

SAE1.01

Implémentation d'un besoin client



BUT Informatique

2025 – 2026



Compétence Apprentissages critiques

Compétence 1 – Réaliser un développement d'application

BUT1 - Développer des applications informatiques simples.

- AC1 - Implémenter des conceptions simples.
- AC2 - Élaborer des conceptions simples.
- AC3 - Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications.
- AC4 - Développer des interfaces utilisateurs.

Déroulement - Organisation, planification

Rappel : deux SAE, un seul projet

Application = Base de données (SAE1.04) + Interface web (SAE1.01)

Déroulement - Organisation, planification

Rappel : deux SAE, un seul projet

Application = Base de données (SAE1.04) + Interface web (SAE1.01)

SAE1.01- DEV

Équipes : *a priori* celles de la SAE1.04

Déroulement - Organisation, planification

Rappel : deux SAE, un seul projet

Application = Base de données (SAE1.04) + Interface web (SAE1.01)

SAE1.01- DEV

Équipes : *a priori* celles de la SAE1.04

Semaines 2, 3, 4 – du 05/01 au 23/01

9h encadrées, 42h en autonomie !

Besoin d'un outil de planification !?

Déroulement - Organisation, planification

Rappel : deux SAE, un seul projet

Application = Base de données (SAE1.04) + Interface web (SAE1.01)

SAE1.01- DEV

Équipes : *a priori* celles de la SAE1.04

Semaines 2, 3, 4 – du 05/01 au 23/01

9h encadrées, 42h en autonomie !

Besoin d'un outil de planification !?

Livrables : le vendredi 23/01/2026 à 20h (date limite)

Archive du code source (arborescence complète du projet)

Guide d'utilisation de l'application, et guide technique sur les données et les fonctionnalités.

Déroulement - Organisation, planification

Rappel : deux SAE, un seul projet

Application = Base de données (SAE1.04) + Interface web (SAE1.01)

SAE1.01- DEV

Équipes : *a priori* celles de la SAE1.04

Semaines 2, 3, 4 – du 05/01 au 23/01

9h encadrées, 42h en autonomie !

Besoin d'un outil de planification !?

Livrables : le vendredi 23/01/2026 à 20h (date limite)

Archive du code source (arborescence complète du projet)

Guide d'utilisation de l'application, et guide technique sur les données et les fonctionnalités.

Soutenance : semaine 5, le mardi 27/01/2026 de 10h à 13h – 15 min

6h d'autonomie le lundi 26 pour la préparation de la soutenance

Élaboration des visuels, mise en œuvre de la démonstration, répétition de la présentation.

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Données issues du **Département des Affaires Économiques et Sociales** (Division Population) de l'**ONU**, elles constituent une référence mondiale pour l'étude des dynamiques démographiques.



Les Nations Unies œuvrent pour

**la paix
la dignité
l'égalité
sur une
planète
saine**

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Données issues du **Département des Affaires Économiques et Sociales** (Division Population) de l'**ONU**, elles constituent une référence mondiale pour l'étude des dynamiques démographiques.

Elles offrent des estimations et projections détaillées de la population par pays, âge, sexe et indicateurs connexes (fécondité, mortalité, migration, espérance de vie, etc.), sur une période allant de 1950 à 2023.

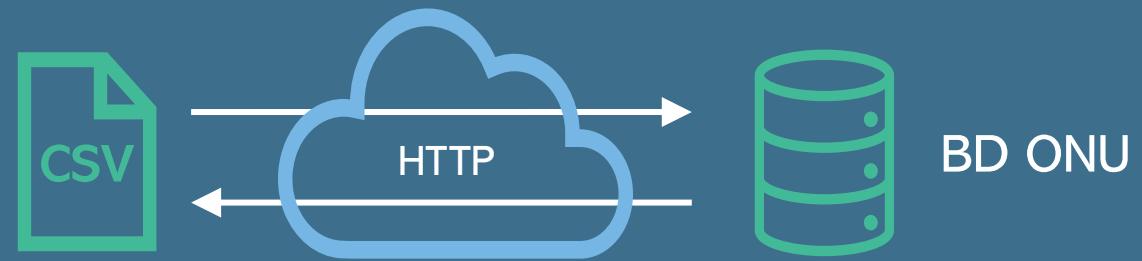


Les Nations Unies œuvrent pour
la paix
la dignité
l'égalité
sur une
planète
saine

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

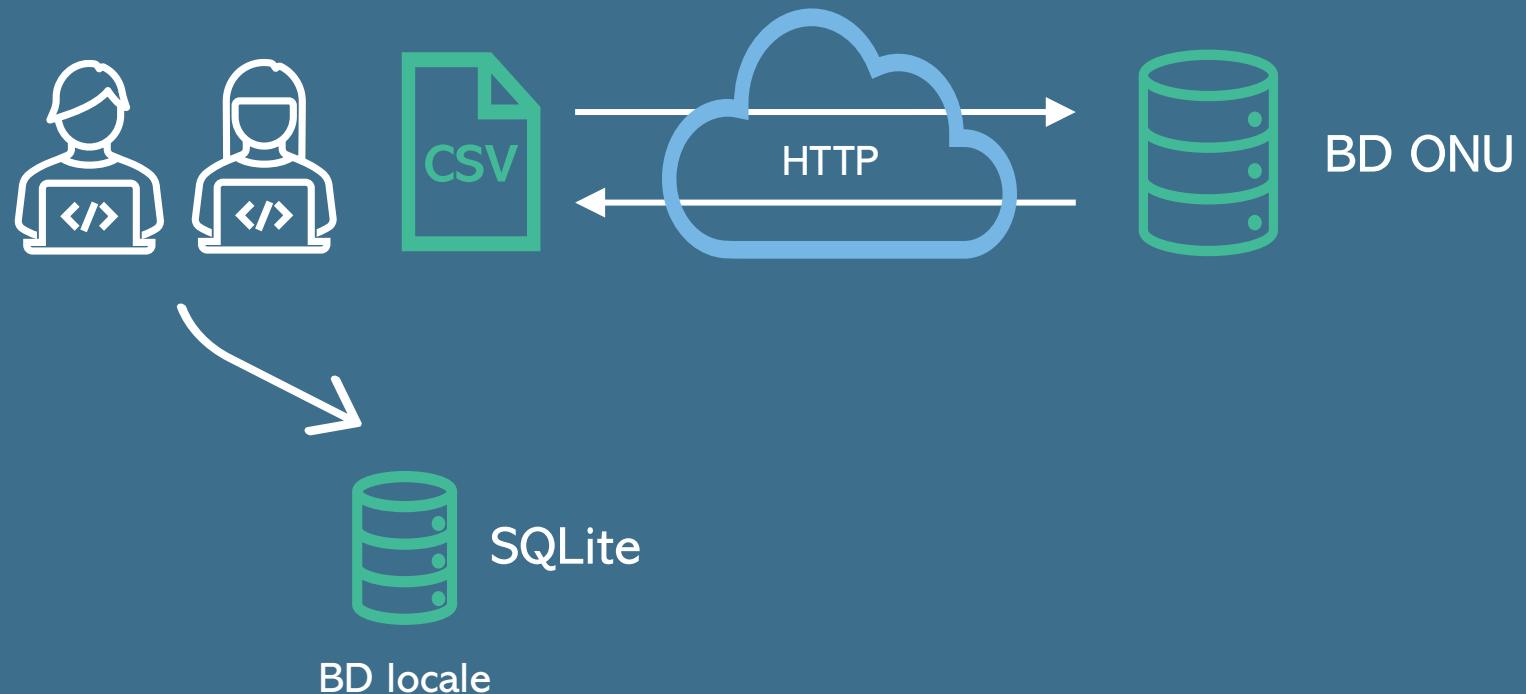
En résumé...



Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

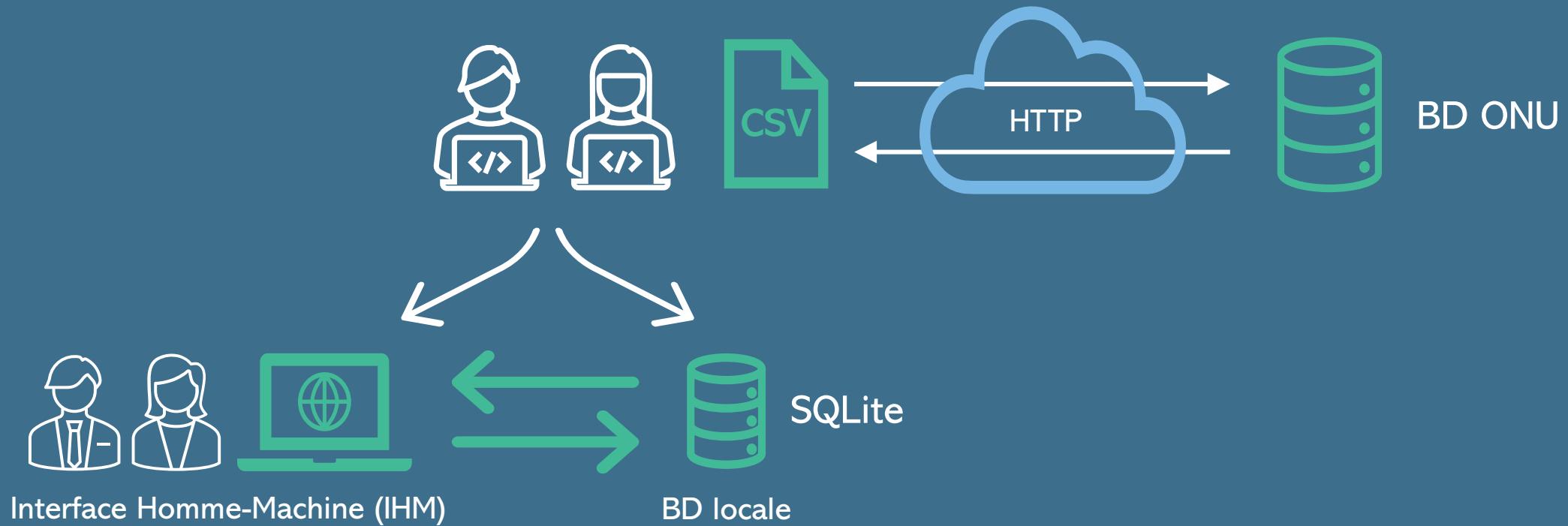
En résumé...



Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

En résumé...



Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

Le **maître d'ouvrage** (MOA) souhaite que vous ajoutiez des fonctionnalités supplémentaires à une application web existante afin d'enrichir les modes de présentation des données exploitées, et d'améliorer l'expérience utilisateur.

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

- Proposer des **vues supplémentaires** ou des **indicateurs clés** (KPI) sur des données démographiques disponibles dans la base de données.

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

- Proposer des **vues supplémentaires** ou des **indicateurs clés** (KPI) sur des données démographiques disponibles dans la base de données.
- Ajouter des **filtres interactifs** pour permettre aux utilisateurs de sélectionner des plages de dates, une zone géographique spécifique, pour affiner les données affichées.

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

- Proposer des **vues supplémentaires** ou des **indicateurs clés** (KPI) sur des données démographiques disponibles dans la base de données.
- Ajouter des **filtres interactifs** pour permettre aux utilisateurs de sélectionner des plages de dates, une zone géographique spécifique, pour affiner les données affichées.
- Intégrer des **fonctionnalités de téléchargement** pour permettre aux utilisateurs de télécharger dans des formats CSV ou Excel les données affichées dans les tableaux.

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

- Proposer des **vues supplémentaires** ou des **indicateurs clés** (KPI) sur des données démographiques disponibles dans la base de données.
- Ajouter des **filtres interactifs** pour permettre aux utilisateurs de sélectionner des plages de dates, une zone géographique spécifique, pour affiner les données affichées.
- Intégrer des **fonctionnalités de téléchargement** pour permettre aux utilisateurs de télécharger dans des formats CSV ou Excel les données affichées dans les tableaux.
- Intégrer des **analyses statistiques** ou des **prévisions** basées sur les données disponibles (voir annexe).

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

- Proposer des **vues supplémentaires** ou des **indicateurs clés** (KPI) sur des données démographiques disponibles dans la base de données.
- Ajouter des **filtres interactifs** pour permettre aux utilisateurs de sélectionner des plages de dates, une zone géographique spécifique, pour affiner les données affichées.
- Intégrer des **fonctionnalités de téléchargement** pour permettre aux utilisateurs de télécharger dans des formats CSV ou Excel les données affichées dans les tableaux.
- Intégrer des **analyses statistiques** ou des **prévisions** basées sur les données disponibles (voir annexe).
- Améliorer le **design de l'interface** utilisateur en utilisant des frameworks CSS comme Bootstrap.

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

- Proposer des **vues supplémentaires** ou des **indicateurs clés** (KPI) sur des données démographiques disponibles dans la base de données.
- Ajouter des **filtres interactifs** pour permettre aux utilisateurs de sélectionner des plages de dates, une zone géographique spécifique, pour affiner les données affichées.
- Intégrer des **fonctionnalités de téléchargement** pour permettre aux utilisateurs de télécharger dans des formats CSV ou Excel les données affichées dans les tableaux.
- Intégrer des **analyses statistiques** ou des **prévisions** basées sur les données disponibles (voir annexe).
- Améliorer le **design de l'interface** utilisateur en utilisant des frameworks CSS comme Bootstrap.
- Rédiger une **documentation utilisateur** pour expliquer de quelle manière utiliser l'application.

Thème

Exploitation de données démographiques mondiales

Besoin client

En tant que **maître d'œuvre** (MOE), vous devez proposer et implémenter les améliorations suivantes :

- Proposer des **vues supplémentaires** ou des **indicateurs clés** (KPI) sur des données démographiques disponibles dans la base de données.
- Ajouter des **filtres interactifs** pour permettre aux utilisateurs de sélectionner des plages de dates, une zone géographique spécifique, pour affiner les données affichées.
- Intégrer des **fonctionnalités de téléchargement** pour permettre aux utilisateurs de télécharger dans des formats CSV ou Excel les données affichées dans les tableaux.
- Intégrer des **analyses statistiques** ou des **prévisions** basées sur les données disponibles (voir annexe).
- Améliorer le **design de l'interface** utilisateur en utilisant des frameworks CSS comme Bootstrap.
- Rédiger une **documentation utilisateur** pour expliquer de quelle manière utiliser l'application
- Rédiger une **documentation technique** pour expliquer la structure du code, les fonctionnalités et les choix de conception de développement de l'application.

SAE1.01 – Implémentation d'un besoin client

Conception d'une interface web permettant la sélection, l'analyse et la visualisation de données stockées dans une base locale



Mise en œuvre

Application existante

Langage de programmation

- Backend : Python (serveur)
- Frontend : HTML, CSS, Javascript (client)

Architecture client/serveur

- Framework Flask + Jinja
- Patron de conception de type Modèle-Vue-Contrôleur (MVC)

Mise en œuvre

Backend - Environnement et outils



SQLite : une bibliothèque de gestion de base de données relationnelle intégrée à la plupart des langages de programmation, y compris Python, grâce au module 'sqlite3'.



Python : le langage de programmation à utiliser aussi bien pour l'élaboration de la base de données que pour la création de l'interface utilisateur.



Flask : un micro-framework web léger et open-source pour Python, conçu pour être simple et facile à utiliser. Il est largement utilisé pour le développement d'applications web et d'API.



VSC : un éditeur de code source (IDE) gratuit, léger et très populaire développé par Microsoft. Il est ici utilisé afin d'élaborer, en Python, la base de données ainsi que l'IHM Web.



