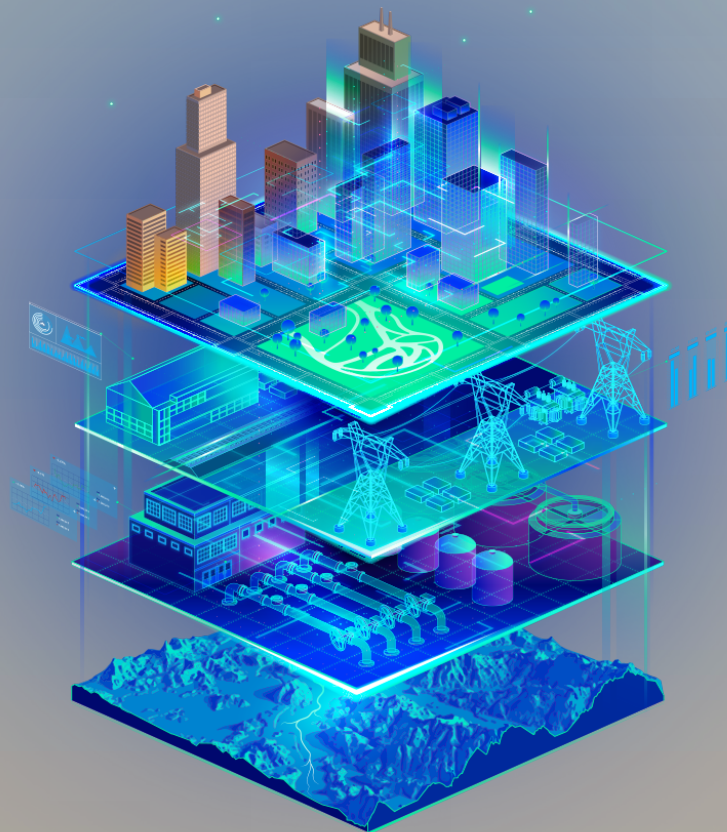


Manuel d'utilisation

JUMEAU NUMÉRIQUE DANS L'INDUSTRIE DU FUTUR L2G1-2021



Manuel d'utilisation

PROJET JUMEAU NUMÉRIQUE

Identification du document

Référence du document : L2G1.U
Version du document : 1.1
Date du document : 12/04/2022
Auteurs : Wattrelos Tigran Boka Ricardo Abou Assaf Mahyr-Florian Daumont-Ouk Ilan'

Sommaire

Introduction	4
Côté Serveur	5
1. Récupération des données	5
2. Utilisation de Grafana	5
2.1 Ajout d'alerte	6
2.2 Suppression d'alerte	9
2.3 Ajout de point de contact (email)	9
2.4 Sélection d'une période	9
Côté Raspberry	10
1. Lancer le Script	10
2. Arrêter le Script	10
3. Démarrage automatique	11
3.1 Arrêter le Script (cas démarrage automatique)	11

Introduction

Un Digital Twin se compose en deux parties: le côté client et le côté serveur.

Ce manuel d'utilisation a pour objectif d'expliquer à un utilisateur la prise en main de notre produit.

Tout au long de ce manuel, nous allons du côté serveur détailler à l'utilisateur la marche à suivre pour une bonne gestion des alertes et du tableau de bord Grafana.

Du côté client, nous allons également décrire à l'utilisateur dans les détails les différentes méthodes d'exécution, selon ses préférences de configuration, du programme depuis le raspberry pi.

