



Nursery

A la découverte des métiers du digital



Le parcours

Découvrir différents métiers et leurs composantes au travers des présentations et de la pratique personnelle

Les ateliers

Atelier 4 : Manipuler les Bases de donnée avec le SQL



Atelier 4

Découverte de l'univers DATA

Manipuler les Bases de donnée avec le SQL

Sommaire :

Les bases de données

Le SGBD

Les bases de données les plus courantes

Structure d'une table de base de données

Les SGBDR les plus populaires

Installer un SGBD local

Lire les donnée d'une base de donnée

Créer des tables et Insérer des enregistrements

Modifier les données et les colonnes

Supprimer des données, des tables et les
colonne

Les bases de données

Découverte de l'univers DATA

Une base de donnée est une collection d'informations organisées et structurées afin d'être facilement consultables, gérables et mises à jour.

Une base de données permet à l'utilisateur de réaliser les opérations : récupérer, ajouter, modifier ou supprimer des données.

CREATE READ UPDATE DELETE -> CRUD .



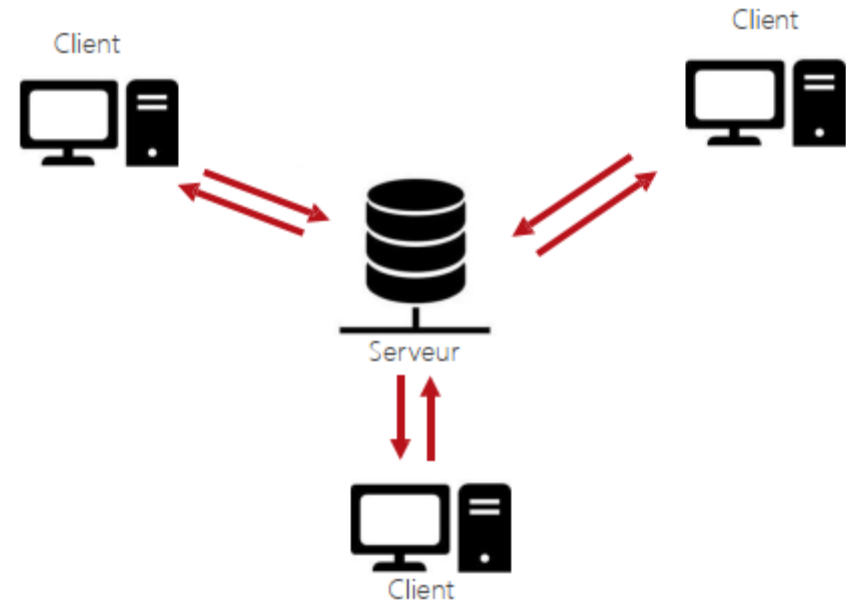
Les bases de données

Découverte de l'univers DATA

Système de Gestion de Bases de Données (SGBD)

Le SGBD est le logiciel qui va vous permettre de manipuler les données d'une base.

C'est un outil permettant plusieurs utilisateurs simultanés : partage des données



Les bases de données

Découverte de l'univers DATA

Les 2 modèles bases de données les plus courantes :

les bases de données relationnelles,
i.e. données sous forme de **tables**,
Communication à la base de donnée
avec le SQL :
Structured **Q**uery **L**anguage.

les bases de données noSQL, les données
ne sont pas sous forme de tables mais sous
forme de **clé-valeur**, (ex : HBASE, MongoDB)
Enregistrement en JSON
Java**S**cript **O**bject **N**otation

Chaque base NoSQL peut avoir sa propre
synthaxe de Communication de base de
donnée.

Les bases de données

Découverte de l'univers DATA

Structure d'une table dans un Base de données Relationnelle

Table also called Relation

© guru99.com

CustomerID	CustomerName	Status
1	Google	Active
2	Amazon	Active
3	Apple	Inactive

Primary Key

Domain
Ex: NOT NULL

Tuple OR Row
Total # of rows is **Cardinality**

Column OR Attributes
Total # of column is **Degree**

Les bases de données

Découverte de l'univers DATA

Les SGBDR les plus populaires

- **MySQL**

C'est le plus connu et utilisé, car il était (auparavant) open-source avant d'être racheté par Oracle.



- **Oracle Database**

C'est très cher, mais utile pour traiter un très gros volume de données. C'est une solution pour les très grandes entreprises.



- **PostgreSQL**

C'est "l'autre" grand SGBD open-source disponible sur le marché.



- **MariaDB**

C'est une « copie » améliorée de MySQL créée par le fondateur de MySQL lui-même. C'est un SGBD open-source qui devient de plus en plus populaire.



Le SQL : Structured Query Language

Découverte de l'univers DATA

Le langage SQL est un langage simple qui permet de travailler sur une base de données

