DOSSIER DE CONCEPTION TECHNIQUE

PAR

Quentin Lathière
Analyste/programmeur

https://github.com/Synkied/OC_Projet-9

NGL
https://ngl-it.io

14 rue du Japon, 75001 Paris – 06.00.11.22.33 – info@ngl.io
S.A.R.L. au capital de 5,00 € enregistrée au RCS – SIREN 000 111 222 – Code APE : 6202A

Versions

Auteur	Date	Description	Version
Quentin	10/01/2018	Création du document	1
Quentin	12/01/2018	Ajout des cas d'utilisation	2
Quentin	16/01/2018	Ajout description BDD	3
Quentin	18/01/2018	Ajout diagramme de déploiement	4
Quentin	20/01/2018	Modification description BDD	4.1
Quentin	21/01/2018	Ajout modules à utiliser	5
Quentin	24/01/2018	Réorganisation du document	6
Quentin	11/04/2018	Uniformisation des documents	6
Quentin	23/04/2018	Ajout de précisions pile logicielle, environnement de dév.	6.1

Références

Pour de plus amples informations, se référer :

- **DC_OC-Pizza_Dossier-Exploitation_v01 ;**
- **DC_OC-Pizza_Gestion-fonctionnelle_v01 ;**
- **DC_OC-Pizza_PV_Livraison_v01.**

Table des matières

1. Objet du document

1.1 Objet

Le présent document constitue le dossier de conception technique de l'application OC Pizzeria. Ce document a pour but d'analyser la demande du client OC Pizza afin de :

- modéliser les objets du domaine fonctionnel ;
- identifier les différents éléments composant le système à mettre en place et leurs interactions ;
- décrire le déploiement des différents composants envisagés ;
- élaborer le schéma de la base de données.

2. Besoin du client

2.1 Contexte

« OC Pizza » est un jeune groupe de pizzeria en plein essor et spécialisé dans les pizzas livrées ou à emporter. Il compte déjà 5 points de vente et prévoit d'en ouvrir au moins 3 de plus d'ici la fin de l'année.

2.2 Enjeux et objectifs

Un des responsables du groupe a pris contact avec nous afin de mettre en place un système informatique, déployé dans toutes ses pizzerias et qui lui permettrait notamment :

- d'être plus efficace dans la gestion des commandes, de leur réception à leur livraison en passant par leur préparation ;
- de suivre en temps réel les commandes passées et en préparation ;
- de suivre en temps réel le stock d'ingrédients restants pour savoir quelles pizzas sont encore réalisables ;
- de proposer un site Internet pour que les clients puissent :
  - passer leurs commandes, en plus de la prise de commande par téléphone ou sur place,
  - payer en ligne leur commande s'ils le souhaitent – sinon, ils paieront directement à la livraison ;
- modifier ou annuler leur commande tant que celle-ci n'a pas été préparée ;
- de proposer un aide mémoire aux pizzaiolos indiquant la recette de chaque pizza ;
- d'informer ou notifier les clients sur l'état de leur commande.

2.3 Prospection

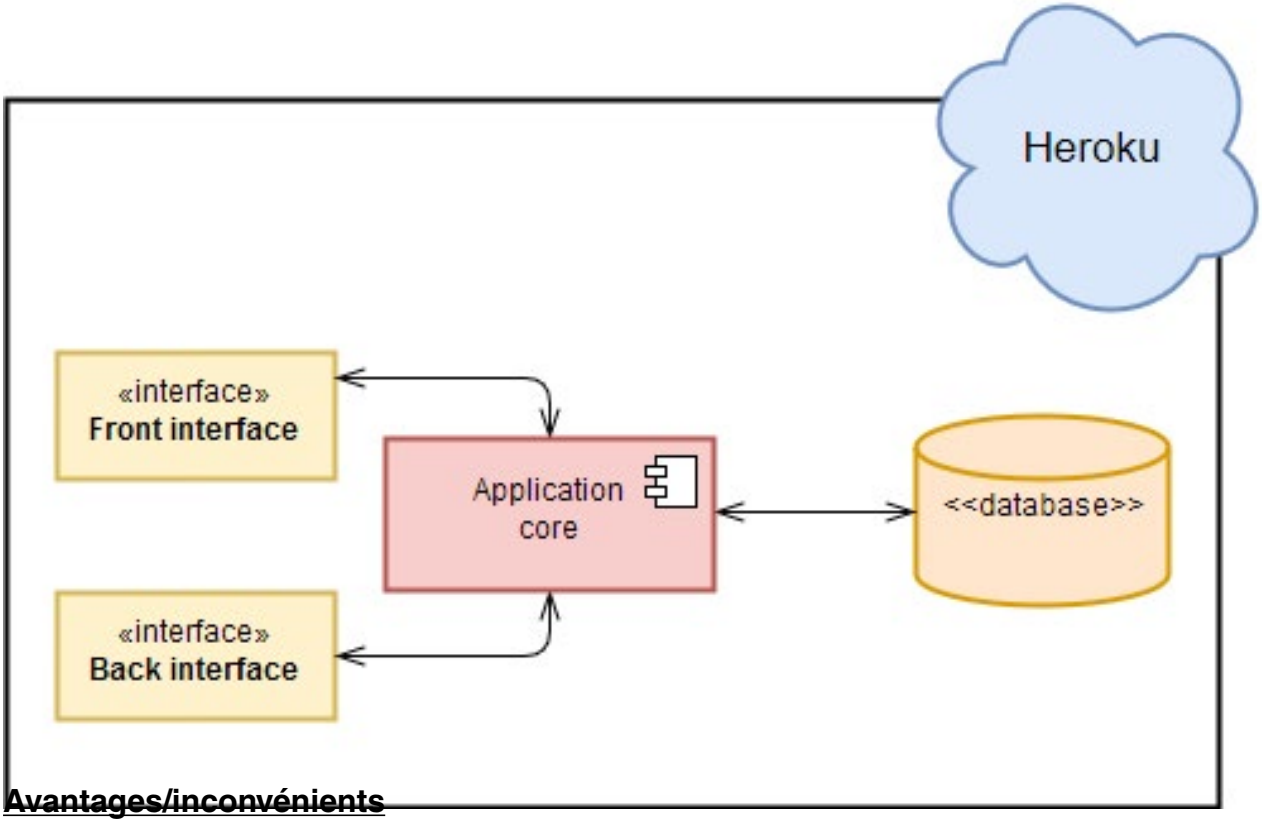
Le client a déjà fait une petite prospection et les logiciels existants qu'il a pu trouver ne lui conviennent pas.