Coté Serveur

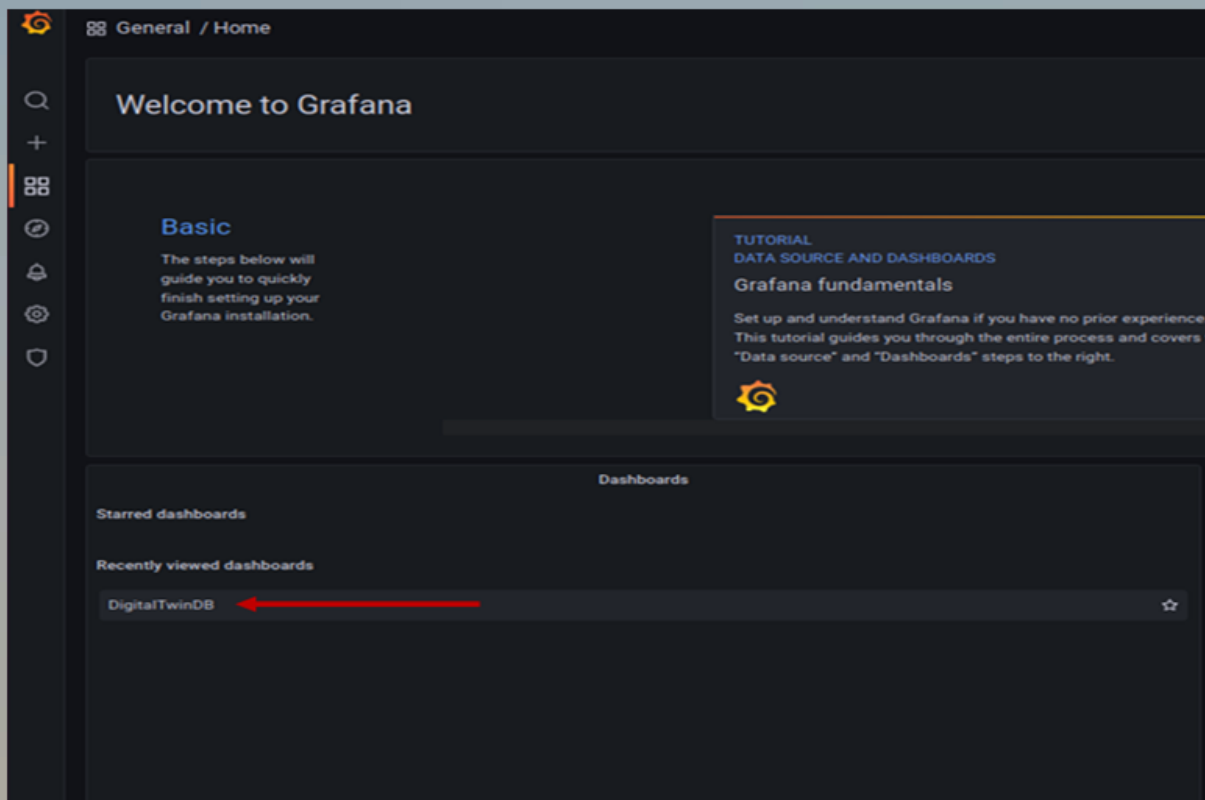
1. Récupération des données

Pour démarrer le script de récupération des données entrer dans le terminal la ligne de commande suivante :

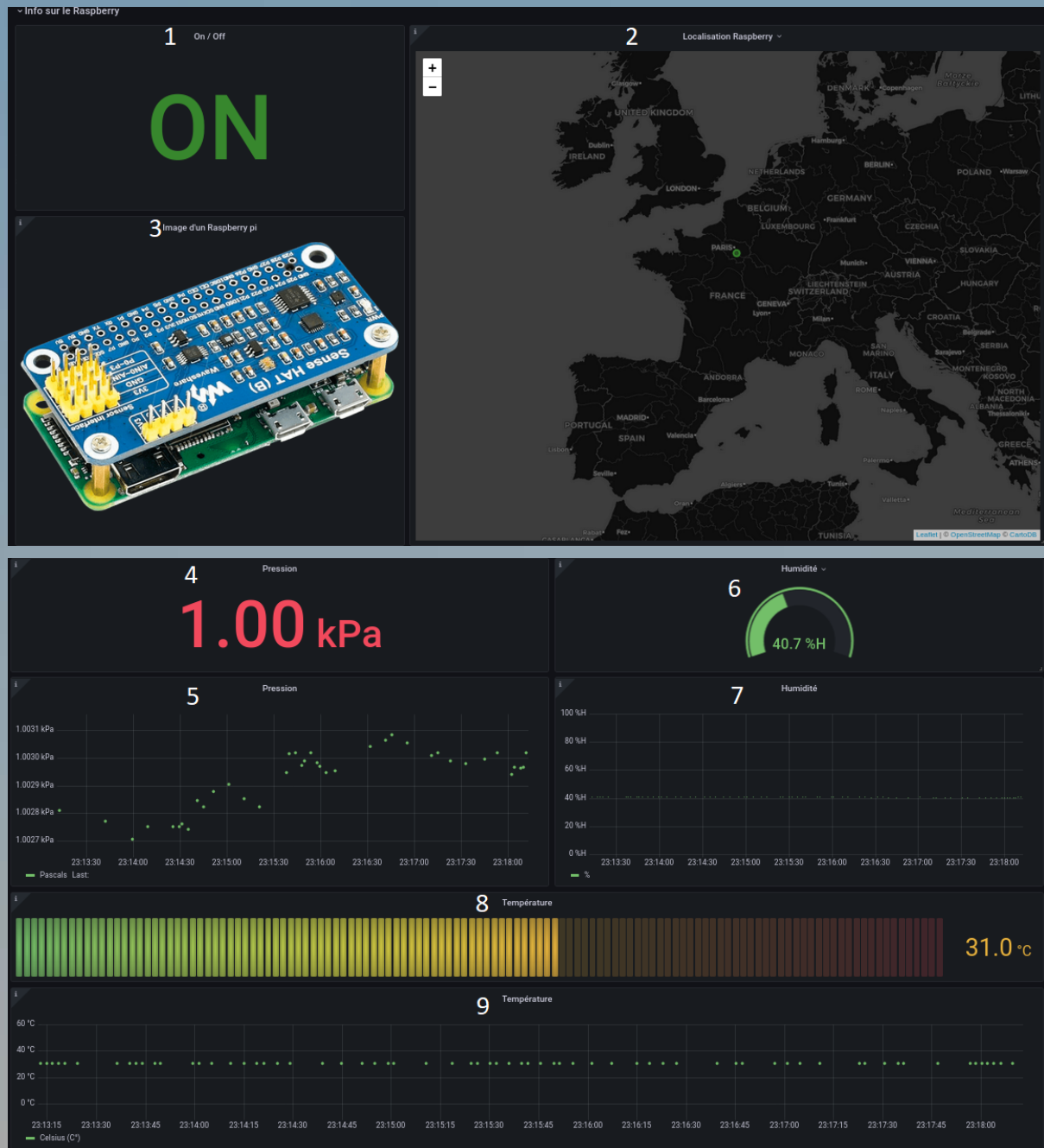
```
$ java ~/L2g1_serveur/influxdb-3.0.1/RecoitCapteurs
```

