

## TP 2

# Création d'une application pour surveiller la température et l'humidité d'une chambre en utilisant la plateforme IBM Watson IoT

### Objectif

Dans ce TP, vous créer un système IoT en utilisant la plateforme IBM Watson IoT. Le but de ce système est de surveiller la température et l'humidité et donc d'optimiser l'utilisation de l'air conditionné. Vous utilisez la plateforme Watson IoT et un « device simulator » afin de simuler le capteur qui envoie les valeurs de température et d'humidité à travers l'Internet vers la plateforme Watson IoT. Finalement, vous visualisez les données envoyées par le capteur en temps réel en utilisant le « dashboard ».

**Prérequis :** Vous devez avoir un compte IBM Cloud actif

### Partie 1 : Mise en place du compte IBM Cloud

**Étape 1 :** Ouvrir la console IBM Cloud console en allant à l'adresse <https://cloud.ibm.com>

**Étape 2 :** Cliquer **Create an IBM Cloud account**. Une fenêtre va s'ouvrir.

**Étape 3 :** Remplir le formulaire avec vos informations personnelle. Vous devez utiliser une adresse mail valide parce que IBM Cloud va vous envoyer un email pour vérifier le compte.

**Étape 4 :** Cliquer **Create Account**. Vérifier votre mail. Cliquer **Confirm Account**. Vous serez redirigé vers une page qui confirme que vous avez activé votre IBM Cloud avec succès. Fermer cette page et lon in normalement en utilisant le lien <https://cloud.ibm.com>

**Étape 5 :** garder **IBMid** sélectionné et introduire l'email enregistré. Puis, entrer votre mot de passe. Noter que votre IBMid est l'email que vous utilisez pour s'enregistrer à l'IBM Cloud

**Étape 6 :** Cliquer **Log in**. Vous êtes redirigés vers une page qui montre vos informations concernant « IBM Cloud privacy policies ». Cette page s'affiche uniquement lors de votre premier accès. Lire les infotrmations et cliquer **Proceed**.

Vous êtes redirigé vers la page « IBM Cloud dashboard »

### Partie 2 : Creation et déploiement d'une application Node-RED

Le catalogue IBM Cloud liste les composants et services qui aident au développement des applications dans le cloud. Dans cette partie, vous créez une application Node-RED starter kit puis vous la déployez dans le cloud. Vous utilisez Node-RED pour développer des applications IoT utiles avec les services IBM Watson IoT.

**Étape 1 :** Dans le IBM Cloud dashboard, cliquer **Create resource**. Taper **Node-RED** dans la partie recherche. Sélectionner **Node-RED App**. Sélectionner l'onglet **Create** et garder les valeurs par default et cliquer **Create**. Attendre que l'application soit créée.

**Étape 2 :** Cliquer **Deploy your app** pour commencer le déploiement de votre application Node-RED.

**Étape 3:** Sélectionner la cible de déploiement **IBM Cloud Foundry**. Une partie du processus de déploiement consiste à créer une clé API. Cliquer **New +**. Cliquer **OK** dans la fenêtre qui s'ouvre pour la création de la clé API.

*N.B. :* La Clé API est importante pour gérer l'accès à votre application. Dans ce cas, la clé API permet à quiconque possédant la clé d'avoir un accès complet à l'application par défaut.

Augmenter l'allocation mémoire "**Memory allocation per instance**" de 128 MB à 256 MB. Garder les valeurs par défaut pour les autres champs. Noter la région sélectionnée pour le déploiement de l'application pour un usage ultérieur. Cliquer **Create**.

**Étape 4:** Cliquer the **Navigation Menu** (onglet burger) et sélectionner **Resource List**. L'application prend quelques temps pour être déployée. Une fois qu'elle a été déployée et qu'elle a commencée avec succès, vous pouvez voir votre application dans la section **Cloud Foundry apps** avec le status **Started**.

### Partie 3 : Creation du service IBM Watson IoT et connexion avec l'application Node-RED

IBM Watson IoT Plate-form est entièrement gérée, c'est un service cloud-hosted qui facilite l'exploitation des données de la part des devices IoT. Dans cette partie, vous créez un service dans la plate-form IoT. Puis, vous connectez ce service avec l'application Node-RED déjà déployée.

**Étape 1:** ouvrir le catalog et taper **Internet of Things** dans le champs recherche. Sélectionner **Internet of Things Platform**, garder les valeurs par défaut et cliquer **Create**. **Après la création du service** Watson IoT, vous êtes sur la page de **Manage**.

**Étape 2:** Afin de connecter le service Watson IoT avec l'application Node-RED déployée précédemment, Cliquer **Connections** puis **Create connection +** et Sélectionner votre application Node-RED. Connecter à l'application Node-RED application en cliquant **Next**. Dans la fenêtre qui s'ouvre, cliquer **Create**.