3. Architecture technique

3.1 Généralités

L'application :

- sera composée de 2 interfaces différentes, une interface *front* (client) et une interface *back* (employés) ;
- se basera sur un socle technique et une base de données commune ;
- sera hébergé à l'aide d'une solution cloud flexible de type Heroku.



Avantages/inconvénients

L'avantage d'une telle solution est de séparer les interfaces du cœur de l'application et ainsi en faire une application modulable et extensible.
De plus, cela en fait une solution bien plus simple à maintenir dans le temps avec les évolutions techniques futures.

Il y a aussi un avantage non négligeable à déployer l'application sur un cloud, car cela ôte la contrainte budgétaire et temporaire d'installation et gestion de serveurs.

L'inconvénient étant de dépendre alors d'un prestataire tiers et de son bon vouloir.

Dans ce document, le domaine fonctionnel (modèle physique de données) sera tout d'abord présenté, puis seront présentés les aspects d'architecture logicielle et de déploiement.

3.2 Pile logicielle

3.2.1 Base de données

La base de données est une base **PostgreSQL**, comme **recommandé par Heroku**.
Son collationnement et son encodage sont en **UTF-8**.

3.2.2 Paquet coeur

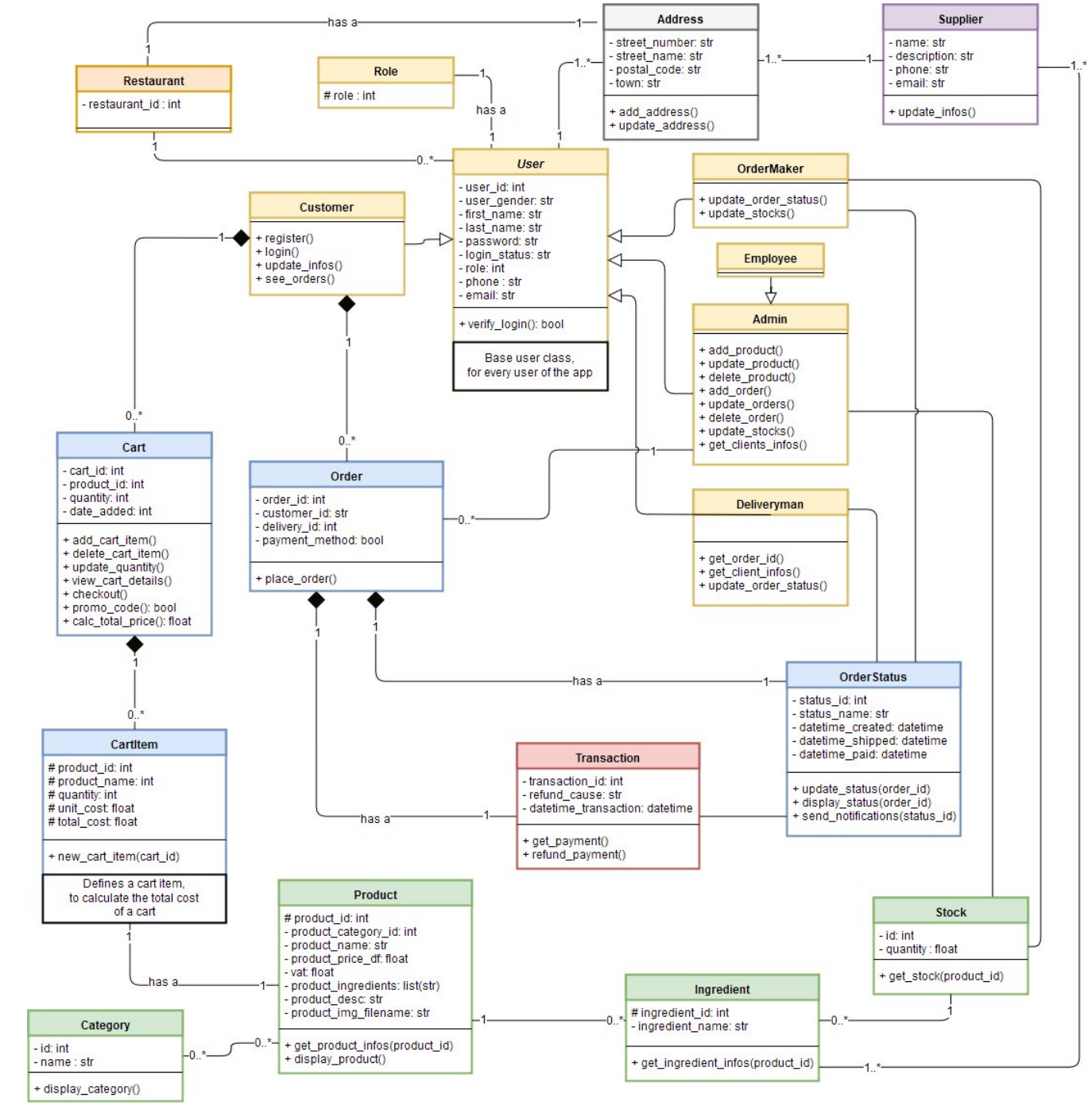
Serveur :
Langage de programmation : Python 3.6.x
ORM : SQLAlchemy 1.2.x

3.2.3 Interfaces

Serveur :
Langage de programmation : Python 3.6.x
Framework web + ORM : Django 2.x (dernière version avec de nombreux changements, meilleur support)
Serveur web : Gunicorn 19.7