2. Utilisation de Grafana

Pour démarrer Grafana, il suffit d'ouvrir un moteur de recherche et de saisir "localhost:3000" dans la barre de recherche. Cliquer sur la case DigitalTwinDB comme indiqué sur l'image ci-dessous:



Le tableau de bord se présente comme ci-dessous :



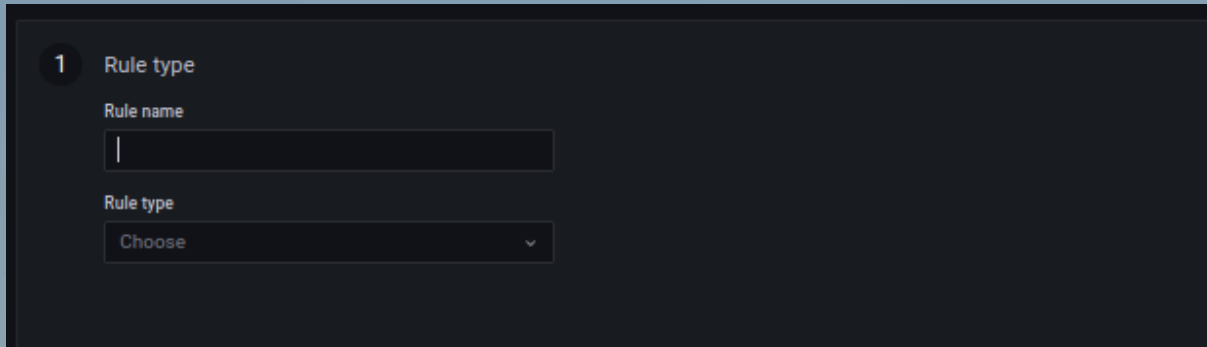
Légende :

- 1 - Indique l'état du raspberry pi
- 2 - Carte indiquant la localisation du Raspberry
- 3 - Image d'un Raspberry Pi Zero accompagné d'un Sense hat B
- 4 - Pression en temps réel
- 5 - Histogramme de la pression dans le temps
- 6 - Humidité en temps réel
- 7 - Histogramme de la température dans le temps
- 8 - Température en temps réel
- 9 - Histogramme de la température dans le temps

2.1 Ajout d'alerte

Pour ajouter une alerte, cliquer sur la cloche à gauche de l'écran, puis sélectionnez "Alert rules" puis cliquer sur "New alert rule".