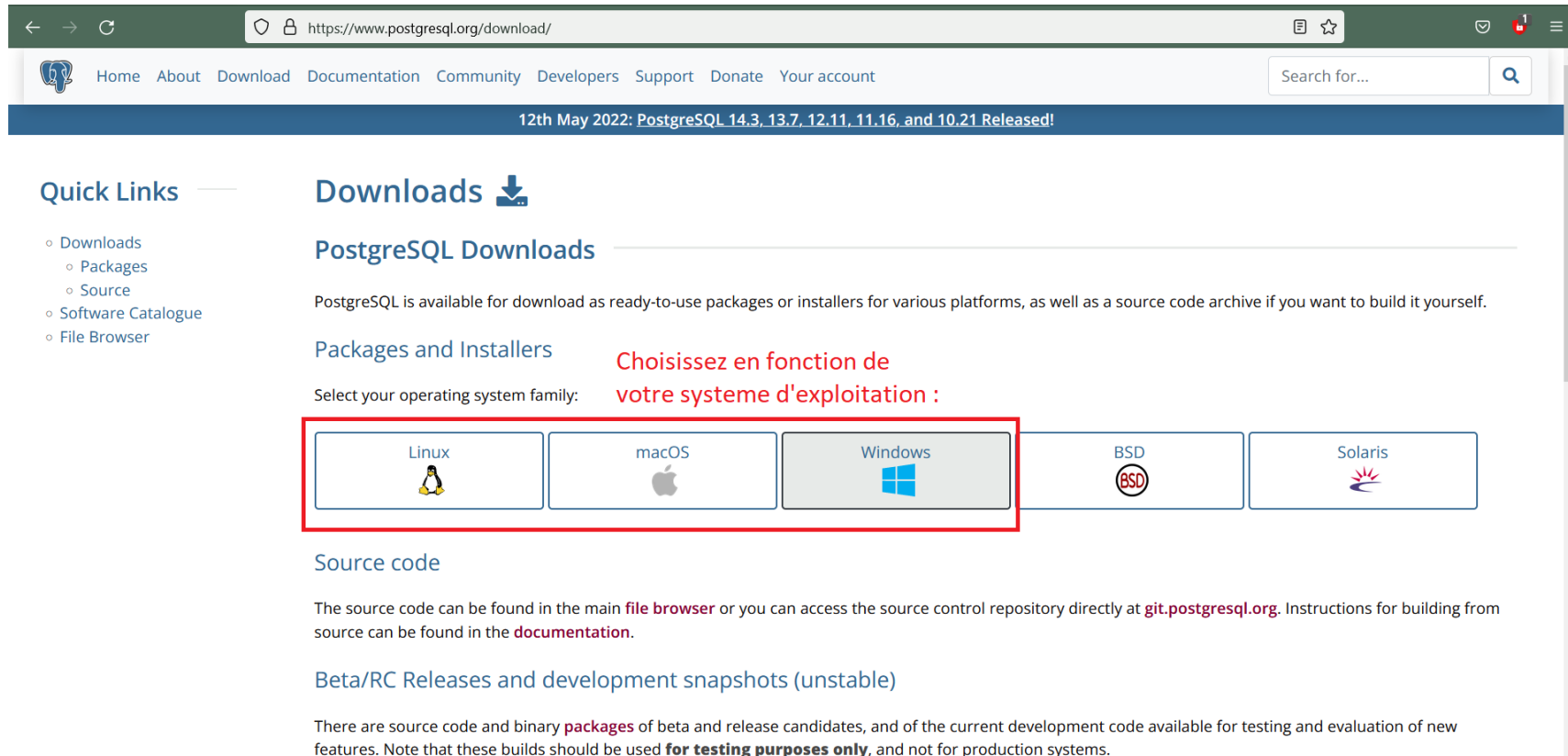
Il va nous permettre d'ajouter, lire, modifier ou supprimer des informations d'une base de donnée.

Pour pouvoir s'exercer, nous aurons besoin :

- un SGBD : nous pouvons utiliser : PostgreSQL
<https://www.postgresql.org/download/>
- un outil de manipulation de la base de donnée :
il existe une extension dans VSCode

Installer PostgreSQL


Découverte de l'univers DATA



The screenshot shows the PostgreSQL download page in a web browser. The browser's address bar displays the URL <https://www.postgresql.org/download/>. The page features a navigation bar with links to Home, About, Download, Documentation, Community, Developers, Support, Donate, and Your account. A search bar is located on the right. A blue banner at the top of the main content area reads "12th May 2022: PostgreSQL 14.3, 13.7, 12.11, 11.16, and 10.21 Released!".

Quick Links

- Downloads
 - Packages
 - Source
- Software Catalogue
- File Browser

Downloads 


PostgreSQL Downloads


PostgreSQL is available for download as ready-to-use packages or installers for various platforms, as well as a source code archive if you want to build it yourself.


Packages and Installers


Choisissez en fonction de votre système d'exploitation :


Select your operating system family:

Linux


macOS


Windows


BSD


Solaris


Source code

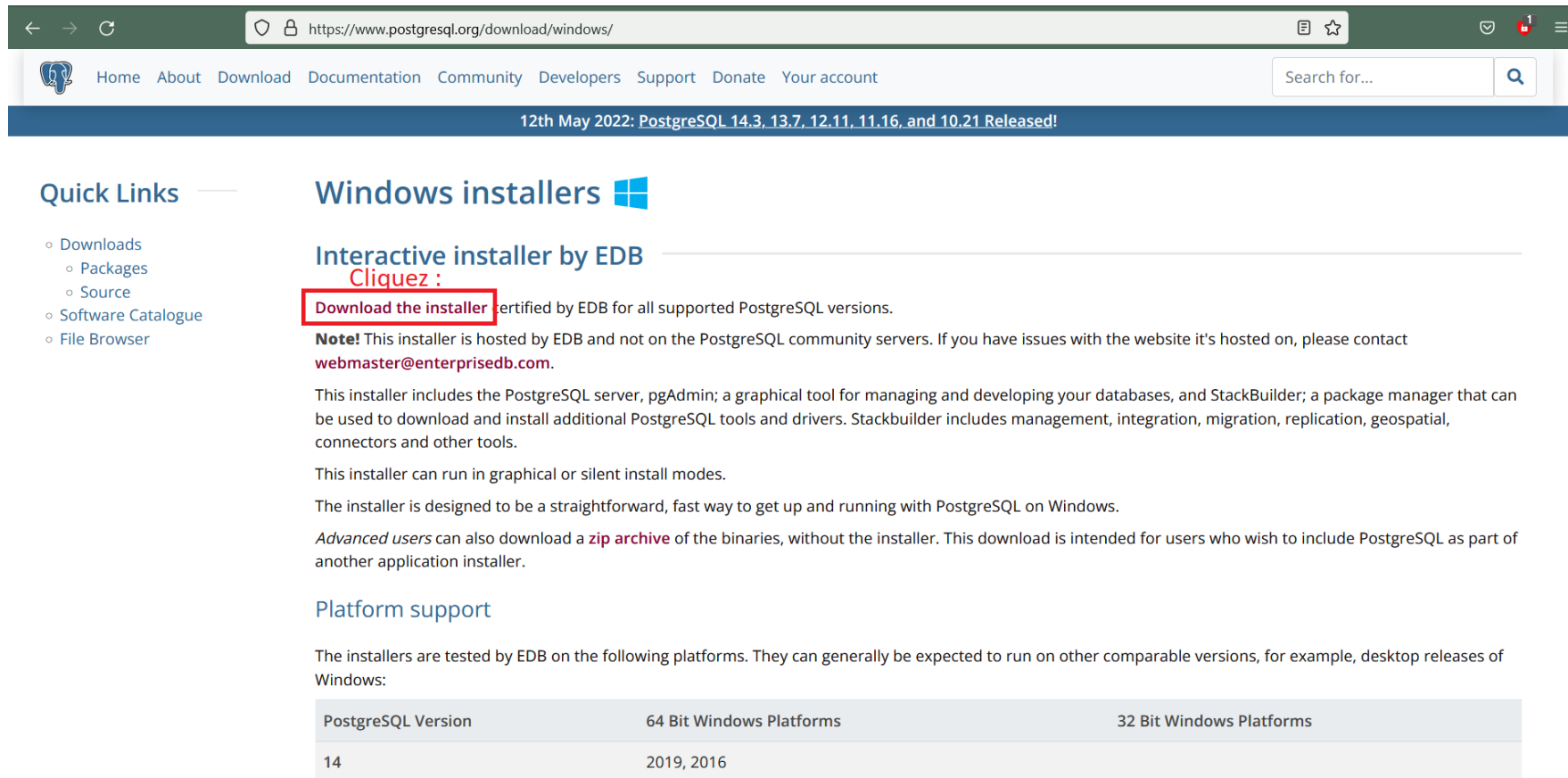
The source code can be found in the main [file browser](#) or you can access the source control repository directly at git.postgresql.org. Instructions for building from source can be found in the [documentation](#).