Client :
Framework d'interface : Bootstrap 4.0.x
Framework web : VueJS 2.5.x

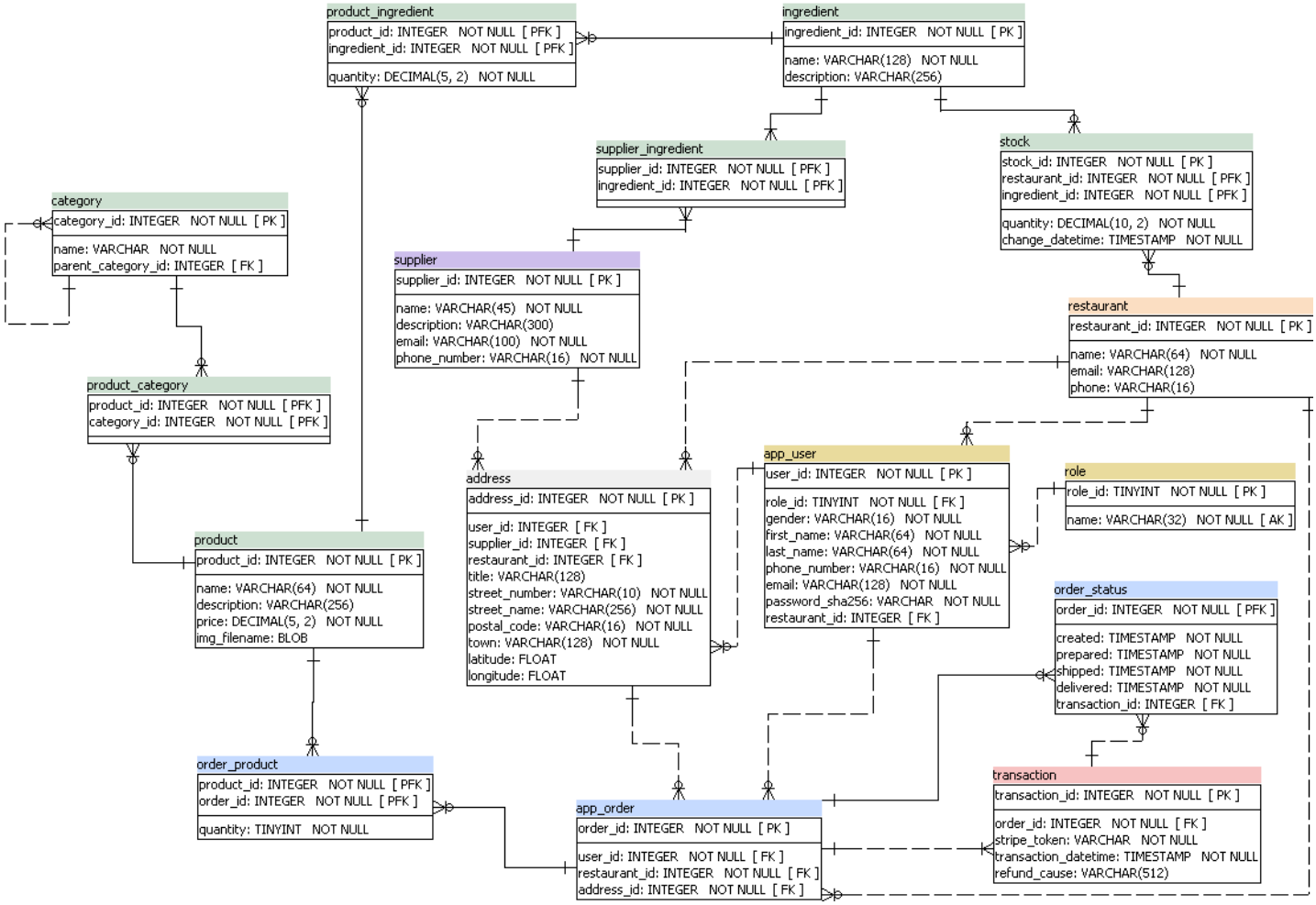
4. Architecture de l'application



Pour réaliser la structure de base de données, nous avons tout d'abord réalisé le diagramme de classes. Ce diagramme nous a permis de définir comment l'application sera structurée et réaliser les tables de la base de données en conséquence.

Pour une meilleure résolution d'affichage de ce diagramme, un fichier PDF est fourni (OC-Pizza UML Class Diagram.pdf)

5. Architecture de base de données



La base de données est composée des tables présentent sur l'image ci-dessus.

Sur les pages suivantes, vous retrouverez un aperçu de chaque table et une description des points importants ainsi qu'une explication des clés étrangères.

Pour une meilleure résolution d'affichage de ce diagramme, un fichier PNG est fourni (OC-Pizza PDM diagram.png)

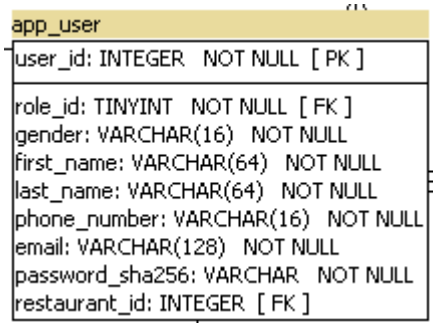
Table «app_user»	
	**User :** Permet de stocker tous les utilisateurs de l'application. **role** : l'utilisateur a un rôle qui permet de définir ses accès au sein de l'application. **password_sha256** : un hash du mot de passe est stocké en base, pas le mot de passe directement. *FK : restaurant_id -> permet de rattacher un employé à un restaurant.*

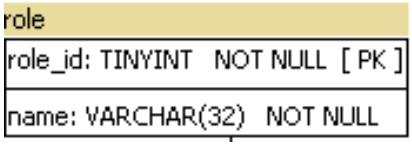
Table «role»	
	**Role :** Permet de définir le rôle d'un utilisateur. Cette table permet de ne pas utiliser de type enum.

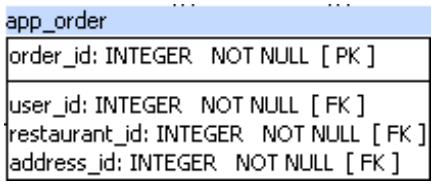
Table «app_order»	
	**Order :** Permet d'enregistrer toutes les commandes passées par un client ou un employé. *FK : restaurant_id -> permet de rattacher une commande à un restaurant.* *FK : user_id -> permet de rattacher une commande à un utilisateur (client/employé).* *FK : address_id -> permet de rattacher une commande à une adresse. Car la commande peut être livrée chez un client ou être à emporter.* *Un client peut aussi avoir plusieurs adresses.*

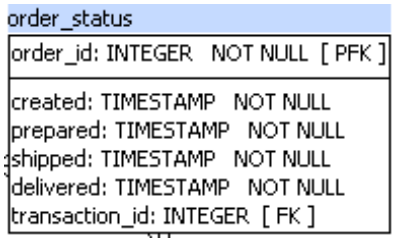
Table «order_status»	
	**Order_status :** Permet de stocker le statut d'une commande et savoir a tout instant où celle-ci en est, notamment pour notifier le client et les employés du restaurant. L'attribut *paid* peut être null, indiquant alors que la commande n'a pas été payée. *PFK : order_id -> rattache une commande à son statut.* *FK: transaction_id -> permet de savoir si la commande a été payée ou non. Si la transaction est* **null** *alors la commande n'est pas payée.*