Mise en œuvre

Frontend - Environnement et outils



HTML+CSS+JS : le HTML constitue la base de toute page web. Il définit la structure et le contenu de la page. Le CSS contrôle la présentation et la mise en page des éléments. HTML



JavaScript est un langage de programmation côté client. Il apporte de l'interactivité aux pages web. Il permet à la page de réagir aux actions de l'utilisateur et de se modifier dynamiquement.

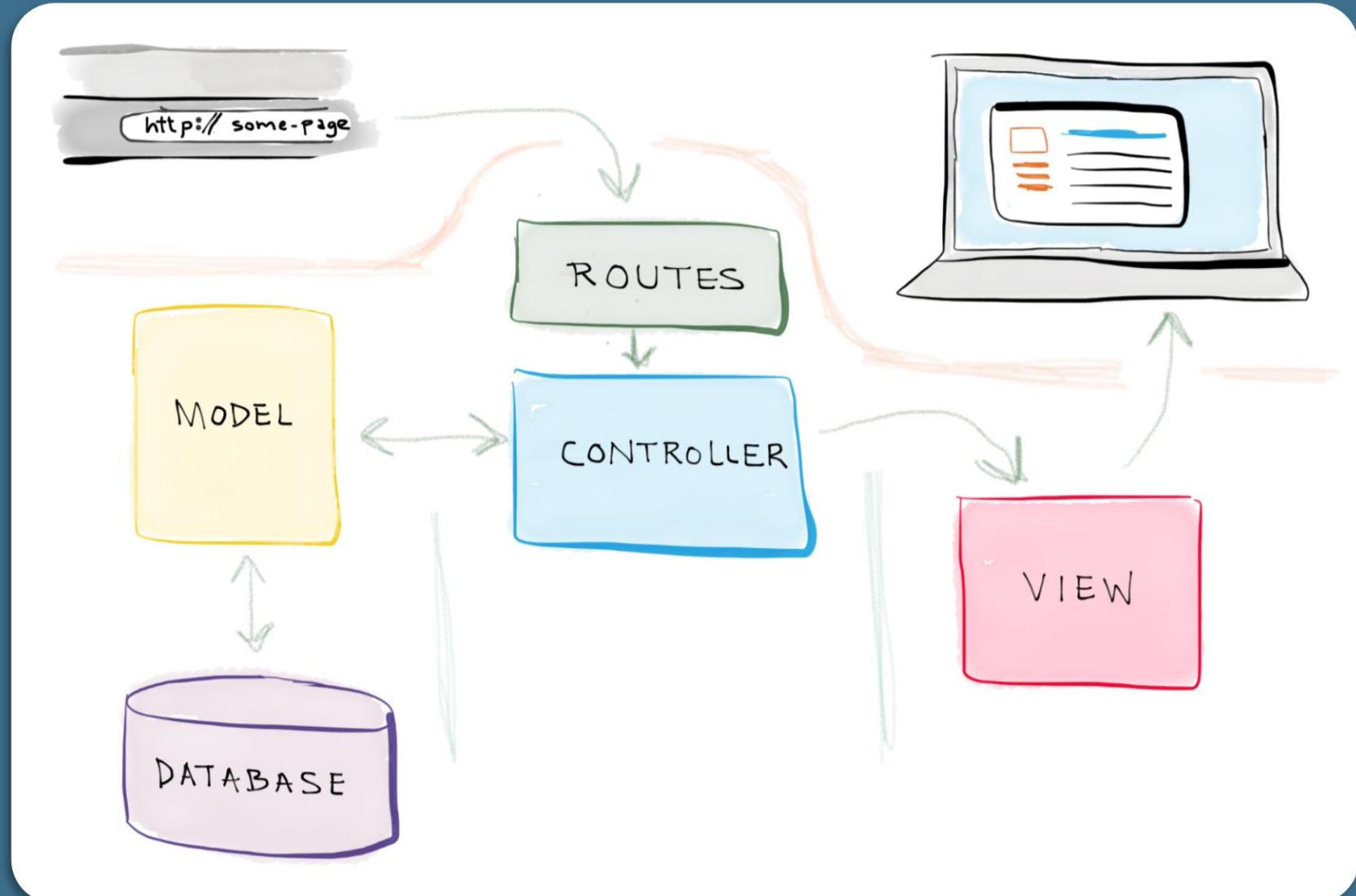


Jinja est un moteur de templates pour Python, c'est-à-dire un outil qui permet de générer du texte dynamique (HTML, configuration, emails, etc.) en mélangeant du contenu fixe et des variables.

Mise en œuvre

Application existante

Modèle-Vue-Contrôleur
Model-View-Controller

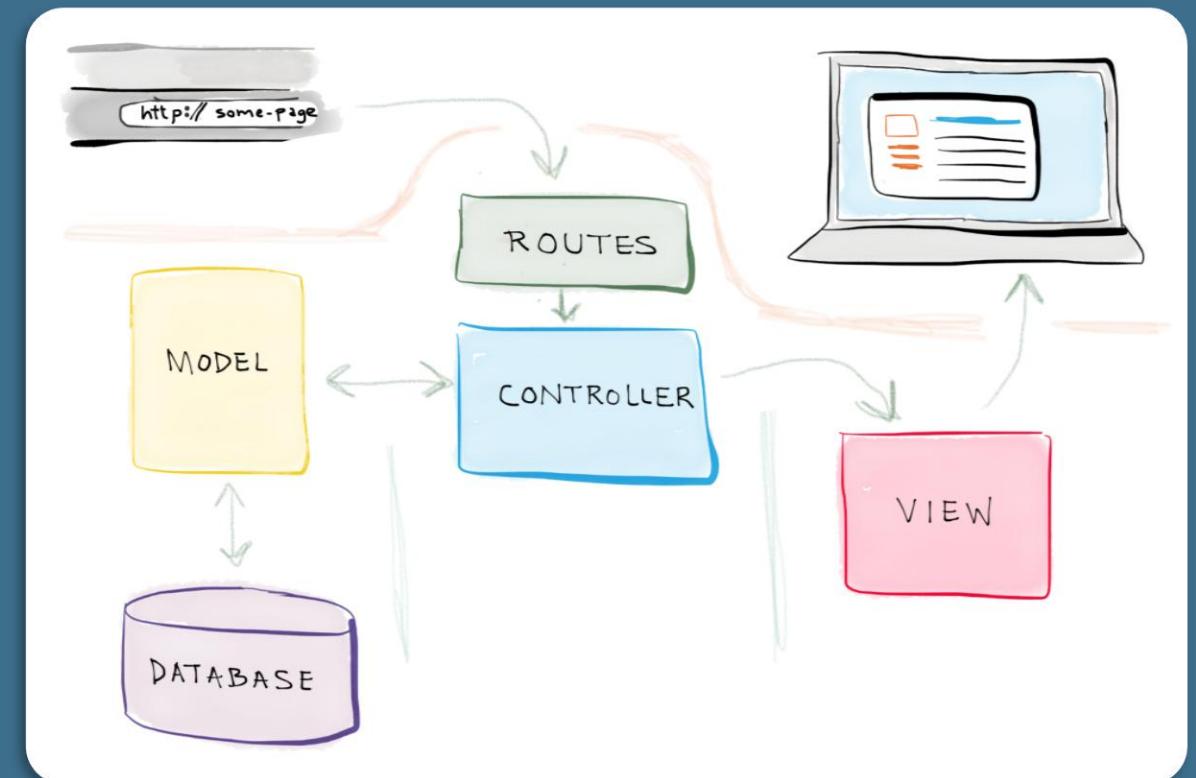


Mise en œuvre

Application existante

Principe MVC

1. un **utilisateur** demande à afficher une page en actionnant une URL (route).

