

ACTIVITE 5

Communication entre une BDD et Node-Red

Préparation

Il faut au préalable installer une BDD sur votre machine. Vous allez créer une base "capteursiot" qui sera constituée de plusieurs tables. Nous nous limiterons à une seule table dans l'activité 5.

Structure de la table :

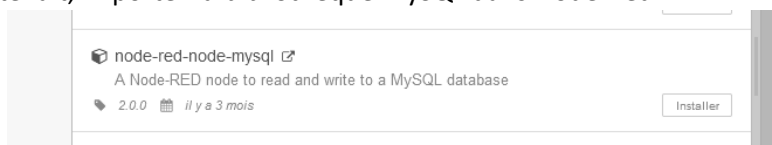
- Un champ "id" : identifiant unique auto incrémenté.
- Un champ "date" : permet de mémoriser l'année de la mesure.
- Un champ "valeur" : permet d'enregistrer la valeur de la température.
-

1 – Utilisez (à installer si nécessaire) WAMP ou MAMP pour créer une base "capteursiot" et une table "tempbat1" avec PhpMyAdmin.

#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Valeur par défaut	Commentaires	Extra
☐	1 id	int			Non	Aucun(e)		AUTO_INCREMENT
☐	2 date	year			Non	Aucun(e)		
☐	3 valeur	decimal(10,0)			Non	Aucun(e)		

2 – Complétez votre table avec au moins trois enregistrements. Cela nous servira à effectuer des tests de lecture.

3 – Si cela n'a pas été fait, importez la bibliothèque MySQL dans Node-Red.



4 – Configuration du nœud "mysql" pour se connecter à la base de données.

- Placez un nœud "mysql" dans l'espace de travail.
- Configurez-le :
 - o Double clic sur le nœud.
 - o Ajouter un nouveau "MySQL database" (crayon pour modifier). Vous devez préciser les identifiants de connexion. Dans l'exemple suivant : "root" sans mot de passe.

Identifiants pour se
connecter à votre BDD

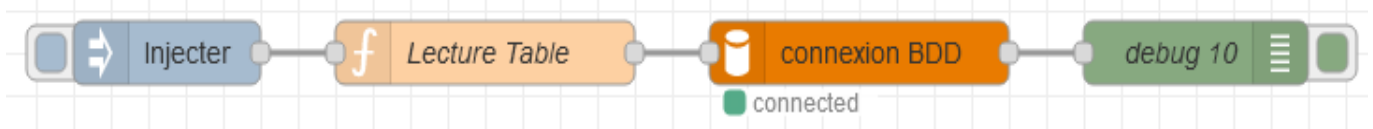
Structure complète pour lire ou écrire dans la BDD

5 – Vérifiez la présence d'un carré vert avec la mention "**Connected**". Cela vous confirme que les identifiants et l'accès à la base sont corrects.

Il faut au préalable que votre BDD soit active et que le serveur WAMP (ou MANP ou EasyPHP) soit allumer.

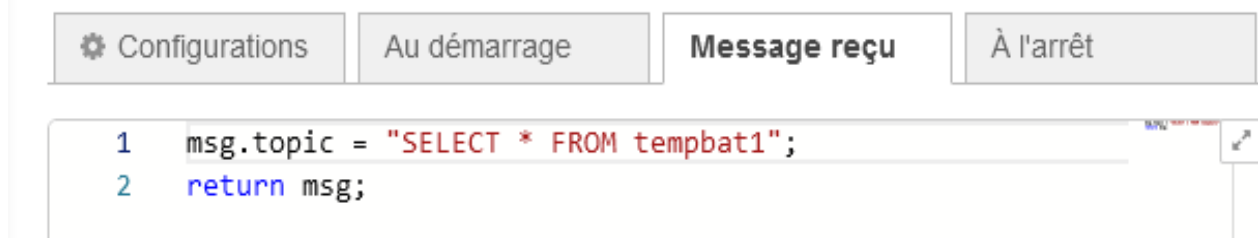


6 – Mettre en place l'ensemble des nœuds de la structure. Cela permettra d'insérer une requête SQL en lecture ou écriture.



