



CONCEPTION DE LA BASE DE DONNÉES

Frédéric Vanmarcke



VmkDev

22 juillet 2021

Sommaire

1. Cadre du projet.....	3
1.1 Résumé	3
1.2 Contexte de l'entreprise	3
1.3 Enjeux et objectifs	3
2. Diagramme de contexte.....	4
3. Diagramme de package.....	5
4. Création d'une commande.....	6
4.1 Diagramme cas d'utilisation	6
4.2 Descriptif cas d'utilisation	7
4.3 Diagramme de séquence	8
5. Ajout d'un plat du jour.....	9
5.1 Diagramme de cas d'utilisation.....	9
5.2 Descriptif cas d'utilisation	10
5.3 Diagramme de séquence	11
6. Livraison d'une commande	12
6.1 Diagramme de cas d'utilisation.....	12
6.2 Descriptif cas d'utilisation	13
6.3 Diagramme de séquence	14
7. Diagramme de classes	15
8. Modèle physique de données.....	16
9. Base de données finale.....	17
9.1 Jeux de données	18
9.2 Requêtes SQL	19
9.2.1 Afficher les plats et desserts du jour.....	19
9.2.2 Afficher les commandes qui comportent le plat 10	20
9.2.3 Afficher les commandes qui comportent le dessert 8	20
9.2.4 Afficher les commandes passées par un utilisateur	21
9.2.5 Afficher les quantités de desserts du plus au moins vendus	22
9.2.5 Afficher les livreurs disponibles ayant un stock suffisant	23
9.2.6 Afficher les livreurs en livraison	23
9.2.7 Afficher toutes les commandes passées le 28 juillet 2021	24
9.2.8 Afficher toutes les commandes passées entre le 19 et le 21 juillet 2021 inclus	25
9.2.9 Afficher le total de commandes par types de paiements.....	26
9.2.10 Afficher le chiffre d'affaires de la journée du 28 juillet 2021	26
9.2.11 Afficher le total des paiements en liquide récoltés par les livreurs	27
9.2.12 Afficher le chiffre d'affaires de l'année 2021 avec la TVA.....	27

1. Cadre du projet

1.1 Résumé

ExpressFood est une jeune startup qui ambitionne de livrer des plats de qualité à domicile en moins de 20 minutes grâce à un réseau de livreurs à vélo.

1.2 Contexte de l'entreprise

Chaque jour, ExpressFood élabore 2 plats et 2 desserts à son QG avec l'aide de chefs expérimentés.

Ces plats sont conditionnés à froid puis transmis à des livreurs à domicile qui "maraudent" ensuite dans les rues en attendant une livraison.

Dès qu'un client a commandé, l'un des livreurs (qui possède déjà les plats dans un sac) est missionné pour livrer en moins de 20 minutes.

1.3 Enjeux et objectifs

Sur son application, ExpressFood propose à ses clients de commander un ou plusieurs plats et desserts.

Afin de structurer les données de l'application, il faut d'abord analyser les besoins de celle-ci.

Nous verrons à l'aide de schémas successifs et de plus en plus détaillés les fonctionnalités importantes à l'aide de diagrammes UML.

Ensuite, nous pourrons identifier les différentes entités de l'application en structurant notre réflexion avec un diagramme de classe.

Ce dernier sera traduit en modèle physique de données.

L'étape finale sera la création d'une base de données et des tests de son fonctionnement.

2. Diagramme de contexte

A l'aide du diagramme de contexte, nous allons identifier les acteurs qui auront des interactions avec l'application.

Le modèle de contexte permet de mettre en évidence, à un niveau très général, les flux d'information échangés entre les acteurs.

