.css Classes css pour le dashboard
    > js
      - scriptGraphs.js Script js pour les graphs (non lisible)
      - scriptGraphs.js.LICENSE.txt Licence chart.js (bibliothèque)
      - scriptMain.js Script js pour le dashboard
    > templates
      - dashboardMain.html html du dashboard
      - graphsMain.html html de la page graphs

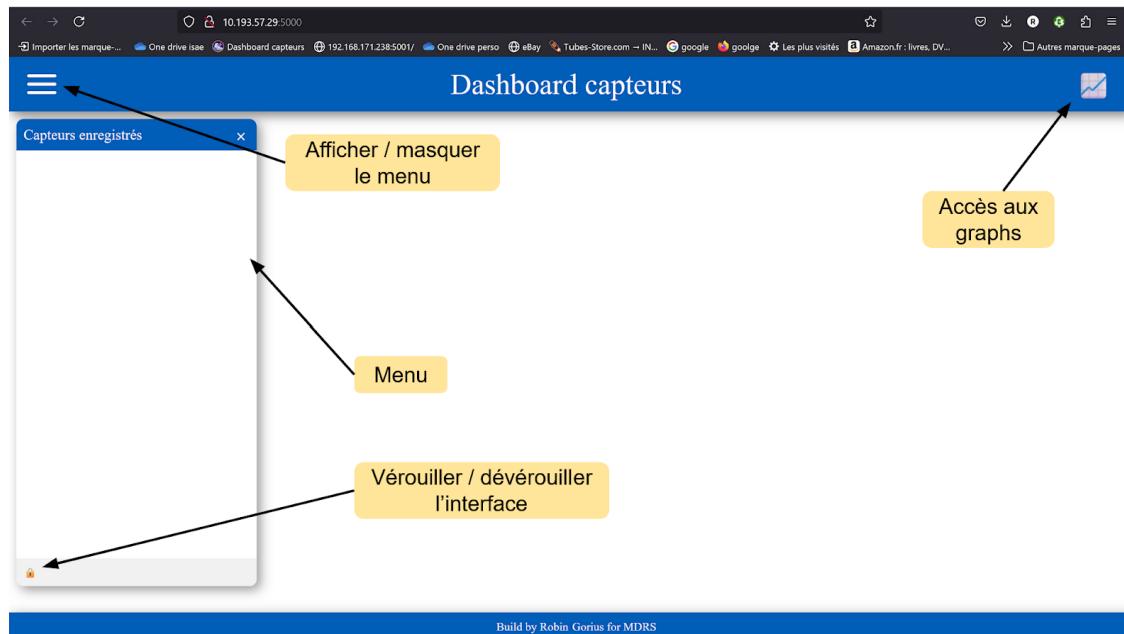
      - requirements.txt Liste des bibliothèques à installer avec pip
      - server.py Code principal à lancer
      - amaia_integration.py Code pour l'intégration à AMAIA via home assistant

> src
  > Classes
    - ChartManager.js Classe permettant de gérer les graphs

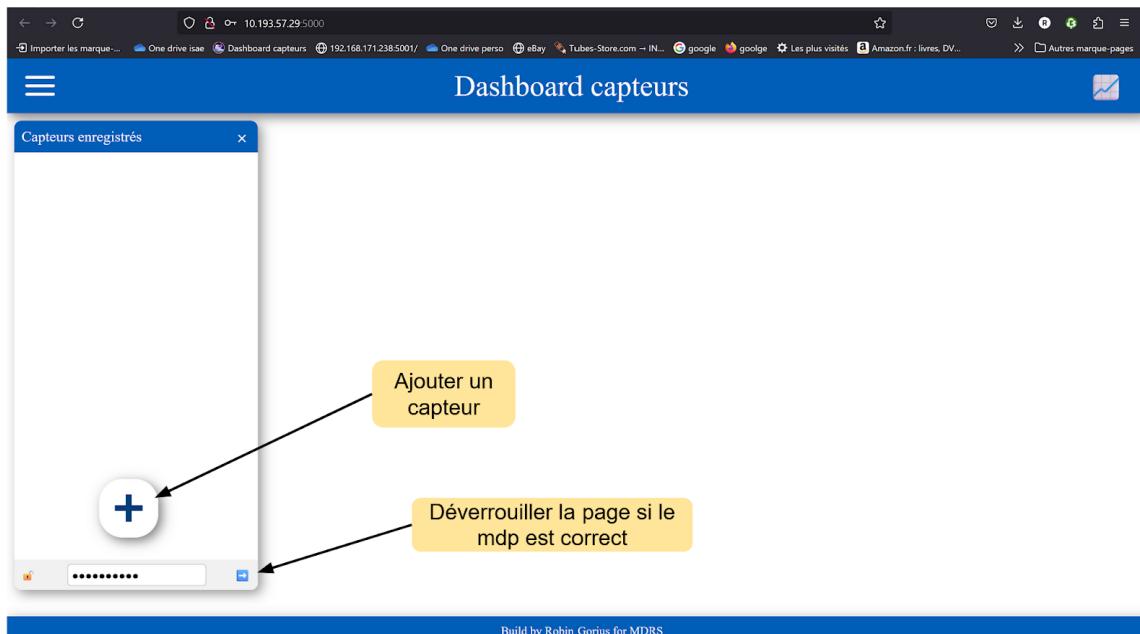
    - scriptGraphsRaw.js Script js pour les graphs (visible mais non bundlé par webpack)
  - .gitignore Fichier pour gérer git