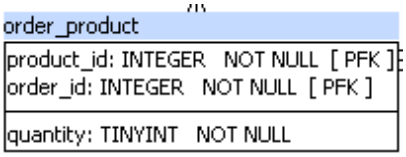
Table «order_product»	
	**Order_product :** Table de jonction entre **order** et **product**. Permet de savoir quelle commande contient quel produit et quelle quantité de ce produit. *PFK : product_id -> permet d'identifier un produit dans une commande.* *PFK : order_id -> permet d'identifier la commande.*

Table «address»	
address address_id: INTEGER NOT NULL [PK] user_id: INTEGER [FK] supplier_id: INTEGER [FK] restaurant_id: INTEGER [FK] title: VARCHAR(128) street_number: VARCHAR(10) NOT NULL street_name: VARCHAR(256) NOT NULL postal_code: VARCHAR(16) NOT NULL town: VARCHAR(128) NOT NULL latitude: FLOAT longitude: FLOAT	**Address :** Stock les adresses des utilisateurs (clients/employés) et fournisseurs. Les attributs latitude et longitude seront remplis via l'API Google Maps qui permet de traduire une adresse en coordonnées GPS. Ces données permettront alors de proposer au client le restaurant le plus proche et calculer le meilleur itinéraire de livraison. *FK : user_id -> permet d'identifier si l'adresse est celle d'un utilisateur et lequel.* *FK : supplier_id -> permet d'identifier si l'adresse est celle d'un fournisseur et lequel.* *FK : restaurant_id -> permet d'identifier si l'adresse est celle d'un restaurant et lequel.*

Table «supplier»	
supplier supplier_id: INTEGER NOT NULL [PK] name: VARCHAR(45) NOT NULL description: VARCHAR(300) email: VARCHAR(100) NOT NULL phone_number: VARCHAR(16) NOT NULL	**Supplier :** Stock tous les fournisseurs de tous les restaurants.

Table «supplier_ingredient»	
supplier_ingredient supplier_id: INTEGER NOT NULL [PFK] ingredient_id: INTEGER NOT NULL [PFK]	**Supplier_ingredient :** Table de jonction entre **supplier** et **ingredient**. Possibilité d'avoir plusieurs fournisseurs qui fournissent plusieurs ingrédients. *PFK : supplier_id -> identifie un fournisseur.* *PFK : ingredient_id -> identifie un ingrédient.*

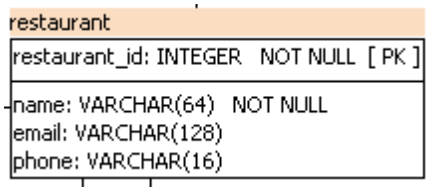
Table «restaurant»	
	**Restaurant :** Stock les différents restaurants, leur nom et leurs coordonnées de contact.

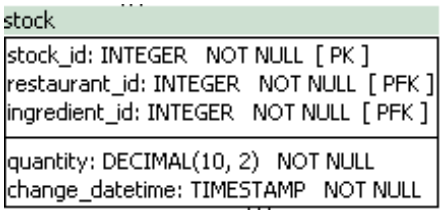
Table «stock»	
	**Stock :** Permet la gestion des stocks des aliments de chaque restaurant. Un timestamp permet de savoir quand le stock a été changé (ajout/suppression). *FK : ingredient_id -> permet d'identifier l'ingrédient en stock.* *FK : restaurant_id -> permet d'identifier le restaurant auquel est attaché l'ingrédient.*

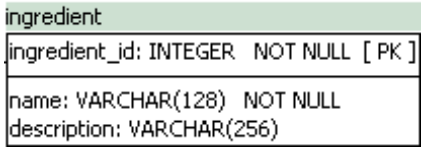
Table «ingredient»	
	**Ingredient :** Stock tous les ingrédients de tous les restaurants. *FK : suppliers_id -> permet d'identifier le fournisseur habituel de l'ingrédient en question.*

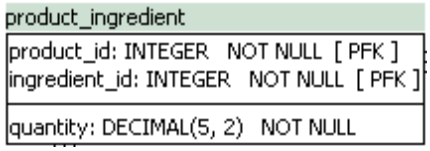
Table «product_ingredient»	
	**Product_ingredient :** Table de jonction entre **ingredient** et **product**. Défini la quantité d'ingrédient nécessaire à la réalisation d'un produit (plat). *PFK : ingredient_id -> identifie un ingrédient.* *PFK : product_id -> identifie un produit.*

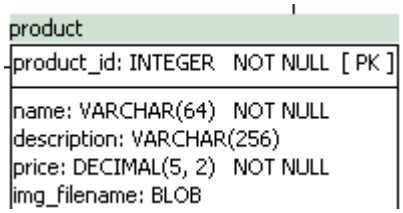
Table «product»	
	**Product :** Stock tous les produits de tous les restaurants. Une description et une image sont optionnels. Le client peut consulter cette fiche et savoir ce qu'il commande. Le pizzaiolo consulte cette fiche pour se rappeler les ingrédients d'un plat.

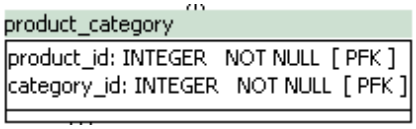
Table «product_category»	
	**Product_category :** Table de jonction entre **product** et **category**. Permet d'identifier plusieurs produits dans plusieurs catégories. *PFK : product_id -> identifie un produit.* *PFK : category_id -> identifie une catégorie.*