Beta/RC Releases and development snapshots (unstable)

There are source code and binary **packages** of beta and release candidates, and of the current development code available for testing and evaluation of new features. Note that these builds should be used **for testing purposes only**, and not for production systems.

Installer PostgreSQL

Découverte de l'univers DATA



The screenshot shows the PostgreSQL website's download page for Windows. The browser's address bar displays the URL <https://www.postgresql.org/download/windows/>. The page features a navigation bar with links to Home, About, Download, Documentation, Community, Developers, Support, Donate, and Your account. A search bar is located on the right. A blue banner below the navigation bar announces the release of PostgreSQL 14.3, 13.7, 12.11, 11.16, and 10.21 on May 12th, 2022. The main content area is titled 'Windows installers' and includes a section for the 'Interactive installer by EDB'. A red box highlights the 'Download the installer' link. The page also contains a 'Quick Links' sidebar, a 'Platform support' section, and a table listing supported PostgreSQL versions and Windows platforms.

Quick Links

- Downloads
 - Packages
 - Source
- Software Catalogue
- File Browser

Windows installers

Interactive installer by EDB

Cliquez : [Download the installer](#) certified by EDB for all supported PostgreSQL versions.

Note! This installer is hosted by EDB and not on the PostgreSQL community servers. If you have issues with the website it's hosted on, please contact webmaster@enterprisedb.com.

This installer includes the PostgreSQL server, pgAdmin; a graphical tool for managing and developing your databases, and StackBuilder; a package manager that can be used to download and install additional PostgreSQL tools and drivers. Stackbuilder includes management, integration, migration, replication, geospatial, connectors and other tools.

This installer can run in graphical or silent install modes.

The installer is designed to be a straightforward, fast way to get up and running with PostgreSQL on Windows.

Advanced users can also download a [zip archive](#) of the binaries, without the installer. This download is intended for users who wish to include PostgreSQL as part of another application installer.

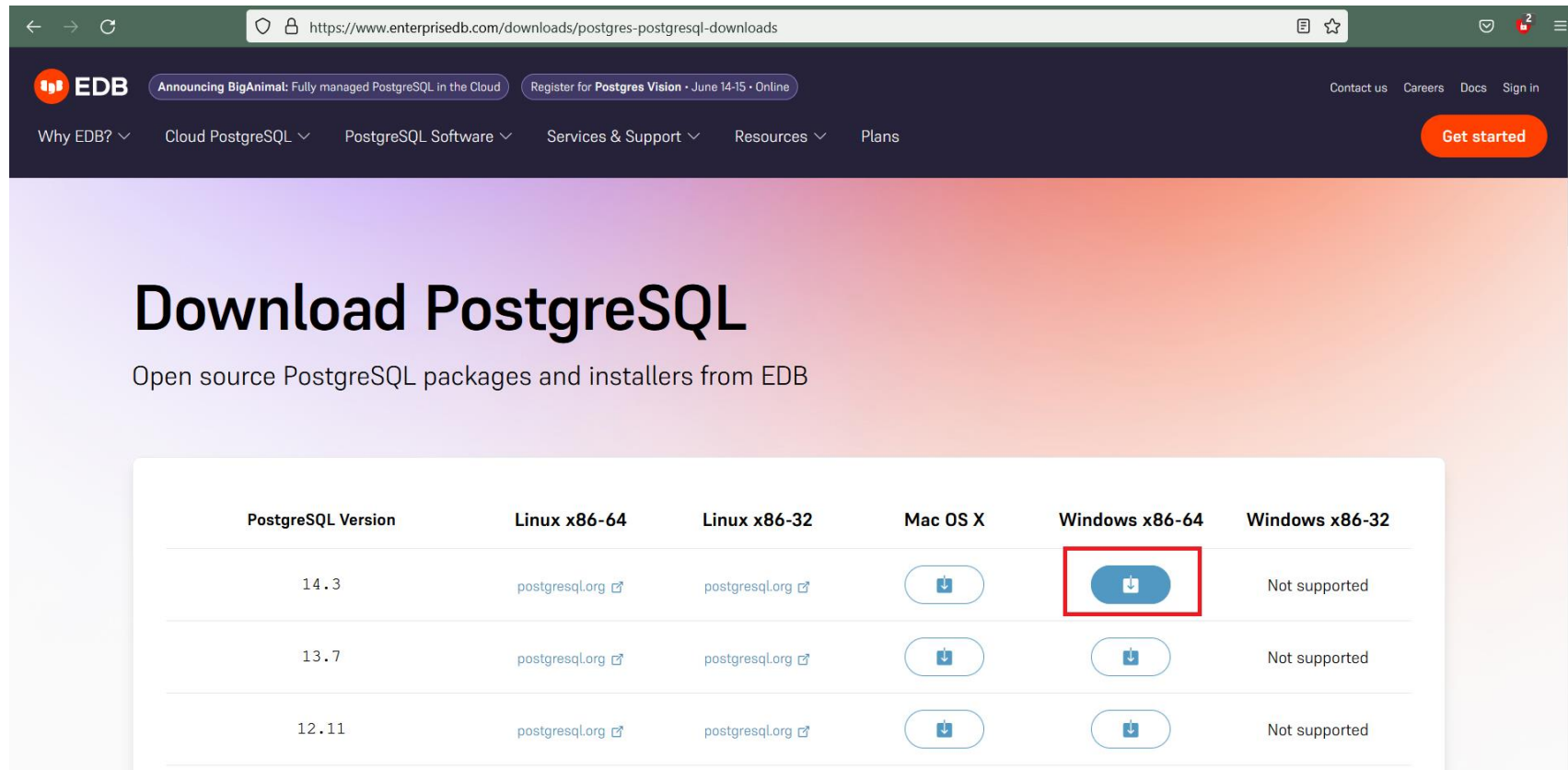
Platform support

The installers are tested by EDB on the following platforms. They can generally be expected to run on other comparable versions, for example, desktop releases of Windows:

PostgreSQL Version	64 Bit Windows Platforms	32 Bit Windows Platforms
14	2019, 2016	

Installer PostgreSQL

Découverte de l'univers DATA



The screenshot shows the EDB PostgreSQL download page. The page has a dark blue header with the EDB logo and navigation links. The main content area has a light purple and orange gradient background. The title 'Download PostgreSQL' is prominently displayed, followed by the subtitle 'Open source PostgreSQL packages and installers from EDB'. Below this is a table with columns for PostgreSQL Version, Linux x86-64, Linux x86-32, Mac OS X, Windows x86-64, and Windows x86-32. The table lists three versions: 14.3, 13.7, and 12.11. For each version, there are download links for Linux and Mac OS X, and a download button for Windows x86-64. The download button for Windows x86-64 for version 14.3 is highlighted with a red box.

PostgreSQL Version	Linux x86-64	Linux x86-32	Mac OS X	Windows x86-64	Windows x86-32
14.3	postgresql.org	postgresql.org	Download	Download	Not supported
13.7	postgresql.org	postgresql.org	Download	Download	Not supported
12.11	postgresql.org	postgresql.org	Download	Download	Not supported

Installer PostgreSQL

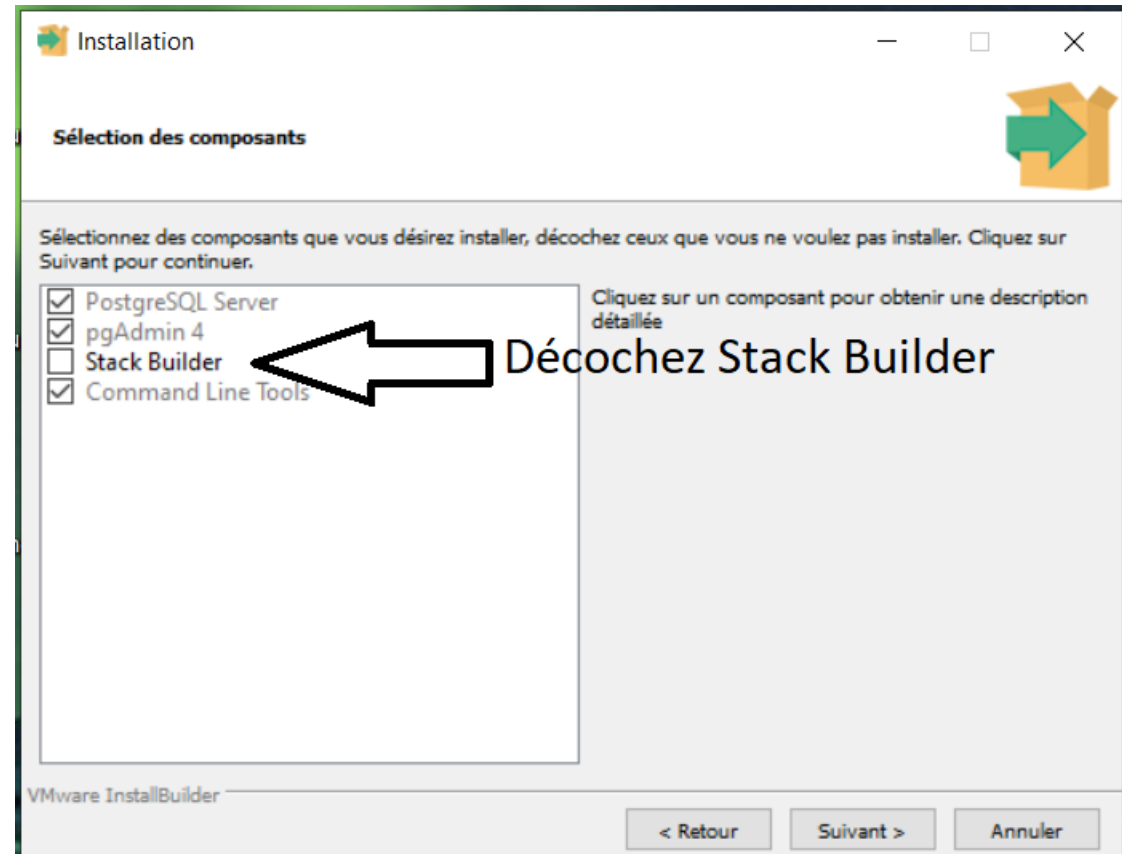
Découverte de l'univers DATA

A l'installation, faites bien en sorte de décocher Stack Builder dans la liste :
Sélection des composants

