

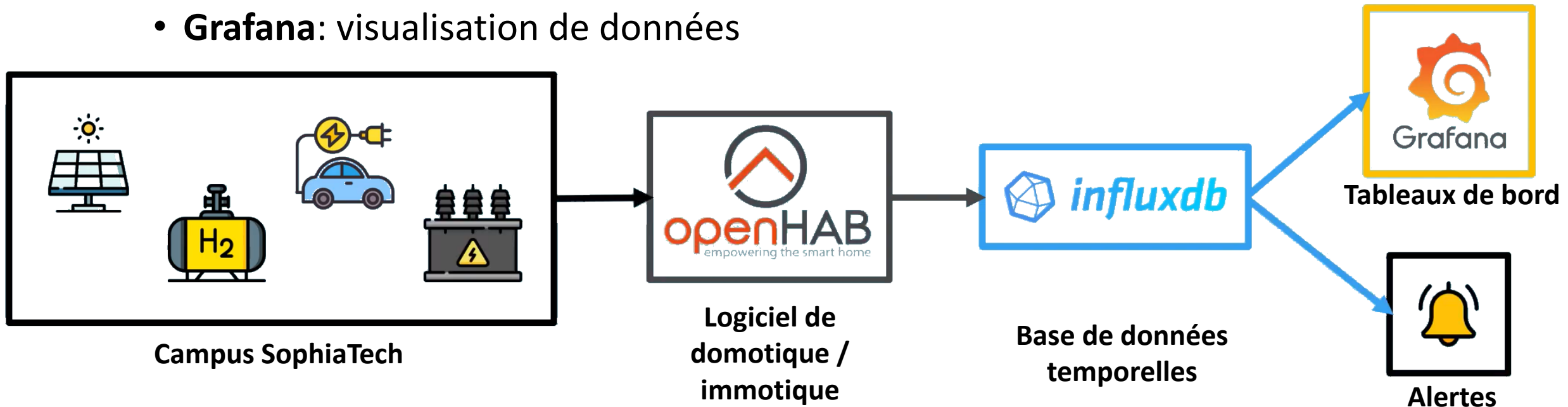
Projet GECOS
-
Green Eco Campus
Open data
SophiaTech

