



Conception & Modélisation d'un système informatique

Rapport des activités

Moukhtar Ben Ali
17 Février, 2022



Table des matieres


1. INTRODUCTION	2
2. Identification des entites	4
3. Modélisation conceptuelle du projet	5
4. MODÉLISATION LOGIQUE	6
5. MODELISATION PHYSIQUE	7
6. CHOIX DE LA TECHNOLOGIE	8
7. CRÉATION DE LA BASE DE DONNÉES	8
8. CRÉATION DES TABLES	9
9. INSERTION DES DONNÉES	11
10. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	13
11. CONCLUSION	14
12. LISTE DES FIGURES	14

INTRODUCTION

Une base de données est un ensemble structuré et organisé de données qui représente un système d'informations sélectionnées de telle sorte qu'elles puissent être consultées par des utilisateurs ou par des programmes. Dans une entreprise, la base de données contient l'ensemble des données concernant les clients, les fournisseurs, les employés, les références des produits fabriqués, etc. Ainsi, dans le cadre de structuration de ses informations, la société el-massar souhaite réaliser une application web pour la gestion de ses huit hôtels. Pour ce faire, elle propose le cahier des charges suivant afin de répondre à son besoin.

La société El-massar souhaite réaliser une application web pour la gestion de ses huit hôtels. Chaque hôtel est caractérisé par son nom, son adresse, CPH, Téléphone et un code unique. Chaque hôtel contient environ 80 chambres, une chambre est caractérisée par son numéro et un numéro de téléphone. On considère que ces hôtels sont classés en 4 catégories ou classes: nombre d'étoiles de un à cinq étoiles, et les caractéristiques. Chaque hôtel possède au maximum neuf catégories de chambres différentes. Une catégorie est connue par son Code (code Catégorie) et une Description. Cette application consiste à réaliser les tâches suivantes :

- *Consultation de la disponibilité des chambres pour chaque réservation*
- *L'enregistrement d'une réservation par un client.*
- *L'archivage et l'enregistrement des réservations qui ont été effectuées il y a plus de 8 jours avant l'arrivée du client.*
- *L'enregistrement des diverses consommations (N° Consommation, Date consommation, Heure Consommation) durant le séjour d'un client.*

- 
- *L'établissement et l'enregistrement de la facture au départ du client ; cette facture regroupe le prix de la chambre et la quantité des prestations consommées pendant le séjour.*

****Modalités de réservation ****

Le client effectue une réservation avec deux méthodes possibles :

- *En remplissant un formulaire de réservation sur Internet.*
- *Auprès d'une agence de réservation ou il remplit un imprimé de réservation. Le client indique son nom, son prénom, son adresse, sa ville, le code postal, son pays, son téléphone et son email. Le client exprime ensuite son besoin : catégorie de chambre, période de séjour (date début et date fin) et de classe d'hôtel. Si la demande est soluble une réservation est établie (N° Réservation, DateDébut, DateFin, DatePayeArrhes, MontantArrhes).*

Tarification

- *Le prix de la catégorie d'une chambre dépend de la classe d'hôtel.*
- *Les prix des prestations (CodePrest, DesignationPrest) (Exemple de prestation : petit déjeuner, déjeuner ..) sont propres à chaque hôtel.*
- *Le prix d'une chambre, dépend de la catégorie et de la caisse de l'hôtel.*
- *Une réservation ne concerne qu'une seule chambre.*
- *Les prix des prestations dépendent de chaque hôtel.*
- *Les consommations doivent être mémorisées.*

****Travail à Faire : ****

1. Identifier les différentes entités plus les propriétés pour cette application
2. Identifier les différentes associations entre elles
3. Ajouter les cardinalités pour les différentes associations
4. Réaliser le Modèle Conceptuel des données (MCD)
5. Réaliser le Modèle Logique des données (MLD)
6. Réaliser le Modèle Physique des données (MPD)
7. Créer votre BD et Implémenter les données nécessaires

Identification des entites

Aux vue du cahier de charge, voici les entités que nous avons pu ressortir :

- Hôtel
- Chambre
- Type hôtel
- Catégorie chambre
- Reservation
- Client
- Consommation
- Prestation
- Facture

Modélisation conceptuelle du projet

C'est la représentation graphique de l'ensemble des données d'un système d'information à étudier. Il a pour but d'écrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information.