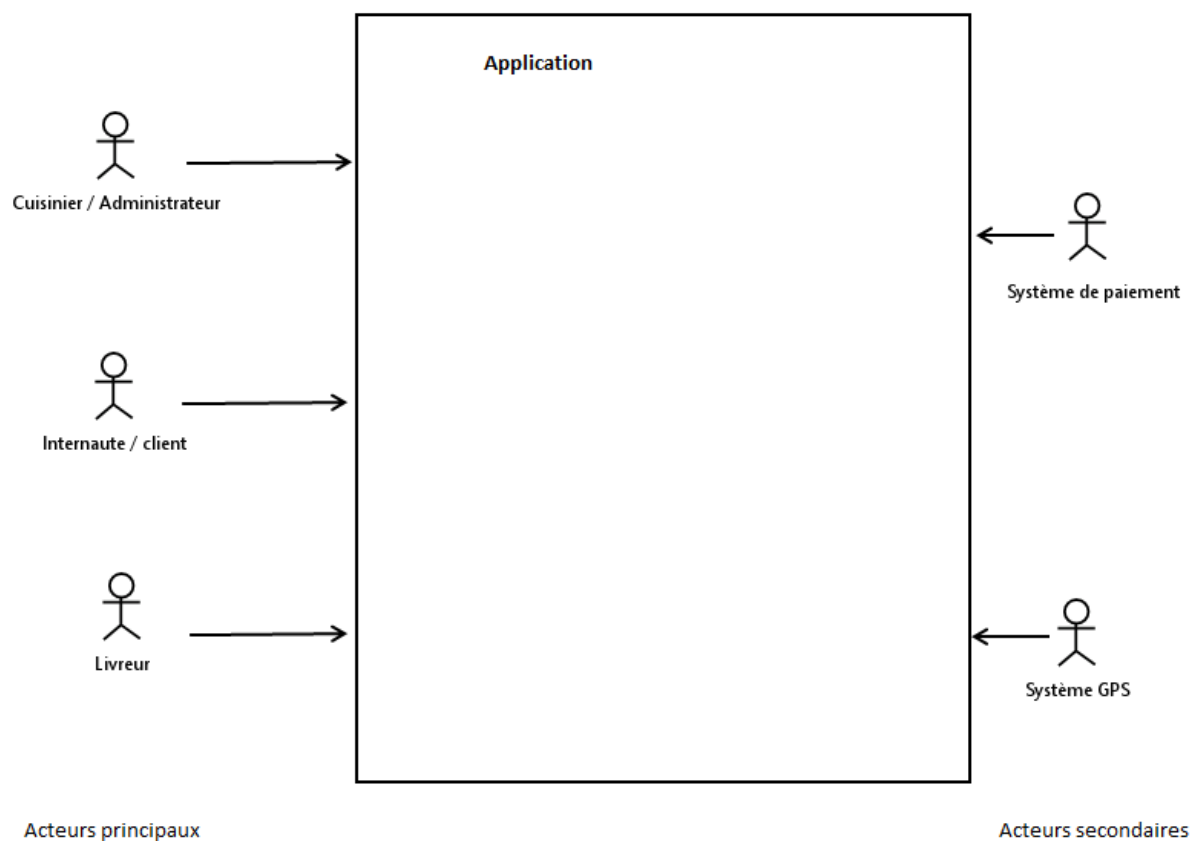
Nous avons identifié deux types d'acteurs :

Les acteurs principaux :

- Cuisinier / Administrateur
- Client
- Livreur

Les acteurs secondaires :