Stéphane Lavirotte

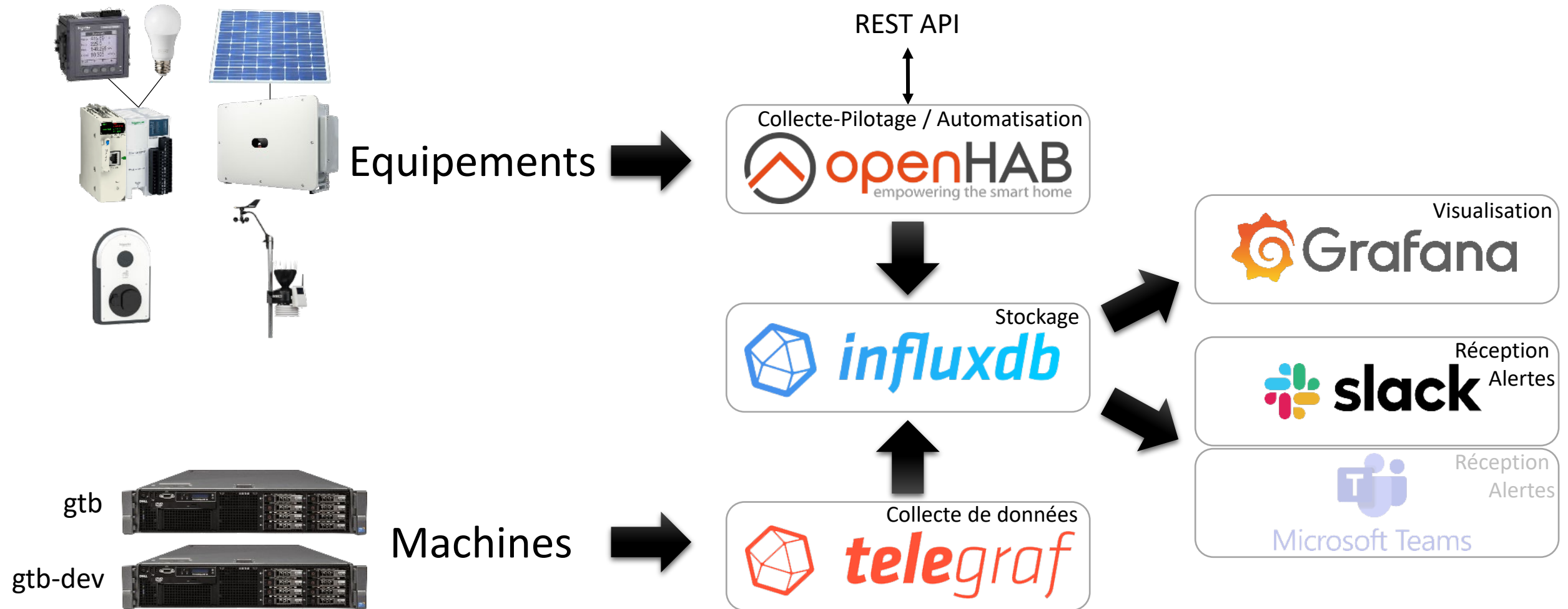


GECOS: Plateforme Campus SophiaTech

- Plateforme constituée de 3 logiciels Open Source
 - **openHAB**: logiciel de domotique / immotique
 - **InfluxDB**: base de données temporelles
 - **Grafana**: visualisation de données



Mais un peu plus précisément...





docker Déploiement des services

- Approche DevOps
 - Chaque service s'exécute dans un conteneur docker
 - Déploiement à l'aide de `docker-compose`
 - Redémarrage des services en cas de crash (très rare)
 - Surveillance automatique des conteneurs
 - Montée en version des services facilitée et indépendante



influxdb

11/06/2023

Stéphane Lavirotte

5

influxdb Intérêts

- **InfluxDB:** Base de données orientée séries temporelles
 - Logiciel open-source écrit en Go (version commerciale disponible)
- **Avantages**
 - Ingestion rapide des données
 - Performance de l'outil pour la collecte de données massives (améliorations InfluxDB 3)
 - Flexibilité des requêtes temporelles
 - Redimensionnement temporel des données pour optimiser leur extraction/utilisation
 - Cycle de vie des données
 - Possibilité de suppression automatique de données (délai de conservation)
 - Traitement des flux de données en direct
 - Possibilité de générer des alertes vers de multiples diffuseurs
- **Site:** www.influxdata.com – **Code:** github.com/influxdata/influxdb
 - Version actuelle utilisée (11/06/2023): [2.7.1](https://github.com/influxdata/influxdb/releases/tag/v2.7.1)



influxdb Concepts de mesure

- Ex:

<code>_time</code>	<code>_measurement</code>	<code>location</code>	<code>scientist</code>	<code>_field</code>	<code>_value</code>
2019-08-18T00:00:00Z	census	klamath	anderson	bees	23
2019-08-18T00:00:00Z	census	portland	mullen	ants	30
2019-08-18T00:06:00Z	census	klamath	anderson	bees	28
2019-08-18T00:06:00Z	census	portland	mullen	ants	32

- **Timestamp** `_time`:
 - Toute donnée a un horodatage (stocké à la nanoseconde)
- **Measurement** (`_measurement`): (=> Tables)
 - Indique le nom de la mesure (comme un « conteneur » pour les tags, fields et les timestamps)
- **Fields**: obligatoire (=> colonnes de table non indexés)
 - `_field`: Nom du champ, `_value`: Valeur du champ associé
- **Tags**: optionnel (=> colonnes de table indexés)
 - `location` et `scientist` sont des tags avec pour valeurs respectives: `klamath` et `portland` / `anderson` et `mullen`

influxdb Concepts complémentaires

- **Series:**

- **Series Key:** Collection de points qui partagent un measurement, tag set, field key

<code>_measurement</code>	<code>tag set</code>	<code>_field</code>
census	location=klamath,scientist=anderson	bees
census	location=portland,scientist=mullen	ants

- **Serie:** Comprend le timestamp et les fields values pour une series key donnée

- `# series key`
- `census,location=klamath,scientist=anderson bees`
- `# series`
- `2019-08-18T00:00:00Z 23`
- `2019-08-18T00:06:00Z 28`

- **Point:**

- Inclus une series key, un field value et un timestamp
 - `2019-08-18T00:00:00Z census ants 30 portland mullen`