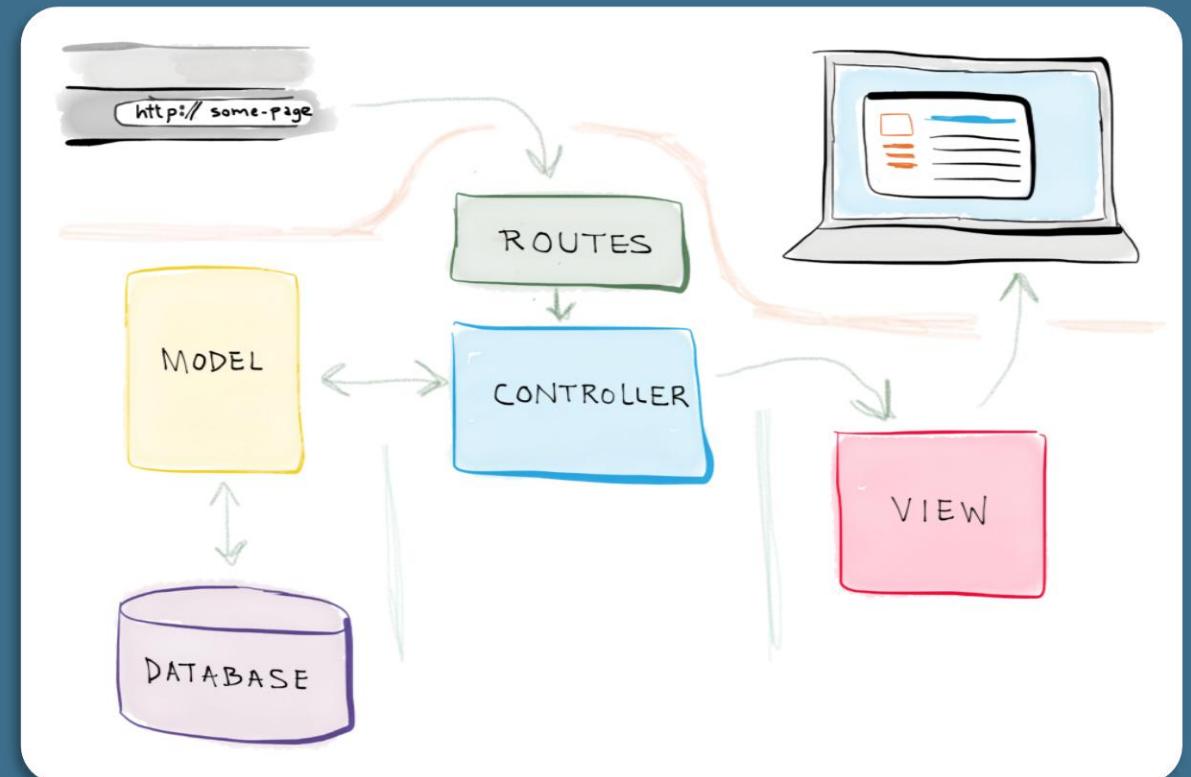


Mise en œuvre

Application existante

Principe MVC

1. un **utilisateur** demande à afficher une page en actionnant une URL (route).
2. le **contrôleur** reçoit cette demande (requête).

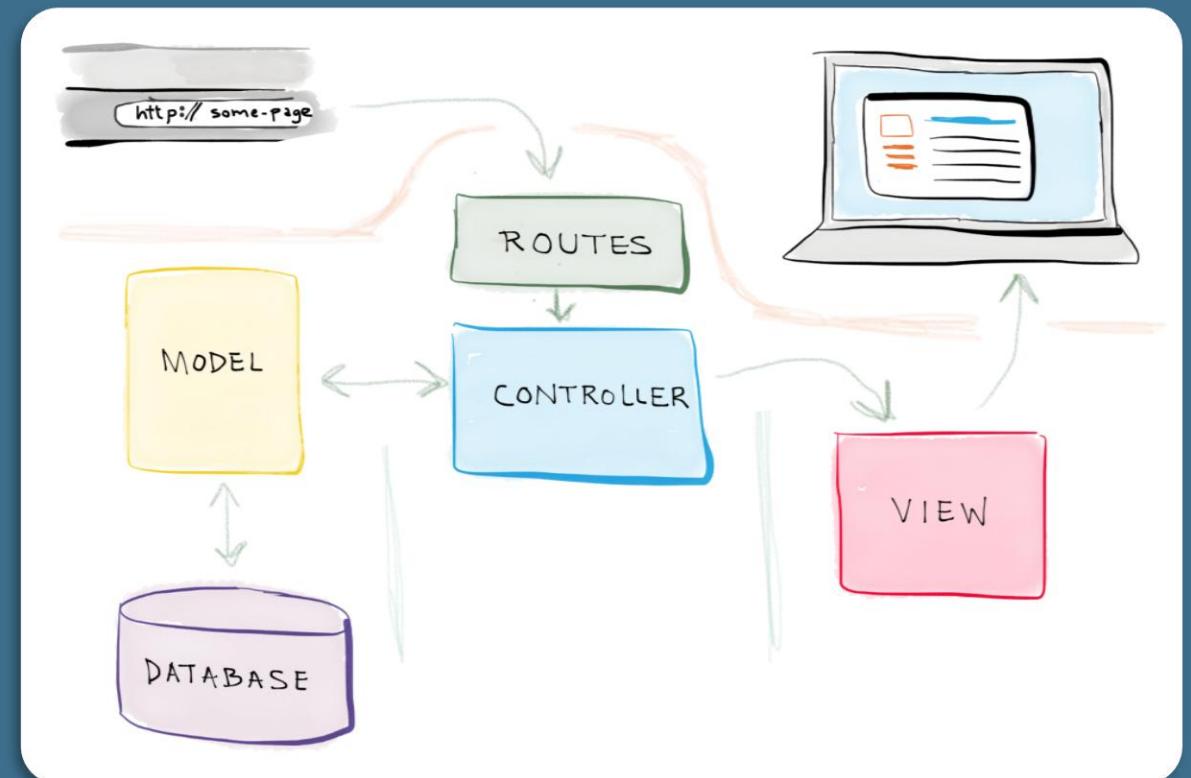


Mise en œuvre

Application existante

Principe MVC

1. un **utilisateur** demande à afficher une page en actionnant une URL (route).
2. le **contrôleur** reçoit cette demande (requête).
3. il utilise le **modèle** pour récupérer toutes les données qui correspondent à la requête, les organise et les envoie à la vue...