- le système de paiement
- le système GPS

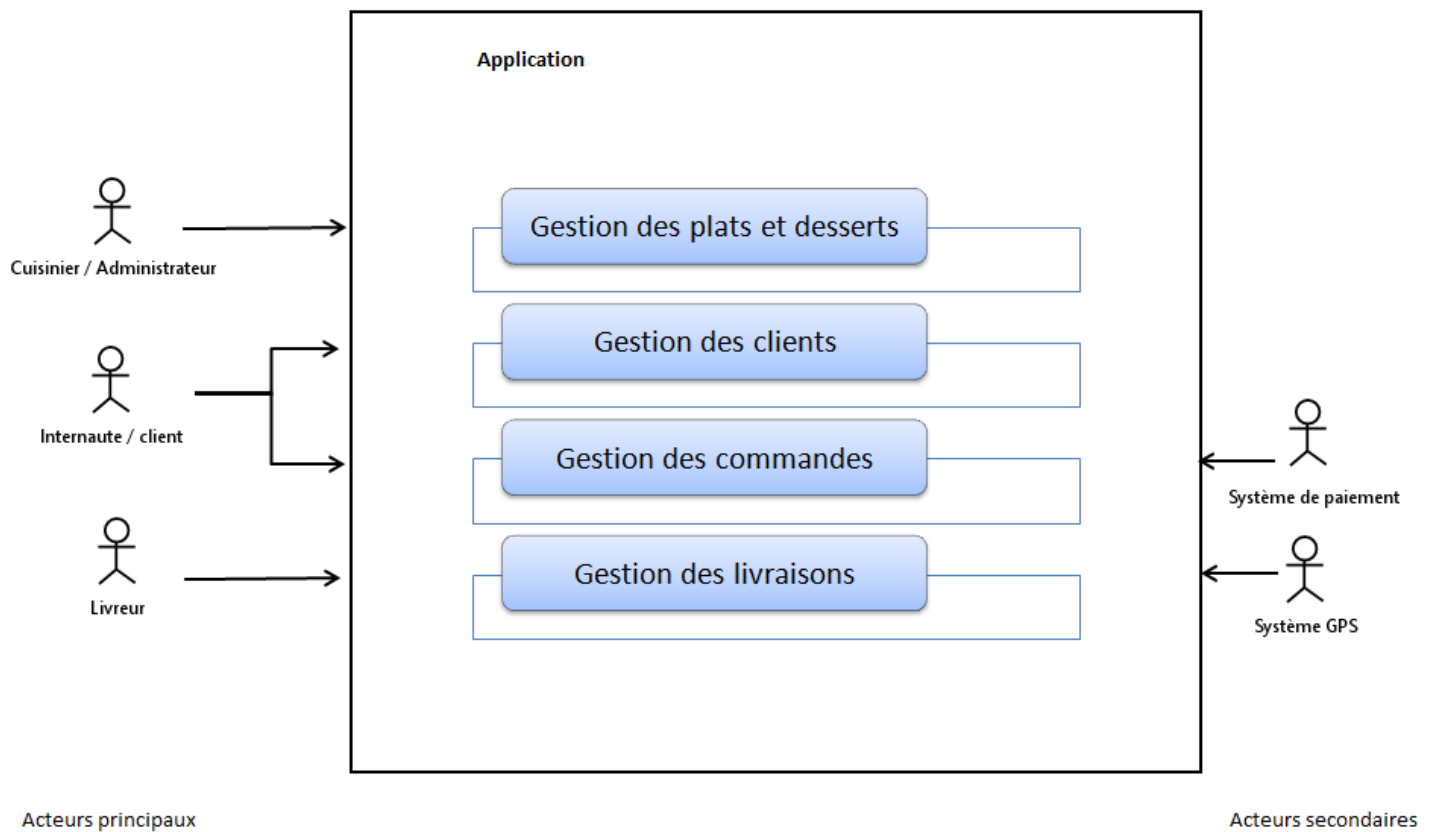


3. Diagramme de package

Le diagramme de package est la représentation graphique des relations existantes entre les paquetages composant l'application.

En poursuivant notre analyse, nous pouvons maintenant identifier les familles de fonctionnalités de l'application :

- la gestion des plats et desserts
- la gestion des clients
- la gestion des commandes
- la gestion des livraisons