- **Bucket: (=> Database)**

- Combine la notion de base de données et de délai de conservation (retention policy)



openHAB

empowering the smart home



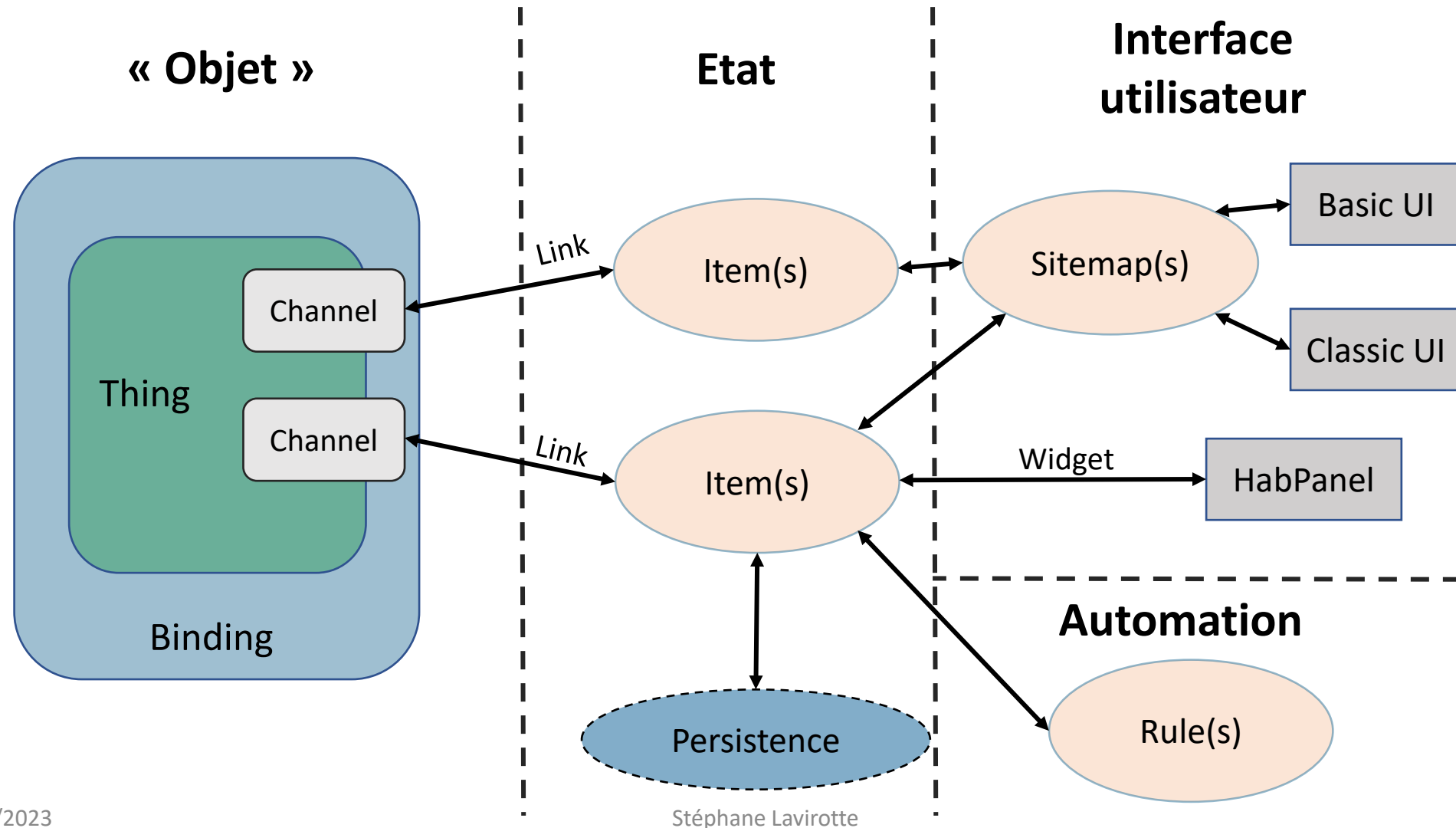
openHAB Intérêts

- **openHAB**: open Home Automation Bus
 - Logiciel open-source en Java
 - 371 Bindings - 3102 Things - 417 Addons
- **Avantages**
 - Tout intégrer
 - Grâce à une architecture de plugins, prend en charge plus de 200 technologies/protocoles
 - Automatiser avec facilité
 - Moteur puissant et flexible pour concevoir des règles avec déclencheurs temporels et événementiels (plusieurs langages de programmation possibles pour écrire les règles)
 - Une très large communauté
 - 42 622 membres – 64 957 discussions – 82 8117 messages (aide facilitée, nombreux exemples)
- **Site:** www.openhab.org – **Code:** github.com/openhab
 - Version actuelle utilisée 11/06/2023): [3.4.2](https://github.com/openhab/openhab/releases/tag/3.4.2)