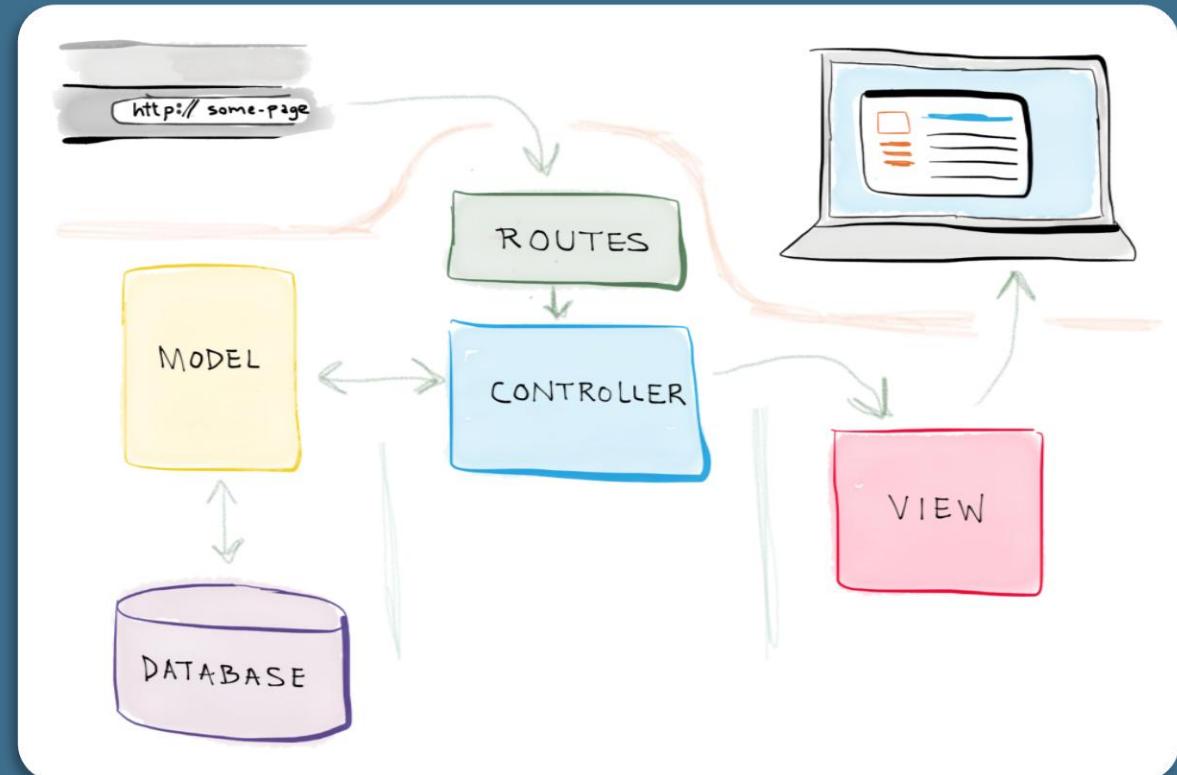


Mise en œuvre

Application existante

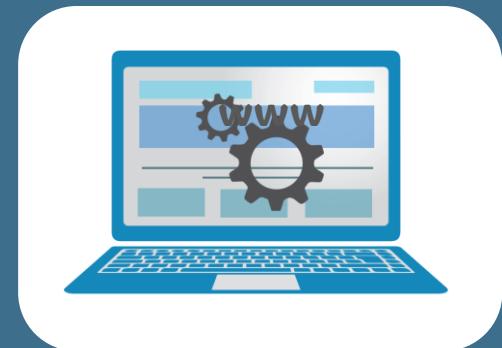
Principe MVC

1. un **utilisateur** demande à afficher une page en actionnant une URL (route).
2. le **contrôleur** reçoit cette demande (requête).
3. il utilise le **modèle** qui récupère toutes les données qui correspondent à la requête, les organise et les envoie à la vue...
4. la **vue** récupère ces données pour construire la page Web finale qui sera présentée à l'utilisateur dans son navigateur.



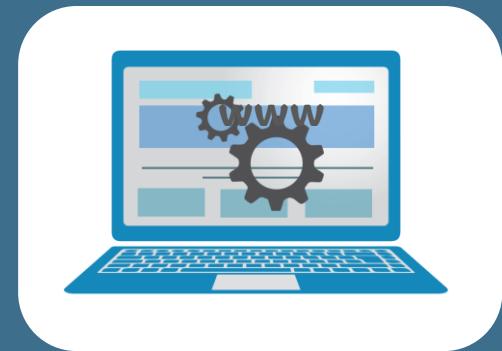
Mise en œuvre Application existante

En résumé...



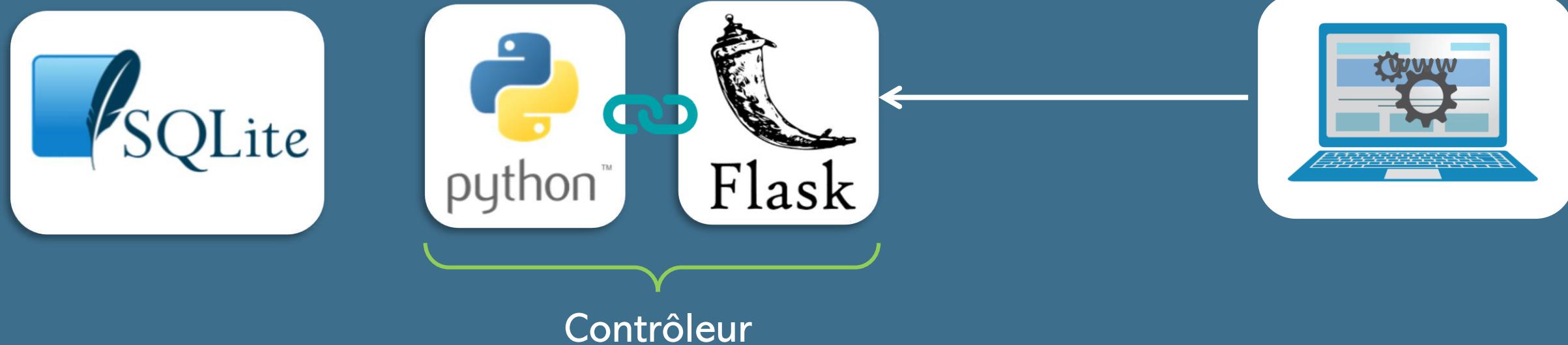
Mise en œuvre Application existante

En résumé...



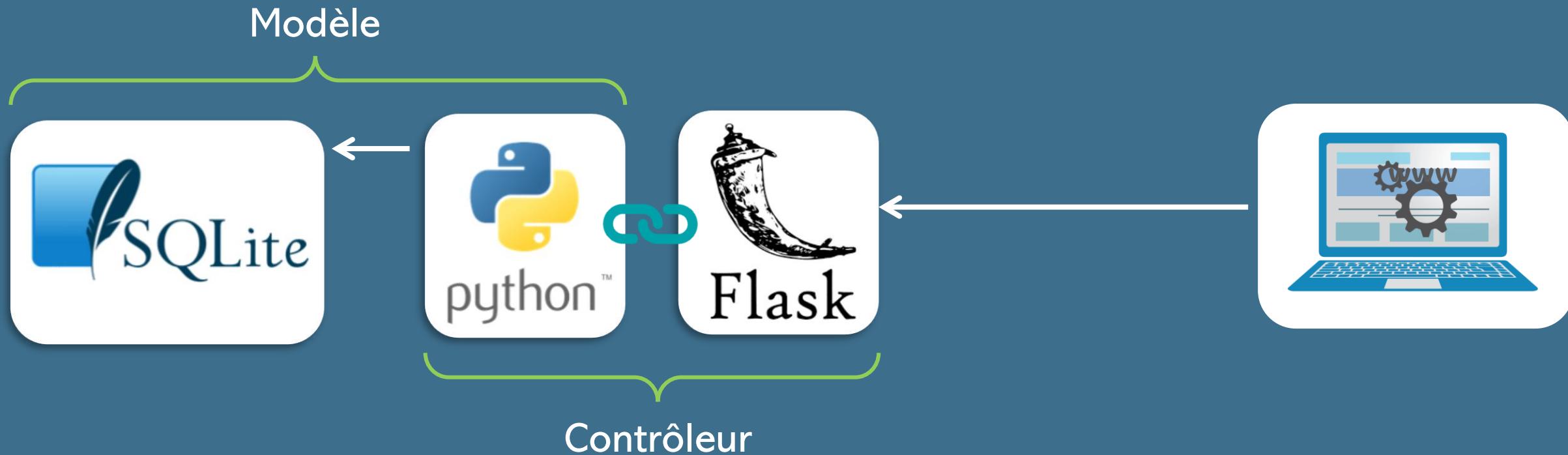
Mise en œuvre Application existante

En résumé...