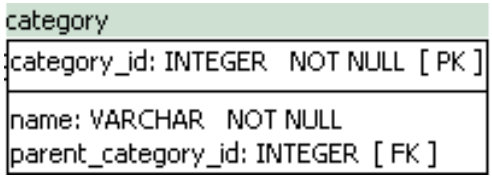
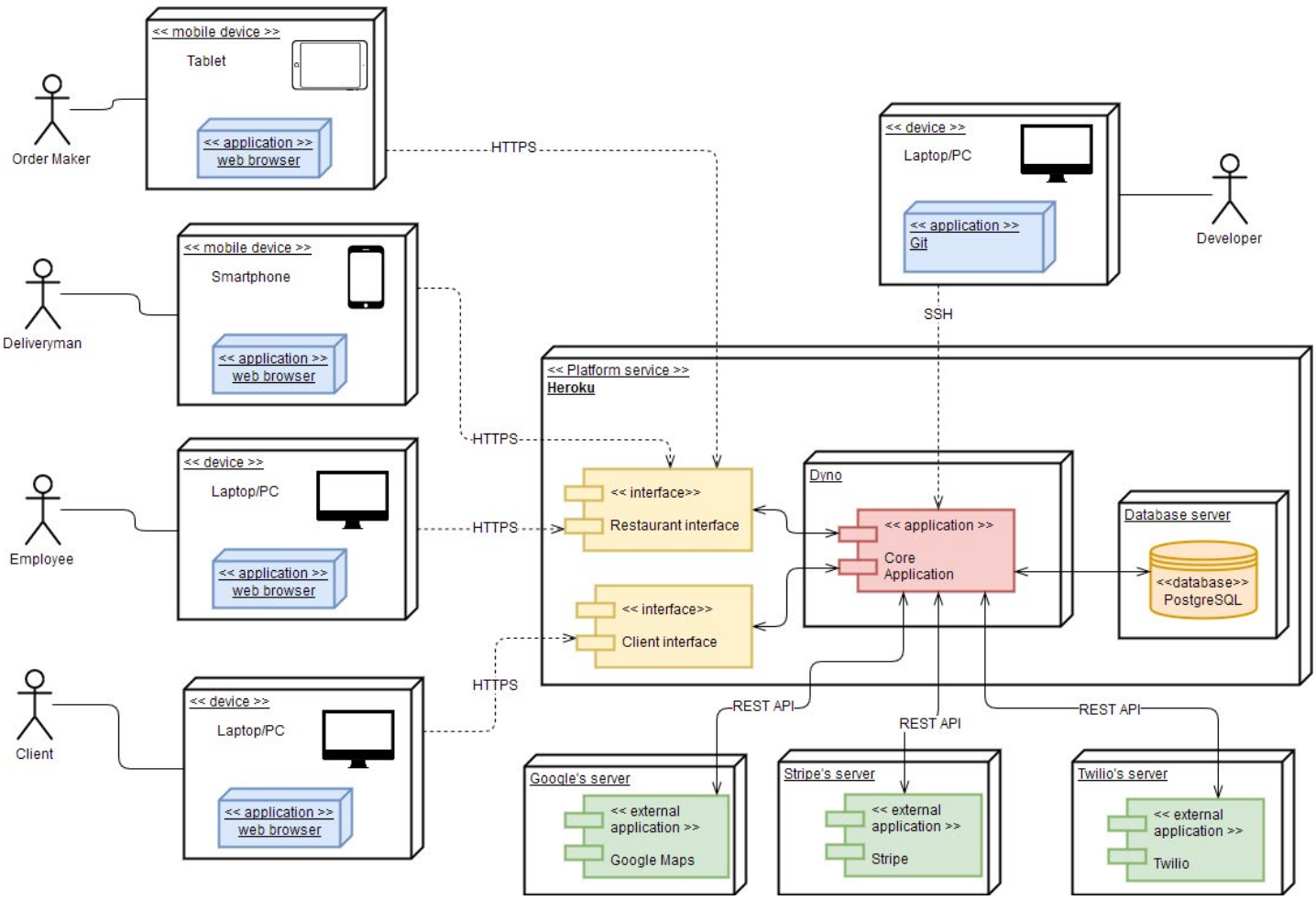
Table «category»	
	**Category :** Stock les différentes catégories dans lesquelles peuvent être classés les produits. Une catégorie peut avoir une ou plusieurs catégories parentes.

Table «transaction»	
transaction transaction_id: INTEGER NOT NULL [PK] order_id: INTEGER NOT NULL [FK] stripe_token: VARCHAR NOT NULL transaction_datetime: TIMESTAMP NOT NULL refund_cause: VARCHAR(512)	**Transaction :** Cette table enregistre les paiements et remboursements effectués auprès des clients. Un timestamp permet de connaître le moment de paiement ou remboursement d'une commande. strip_token permet de stocker le token renvoyer par Stripe pour cette transaction. *FK : order_id -> permet d'identifier la commande liée à la transaction et donc le prix de celle-ci.*

6. Architecture de déploiement



Le diagramme de déploiement nous permet de comprendre comment sera déployée l'application et par quel moyen chaque acteur devrait y accéder.

Pour une meilleure résolution d'affichage de ce diagramme, un fichier PNG est fourni (OC-Pizza UML deployment.png)

L'application étant déployée sur Heroku, les **développeurs ont simplement besoin d'un terminal** de commande pour déployer celle-ci en production via **git**.

6.2.1 Interfaces

Les utilisateurs (employés/clients) accèdent à l'application via leur terminal favori ou le plus indiqué et un navigateur web installé sur celui-ci. La communication se fait via le protocole HTTPS.
Les clients et les employés ont accès à une interface différente.