**Étape 3:** ouvrir l'application Node-RED depuis la liste des ressources. Attendre que l'application redémarre. L'état de l'application doit être **awake**.

### Partie 4 : Configuration des devices dans la plate-forme Watson IoT

Dans cette partie, vous allez rajouter un device et le configurer, puis générer une clé API et un jeton d'authentification qui sont nécessaires pour relier de vrais devices ou des simulateurs externes à la plate-forme IBM Watson IoT.

**Étape 1:** Dans la liste des ressources, développer la section Services et **double-cliquer sur le service** Internet of Things Platform. Cliquer **Launch** pour commencer à utiliser Watson IoT Platform.

**Étape 2:** La fenêtre « Browse Devices » s'ouvre, sélectionner l'onglet **Device Types** et cliquer **Add Device Type**. Spécifier le type du device, nom et description comme suit:

**Type:** Sélectionner **Device**.

**Name:** Entrer **RoomSensors**

**Description:** Ce device surveille la température et l'humidité de la chambre

Cliquer **Next**. On peut aussi rajouter (optionnel) d'autres informations à propos du device type, tel que le numéro de série, Modele, Hardware Version, etc. Cliquer **Finish**.

Cliquer **Register Devices** afin d'enregistrer un device de type *RoomSensors*

**Étape 2:** Sélectionner le type device que vous avez créé et entrer device ID unique comme suit:

-Device Type: **RoomSensors**

-Device ID: TemperatureAndHumidity1

Click **Next**. Dans la fenêtre **the Device Information**, utiliser les valeurs par default et cliquer **Next**

Dans la fenêtre **Security**, utiliser les options par défaut (Auto-generated authentication token) et cliquer **Next**.

Dans la fenêtre **Summary**, cliquer **Finish**.

**Étape 3 :** une fenêtre avec les *device credentials* s'ouvre, copier le **Authentication Token** affiché et l'enregistrer dans un endroit sûr pour une utilisation ultérieure.

Retourner au dashboard Watson IoT.

## Partie 5 : Connecter le device au simulateur

Afin de tester la plate-forme Watson IoT, vous allez utiliser un device simulé qui agit comme un vrai device. Ce simulateur genere des valeurs programmées et personnalisées pour la température et l'humidité. Ensuite, il envoie ses valeurs à travers Internet à la plate-forme Watson IoT. Cependant, le device doit être configuré pour s'authentifier auprès de la plate-forme Watson IoT.

**Étape 1 :** Saisissez le Organization ID de votre instance de la plate-forme IBM Watson IoT Platform (en haut à droite de la fenêtre).

**Étape 2 :** Accéder au capteur simulateur Watson IoT en ouvrant un nouveau browser et entrant l'URL <http://watson-iot-sensor-simulator.mybluemix.net/>. Une boîte de dialogue s'ouvre. Compléter avec les informations suivantes :

- Organization ID: votre organization ID (étape 1)
- Device Type: RoomSensors
- Device ID: TemperatureAndHumidity1
- Device Token: le jeton d'Authentication (Token) de la partie 4

Cliquez **Save changes**.

**Étape 3 :** Le simulateur envoie ses données au device qui a été créé dans la partie 4. Pour vérifier la température, et l'humidité, ainsi que les valeurs de l'objet température, aller entre les pages en glissant droite et gauche.

Pour visualiser l'état et les données qui sont collectées, aller au « IBM Watson IoT Platform Boards » qui peut être accessible via l'onglet en haut à droite.

Cliquez **Usage Overview**, qui inclue trois cartes, afin de visualiser l'état et les valeurs de votre device simulé.

Dans la page « Usage Overview », cliquez **+ Add New Card**

N.B. : Il existe différents types de cartes telles que visualisation de données, utilisation, gestion de risque, sécurité, etc. Certaines sont créées automatiquement,

Cliquez **Line chart**.

**Étape 4 :** Sélectionner le device que vous voulez surveiller en cliquant le bouton radio vers la gauche, dans ce cas c'est *TemperatureAndHumidity1*. Cliquez **Next**

Cliquez **+ Connect new data set**.

Compléter le formulaire comme suit :

- Event: iotsensor
- Property: temperature
- Name: temperature
- Type: Number
- Unit: C
- Min: 0
- Max: 100

Cliquez **Next**.

Dans la fenêtre « Create Line chart Card », sélectionner **XL** pour une meilleure visualisation, et cliquez **Next**.

Accepter les valeurs par défaut dans la fenêtre suivante et cliquez **submit**.

**Étape 5 :** Revenir au device simulé (Watson IoT Sensor Simulator) et modifier continuellement les valeurs de la température en utilisant les flèches haut et bas. Surveiller la courbe dans la plate-forme IBM Watson IoT sous « Usage Overview card » afin de valider les changements dans les valeurs de la température, en effet les changements impliqués par les flèches haut et bas se reflètent dans la courbe, instantanément.