Lors du mot passe, choisissez un mot de passe facile à retenir

Laissez le port par défaut

Pour le reste cliquez sur suivant



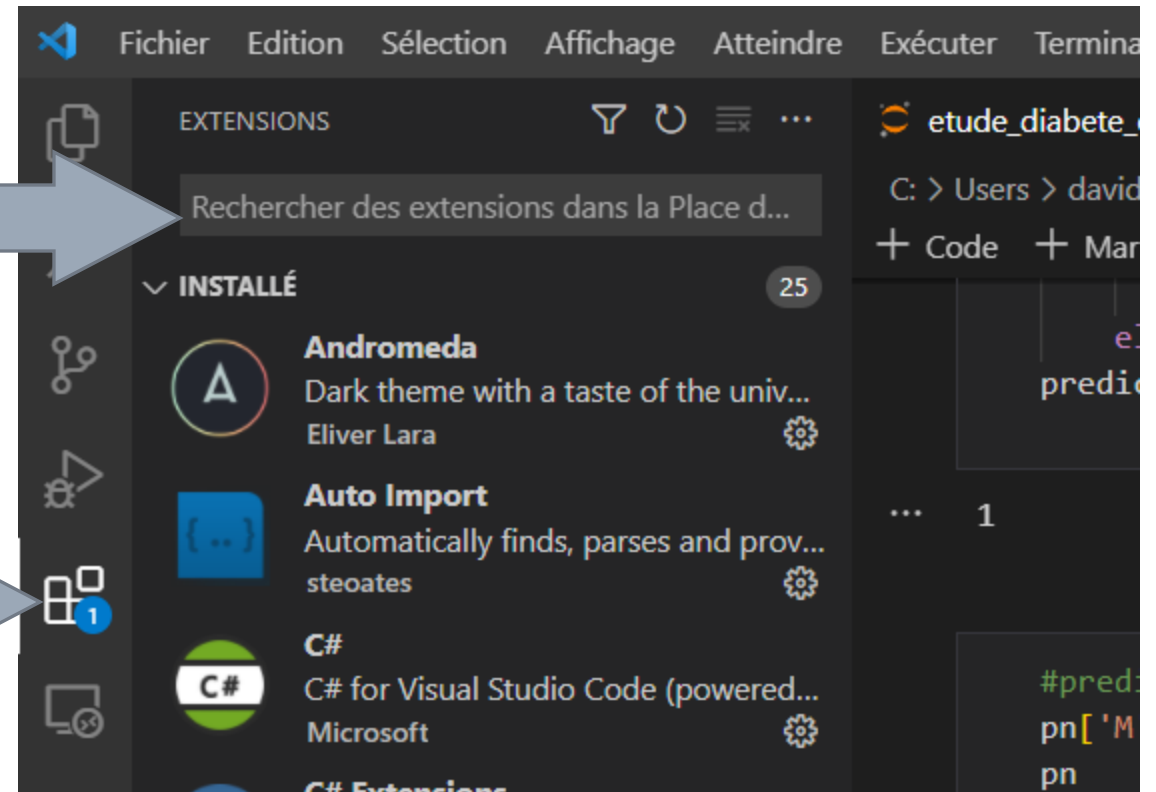
Installer l'extension Database Client

Découverte de l'univers DATA

1. Ouvrir VS Code

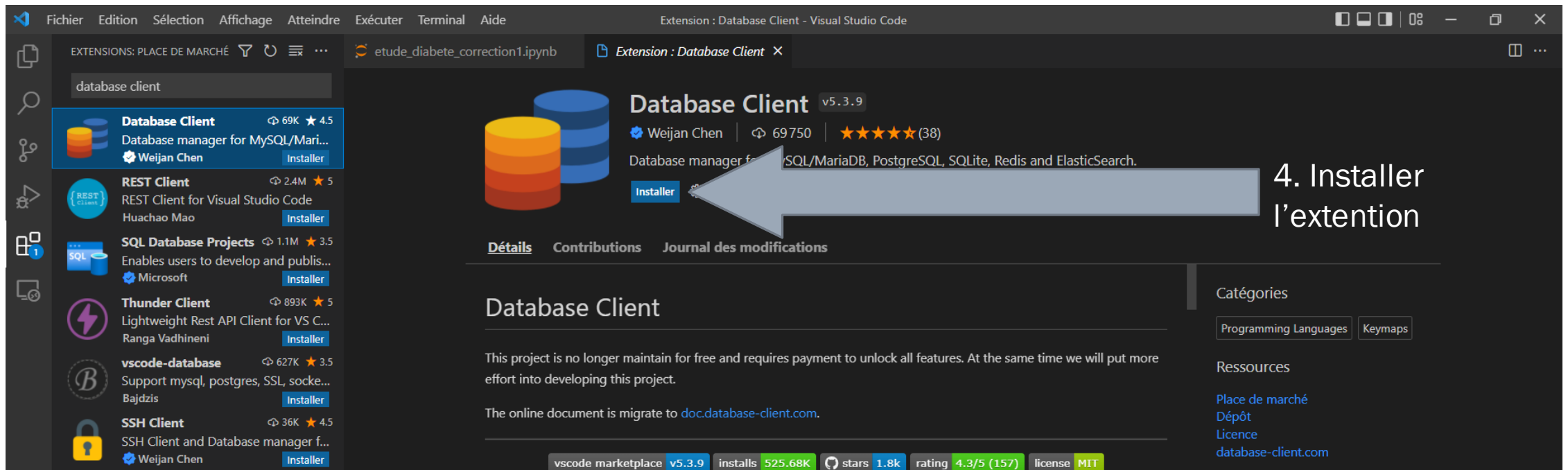
3. Rechercher : Database Client

2. Cliquez sur le bouton Extensions



Installer l'extension Database Client

Découverte de l'univers DATA



The screenshot shows the Visual Studio Code interface with the 'Database Client' extension page. A large blue arrow points to the 'Installer' button. The interface includes a sidebar with a search bar and a list of extensions, a main panel with the extension details, and a right sidebar with categories and resources.

EXTENSIONS: PLACE DE MARCHÉ

- Database Client** (v5.3.9) - Database manager for MySQL/MariaDB, PostgreSQL, SQLite, Redis and ElasticSearch. [Installer](#)
- REST Client** (v2.4M) - REST Client for Visual Studio Code. [Installer](#)
- SQL Database Projects** (v1.1M) - Enables users to develop and publish... [Installer](#)
- Thunder Client** (v893K) - Lightweight Rest API Client for VS Code. [Installer](#)
- vscode-database** (v627K) - Support mysql, postgres, SSL, socket... [Installer](#)
- SSH Client** (v36K) - SSH Client and Database manager for... [Installer](#)

Database Client v5.3.9

WeiJan Chen | 69 750 | ★★★★★ (38)

Database manager for MySQL/MariaDB, PostgreSQL, SQLite, Redis and ElasticSearch.

[Détails](#) [Contributions](#) [Journal des modifications](#)

Database Client

This project is no longer maintain for free and requires payment to unlock all features. At the same time we will put more effort into developing this project.