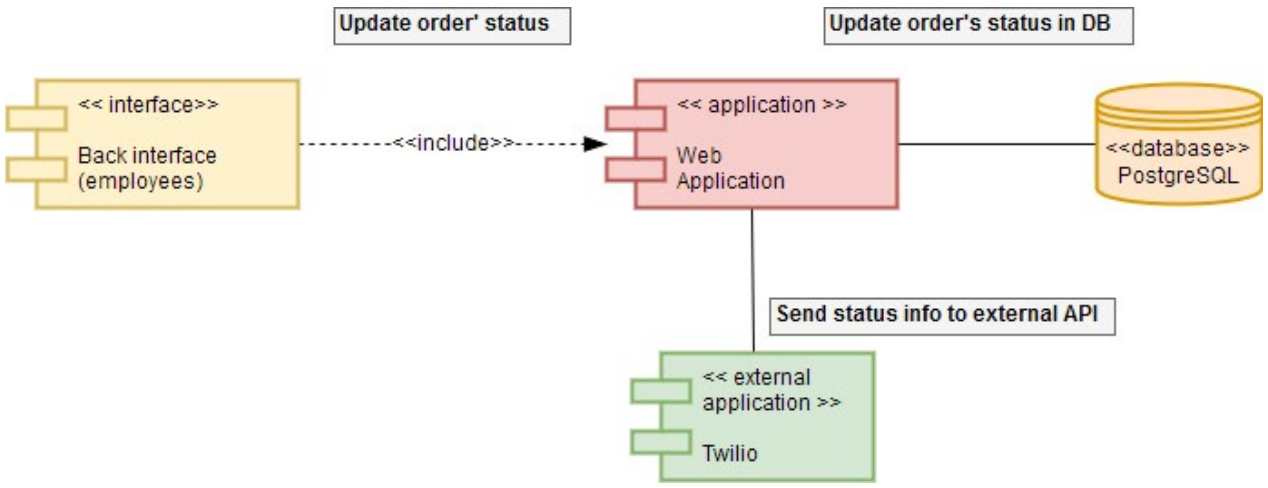
6.2.2 Terminaux recommandés

Sur le diagramme de déploiement est indiqué le terminal recommandé pour le pizzaiolo (*order maker*) et le livreur (*deliveryman*).
En effet, il serait plus pratique en cuisine d'avoir une tablette qui prend peu de place pour le pizzaiolo. Le livreur lui utiliserait un smartphone afin d'avoir une connexion 3G/4G/GPS et récupérer en temps réel le chemin le plus pratique/rapide pour rejoindre l'adresse du client et le livrer au plus tôt.

6.2.3 Application

Le paquet logiciel Python (core) regroupe l'ensemble des fonctionnalités qui effectuent la liaison entre les interfaces et les serveurs externes des API, ainsi que la base de données de l'application.

L'intérêt de cette démarche est de réduire le temps et le coût de développement, d'améliorer la sécurité globale du logiciel et permettre le développement d'interfaces supplémentaires, si nécessaires, en regroupant toutes les fonctionnalités qui peuvent l'être et ainsi obtenir une **application modulable**.
Exemple d'utilisation du cœur de l'application :



Le cœur permet de faire le lien entre la base de données, les interfaces et les API externes.

6.2.4 Serveur de l'application

L'application sera déployée sur Heroku, une plateforme cloud d'application scalable.
Cela permettra à OC Pizza de pouvoir payer la solution en fonction de son utilisation et ainsi payer un tarif en fonction de l'affluence sur la plateforme.

6.2.5 Serveur de base de données

La base de donnée PostgreSQL sera déployée sur le serveur Heroku via Heroku Postgres.
Le choix d'une base de données PostgreSQL est préférable car bien intégrée avec Heroku.
De plus PostgreSQL est très puissant et n'est pas détenu par une entité dont on ne connait pas les motivations futures.

7. Points particuliers

7.1 Environnement de développement

7.1.1 Environnement virtuel

Il est toujours **fortement recommandé** d'utiliser un environnement virtuel lors du développement d'une application Python (via virtualenv, conda, ou pipenv). Cela permet en effet d'installer des dépendances dans un environnement qui n'est pas l'environnement principal de la machine, et de **gérer des dépendances** en fonction d'un projet particulier. Cela permet aussi **d'éviter beaucoup de conflits de versions** et d'éviter les mises à jour non prévues.

Une fois l'environnement virtuel installé, il suffit d'installer les dépendances via pip.

7.1.2 VueJS et npm

Les interfaces de l'application étant construites avec **VueJS**, un paquet **node_modules** est présent dans chacun des dossiers d'interface. Ce paquet contient les librairies utilisées pour le côté client de l'application.
Pour maintenir ces librairies à jour, il est nécessaire d'utiliser la commande npm ajoutée lors de l'installation de Node.js.

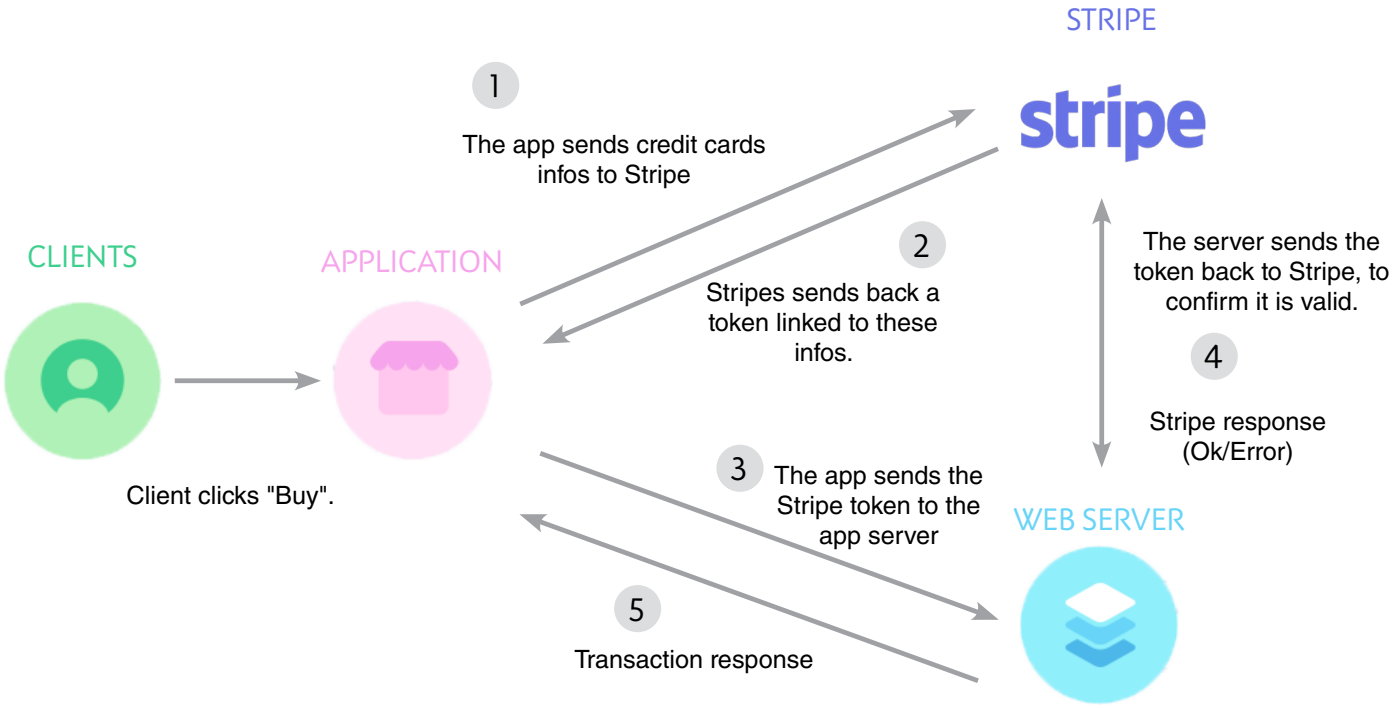
8. Acteurs externes

8.1 Paiements : stripe

Gestion des paiements via l'application web.
Très simple à mettre en place, sécurisé et très répandu sur les sites de e-commerce actuels (Deliveroo, Lyft, Instacart, Slack, Ulule...). Documentation très fournie.