Une page comme ci-dessous s'affiche:



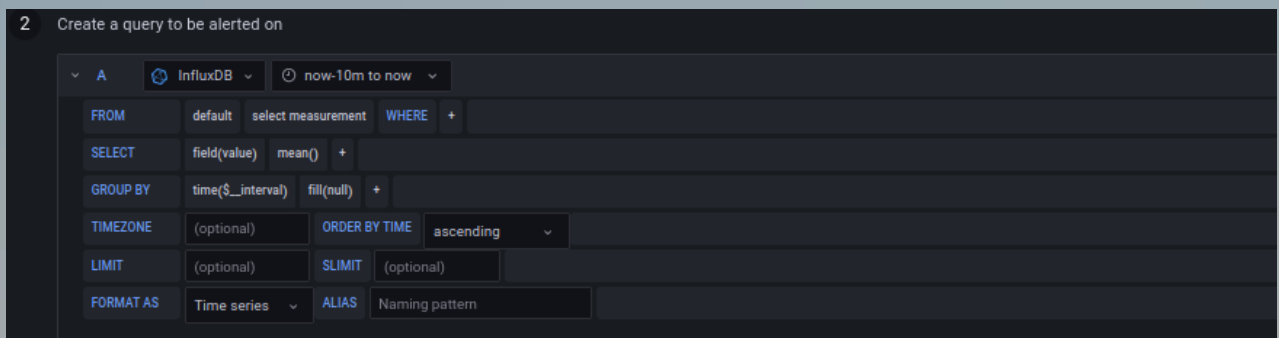
The screenshot shows the 'Rule type' configuration page. It has a dark theme. At the top left, there is a '1' in a circle followed by the text 'Rule type'. Below this, there is a 'Rule name' label and an empty text input field. Underneath the input field is a 'Rule type' label and a dropdown menu currently showing 'Choose'.

Dans la case 1:

Entrer un nom d'alerte dans "rule name" et sélectionner "Grafana managed alert" dans "rule type".

Plusieurs options apparaissent. Choisir "digital twin" dans "folder".

Dans la case 2 partie A :



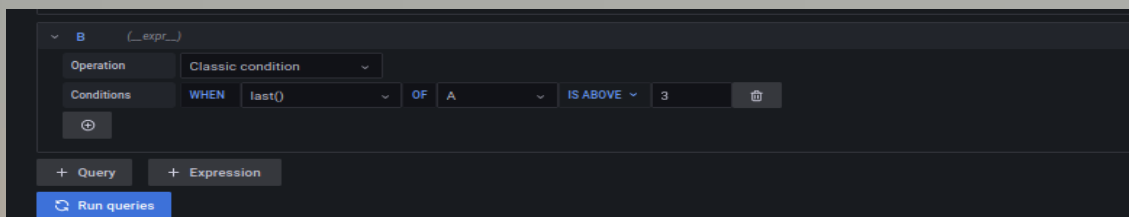
The screenshot shows the 'Create a query to be alerted on' page. It has a dark theme. At the top left, there is a '2' in a circle followed by the text 'Create a query to be alerted on'. Below this, there is a query builder interface. It starts with a dropdown 'A' and 'InfluxDB'. To the right is a time range selector 'now-10m to now'. Below these are several rows of query clauses: 'FROM' with 'default' and 'select measurement', 'WHERE', 'SELECT' with 'field(value)' and 'mean()', 'GROUP BY' with 'time(\$__interval)' and 'fill(null)', 'TIMEZONE' with '(optional)', 'ORDER BY TIME' with 'ascending', 'LIMIT' with '(optional)', 'SLIMIT' with '(optional)', and 'FORMAT AS' with 'Time series' and 'ALIAS' with 'Naming pattern'.

Ici est défini quelle base de données est utilisée et sur quelle mesure porte l'alerte.

Premièrement, choisir "InfluxDB" à droite du "A" comme sur l'image.

Ensuite, remplacer "select measurement" par la mesure sur laquelle on veut faire porter l'alerte.

Dans la case 2 partie B :



The screenshot shows the 'Condition' configuration page. It has a dark theme. At the top left, there is a 'B' in a circle followed by the text '(_expr_)'. Below this, there is a configuration section. It starts with an 'Operation' dropdown set to 'Classic condition'. Below that is a 'Conditions' row with 'WHEN', 'last()', 'OF', 'A', 'IS ABOVE', and '3'. At the bottom, there are buttons for '+ Query', '+ Expression', and a blue 'Run queries' button.

