

### 3 Travaux pratiques : Le projet à réaliser

Pour ce travail, nous vous conseillons d'avancer au rythme suivant :

- Partie 1 (6h) : Conception de la base de données relationnelle
- Partie 2 (2h) : Programmation PL/SQL
- Partie 3 (2h) : Programmation JAVA
- Partie 4 (2h) : noSQL avec MongoDB
- Partie 5 (2h) : noSQL avec Cassandra

Cette information est purement indicative. Vous pouvez parfois avancer plus vite, parfois moins. Vous devrez cependant avoir terminé l'ensemble du travail pour la fin des séances.

#### 3.1 Les outils

Au cours de ce travail, vous serez amenés à utiliser :

- un Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles : PostgreSQL, version  $\geq 10$ .
- le logiciel d'administration correspondant : PgAdmin.
- éventuellement un outil de modélisation : SQL Power Architect - v 1.0.8
- JDK + Netbeans
- Python 3 (par exemple avec Anaconda) + pyMongo
- une base de données mongoDB
- des outils de programmation pour la base Cassandra

Vous trouverez en annexe des éléments sur ces outils.

#### 3.2 Contexte du travail

Vous faites partie de la société **BOFURI**, entreprise de transport routier spécialisée dans la livraison de fruits et légumes.

La société BOFURI dispose d'une flotte de camions qui sillonnent les routes françaises en fonction des livraisons à effectuer. La société est dirigée par Adrienne Avenicci.

Vous travaillez au sein de la DSI (Direction des Systèmes d'Information) de l'entreprise. Votre supérieur hiérarchique, et Directeur des Systèmes d'Information, est Tatsuya Shiba.

### 3.3 Première partie : Base de données relationnelle

Déclencheur : message de Tatsuya Shiba.

#### 3.3.1 Objectif

Mise en oeuvre d'une base de données de gestion des commandes et des missions.

#### 3.3.2 Les données

Vous n'aurez pas toutes les données de l'entreprise, mais juste quelques une permettant de confronter les données à votre modèle.

#### 3.3.3 Les livraisons

Chaque livraison correspond à une commande passée par une entreprise cliente, et doit être livrée, à une date et une heure précise, dans un des **dépôts de livraison** de l'entreprise qui a passé commande. Ces entreprises clientes peuvent disposer chacune de plusieurs dépôts de livraison.

Une commande peut comporter des produits différents, comme sur la figure [Fig 1].

Société :	KAEDE		
Produit	Quantité	Date livraison	Adresse livraison
Melon	300 kg	15/08/2021	5 allée des Pinsons, Pau
Pomme de terre	1000 kg	15/08/2021	5 allée des Pinsons, Pau
Fraise	25 kg	17/08/2021	8 rue des Marchands, Beziers

**Fig. 1 :** Exemple de commande

Les produits d'une commande sont répartis sur des palettes pour faciliter le travail du chauffeur. Il y a 3 modèles de palettes, en fonction du poids qu'elles peuvent supporter :

- 200 Kg
- 500 Kg
- 1 Tonne.

Lorsqu'un chauffeur prend la route avec son camion, il dispose d'un **ordre de mission** qui lui indique où et quand charger les marchandises, les livraisons à faire et les dates et heures prévues des livraisons.

Lorsqu'il effectue sa livraison, un chauffeur commence par charger sa marchandise dans un des **quais de chargement** de la société BOFURI. Les quais de chargement sont actuellement répartis en 3 points stratégiques en France.

L'ordre de mission comprend en entête, le lieu du quai de chargement et la date et l'heure où le camion doit se présenter pour charger l'ensemble des livraisons mentionnées sur son ordre de mission.

Ensuite figurent les livraisons en elles-mêmes. Une livraison concerne un **dépôt de livraison** de l'entreprise cliente. Pour chaque livraison sont mentionnés le nom de l'entreprise, l'adresse du dépôt de livraison, la date et l'heure prévue de livraison, les marchandises concernées et pour chaque marchandise, la quantité à livrer.

La figure [Fig 2] donne un exemple d'ordre de mission.

<b>Chauffeur :</b>		<b>Arthur DENT</b>		
Quai de chargement :		5 allée Beltegeuse , SOUMOULOU		
Date de chargement		15/08/2021 à 6 h 00		
<b>Société</b>	<b>Dépôt</b>	<b>Date</b>	<b>Produit</b>	<b>Quantité</b>
KAEDE	5 allée des Pinsons Pau	15/08/2021 8h00	Melon	300 kg
KAEDE	5 allée des Pinsons Pau	15/08/2021 8h00	Pomme de terre	1000 kg
KASUMI	14 rue de la Tour Narbonne	15/08/2021 14h00	Pêche	300 kg

**Fig. 2 :** Exemple d'ordre de mission

Lorsqu'il décharge sa livraison dans un dépôt, le chauffeur fait signer un **bordereau de livraison** comportant la date et l'heure de livraison, ainsi que les marchandises livrées, comme sur l'exemple de la figure [Fig 3]. Il y a un bordereau pour chacune des livraisons à effectuer.