4. Création d'une commande

4.1 Diagramme cas d'utilisation

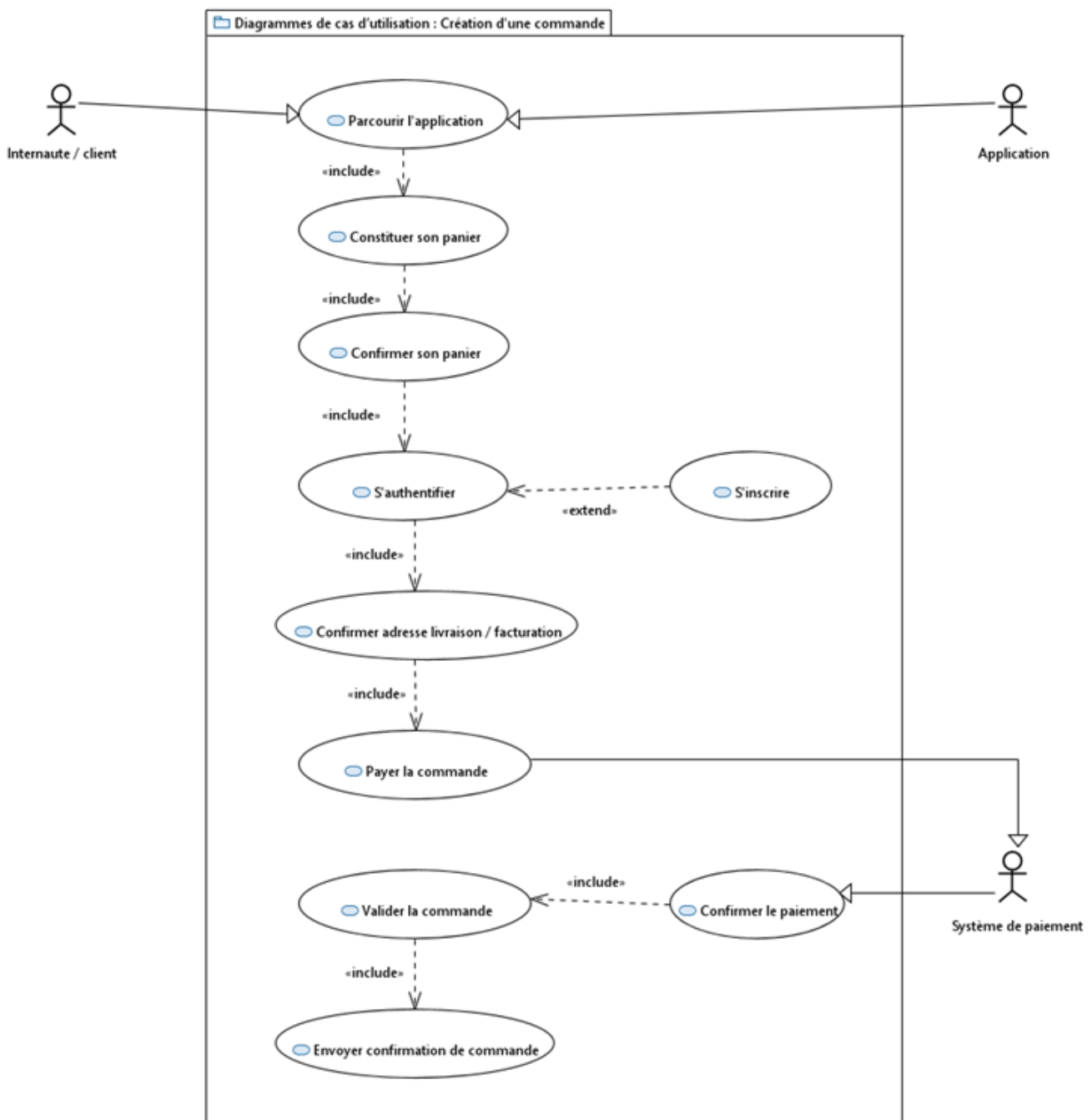
Chaque cas d'utilisation reflète le point de vue d'un acteur en particulier.

Un cas d'utilisation représente un ensemble d'actions.

Dans ce cas d'utilisation "création d'une commande" nous pouvons voir les différentes étapes qui démarrent par l'action "Parcourir l'application" et se terminent par "Envoyer confirmation de commande".

L'internaute peut s'inscrire s'il ne l'a pas fait auparavant et devenir client.

Le système de paiement va vérifier la solvabilité du client.



4.2 Descriptif cas d'utilisation

Nom : création d'une commande

Acteurs principaux : clients

Acteurs secondaires : le système application et le système de paiement

Date de création : 22 juillet 2021

Date de mise à jour :

Responsable : Frédéric Vanmarcke

Version : 1

Données d'entrée : le cas d'utilisation démarre lorsque que le client visite l'application

Scénario nominal :

1. le client parcourt l'application
2. le client constitue son panier en choisissant ses plats et desserts
3. le système enregistre son panier
4. le client s'authentifie
5. le système confirme l'identification
6. le client vérifie sa commande, son adresse de livraison et de facturation
7. le système valide les informations
8. le client effectue le paiement
9. le système de paiement vérifie la solvabilité et confirme le paiement
10. le système confirme la commande et indique le délai de livraison

Scénario d'exception : client inconnu

- 4 a. le client n'est pas enregistré. Le système propose l'inscription afin de valider la commande.
Retour à l'étape 4.