  - README.md
  - package-lock.json
  - package.json json des paquets (= bibliothèques) utilisées
  - webpack.config.js Configuration de webpack
```

2.2 - Présentation de l'interface :

Une fois le script python lancé, cliquez sur l'url dans le terminal VsCode ou taper localhost:5000 dans votre navigateur. Cette page apparaît (menu caché):

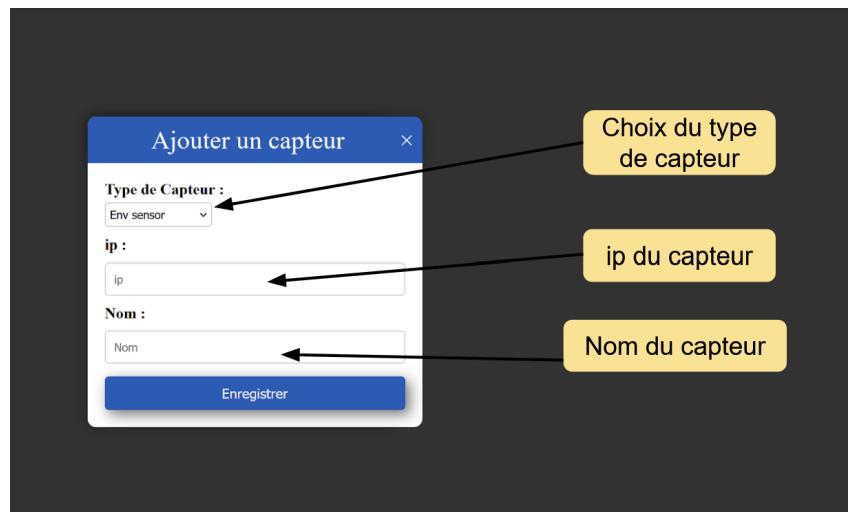


Au premier démarrage aucun capteur n'est enregistré dans le serveur, le dashboard est donc vide. Pour ajouter un capteur, ouvrez le menu et déverrouiller l'interface. Pour cela cliquez sur le cadena et entré le mot de passe Inge>Astro⁽¹⁾ dans le champs de saisi puis cliquez sur la flèche, ces éléments apparaissent alors :

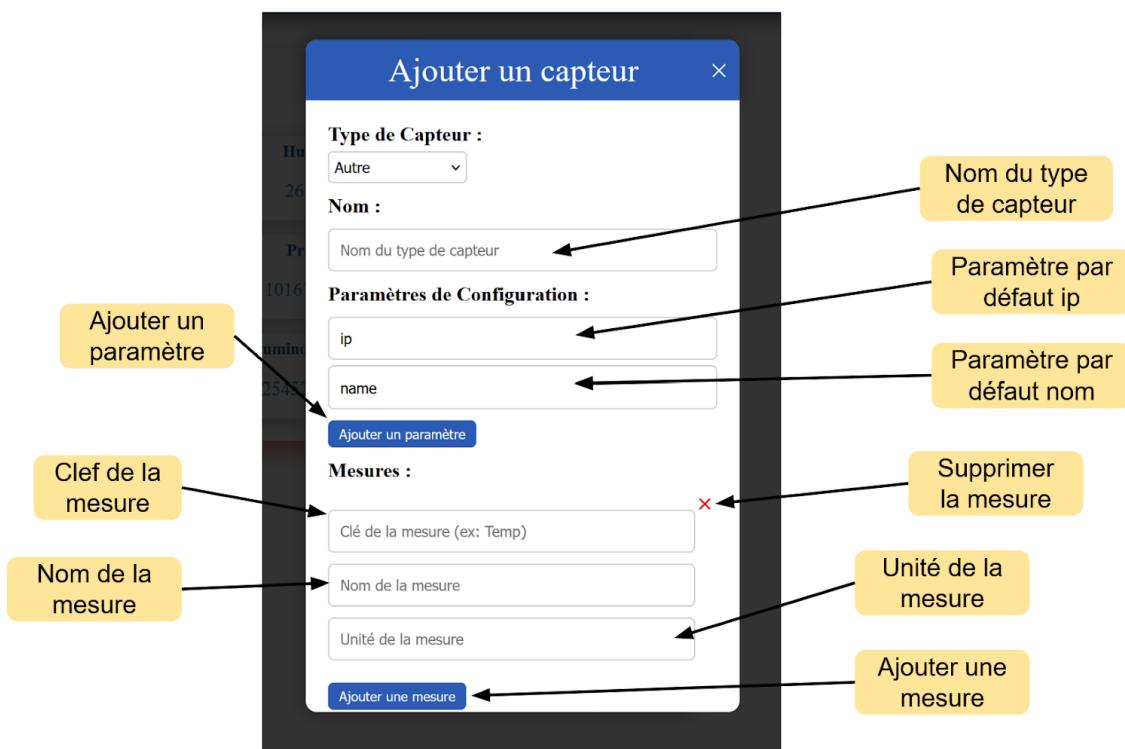