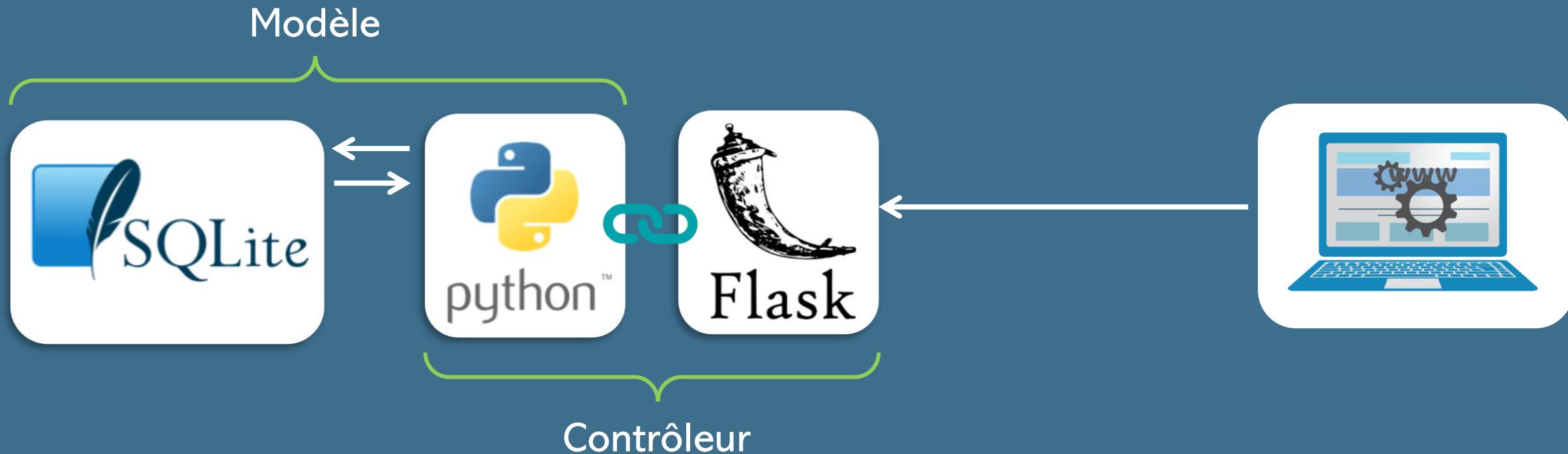
Mise en œuvre Application existante

En résumé...



Mise en œuvre Application existante

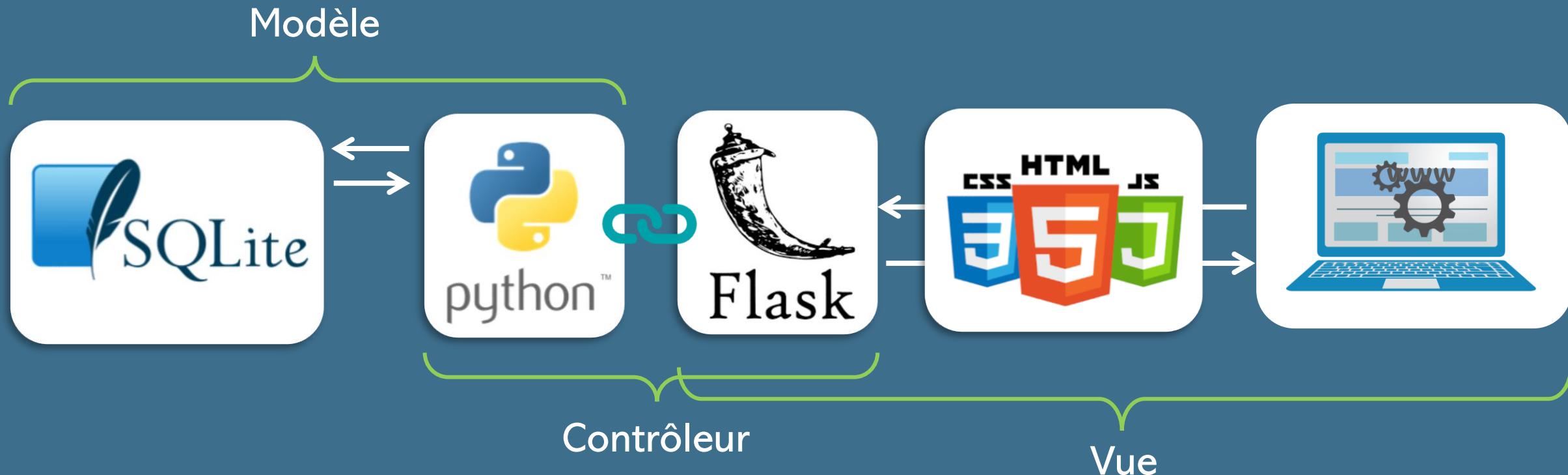
En résumé...



Mise en œuvre

Application existante

En résumé...





Mise en œuvre

Application existante

ADM | Population mondiale par année

127.0.0.1:5000/?query=world&view=table

Courrier Parcoursup Dép-INFO - OneDrive BUT-INFO OSE RIPEC Corrections | Python... Cegid Notilus Algorithmes et prog... Mobiskill - experts e... ProgMobile-Androi... Tous les favoris

Terminer la mise à jour

Analyse démographique mondiale | Population mondiale par année

Population mondiale Population par région Top 10 des pays par année Démographie européenne Indicateurs clés à propos...

Tableau Graphe

Afficher 10 entrées Rechercher:

Année	Hommes	Femmes	Total
1950	1241431644	1251661202	2493092846
1951	1263362497	1273564539	2536927036
1952	1287092948	1296993393	2584086341
1953	1312354748	1321751488	2634106236
1954	1338531145	1347363715	2685894860
1955	1365978616	1374235176	2740213792
1956	1393816218	1401593777	2795409995
1957	1422613719	1430004616	2852618335
1958	1452095718	1459153953	2911249671
1959	1479588664	1486361687	2965950351