À la ligne d'opération de condition, paramétrer votre alerte comme souhaité. Sur l'exemple ci-dessus, une alerte est effectuée lorsque la dernière mesure est supérieure à 3.

Dans la case 3 :

The screenshot shows a configuration panel titled "3 Define alert conditions". It contains two main sections: "Condition" and "Evaluate". The "Condition" section has a text input field with the value "B". The "Evaluate" section has two dropdown menus: "Evaluate every" set to "1m" and "for" set to "5m". Below these is a link "> Configure no data and error handling". At the bottom is a blue button labeled "Preview alerts".

Ne pas toucher à la condition.

Dans la ligne "Evaluate", choisir au bout de combien de temps l'alerte est envoyée (ici 5 minutes) et l'intervalle de temps où l'on vérifie si les mesures respectent les conditions de l'alerte.

Dans la case 4:

The screenshot shows a configuration panel titled "4 Add details for your alert". It contains two main sections: "Summary and annotations" and "Custom Labels". The "Summary and annotations" section has three rows: "Summary" with a text input field, "Description" with a text input field, and "Runbook URL" with a text input field containing "https://". Each row has a trash icon to its right. Below these is a button "+ Add info". The "Custom Labels" section has a table with two columns: "key" and "value", with a trash icon to its right. Below the table is a button "+ Add label".

Dans "Summary" écrire le résumé de l'alerte.

Dans "Description" écrire le détail de l'alerte.

Pour terminer, cliquer sur " Save and exit " en haut à droite de la page pour l'enregistrer. L'alerte est maintenant créée.

2.2 Suppression d'alerte

Pour supprimer une alerte, cliquez sur la cloche à gauche de l'écran, puis sélectionnez "Alert rules".

Cliquer sur le dossier "digital Twin" puis sur l'alerte que l'on veut supprimer. Ensuite cliquer sur "delete"

2.3 Ajout de point de contact (email)

Cliquer sur la cloche à gauche de l'écran, cliquer sur "contact point" puis sur "new contact point". Ensuite donner un nom à ce point de contact. Enfin ajouter les adresses email où l'on souhaite être contacté dans la case adresses (chaque adresse doit être séparée par un point virgule). Pour finaliser cela cliquer sur "Save contact point"

2.4 Sélection d'une période

Pour sélectionner une période, sur un histogramme (se référer à l'image plus haut), cliquer sur au niveau du début de la période choisie puis tirer la souris jusqu'à la fin de la période voulue.

Côté Raspberry

Brancher le raspberry à une source d'électricité. Le script de récupération et d'envoi des données des capteurs se lancent automatiquement au démarrage.

Pour arrêter le programme, se connecter en ssh au raspberry en saisissant dans le terminal du serveur :

```
- $ ssh pi@raspberrypi
```

Le mot de passe du raspberry est " pi ". Entrer le mot de passe quand il est demandé.

1. Lancer le Script manuellement

Exécuter le programme avec la commande:

```
- Python3: sudo python3 ~/L2g1_raspberry/Capteurs_python/envoi_capteurs.py
```

2. Arrêter le Script (cas démarrage manuel)

Pour arrêter le programme, appuyer simultanément sur les touches " ctrl + C "

Les messages "Déconnecté", "Arrêt du programme" doivent s'afficher sur le terminal. Le programme s'est arrêté correctement.

3.1 Arrêter le Script (cas démarrage automatique)

Le script se lancera automatiquement à chaque démarrage en arrière plan, la combinaison de touches “ctrl + c” n’a donc pas d’effet sur le script.

Pour arrêter le script correctement, saisir la commande suivante :

```
- $ sudo top | grep python3
```

Cette commande affiche le processus de python3 dans le raspberry.

```
pi@raspberrypi:~ $ top | grep python3
819 pi          20   0   32096 11540   4932 S    3.0   2.6   1:21.45 python3
```

Arrêter la commande top avec “ctrl + c” lorsque python3 s’affiche puis tuer avec kill le processus en insérant l’identifiant du processus (pid). Ci-dessus, le pid de python3 est 819:

```
- $ sudo kill -3 819
```

Le programme envoi_capteurs.py s’est arrêté, vous devriez ne plus pouvoir visualiser de nouvelles données sur le dashboard Grafana.

NB: La commande kill ne bloquera pas l’exécution automatique du script au redémarrage du raspberry ou la réexécution du script avec python3 sur la session en cours, un nouveau pid sera attribué à python3.