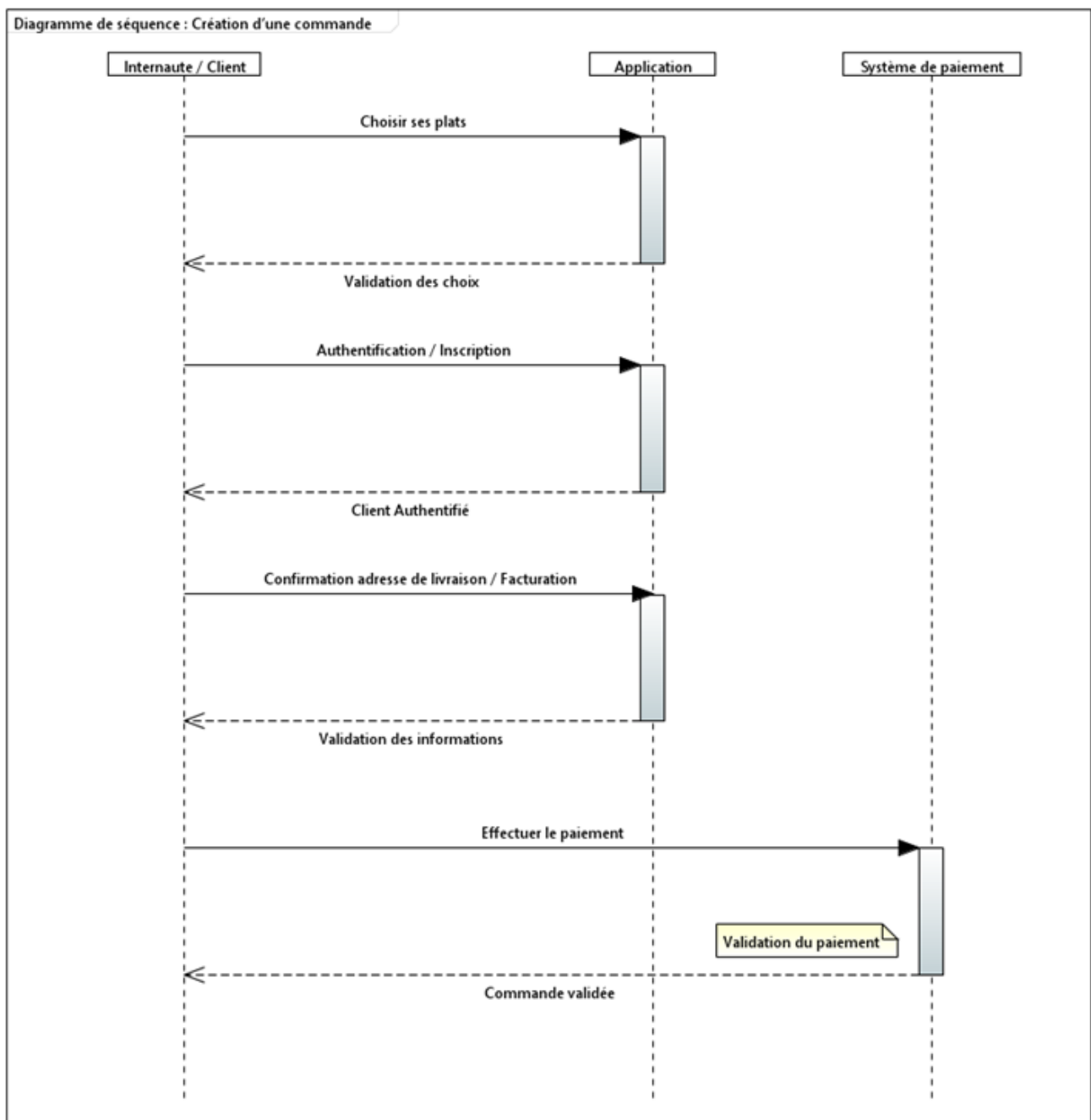
Scénario d'exception : transaction échouée

- 9 a. le système informe que la transaction a échoué et invite le client à renouveler son paiement.
Retour à l'étape 8.

Scénario alternatif : nouvelle adresse de livraison et/ou facturation

- 6 a. le client saisit une nouvelle adresse de livraison et/ou facturation et valide sa commande.
Retour à l'étape 7.