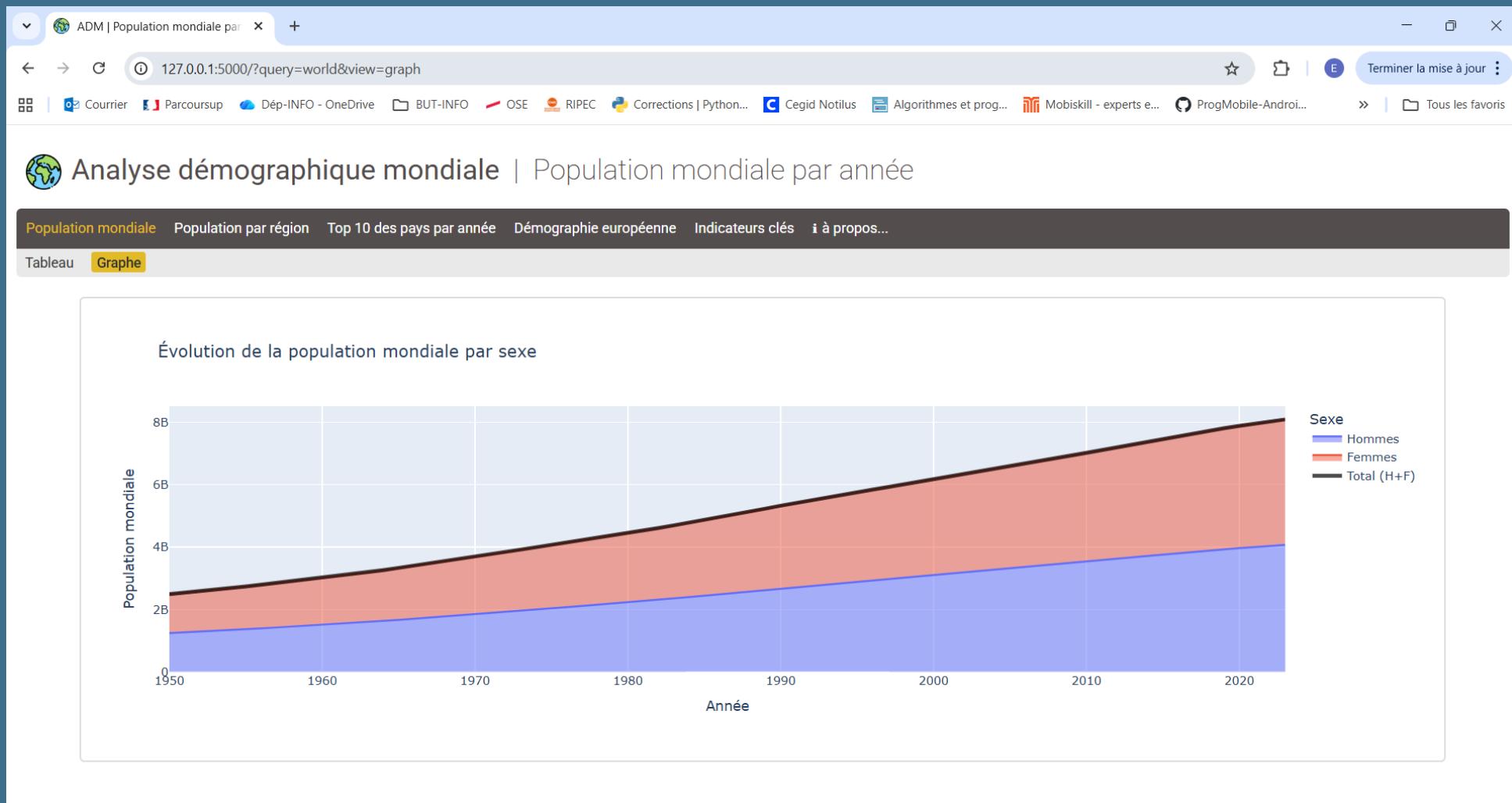
Affichage de 1 à 10 sur 74 entrées

Précédente 1 2 3 4 5 ... 8 Suivante



Mise en œuvre

Application existante





Mise en œuvre

Application existante

Base de données SQLite

DBeaver 25.3.0 - WorldPopulation.db 2

Fichiers Edition Navigation Rechercher Editeur SQL Base de données Fenêtres Aide

Tables

- country
- subregion
- region
- fact_population
- v_most_pc
- v_population
- v_region
- v_subregion
- Views
- Indexes
- Sequences
- Table Trigger
- Data Types

Propriétés Diagramme

Tables

- country
- subregion
- region
- fact_population

Views

- v_most_pc
- v_population
- v_region
- v_subregion

Indexes

Sequences

Table Trigger

Data Types

Name

- Bookmarks
- Dashboards
- Diagrams
- Scripts

Rafraîchir Sauvegarder ... Revenir Keep layout 110% Live Share 127.0.0.1 CET fr

Serveur Python-Flask

```

CODE-SAE101
app.py > ...
1 # app.py
2
3 # Importer les modules nécessaires
4 from flask import Flask
5 # pour créer l'application Flask
6 from controllers.main_controller import main # importer le Blueprint principal
7 from controllers.dashboard_controller import dashboard # importer le Blueprint
8
9 # Crée l'application Flask
10 app = Flask(__name__)
11
12 # Enregistrer les Blueprints
13 # Le Blueprint 'main' gère la route principale de l'application
14 app.register_blueprint(main)
15 # Le Blueprint 'dashboard' gère la route du tableau de bord
16 app.register_blueprint(dashboard)
17
18 # Lancer l'application Flask
19 if __name__ == '__main__':
20     app.run(host='127.0.0.1', port=5000)

```

PROBLÈMES SORTIE CONSOLE DE DÉBOGAGE TERMINAL PORTS

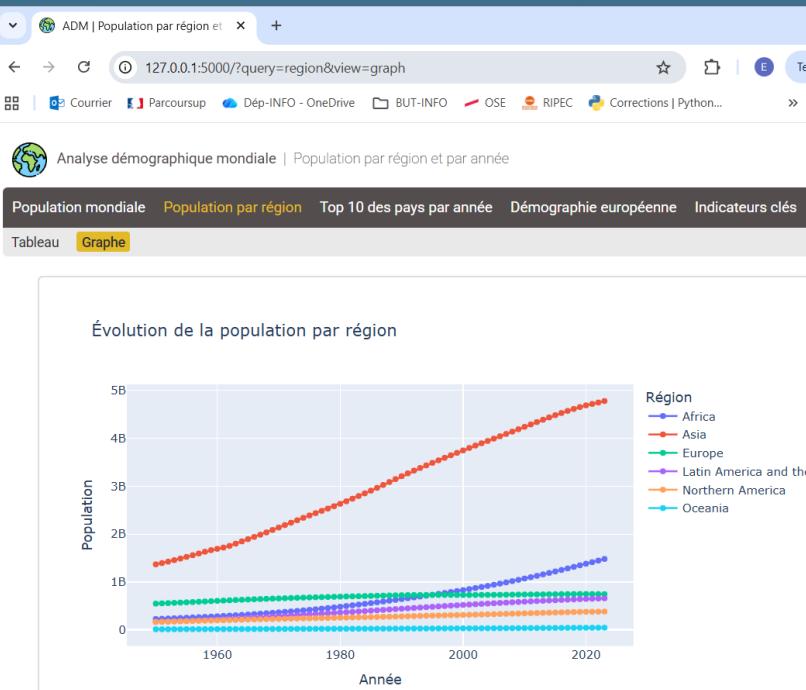
```

PS C:\Users\but-info\Documents\Enseignement\BUT-INFO\2025-2026\MES COURS\BUT1\S1\SAE1.01-DE
E101 & C:/Users/but-info/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe "c:/Users/but-
info/Documents/Enseignement/BUT-INFO/2025-2026/MES COURS/BUT1/S1/SAE1.01-DEV-1.04-BD/code-SAE101/app.py"
* Serving Flask app 'app'
* Debug mode: off
WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment. Use a prod
r instead.
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit

```

L 19, col 28 Espaces : 4 UTF-8 CRLF {} Python

Interface web





Mise en œuvre

Application existante – point d'entrée

```
# app.py

# Importer les modules nécessaires
from flask import Flask
from controllers.main_controller import main
from controllers.dashboard_controller import dashboard
# pour créer l'application Flask
# importer le Blueprint principal
# importer le Blueprint du tableau de bord

# Créer l'application Flask
app = Flask(__name__)

# Enregistrer les Blueprints
# Le Blueprint 'main' gère la route principale de l'application
app.register_blueprint(main)
# Le Blueprint 'dashboard' gère la route du tableau de bord
app.register_blueprint(dashboard)

# Lancer l'application Flask
if __name__ == '__main__':
    app.run(host='127.0.0.1', port=5000)
```

} mise en place
des contrôleurs



Mise en œuvre

Application existante – contrôleurs (extrait de code)

```
# controllers/main_controller.py

# importer les modules nécessaires
from flask import Blueprint, render_template, request
from models import data_utils as du

# Le Blueprint 'main' gère la route principale
main = Blueprint('main', __name__)

# Route principale pour afficher les données
@main.route('/')
def index():
    # Récupérer les paramètres d'URL
    query_type = request.args.get('query', 'world')
    view_type = request.args.get('view', 'table')

    # Population mondiale par année
    if query_type == 'world':
        data = du.get_world_population_by_year()
        title = "Population mondiale par année"
        headers = ["Année", "Hommes", "Femmes", "Total"]
    ...
    # graphe de la population mondiale par année
    if query_type == 'world' and view_type == 'graph':
        plot_html = du.generate_population_plot()
```

appel du modèle

```
...
# Rendre le template avec les données, le titre,
# les en-têtes, le type de requête, le type de vue
# et le graphe (si applicable)
return render_template(
    'index.html',
    data=data,
    title=title,
    headers=headers,
    query_type=query_type,
    view_type=view_type,
    plot_html=plot_html
)
```

génération de la vue



Mise en œuvre

Application existante – modèle (extrait de code)

```
# models/data_utils.py

# modules nécessaires
...

#####
# Population mondiale par sexe et par année (item "Population mondiale")
def get_world_population_by_year():
    # Connection à la base de données
    conn = get_db_connection()
    cursor = conn.cursor()
    # SQL pour obtenir la population mondiale par sexe et par année en additionnant chaque région
    query = """
        SELECT
            year,
            SUM(CASE WHEN fp."MALE POPULATION. AS OF 1 JULY (THOUSANDS)" IS NOT NULL
                      THEN fp."MALE POPULATION. AS OF 1 JULY (THOUSANDS)" * 1000
                            ELSE 0 END) AS male_population,
            ...
    """

    # Exécuter la requête, récupérer et renvoyer les résultats sous forme d'une liste de tuples
    cursor.execute(query)
    results = cursor.fetchall()
    conn.close()
    return results
```