- Utilisez un nœud "**inject**" sans "**topic**" ni "**payload**". Il nous permettra de déclencher la lecture de la table sur un simple clic sur le bouton "**inject**".
- Utilisez un nœud "**debug**" que vous renommerez "**Result SQL**".
- Le nœud "fonction" permet de générer la requête :
 - **msg.topic** : contiendra la requête SQL.
 - **msg.payload** : contiendra les données à insérer dans la table ou bien, le champ restera vide dans le cas d'une lecture des données de la table.
 - **return msg** : contiendra le résultat de la requête qui sera interprété par le prochain nœud (BDD).

Par exemple pour une requête de lecture (nœud "fonction") :



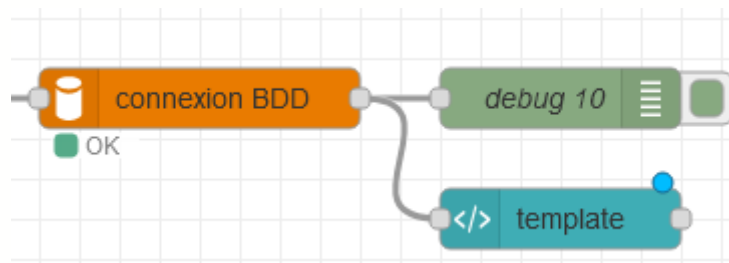
7 – Cliquez sur déployer pour sauvegarder les modifications puis sur le bouton d'injection pour générer la requête. Observez le résultat dans la fenêtre de débogage. Vous devriez voir les enregistrements de la table **tempbat1**.

```
02/07/2024 15:19:03 noeud: debug 10
SELECT * FROM tempbat1 : msg.payload :
array[3]
  ▼ array[3]
    ▼ 0: object
      id: 1
      date: 2016
      valeur: 22
    ▼ 1: object
      id: 2
      date: 2017
      valeur: 26
    ▼ 2: object
      id: 3
      date: 2018
      valeur: 12
```

8 – Modifier la structure pour ajouter un "dashboard" pour afficher les valeurs de la table dans un tableau :

Gestion BDD		
GESTION BDD		
id	date	valeur
0	2009	28
1	2010	22
2	2011	25
3	2012	15
4	2013	18
5	2014	12
6	2015	10
7	2016	12
8	2017	13
9	2018	12
10	2019	15
11	2020	12
12	2021	16
13	2022	19
14	2023	16
15	2024	11

Le tableau sera codé en html, vous copierez le code dans un nœud "template". Il faudra peut-être modifier quelques variables pour qu'elles correspondent à celles de votre BDD



Code à compléter

```
<table style="width:100%">
  <tr>
    <th>id</th>
    <th>date</th>
    <th>valeur</th>
  </tr>
  <tr ng-repeat="x in msg.payload | limitTo:30">
    <td>{{ $index }}</td>
    <td>{{ msg.payload[$index].date }}</td>
    <td>{{ msg.payload[$index].valeur }}</td>
  </tr>
</table>
```

👉 9 – **Requête d'écriture** : Vous allez ajouter un nouvel injecteur et un nouveau nœud "fonction" pour générer une requête d'écriture d'une donnée dans la table **tempbat1**.

Vous allez utiliser l'injecteur pour transmettre l'année et la valeur de la température. Le message sera du texte du type : **2024, 25**.

Le nœud "fonction" récupérera ce texte dans la variable {{payload}} et générera la requête SQL.

```
1 msg.topic = "INSERT INTO `tempbat1` (`id`, `date`, `valeur`) VALUES (NULL, " + msg.payload + ")";
2 return msg;
```

👉 10 – Configurez les nœuds "injecteur" et "fonction".

👉 11 – Testez votre solution.