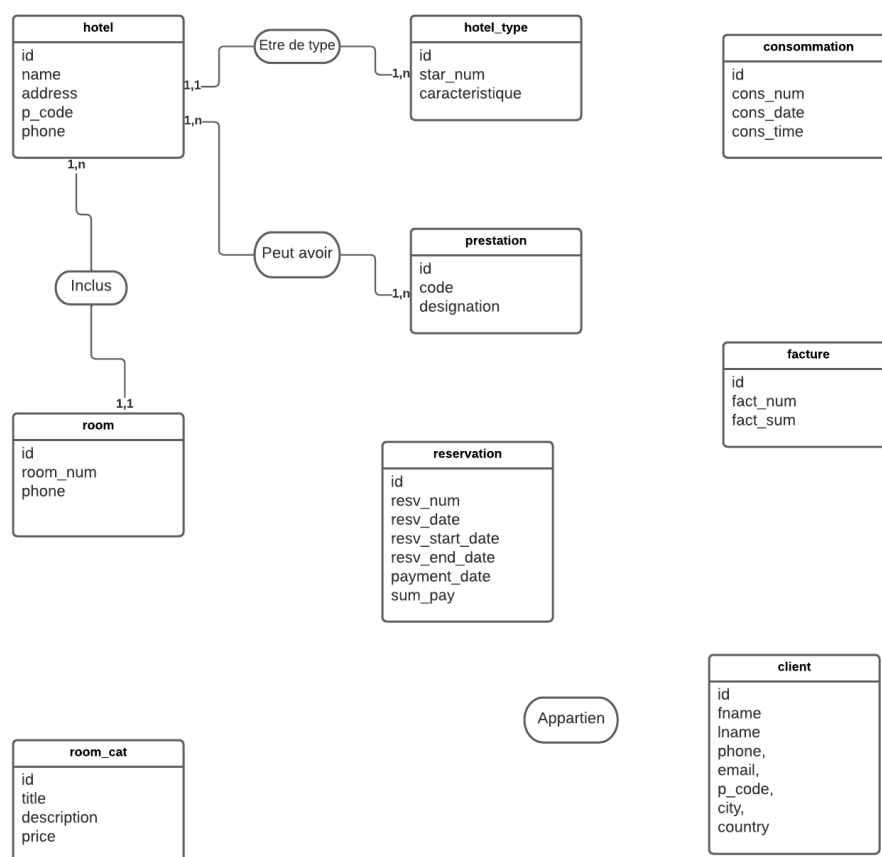


Fig 1

Modélisation logique

Le modèle logique représente un choix logiciel pour le système d'information.

hotel_type(id, star_num, caractéristique)

prestation(id, code, designation)

hotel(id, name, address, p_code, phone, #prestation_id, #hoteltype_id)

room_cat(id, title, description, price)

room(id, room_num, phone, #hotel_id, #roomcat_id)

client(id, fname, lname, phone, email, p_code, city, country)

reservation(id, resv_num, resv_date, resv_start_date, resv_end_date, payment_date, sum_pay, #room_id, #client_id)

consommation(id, cons_num, cons_date, cons_time, #prestation_id, #client_id)

facture(id, fact_num, #client_id, #cons_id, #resv_id, fact_sum)

Modélisation physique

Le modèle physique reflète un choix matériel pour le système d'information.