<b>Société :</b>	<b>KAEDE</b>	
Dépôt :	5 allée des Pinsons, Pau	
Date de livraison :	15/08/2021	
<b>Produit</b>	<b>Quantité</b>	<b>Livré (O/N)</b>
Melon	300 kg	O
Pomme de terre	1000 kg	O
Nom et signature :		

**Fig. 3 :** Exemple de bordereau de livraison

S'il manque un produit, initialement commandé, il sera livré ultérieurement lors d'une autre livraison.

Les chauffeurs ont leur camion attitré, c'est-à-dire un camion qu'ils utilisent par défaut lorsqu'il est disponible. Toutefois, pour effectuer une livraison, si le camion habituel d'un chauffeur est au garage pour entretien, le chauffeur peut être amené à utiliser l'un des camions de réserve (non attitré).

### 3.3.4 Données camions :

Immatriculation	Remarque
AC-543-AG	
AD-671-KA	
AH-126-GG	
AM-654-TU	
BA-865-PF	
BA-921-AA	au garage pour réparation
CK-221-KW	
CL-128-TR	
CN-225-AB	

### 3.3.5 Données chauffeurs

Nom	Camion attitré
Arthur DENT	AC-543-AG
Henry LE ROC'H	BA-865-PF
Nathalie DUPUIS	AH-126-GG
Jacques WEBER	BA-921-AA
David EMOUCHET	AD-671-KA
Alexandra CE'NEDRA	CN-225-AB

### 3.3.6 Données quais de chargement

Quai de chargement	Ville
5 allée Beltegeuse	SOUMOULOU
15 rue des rochers	METZ
10 boulevard des marins	NICE

**3.3.7 Données entreprises clientes**

Entreprise	Adresse	Dépot de livraison
KAEDE	12 Boulevard Wezemir 75012 Paris	5 allée des pinsons, Pau 25 rue des tulipes, Bayonne 2 rue des plantes, Marseille 67 rue des 5 portes, Brest
KUROMU	1 Cours Saint Pierre 33000 Bordeaux	8 rue des marchands, Tarbes 1 rue de la braderie, Lille 32 impasse de lumières, Lyon
KASUMI	24 Rue du pont 49000 Angers	14 rue de la tour, Narbonne 7 allée des 3 saules, Reims

**3.3.8 Données bons de commandes en cours**

Société :	KAEDE		
Produit	Quantité	Date livraison	Adresse livraison
Pommes	500 kg	15/11/2021	5 allée des Pinsons, Pau
Pomme de terre	800 kg	15/11/2021	5 allée des Pinsons, Pau

Société :	KASUMI		
Produit	Quantité	Date livraison	Adresse livraison
Poires	200 kg	15/11/2021	14 rue de la tour, Narbonne

Société :	KUROMU		
Produit	Quantité	Date livraison	Adresse livraison
Kiwi	100 kg	17/11/2021	32 impasse de lumières, Lyon

Société :	KASUMI		
Produit	Quantité	Date livraison	Adresse livraison
Poireau	200 kg	18/11/2021	14 rue de la tour, Narbonne
Pommes de terre	600 kg	18/11/2021	14 rue de la tour, Narbonne

Société :	KUROMU		
Produit	Quantité	Date livraison	Adresse livraison
Mandarine	200 kg	22/11/2021	1 rue de la braderie, Lille
Oranges	400 kg	22/11/2021	1 rue de la braderie, Lille

## 3.3.9 Données ordres de mission définis

<b>Chauffeur :</b>		<b>Arthur DENT</b>		
Quai de chargement :		5 allée Beltegeuse , SOUMOULOU		
Date de chargement		15/11/2021 à 6 h 00		
<b>Société</b>	<b>Dépôt</b>	<b>Date</b>	<b>Produit</b>	<b>Quantité</b>
KAEDE	5 allée des Pinsons Pau	15/11/2021 8h00	Pommes	500 kg
KAEDE	5 allée des Pinsons Pau	15/11/2021 8h00	Pomme de terre	800 kg
KASUMI	14 rue de la Tour Narbonne	15/11/2021 14h00	Poires	200 kg

<b>Chauffeur :</b>		<b>Alexandra CE'NEDRA</b>		
Quai de chargement :		5 allée Beltegeuse , SOUMOULOU		
Date de chargement		18/11/2021 à 8 h 00		
<b>Société</b>	<b>Dépôt</b>	<b>Date</b>	<b>Produit</b>	<b>Quantité</b>
KASUMI	14 rue de la tour Narbonne	18/11/2021 14h00	Poireau	200 kg
KASUMI	14 rue de la tour Narbonne	18/11/2021 14h00	Pomme de terre	600 kg

### 3.4 Deuxième partie : PL/SQL et les triggers

Déclencheur : message de Tatsuya Shiba.