¹ Le mot de passe n'est pas modifiable et la sécurité de la page est rudimentaire pour des raisons de simplicité et après étude des cas d'utilisation. Le mot de passe est surtout là pour ajouter une étape afin d'éviter toute fausse manip d'un utilisateur.

Pour ajouter un capteur cliquez sur le bouton dédié, cette pop-up apparaît alors :



Choisissez d'abord le type du capteur que vous souhaitez ajouter, si il n'existe pas dans le serveur alors sélectionnez autre dans la liste. Dans ce cas, la pop-up s'adapte et présente les champs suivants permettant d'enregistrer un nouveau type de capteur.

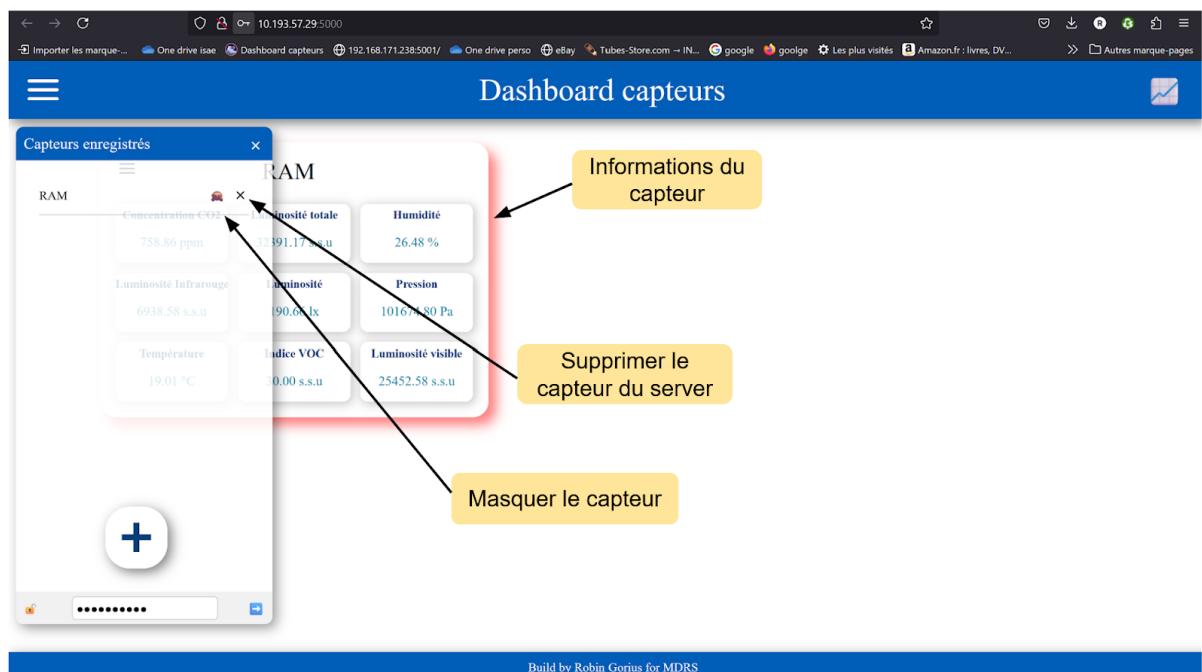


Le bouton permettant d'ajouter des paramètres de configuration n'est pas réellement nécessaire étant donné que le serveur ne fonctionne pour le moment qu'avec des capteurs disposant d'un nom et d'un Ip.