openHAB Définitions

- **Binding:**
 - Il s'agit d'un plugin permettant de gérer un protocole de communication particulier ou un type particulier de **Thing**
- **Thing:**
 - Est une entité physique ou virtuelle représentant un "objet"
 - Peut dépendre d'autres choses
(**Bridge** : comme c'est le cas pour le "Compte Amazon" pour la **Thing** "Alexa")
 - Expose un ou plusieurs **Channel(s)**
- **Channel:**
 - Canal d'information offert par une **Thing** qui renvoie à un **Item**
- **Item:**
 - Est connecté à un **Channel** et permet de connaître l'état d'un paramètre d'une **Thing**
 - C'est l'entité fonctionnellement utilisable

openHAB Concepts





Grafana



Grafana Intérêts

- **Grafana:** Visualisation de données temps réel
 - Logiciel open-source écrit en Go et TypeScript
- **Avantages**
 - Tout intégrer
 - Compatible avec de multiples sources de données (incluant InfluxDB)
 - Facilité d'utilisation
 - construction par clic, glissé/déposé
 - Automatisation
 - Utilisation de scripts pour automatiser le processus de création de tableaux de bord
 - Annotation
 - Possibilité d'annoter les tableaux de bord fonction d'événements
- **Site:** grafana.com – **Code:** github.com/grafana/grafana
 - Version actuelle utilisée (11/06/2023): [9.4.10](https://github.com/grafana/grafana/releases/tag/v9.4.10)

Grafana Concepts

- **Source de données:**
 - Grafana utilise un éditeur de requête spécifique à chaque BD
- **Utilisateurs:**
 - Gestion de compte avec authentification et gestion de droit et privilèges différenciés
- **Tableau de bord:**
 - Visualisation de plusieurs types de données provenant de différentes sources
 - Modèles, flexibles, personnalisables
- **Editeur de Requêtes:**
 - Accès aux sources de données, exploration des informations
- **Alertes:**
 - Configuration et gestion d'alertes (non utilisé dans notre cas au profit des alertes InfluxDB)

A detailed architectural sketch of a modern building with a hand-drawn overlay. The sketch shows a multi-story building with a prominent glass facade on the ground floor and a more solid, geometric upper section. A hand holding a pen is visible on the left, pointing towards the building. The drawing includes various dimensions and annotations in French. The title 'Architecture Logicielle' is prominently displayed in the center.