The online document is migrate to doc.database-client.com.

vscode marketplace | v5.3.9 | installs 525.68K | stars 1.8k | rating 4.3/5 (157) | license MIT

Catégories

- Programming Languages
- Keymaps

Ressources

- [Place de marché](#)
- [Dépôt](#)
- [Licence](#)
- database-client.com

Installer l'extension Database Client

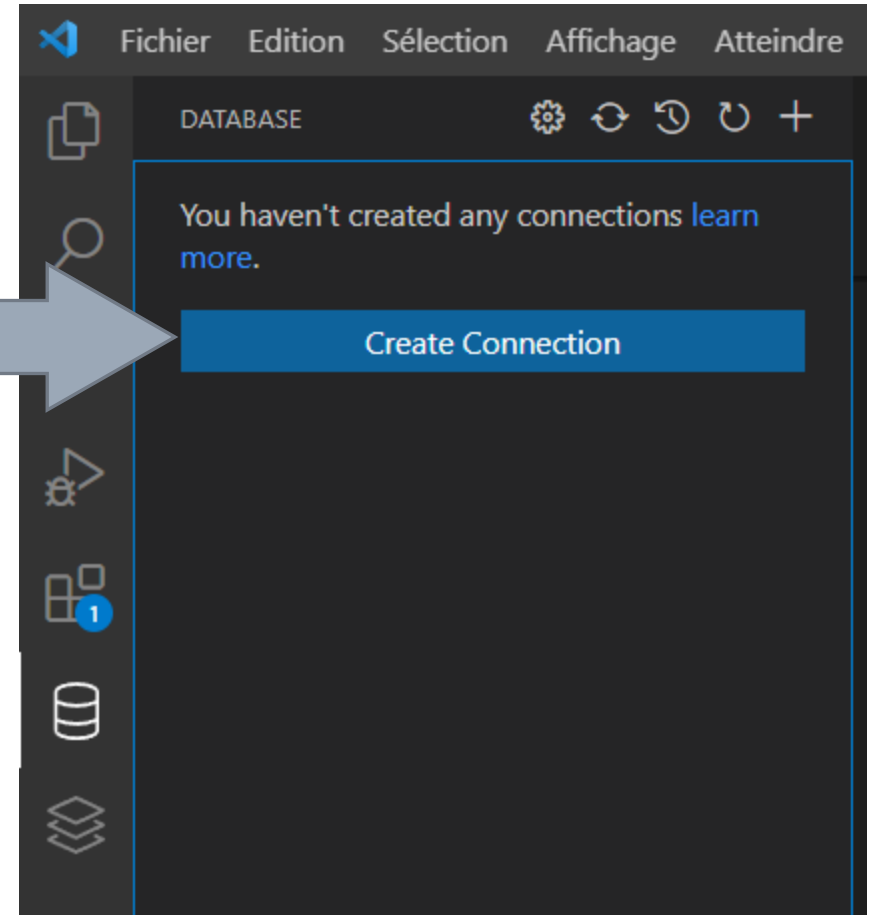
Découverte de l'univers DATA



2 boutons sont
apparus

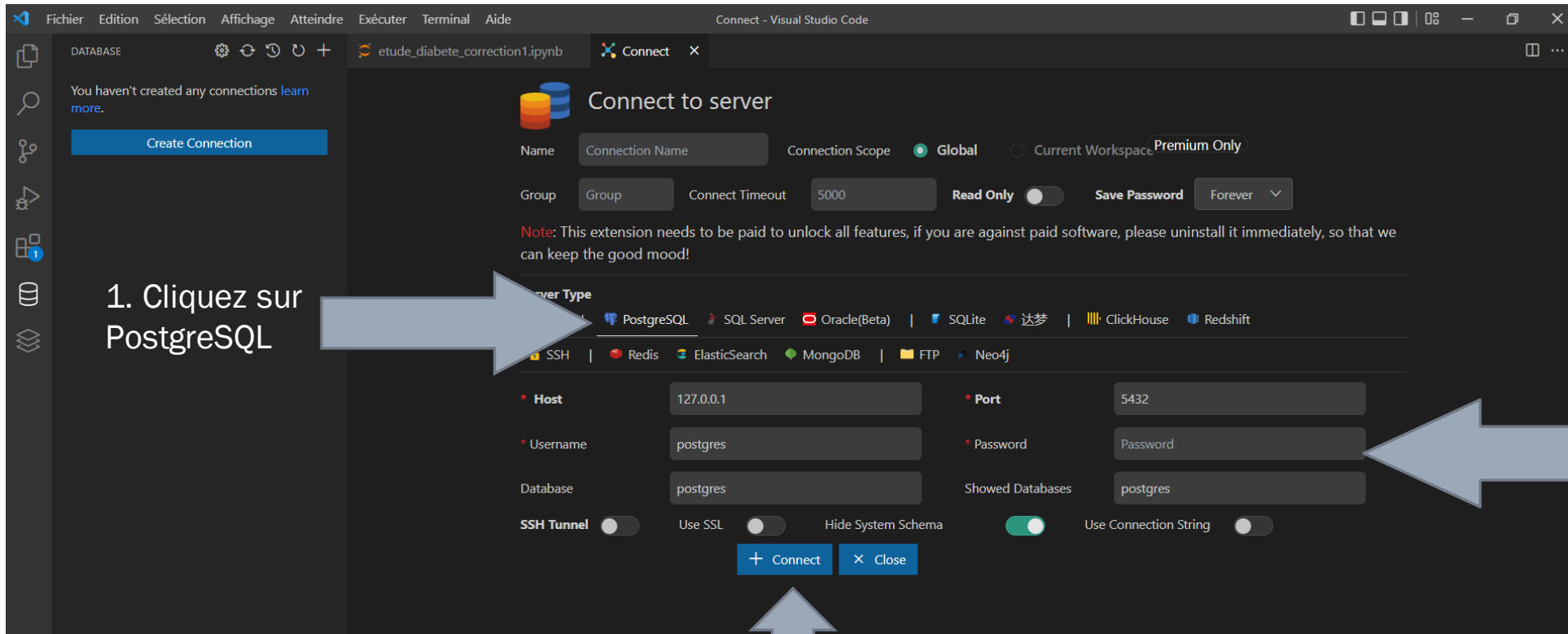
Cliquez sur le premier
(en forme de cylindre)