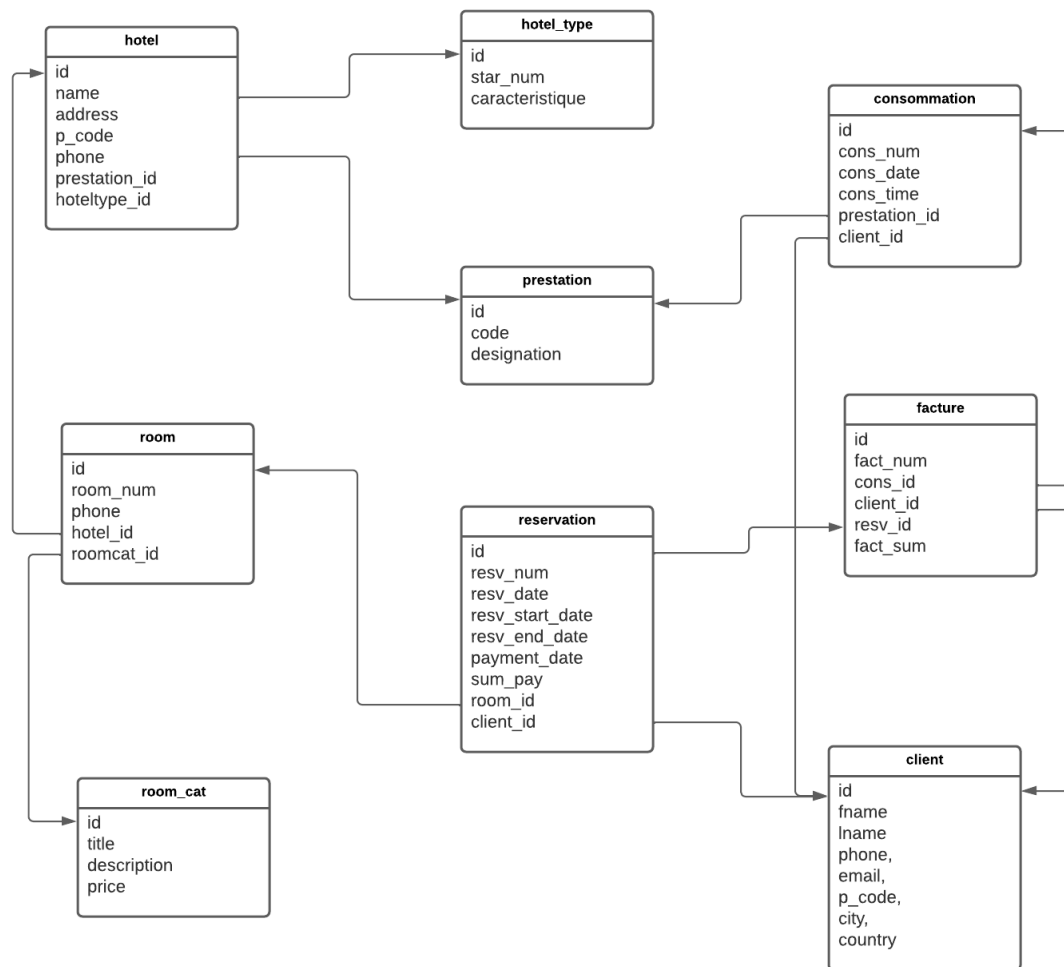


Fig 2

Choix de la technologie et création de la base de donnée

❖ Choix de la technologie

Pour ce projet, notre choix est porté sur le serveur PostgreSQL pour créer notre et gérer notre base de données.

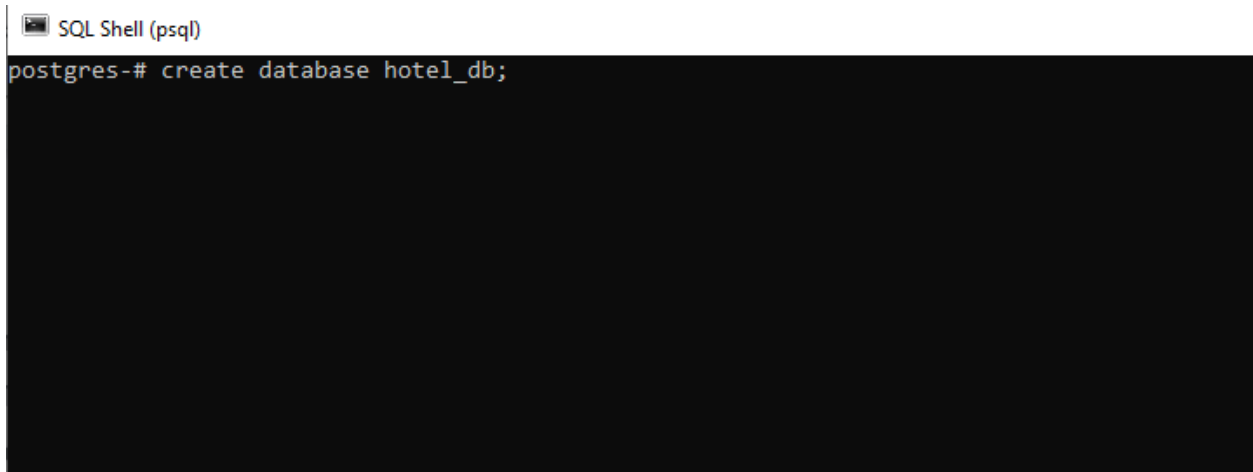
PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle et objet (SGBDRO). C'est un outil libre disponible selon les termes d'une licence de type BSD.