Le module **dj-stripe** sera utilisé pour intégrer Stripe à l'application Django créée.

Voici un petit schéma explicatif de comment Stripe fonctionne (inspiré d'un diagramme fourni par Stripe !)

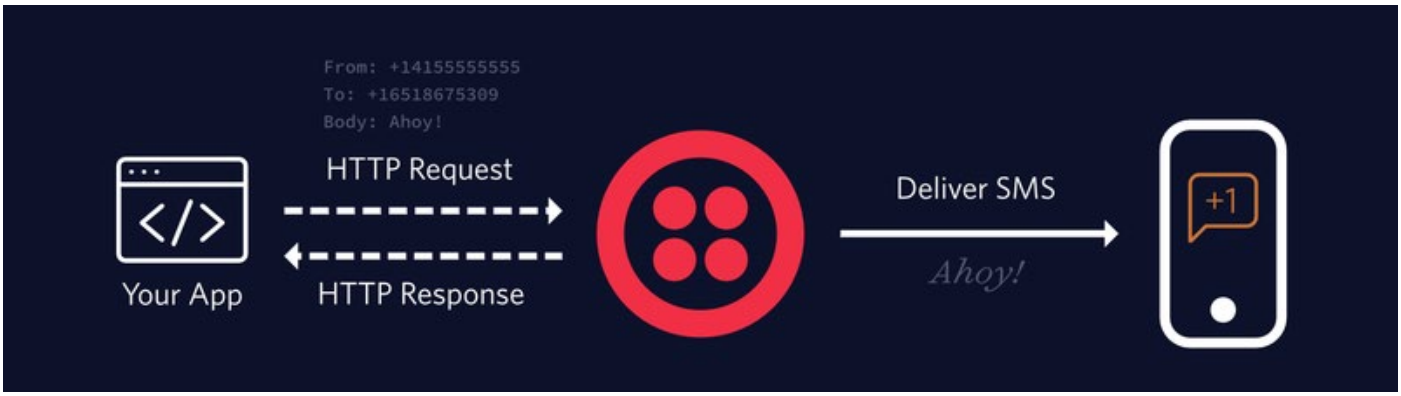


8.2 Notifications : twilio

Permet de notifier l'utilisateur par SMS mais aussi directement dans le navigateur (push).
Scalable, mise en place assez simple et documentation fournie.
Twilio fourni une librairie Python pour intégration.

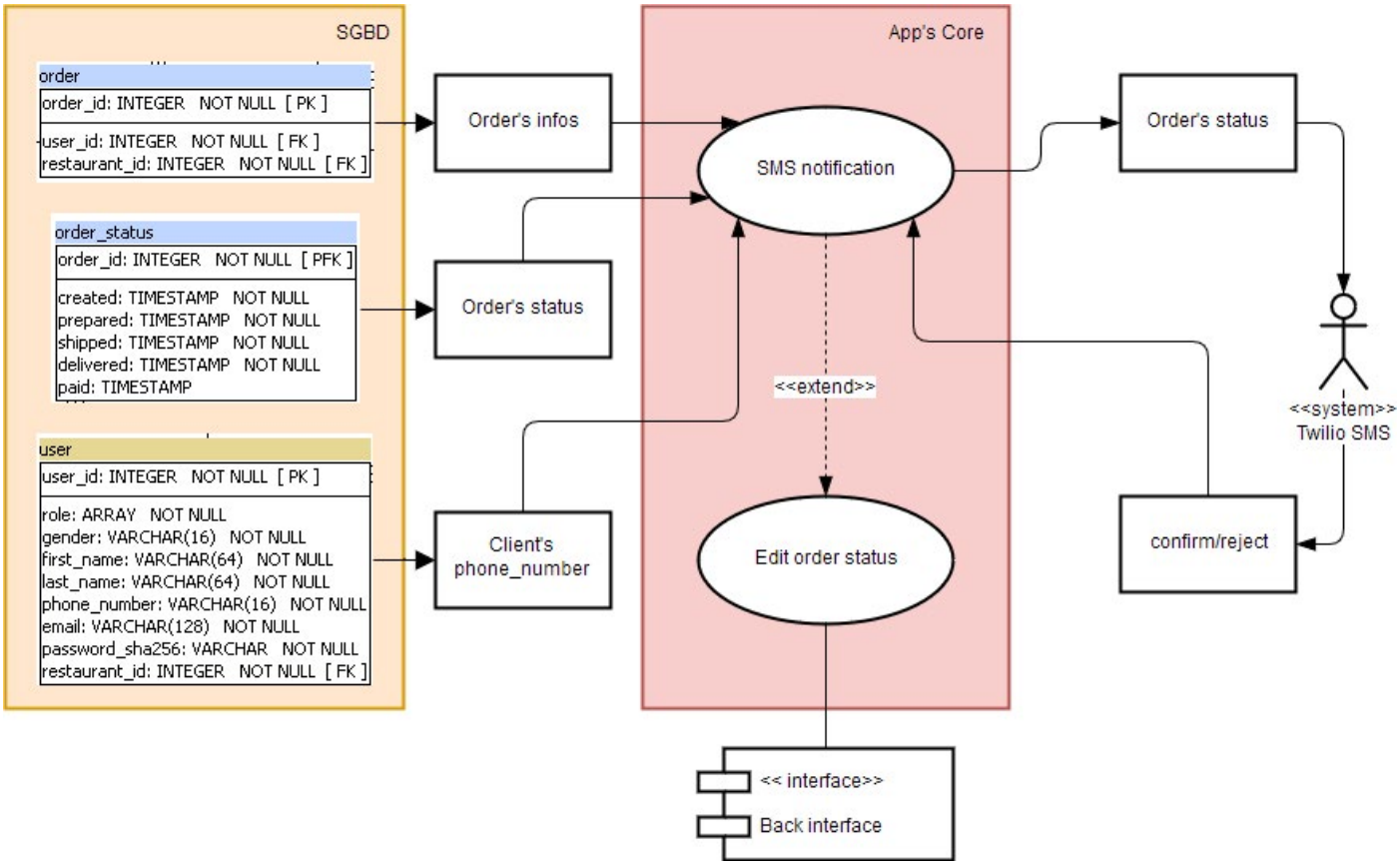
Le module **django-twilio** sera utilisé pour intégrer Twilio à l'application Django créée.