Déroulez le menu jusqu'en bas et ajoutez les champs de mesure du capteur. La clé de mesure doit correspondre à la clef dans le fichier json renvoyé par le capteur. Cette clef sera également utilisée pour ajouter le type de mesure à la base de données. Si la mesure n'a pas d'unité vous pouvez remplir un espace ou s.s.u.

Une fois les paramètres et les mesures renseignées appuyez sur le bouton "Enregistrer le nouveau type".

Vous pouvez alors sélectionner le nouveau type dans la liste et ajouter vos capteurs. Une fois que vous avez ajouté un capteur, cette interface apparaît :



Les valeurs des grandeurs peuvent ne pas s'afficher tout de suite le temps que le serveur les récupère auprès du capteur ou de la base de données. On remarquera également que le menu affiche maintenant une ligne par capteur avec deux boutons permettant de masquer l'affichage du capteur ou de le supprimer complètement du serveur. La suppression n'est disponible qu'en mode déverrouillé.

Si vous avez terminé la configuration vous pouvez verrouiller la page à tout moment et sur n'importe quelle machine en cliquant sur le cadenas.

Attardons-nous maintenant sur l'interface d'affichage de chaque capteur :

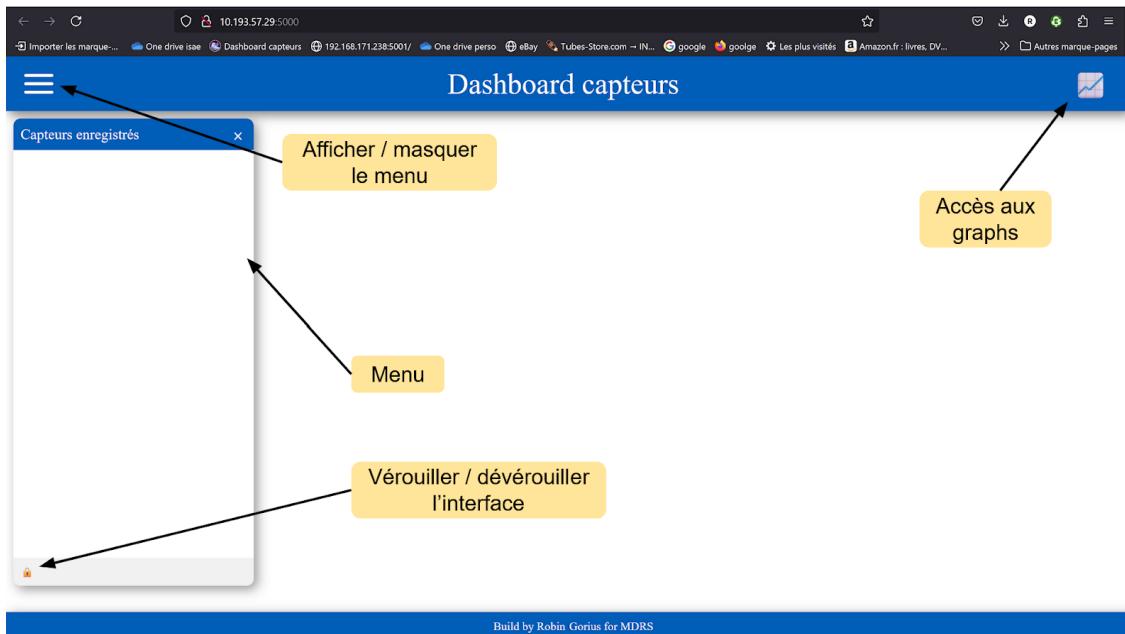
Les données de chaque capteur sont inscrites dans un conteneur dédié permettant à

Mesures	
Luminosité totale	Humidité
32391.17 s.s.u	26.48 %
Luminosité	Pression
190.66 lx	101674.80 Pa
Indice VOC	Luminosité visible
30.00 s.s.u	25452.58 s.s.u
Luminosité	
Pression	
Température	
Indice VOC	
Luminosité visible	

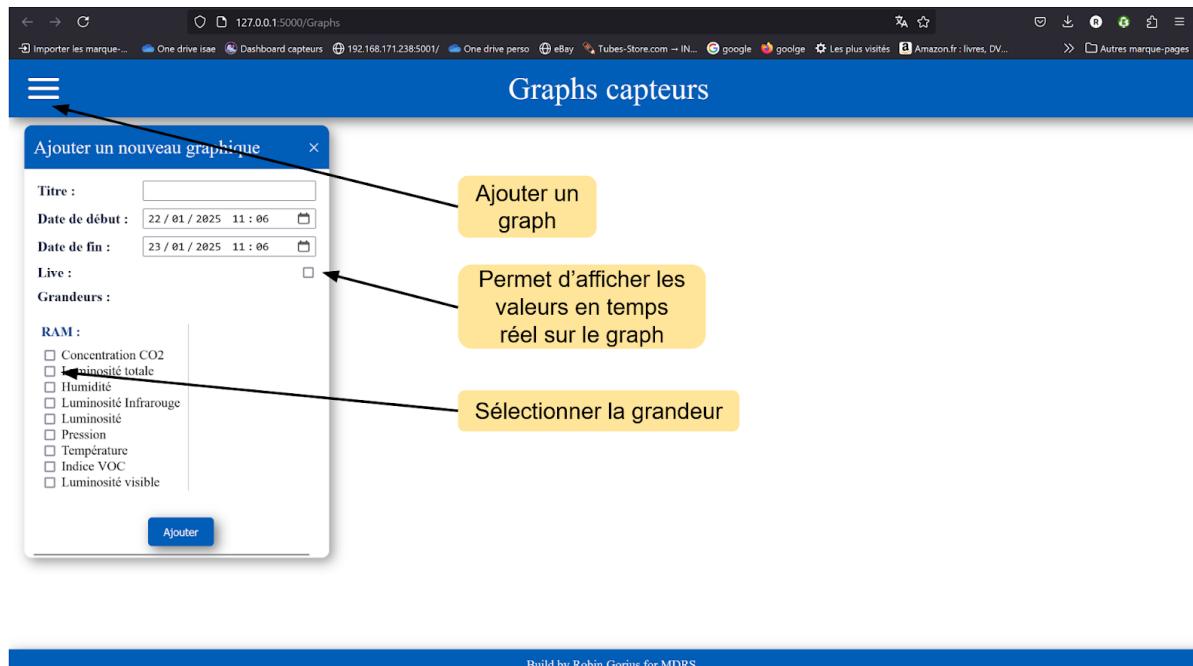
l'utilisateur de choisir les grandeurs qu'il souhaite afficher. Pour cela, ouvrir le menu et cliquer sur le singe pour masquer la grandeur. Une fois masqué, le singe devient un œil qui permet de réaffirmer la grandeur. L'état de ces boutons est stocké dans le localstorage du navigateur. Ainsi chaque configuration est propre à chaque utilisateur et résiste à un rafraîchissement de la page. La couleur de l'ombre de la forme indique l'état de connexion entre le serveur et le capteur.