Mise en œuvre

Application existante – vue (extrait de code)

```
<!-- Affichage du tableau, du graphe, ou des informations "à propos" selon le type de vue sélectionné -->
{%
    if view_type == 'table' %
        <!-- Affichage du tableau de données -->
        <table id="dataTable" class="display" width="100%">
            <thead>
                <tr>
                    {% for header in headers %}
                        <th>{{ header }}</th>
                    {% endfor %}
                </tr>
            </thead>
            <tbody>
                {% if query_type == 'world' %}
                    <!-- Tableau des populations mondiales par année et par sexe -->
                    {% for year, population_H, population_F, population_totale in data %}
                        <tr>
                            <td>{{ year }}</td>
                            <td>{{ "{:.0f}".format(population_H).replace(',', ',') }}</td>
                            <td>{{ "{:.0f}".format(population_F).replace(',', ',') }}</td>
                            <td>{{ "{:.0f}".format(population_totale).replace(',', ',') }}</td>
                        </tr>
                    {% endfor %}
                {% elif query_type == 'region' %}
                    ...
                {% else %}
                    ...
                {% endif %}
            </tbody>
        </table>
    {% else %}
        <!-- Affichage du graphe -->
        <div>Graphique en cours de génération...</div>
    {% endif %}
}
```

Mise en œuvre

Application existante - vue



```
<!-- Affichage du tableau, du graphe, ou  
sélectionné -->  
{% if view_type == 'table' %}  
    <!-- Affichage du tableau de données  
    <table id="dataTable" class="display"  
        <thead>  
            <tr>  
                {% for header in headers  
                    <th>{{ header }}</th>  
                {% endfor %}  
            </tr>  
        </thead>  
        <tbody>  
            {% if query_type == 'world' %}  
                <!-- Tableau des populations  
                {% for year, population_h in world %}  
                    <tr>  
                        <td>{{ year }}</td>  
                        <td>{{ "{:,.0f}"|formatpopulation }}</td>  
                        <td>{{ "{:,.0f}"|formatpopulation }}</td>  
                        <td>{{ "{:,.0f}"|formatpopulation }}</td>  
                    </tr>  
                {% endfor %}  
            {% elif query_type == 'region' %}  
                ...  
            {% else %}  
                ...  
            {% endif %}  
        </tbody>  
    </table>  
    <!-- Affichage du graphe -->  
    <div id="graphContainer">  
        ...  
    </div>  
{% else %}  
    <!-- Affichage du graphique -->  
    <div id="graphContainer">  
        ...  
    </div>  
{% endif %}
```

Année	Hommes	Femmes	Total
1950	1241431644	1251661202	2493092846
1951	1263362497	1273564539	2536927036
1952	1287092948	1296993393	2584086341
1953	1312354748	1321751488	2634106236
1954	1338531145	1347363715	2685894860
1955	1365978616	1374235176	2740213792
1956	1393816218	1401593777	2795409995
1957	1422613719	1430004616	2852618335
1958	1452095718	1459153953	2911249671
1959	1479588664	1486361687	2965950351

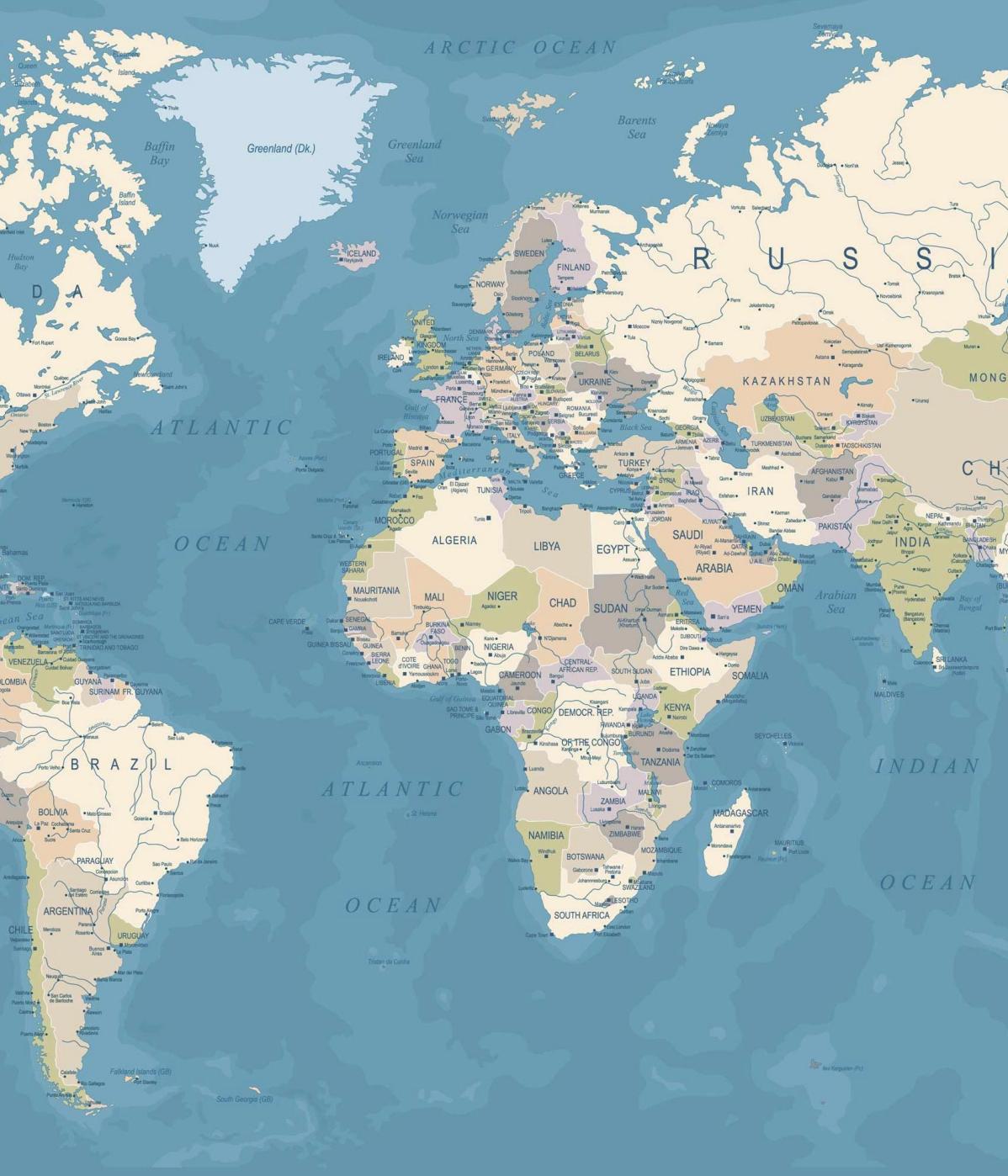
Affichage de 1 à 10 sur 74 entrées

Précédente 1 2 3 4 5 ... 8 Suivante



Mise en œuvre
Application existante

démonstration



Livrables SAE1.01

Livrable #1 – sur Eprel

1. Code source complet.
2. Base de données (dernière version).

Livrable #2 – sur Eprel

1. Guide de l'utilisateur.
2. Guide technique.

Livrable #3 – le jour de la soutenance

Visuels de présentation pour l'orale.

Démonstration de l'application.