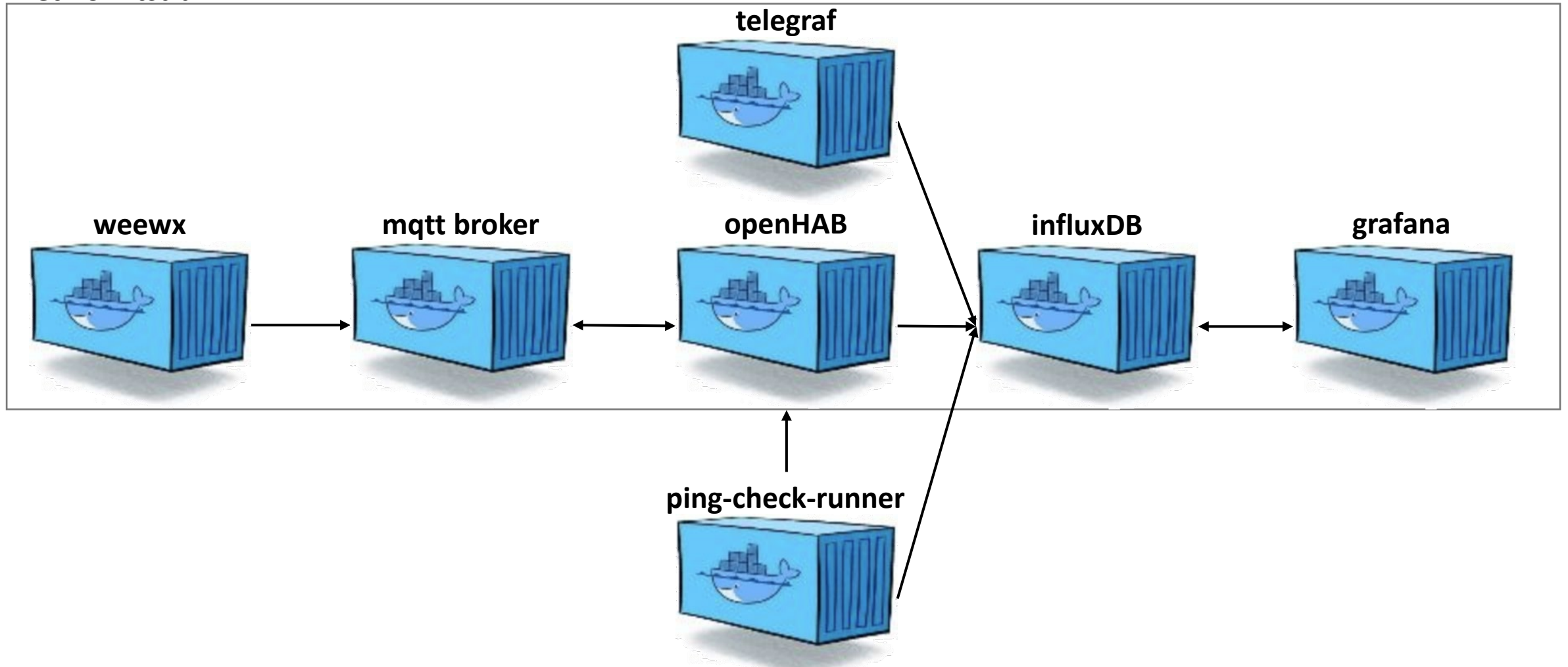
Architecture Logicielle

Quelques services supplémentaires

- [mqtt broker](#):
 - Broker permettant d'assurer la communication entre différents services
- [weewx](#):
 - Collecte des données de la station météorologique
 - Accès facilité en direct aux données de la station météo Vantage Pro 2
 - Envoi les données collectées sur le broker MQTT
 - openHAB est abonné aux données du broker
- ping-check-runner:
 - Surveillance de l'infrastructure: disponibilité des équipements
 - Ping les équipements de l'infrastructure matérielle (onduleurs PV, BRVE, ...)
 - Envoi le résultat dans la base de données temporelle
 - Désactive les Things correspondantes dans openHAB en cas d'indisponibilité

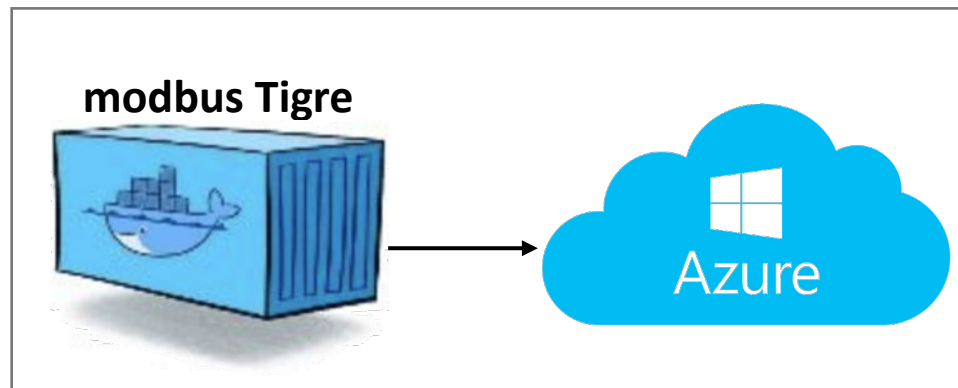
GECOS: Architecture actuelle des services

network tsdb



Services annexes rendus à des tiers

- Collecte des données pour envoi vers le projet TIGRE
 - Envoi des données vers le projet TIGRE
 - Projet Université Côte d'Azur pour tous les Campus
 - Collecte des données toutes les 10 minutes
- Complètement indépendant du projet GECOS



Environnement de travail

- Visual Studio Code

- Edition à distance des fichiers sur le serveur de dev (gtb-dev)
 - Addon Remote SSH
- Nombreux addons pour faciliter le travail
 - CoPilot: aide à la génération de fichiers de configuration ou de code
 - openHAB: coloration syntaxique, formatage des fichiers, accès au service REST
 - Python: coloration syntaxique, formatage des fichiers, ...
 - Flux: coloration syntaxique, formatage des fichiers, ...
 - Docker: coloration syntaxique, formatage des fichiers, accès aux conteneurs, ...
 - Makefile: coloration syntaxique, formatage des fichiers, ...



- GitLab

- Plateforme DevSecOps

- Uniquement `git pull` sur le serveur de production