❖ Création de la base de données

En PostgreSQL, nous avons deux possibilités de créer une base de données, en utilisant les lignes de commandes, ou l'interface graphique de pgAdmin.

→ Lignes de commandes SQL Shell

On exécute la commande `# create database + le nom_de_la_base_de_données;`



```
SQL Shell (psql)
postgres-# create database hotel_db;
```

Fig 3

→ L'interface graphique pgAdmin

Sous pgAdmin, cliquer sur objet, puis créer, ensuite Database. Une fenêtre popup s'ouvre, sur le premier champ, écrivez le nom de la base de données, ensuite valider en cliquant sur le bouton SAVE.

NB: le nom de la base de données ne doit pas contenir de l'espace, ni des lettres avec des accents tels que (é è à ê...).

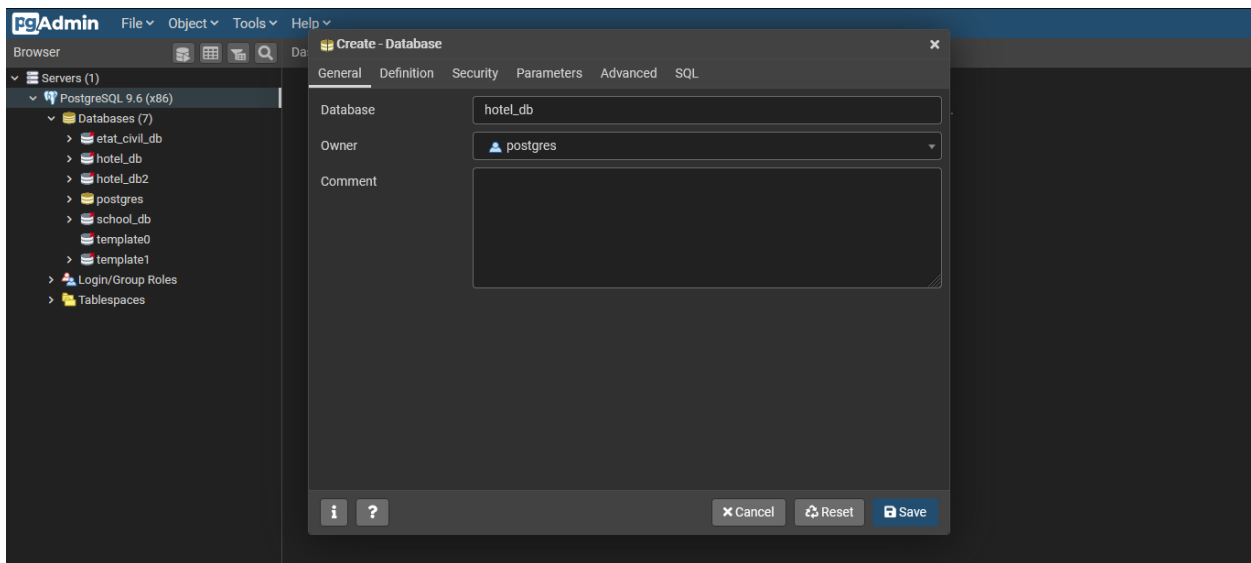


Fig 4

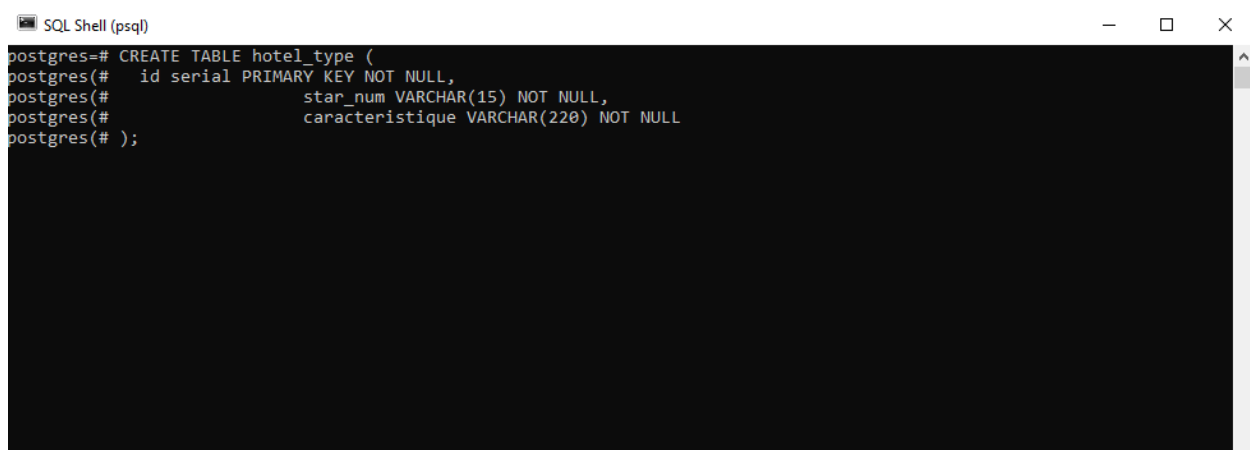
Création des tables et insertion des données.