Cliquez sur
Create Connection



Installer l'extension Database Client

Découverte de l'univers DATA



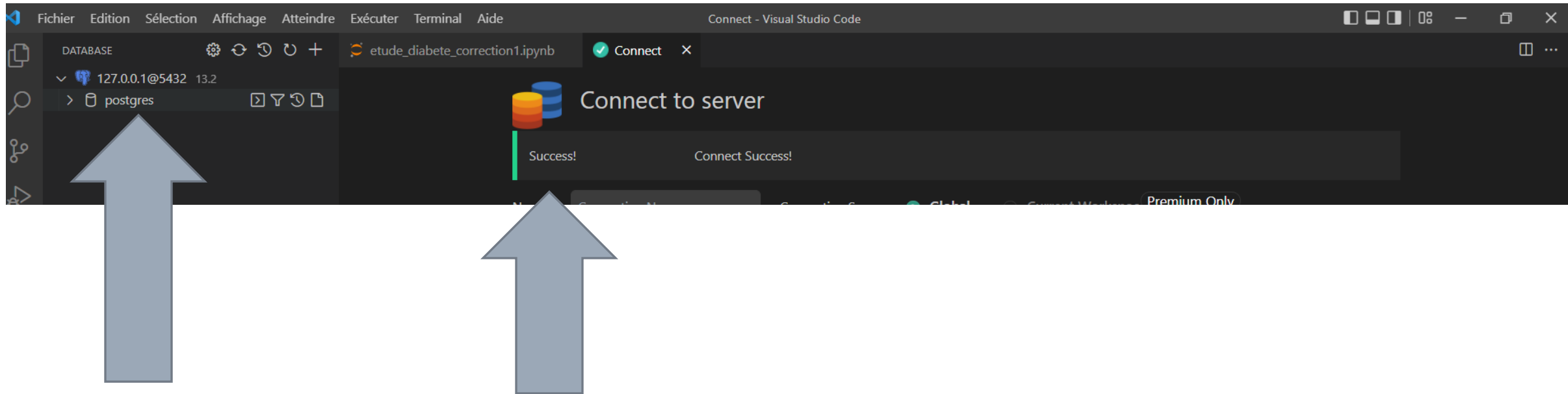
1. Cliquez sur PostgreSQL

2. Insérez votre mot de passe

3. Puis validez

Installer l'extension Database Client

Découverte de l'univers DATA



Vous avez réussi à établir une connexion à la base de donnée

Sélectionner toute ou quelques colonnes

Découverte de l'univers DATA

Exemples :

```
SELECT * FROM table;
```

permet de choisir toutes les colonnes d'une table

```
SELECT colonne FROM table;
```

permet de choisir une colonne d'une table

```
SELECT colonne1, colonne2 FROM table;
```

permet d'afficher 2 colonnes d'une table

```
SELECT * FROM utilisateurs;
```

```
SELECT nom FROM utilisateurs;
```

```
SELECT nom, prenom FROM utilisateurs;
```

Sélectionner des éléments avec des conditions

Découverte de l'univers DATA

Exemples :

`SELECT * FROM table WHERE colonne1 = 'valeur1';`
WHERE permet de définir une condition

`SELECT * FROM utilisateurs WHERE nom = 'DUPONT';`

`SELECT * FROM table WHERE colonne1 IS NULL;`
Permet de chercher la valeur null

`SELECT * FROM utilisateurs WHERE voiture IS NULL;`
(l'utilisateur ne possède pas de voiture)

`SELECT * FROM table WHERE colonne1 IS NOT NULL;`
Permet de chercher la valeur non null

`SELECT * FROM utilisateurs WHERE voiture IS NOT NULL;`
(l'utilisateur possède une voiture)

Sélectionner des éléments distinctes

Découverte de l'univers DATA

Exemples :

`SELECT distinct colonne1 FROM table;`
permet de choisir des valeurs distinctes d'une table

ID	PRENOM	NOM
1	Alain	LAFARGE
2	Raymond	DUPONT
3	Ahmed	SLIMANI
4	Arielle	DUPONT
5	Erwan	LAFONT

`SELECT distinct nom FROM utilisateurs;`
(chaque nom sera afficher 1 fois : s'il y a deux « DUPONT », il sera présent qu'une fois dans le résultat)

NOM
LAFARGE
DUPONT
SLIMANI
LAFONT

Le SQL : Sélectionner avec des opérateurs de comparaison

Découverte de l'univers DATA

IL est possible d'utiliser les opérateurs de comparaison suivant :

Opérateur	Description
=	Égale
<>	Pas égale
!=	Pas égale
>	Supérieur à
<	Inférieur à
>=	Supérieur ou égale à
<=	Inférieur ou égale à

```
SELECT * FROM Utilisateurs WHERE age <= 40;
```

```
SELECT * FROM Utilisateurs WHERE nom != 'JOHNS';
```


Sélectionner avec plusieurs conditions

Découverte de l'univers DATA

Exemples :

```
SELECT * FROM table  
WHERE conditionA AND conditionB;
```

L'élément sélectionné doit être
dans la condition A **et** la condition B

```
SELECT * FROM table  
WHERE conditionA OR conditionB;
```

L'élément sélectionné doit être
dans la condition A **ou** la condition B

```
SELECT * FROM table  
WHERE NOT condition;
```

L'élément sélectionné **ne doit**
pas être dans la condition

```
SELECT * FROM utilisateurs  
WHERE prenom = 'Jean' AND nom = 'DUPOND';
```

```
SELECT * FROM utilisateurs  
WHERE nom = 'DURAND' OR nom = 'DUPOND';
```

```
SELECT * FROM utilisateurs  
WHERE NOT nom = 'DURAND';
```

Sélectionner avec un modèle

Découverte de l'univers DATA

SELECT * FROM table WHERE colonne LIKE modele

- LIKE '%a' : le caractère “%” est un caractère joker qui remplace tous les autres caractères. Ainsi, ce modèle permet de rechercher toutes les chaînes de caractère qui se terminent par un “a”.
- LIKE 'a%' : ce modèle permet de rechercher toutes les lignes de “colonne” qui commencent par un “a”.
- LIKE '%a%' : ce modèle est utilisé pour rechercher tous les enregistrements qui utilisent le caractère “a”.
- LIKE 'pa%on' : ce modèle permet de rechercher les chaînes qui commencent par “pa” et qui se terminent par “on”, comme “pantalon” ou “pardon”.
- LIKE 'a_c' : peu utilisé, le caractère “_” (underscore) peut être remplacé par n'importe quel caractère, mais un seul caractère uniquement (alors que le symbole pourcentage “%” peut être remplacé par un nombre incalculable de caractères). Ainsi, ce modèle permet de retourner les lignes “aac”, “abc” ou même “azc”.