Récupération des données à partir d'un formulaire HTML

Pour tester votre solution vous allez devoir d'abord créer un formulaire et copier le fichier html sur le serveur web (WAMP)

Exemple de fichier html (formulaire.html) :

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Mon formulaire</title>
</head>
<body>
  <form action="http://localhost:1880/formulaire" method="post">
    <input name="date" value="2024">
    <input name="valeur" value="16">
    <button>Envoyer</button>
  </form>
</body>
</html>
```

👉 12 – Sauvegardez ce formulaire dans le dossier d'installation de WAMP **C:\wamp64\www** (à vérifier).

👉 13 – Utilisez le lien suivant pour appeler le formulaire : <http://localhost/formulaire.html>

👉 14 – Pour récupérer les données du formulaire, vous utiliserez un nœud "http in" que vous configurerez :

Méthode	POST
☐ Accepter les téléchargements de fichiers ?	
URL	/formulaire
Nom	POST Formulaire

👉 15 – Utilisez un nœud fonction et modifier le contenu pour générer une requête d'insertion dans la BDD.

Le contenu de la requête HTTP sera parsé dans la variable-objet **msg.payload** :

- **msg.payload.date** pour le premier champ.
- **msg.payload.valeur** pour le deuxième champ.

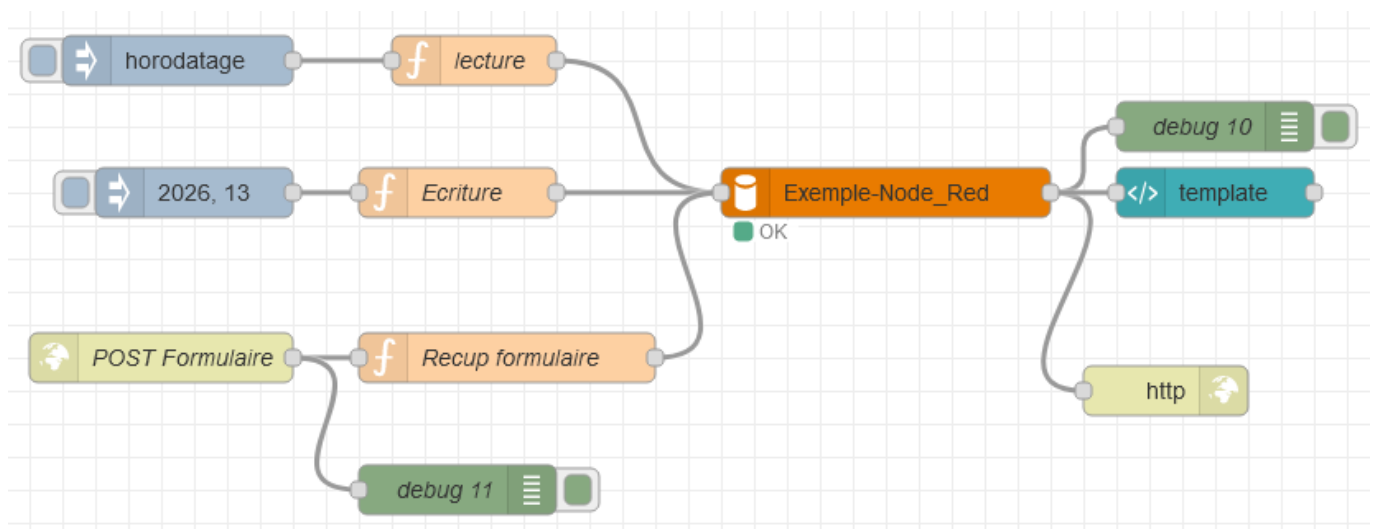
Votre code :

```
msg.topic = "INSERT INTO `tempbat1` (`id`, `date`, `valeur`) VALUES (NULL, " + msg.payload.date + "," + msg.payload.valeur + ")";
```

```
return msg;
```

👉 16 – Pour faciliter le débogage, vous utiliserez :

- Un nœud **"debug"** connecté au nœud **"html in"**. Cela permettra de voir les données récupérées avant l'envoi à la BDD.
- Un nœud **"http reponse"** pour afficher les données JSON récupérées par la BDD.



👉 17 – Exécutez la solution en utilisant le bouton **"Déployer"**, puis ouvrez le formulaire HTML dans un navigateur et cliquez sur le bouton Envoyer.

La base de données doit maintenant contenir le nouvel enregistrement (vérifiable avec la fonction de lecture de la base).

REMARQUE

Node-Red est très utilisé dans les systèmes domotiques, les systèmes impliquant des IoT et dans certaines applications de contrôle-commande (instrumentation).

Ses extensions **dashbaord** sont pratiques pour observer, analyser et présenter les résultats.