❖ Créations des tables

Dans cette phase, nous allons exécuter des scripts pour créer deux, une table simple (indépendante) et une deuxième table qui dépend de la première, c'est-à-dire elle contient une clé étrangère de la première table.

```
CREATE TABLE hotel_type (  
    id serial PRIMARY KEY NOT NULL,  
    star_num VARCHAR(15) NOT NULL,  
    caractéristique VARCHAR(220) NOT NULL  
);
```

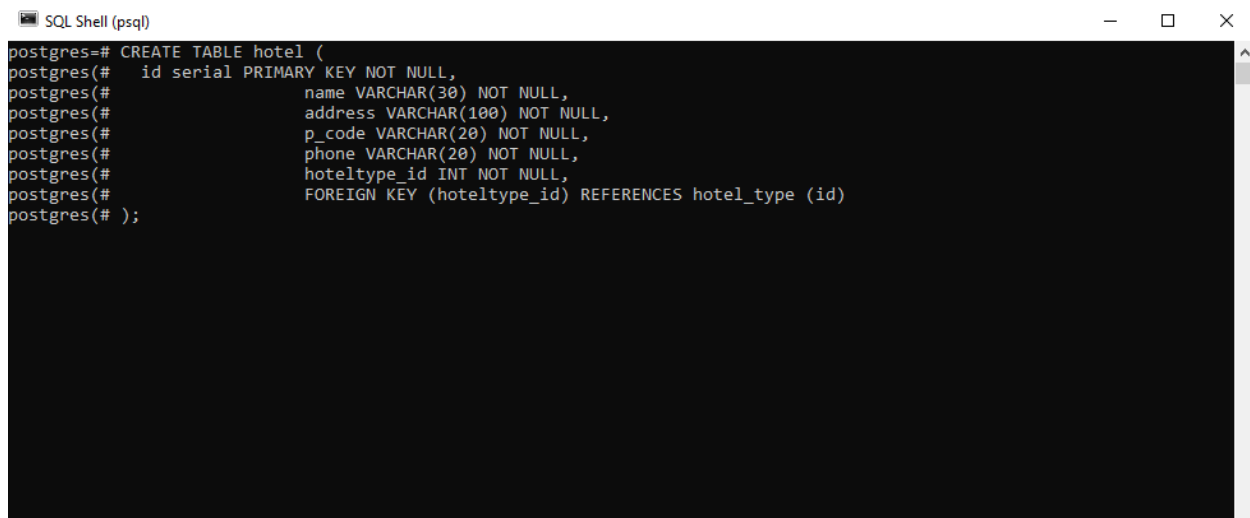
```
CREATE TABLE hotel (  
    id serial PRIMARY KEY NOT NULL,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL,  
    address VARCHAR(100) NOT NULL,  
    p_code VARCHAR(20) NOT NULL,  
    phone VARCHAR(20) NOT NULL,  
    hoteltype_id INT NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (hoteltype_id) REFERENCES hotel_type (id)  
);
```



A screenshot of a SQL Shell (psql) window. The window title is "SQL Shell (psql)". The terminal shows the following commands and output:

```
postgres=# CREATE TABLE hotel_type (  
postgres(#   id serial PRIMARY KEY NOT NULL,  
postgres(#           star_num VARCHAR(15) NOT NULL,  
postgres(#           caractéristique VARCHAR(220) NOT NULL  
postgres(# );
```

Fig 5



A screenshot of a SQL Shell (psql) window. The window title is "SQL Shell (psql)". The terminal shows the following commands and output:

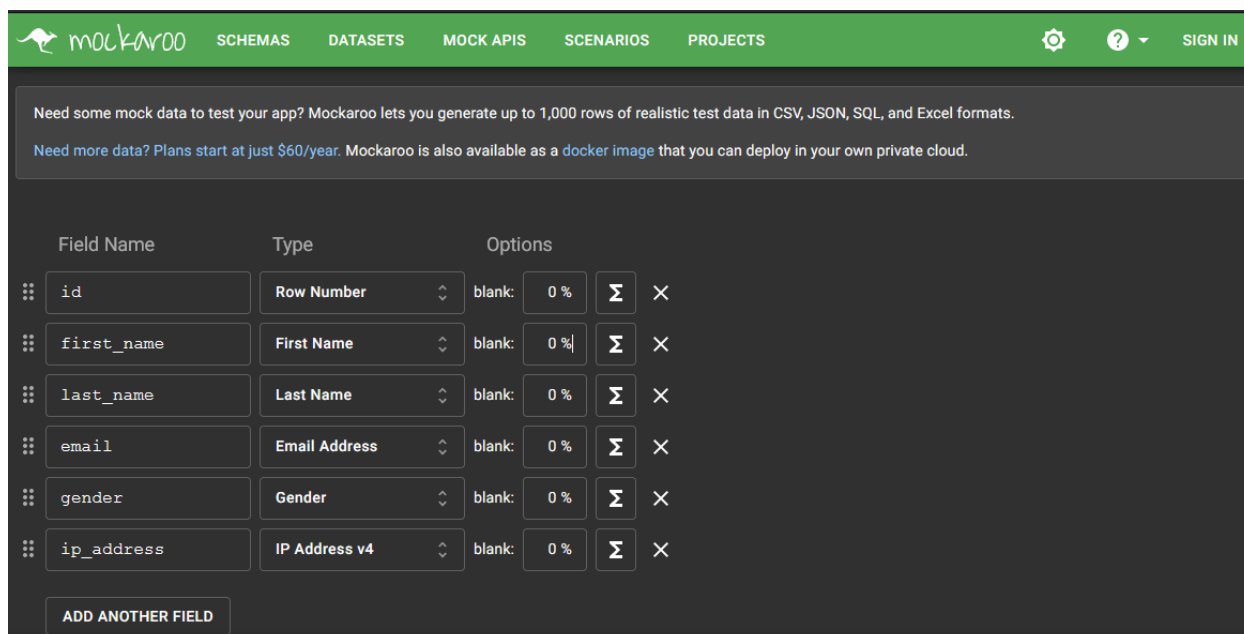
```
postgres=# CREATE TABLE hotel (  
postgres(#   id serial PRIMARY KEY NOT NULL,  
postgres(#           name VARCHAR(30) NOT NULL,  
postgres(#           address VARCHAR(100) NOT NULL,  
postgres(#           p_code VARCHAR(20) NOT NULL,  
postgres(#           phone VARCHAR(20) NOT NULL,  
postgres(#           hoteltype_id INT NOT NULL,  
postgres(#           FOREIGN KEY (hoteltype_id) REFERENCES hotel_type (id)  
postgres(# );
```

Fig 6

Insertion des données

Pour l'insertion des données, nous allons d'abord générer des données aléatoires sur le site web Mockaroo.com pour afin de peupler notre base de données.

→ Generation des données dans Mockaroo.com



The screenshot shows the Mockaroo.com web interface. At the top is a green navigation bar with the Mockaroo logo and links for SCHEMAS, DATASETS, MOCK APIS, SCENARIOS, and PROJECTS. On the right of the bar are icons for settings, help, and a 'SIGN IN' button. Below the navigation bar is a dark grey area with a light green border containing introductory text about generating mock data. The main part of the interface is a table configuration area with a dark grey background. It has three columns: 'Field Name', 'Type', and 'Options'. There are six rows of fields: 'id' (Row Number), 'first_name' (First Name), 'last_name' (Last Name), 'email' (Email Address), 'gender' (Gender), and 'ip_address' (IP Address v4). Each row has a 'blank:' checkbox, a percentage input (all set to 0%), a sum icon (Σ), and a delete icon (X). At the bottom left of the table configuration area is a button labeled 'ADD ANOTHER FIELD'.