Voici un simple schéma permettant de comprendre (très) rapidement comment Twilio fonctionnerait avec notre web application Oc Pizza.



En page suivante, un schéma qui explique plus clairement comment l'implémentation de Twilio se ferait avec l'application.

La base de données communiquerait au cœur de l'application les informations client nécessaire (le numéro de téléphone), la commande associée et son statut actuel.
Ensuite, suivant les paramètres souhaités par OC Pizza, une notification SMS serait envoyée au client pour un/des statut particuliers.
A noter
Cette solution est payante, et cette implémentation reste donc à valider avec le client, mais elle est compatible avec le modèle physique de données.

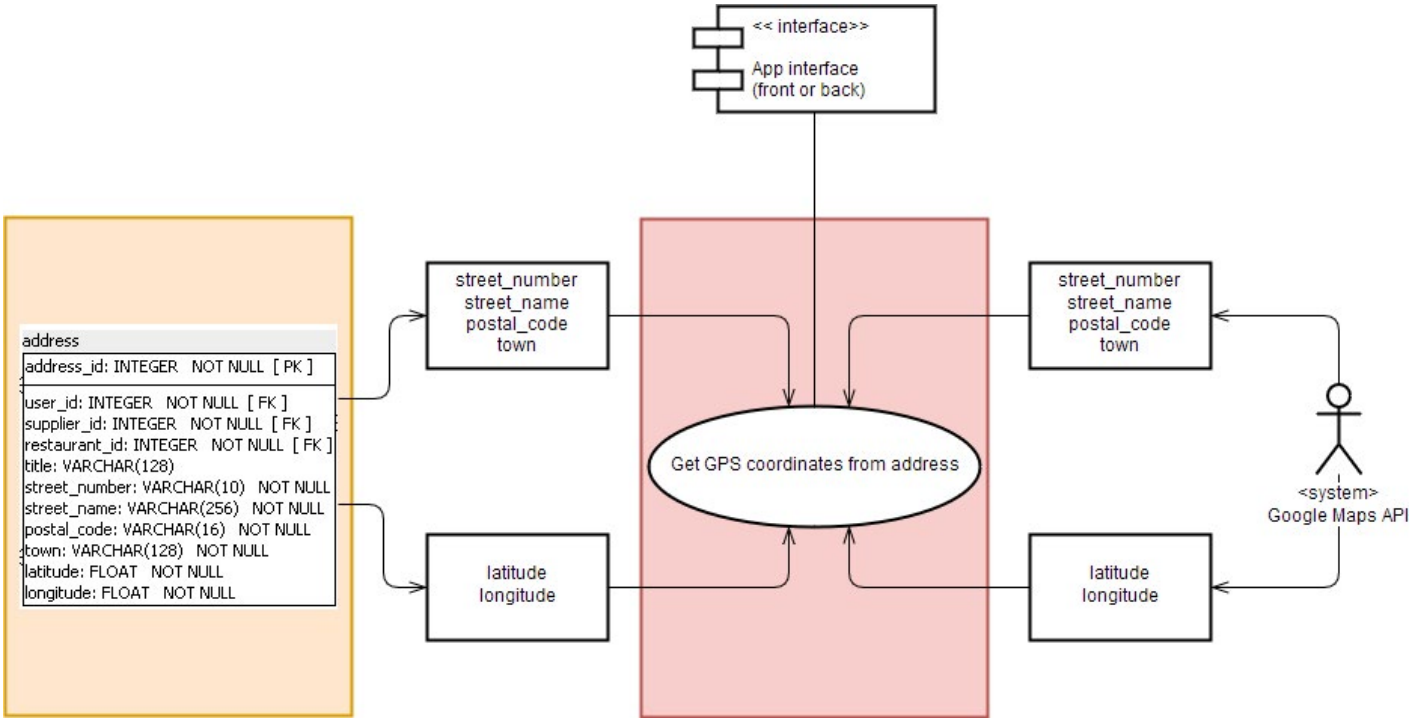

SGBD
order
order_id: INTEGER NOT NULL [PK]
user_id: INTEGER NOT NULL [FK]
restaurant_id: INTEGER NOT NULL [FK]
order_status
order_id: INTEGER NOT NULL [PFK]
created: TIMESTAMP NOT NULL
prepared: TIMESTAMP NOT NULL
shipped: TIMESTAMP NOT NULL
delivered: TIMESTAMP NOT NULL
paid: TIMESTAMP
user
user_id: INTEGER NOT NULL [PK]
role: ARRAY NOT NULL
gender: VARCHAR(16) NOT NULL
first_name: VARCHAR(64) NOT NULL
last_name: VARCHAR(64) NOT NULL
phone_number: VARCHAR(16) NOT NULL
email: VARCHAR(128) NOT NULL
password_sha256: VARCHAR NOT NULL
restaurant_id: INTEGER NOT NULL [FK]
Order's infos
Order's status
Client's phone_number
App's Core
SMS notification
<<extend>>
Edit order status
<< interface>>
Back interface
Order's status
<<system>>
Twilio SMS
confirm/reject

8.3 Maps : Google Maps

- Affiche la position des restaurants pour l'utilisateur ;
- Permet au livreur de se rendre efficacement chez le client grâce aux informations sur le trafic ou les travaux en cours ;

Il existe une librairie créée par la communauté Python pour utiliser facilement Google Maps au sein d'une application Python/Django. (https://github.com/googlemaps/google-maps-services-python)

L'API Google Maps permettra de transformer les adresses des utilisateurs/restaurants en coordonnées GPS.



Ces coordonnées GPS seront ensuite enregistrées sous forme de couple longitude/latitude afin de retrouver plus rapidement l'adresse et ne pas la faire passer par l'API à chaque recherche de restaurant / livraison.

A noter
L'utilisation de cette API peut cependant entraîner un coût supplémentaire, fixé à 0,50$ par 1000 requêtes au delà des 2500 requêtes gratuites journalières.

OpenStreetMaps n'est pas une alternative viable car leur API restreint le nombre de requête par seconde et risque alors de fortement ralentir notre application.