Couleur de l'ombre	Infos
Noir	<p>Le capteur a répondu à la dernière requête, tout va bien.</p> <p>Si le capteur vient à ne plus répondre le temps de transition de noir à rouge est d'environ 1min (timeout de la requête + intervalle entre deux requêtes).</p>
Rouge	<p>Le capteur n'a pas répondu à la dernière requête (pb réseau, pb d'alimentation à diagnostiquer..)</p> <p>Lorsque le capteur se reconnecte l'ombre repasse au noir au bout de maximum 1 min.</p>

GRAPHS



Lorsque vous cliquez sur le bouton graphs en haut à droite de l'écran, cette page apparaît :



Lorsque vous arrivez sur la page initialement aucun graphs ne s'affiche, pour ajouter un graph cliquez sur les 3 barres en haut à gauche de la page. La fenêtre d'ajout apparaît alors. Vous pouvez alors ajouter une visualisation de l'évolution temporelle des grandeurs souhaitées en les cochant dans la liste. Lorsque plusieurs capteurs sont enregistrés sur le serveur, vous pouvez accéder aux différents capteurs en scrollant la liste vers la droite.

Il est possible d'afficher autant de grandeurs d'autant de capteurs différents sur un même graph. Cependant il n'est pas recommandé d'afficher plus de deux types de grandeurs différentes pour ce qui est des échelles. A noter que le temps de chargement des graphs peut être un peu long (max 1 min si le réseau est mauvais) si la plage de temps est grande ou que le nombre de courbes à réaliser est important.

La configuration des graphs est également enregistrée dans le localstorage du navigateur. Ainsi lorsque la page est rechargée les graphs sont automatiquement régénérés.

En cliquant sur Ajouter, cette interface s'affiche :