Field Name	Type	Options
id	Row Number	blank: 0 % Σ X
first_name	First Name	blank: 0 % Σ X
last_name	Last Name	blank: 0 % Σ X
email	Email Address	blank: 0 % Σ X
gender	Gender	blank: 0 % Σ X
ip_address	IP Address v4	blank: 0 % Σ X

ADD ANOTHER FIELD

Fig 7

Pour générer des données aléatoires sur Mockaroo.com, ajouter toutes les colonne de la table sur laquelle vous allez insérer les données, en prenant en compte le de données que la colonne accepte. Par exemple les id, généralement c'est des entiers, donc dans notre cas ici c'est le **Row Number**, ainsi de suite.

Ensuite dans le champs **# Rows:** préciser le nombre des données que vous aimeriez générer, puis le format. Le format est généralement sous CSV, mais vous avez la possibilité de générer sous d'autres formats selon le choix de votre moteur de base de données, par exemple le **JSON** pour les bases de données NoSQL, ou encore en format **SQL, Excel** et bien d'autres. Ensuite cliquer sur **DOWNLOAD DATA** pour générer et télécharger le fichier.

→ Insertion des données aléatoire sur notre base de données

Il y a deux méthodes pour insérer des données dans PostgreSQL, on peut le faire à l'aide de la ligne de commande, ou par importation.

Pour importer des données à partir d'un fichier CSV ou Excel, nous allons encore faire appel à pgAdmin. Sur le menu à gauche, cliquer sur **Servers**, puis **PostgreSQL**, ensuite **Databases**, la liste de toutes les bases de données créer sera afficher.

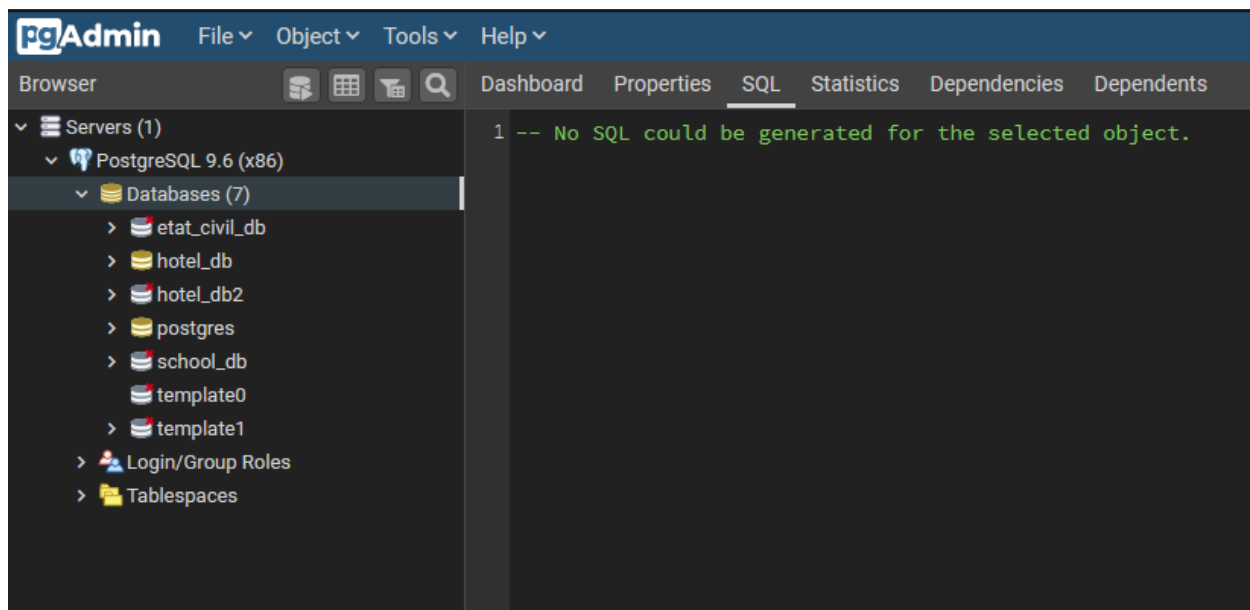


Fig 8

Cliquez sur la base de données concerné, ensuite sur **schemas**, **public**, puis **tables**. La liste de toutes les tables que vous avez créé sera affichée. Faites un clic droit sur la table dans laquelle vous voulez importer les données, ensuite cliquer sur le menu Import/Export, une fenêtre popup s'ouvre, charger le fichier CSV telecharger depuis le site web de Mockaroo.com, puis cliquer sur **OK** pour uploader le fichier.