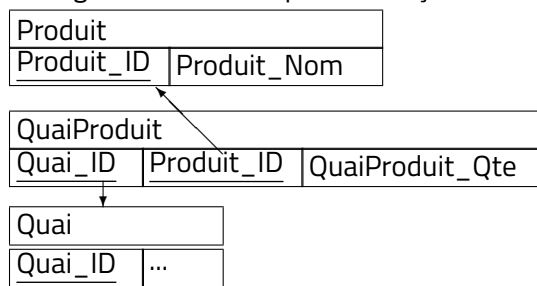
#### 3.4.1 Objectif

Votre objectif est de mettre en oeuvre les outils de gestion des stocks.

Un mécanisme de triggers devra faciliter son utilisation

#### 3.4.2 Proposition de table de gestion

Un ingénieur de l'entreprise a conçu le schéma physique suivant :



Vous êtes libre de l'utiliser ou non pour la gestion de stock.

#### 3.4.3 Données

Voici l'état des stocks dans nos 3 quais de chargement :

Quai	Produit	Quantité
SOUMOULOU	Melon	850 kg
	Pomme de terre	12450 Kg
	Fraise	75 Kg
	Poireau	300 Kg
	Orange	150 Kg
METZ	Pomme de terre	32700 Kg
	Fraise	100 Kg
	Kiwi	400 Kg
	Poireau	400 Kg
NICE	Melon	550 kg
	Pomme de terre	8350 Kg
	Fraise	235 Kg
	Kiwi	650 Kg
	Mandarine	150 Kg
	Poireau	250 Kg

### 3.5 Troisième partie : Programmation JAVA

Déclencheur : message de Tatsuya Shiba.

#### 3.5.1 Objectif

L'objectif est de mettre en oeuvre un POC de génération d'ordre de mission.

Le POC sera réalisé sous forme d'un programme JAVA permettant fournissant les informations permettant de générer un ordre de mission. Les informations pourront être affichées dans le terminal ou rassemblées dans un fichier CSV.

#### 3.5.2 Structure d'un ordre de mission

Voici l'ordre de mission (final) que nous voulons générer.

Rappel : vous ne devez que fournir les informations. La mise en oeuvre de l'ordre de mission final n'est pas demandée.

<b>Chauffeur :</b>	<b>David EMOUCHET</b>			
Quai de chargement :	15 rue des rochers, METZ			
Date de chargement	22/11/2021 à 8 h 00			
<b>Société</b>	<b>Dépôt</b>	<b>Date</b>	<b>Produit</b>	<b>Quantité</b>
KUROMU	1 rue de la braderie Lille	22/11/2021 16h00	Mandarine	200 kg
KUROMU	1 rue de la braderie Lille	22/11/2021 16h00	Oranges	400 kg



## 3.6 Quatrième partie : noSQL avec MongoDB

Déclencheur : message de Tatsuya Shiba.

### 3.6.1 Objectif

Le service clientèle prospecte constamment à la recherche de nouveaux clients. Actuellement, les collègues du service gardent les informations dans des fichiers Excel, chacun ayant son propre format.

La Direction de l'entreprise a souhaité que les collaborateurs partagent leurs informations à travers une base de données commune. Vue l'hétérogénéité des données, une base de données noSQL de type Document a été choisie : MongoDB.

### 3.6.2 Données des collaborateurs

Nos 3 collaborateurs vous ont fourni quelques fiches, à vous de les intégrer.

#### 3.6.2.1 Fiches Alice DUMOND :

Nom-Prénom	Société	Tel	Email	Résultat
Jacques Rey	My Fruit Company	+33 6 65 89 56 34	Jacques.Rey@fruitcompany.com	Attente avis
Adeline PROUST	Les fruits de là bas	+33 4 98 12 22 11	adproust@gmail.com	Attente de devis de notre part

#### 3.6.2.2 Fiches Pascal LELIEVRE :

Nom	Prénom	Email	Société	Date	Résultat
Vladimir	DIMITRIEVSKI	primerandco@gmail.com	Primeur & co	12/03/2019	A relancer
Peter	NICOLS	com.pote@macompote.com	Com'Pote	21/04/2019	Prêt pour un essai

#### 3.6.2.3 Fiches Laetitia DUPOND :

Nom-Prénom	Tel	Société	Date	Résultat
Nathalie TOUGERON	06 12 85 45 76	TOUGERON & Fille	14/05/2019	Devrait passer commande prochainement
Alexandra MARKOVA	06 87 81 20 74	Primeur & co	19/05/2019	A recontacter en fin d'année