Sélectionner avec plusieurs valeurs ou une fourchette de valeurs

Découverte de l'univers DATA

Exemples :

```
SELECT * FROM table  
WHERE colonne1 IN ( valeur1, valeur2, valeur3,... );
```

Permet d'avoir les résultats qui ont une valeur parmi les valeurs qui sont dans le IN

```
SELECT * FROM table WHERE colonne1  
BETWEEN valeur1 AND valeur2;
```

Permet d'avoir les lignes qui ont une valeur comprise la valeur 1 et la valeur 2

```
SELECT colonne1, colonne2 FROM table  
ORDER BY colonne1;
```

Permet de ranger les lignes dans l'ordre de la colonne 1, ajoutez DESC à la fin pour avoir le sens inverse.

```
SELECT * FROM utilisateurs  
WHERE nom IN ( 'DUPOND', 'DURAND', 'LAFONT' );
```

```
SELECT * FROM utilisateurs WHERE age  
BETWEEN 18 AND 25;
```

```
SELECT nom, age FROM utilisateurs ORDER BY age;
```

Sélectionner dans un ordre

Découverte de l'univers DATA

Exemples :

```
SELECT colonne1, colonne2 FROM table  
ORDER BY colonne1;
```

Permet de ranger les lignes dans l'ordre de la colonne 1, ajoutez DESC à la fin pour avoir le sens inverse.

```
SELECT prenom, age FROM utilisateurs ORDER BY age;
```

ID	NOM	AGE
1	Serge	52
2	Ahmed	61
3	Fanny	29
4	Karima	18

ID	PRENOM	AGE
4	Karima	18
3	Fanny	29
1	Serge	52
2	Ahmed	61

Le SQL : Sélectionner avec des fonctions

Découverte de l'univers DATA

SELECT COUNT(*) FROM table	permet de compter le nombre d'enregistrement dans une table.
SELECT AVG(colonne1) FROM table	permet de calculer une valeur moyenne sur un ensemble d'enregistrement
SELECT MIN(colonne1) FROM table	permet de retourner la plus petite valeur d'une colonne sélectionnée.
SELECT MAX(colonne1) FROM table	permet de retourner la plus grande valeur d'une colonne sélectionnée.

Créer une table : les différents types de donnée

Découverte de l'univers DATA

Les différents types de données : trois types principaux de données

- **Numérique :**
 - Pour les **Nombres entiers** on utilise souvent : **INT**
 - Pour les **Nombres décimaux** on utilise **FLOAT**
- **Caractère : VARCHAR (longueur)**
 - **VARCHAR (10)** signifie une chaîne de 10 caractères maximum
 - Si le texte est trop long (supérieur à 255 caractères) on utilise **TEXT** à la place
- **Date : DATE** : la date est stockée sous forme de **'2022-12-31'**

Créer une table : Structure

Découverte de l'univers DATA

Exemple :

```
CREATE TABLE nom_de_la_table  
(  
  colonne1 type_donnees,  
  colonne2 type_donnees,  
  colonne3 type_donnees,  
  colonne4 type_donnees  
)
```

```
CREATE TABLE utilisateurs (  
  id INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
  nom VARCHAR(100),  
  prenom VARCHAR(100),  
  email VARCHAR(255),  
  date_naissance DATE,  
  pays VARCHAR(255),  
  ville VARCHAR(255),  
  code_postal VARCHAR(5)  
)
```

Insérer des données

Découverte de l'univers DATA

`INSERT INTO table VALUES ('valeur 1', 'valeur 2', ...)`

Si vous renseignez tous les champs

`INSERT INTO table (colonne1, colonne2, ...)
VALUES ('valeur 1', 'valeur 2', ...)`

Si vous renseignez seulement les colonnes qui
vous souhaitez

Exemple :

```
INSERT INTO client  
(prenom, nom, ville,  
age) VALUES  
('Rébecca', 'Armand',  
'Saint-Didier-des-  
Bois', 24);
```

Il est possible d'insérer plusieurs lignes

```
INSERT INTO client (prenom, nom, ville, age)  
VALUES
```

```
('Rébecca', 'Armand', 'Saint-Didier-des-Bois', 24), ('Aimée', 'Hebert', 'Marigny-le-Châtel', 36),  
('Marielle', 'Ribeiro', 'Maillères', 27), ('Hilaire', 'Savary', 'Conie-Molitar', 58);
```

Mettre à jour des données

Découverte de l'univers DATA

```
UPDATE table SET nom_colonne_1 = 'nouvelle valeur' WHERE condition;
```

Nous modifions la colonne 1 avec une nouvelle valeur si l'enregistrement respecte la condition

Il est possible de modifier plusieurs colonnes :

```
UPDATE table SET colonne1 = 'valeur 1', colonne2 = 'valeur 2', colonne3 = 'valeur 3'  
WHERE condition
```

```
UPDATE client SET rue = '49 Rue Ameline', ville = 'Saint-Eustache-la-Forêt', code_postal = '76210'  
WHERE id = 2
```

Alter Table : ajouter, renommer, modifier ou supprimer une colonne

Découverte de l'univers DATA

`ALTER TABLE nom_table add column nom_colonne type_de_donnee;`

Permet d'ajouter une nouvelle colonne à une table déjà créée

`ALTER TABLE nom_table rename ancien_nom_colonne to nouveau_nom_colonne;`

Permet de renommer une colonne déjà créée

`ALTER TABLE nom_table alter column nom_colonne type type_de_donnee;`

Permet de changer le type de donnée d'une colonne;

`ALTER TABLE nom_table drop column nom_colonne;`

Permet de supprimer une colonne

Sélectionner dans 2 tables différentes

Découverte de l'univers DATA

```
SELECT * FROM table_A , table_B where colonneA = colonneB;
```

colonneA a une valeur commune avec colonneB

En général, les jointures consistent à associer des lignes de 2 tables en associant l'égalité des valeurs d'une colonne d'une première table par rapport à la valeur d'une colonne d'une seconde table. Imaginons qu'une base de 2 données possède une table "utilisateurs" et une autre table "adresses" qui contient les adresses de ces utilisateurs. Avec une jointure, il est possible d'obtenir les données de l'utilisateur et de son adresse en une seule requête.

Exemple :

```
SELECT * FROM utilisateurs , adresses  
where utilisateurs.id_adresse = adresses.id ;
```

la valeur des 2 colonnes du WHERE doit être commune

Suppressions

Découverte de l'univers DATA

`DELETE FROM table WHERE condition`

Nous supprimons l'enregistrement qui respecte la condition

Exemple :

`DELETE FROM utilisateurs WHERE prenom = 'Toto';`

`DROP TABLE table;`

Nous supprimons la table intégralement

Documentation SQL

Découverte de l'univers DATA

J'arrête ici pour les requêtes de la base de donnée, il y a pas d'autres notions intéressantes à voir, il existe des bonnes documentations, parfois avec des exemples claires :

<https://sql.sh/>

<https://www.postgresqltutorial.com/>