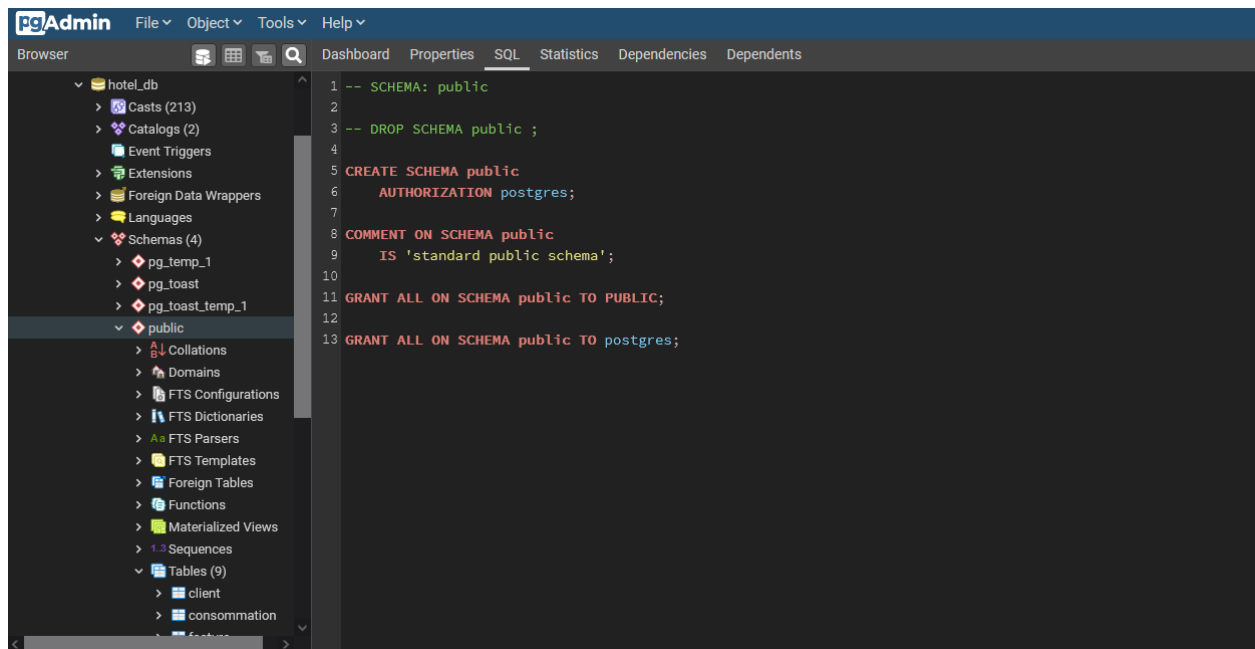


Fig 9

Difficultés rencontrées

Lors des modélisations sur [Lucidchart.com](https://lucidchart.com), j'ai rencontré un problème qui a eu un impact sur la modélisation conceptuelle.

Les montionallites sur Lucidchart sont limitées, si vous avez un grand projet à modéliser, il faut passer en mode premium pour profiter de tous les avantages. Je ne possède pas ce statut, alors juste à la fin de la modélisation physique, les fonctionnalités en mode gratuite sont épuisées.

Conclusion

Ce travail mené de bout en bout nous a permis de prendre un éventail de connaissances sur ce que représentent le perfectionnement et la maîtrise d'outils informatiques destinés à modéliser, créer et gérer une base de données.

De l'analyse des besoins aux applications informatiques en passant par l'élaboration d'un cahier des charges d'un modèle conceptuel des données qui nous engageaient dans un scénario précis, nous avons pu acquérir une expérience sur le développement et la fonctionnalité de PostgreSQL

Liste des figures

- Fig 1 -> capture d'écran de la modélisation conceptuelle du projet.
- Fig 2 -> capture d'écran de la modélisation physique du projet.
- Fig 3 -> création d'une base de données avec commande Shell.
- Fig 4 -> création d'une base de données avec pgAdmin.
- Fig 5 -> création de table avec commande Shell
- Fig 6 -> création de table avec commande Shell, avec clé étrangère.
- Fig 7 -> capture d'écran du site web Mockaroo.com
- Fig 8 -> capture d'écran pour l'importation des données CSV en utilisant pgAdmin
- Fig 8 -> capture d'écran pour l'importation des données CSV en utilisant pgAdmin