4.3 Diagramme de séquence



5. Ajout d'un plat du jour

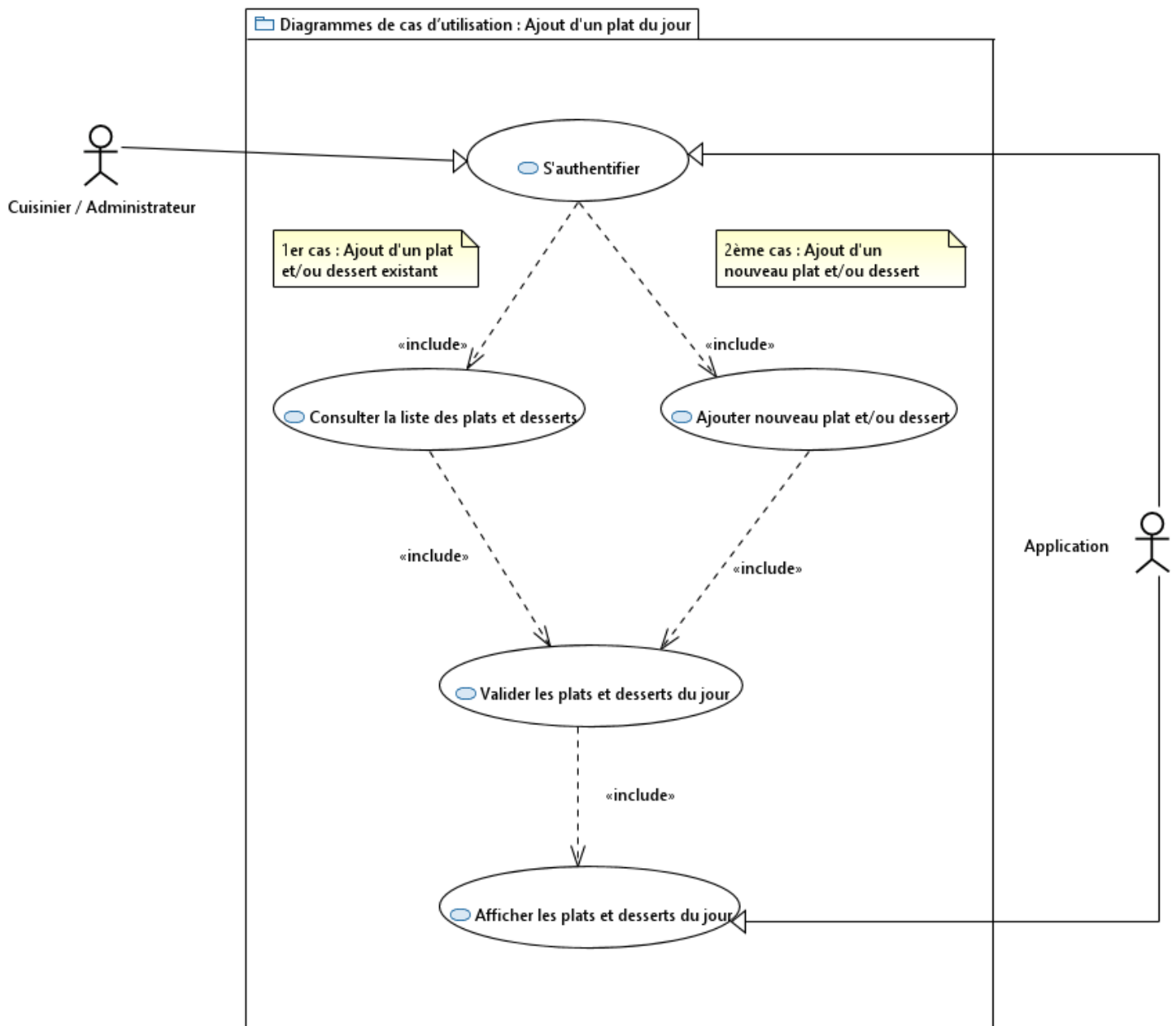
5.1 Diagramme de cas d'utilisation

Dans ce cas d'utilisation "ajout d'un plat du jour", nous pouvons remarquer que les acteurs concernés sont :

- Cuisinier / Administrateur
- Application

Tout comme l'administrateur, le cuisinier pourra ajouter, modifier et supprimer un plat du jour.

Chaque jour, il validera les plats et desserts pour la date concernée.



5.2 Descriptif cas d'utilisation

Nom : ajout d'un plat du jour

Acteurs principaux : Cuisinier / Administrateur

Acteurs secondaires : le système "application"

Date de création : 22 juillet 2021

Date de mise à jour :

Responsable : Frédéric Vanmarcke

Version : 1

Données d'entrée : le cas d'utilisation démarre lorsque que le cuisinier ou l'administrateur se connecte à l'application.

Scénario nominal :

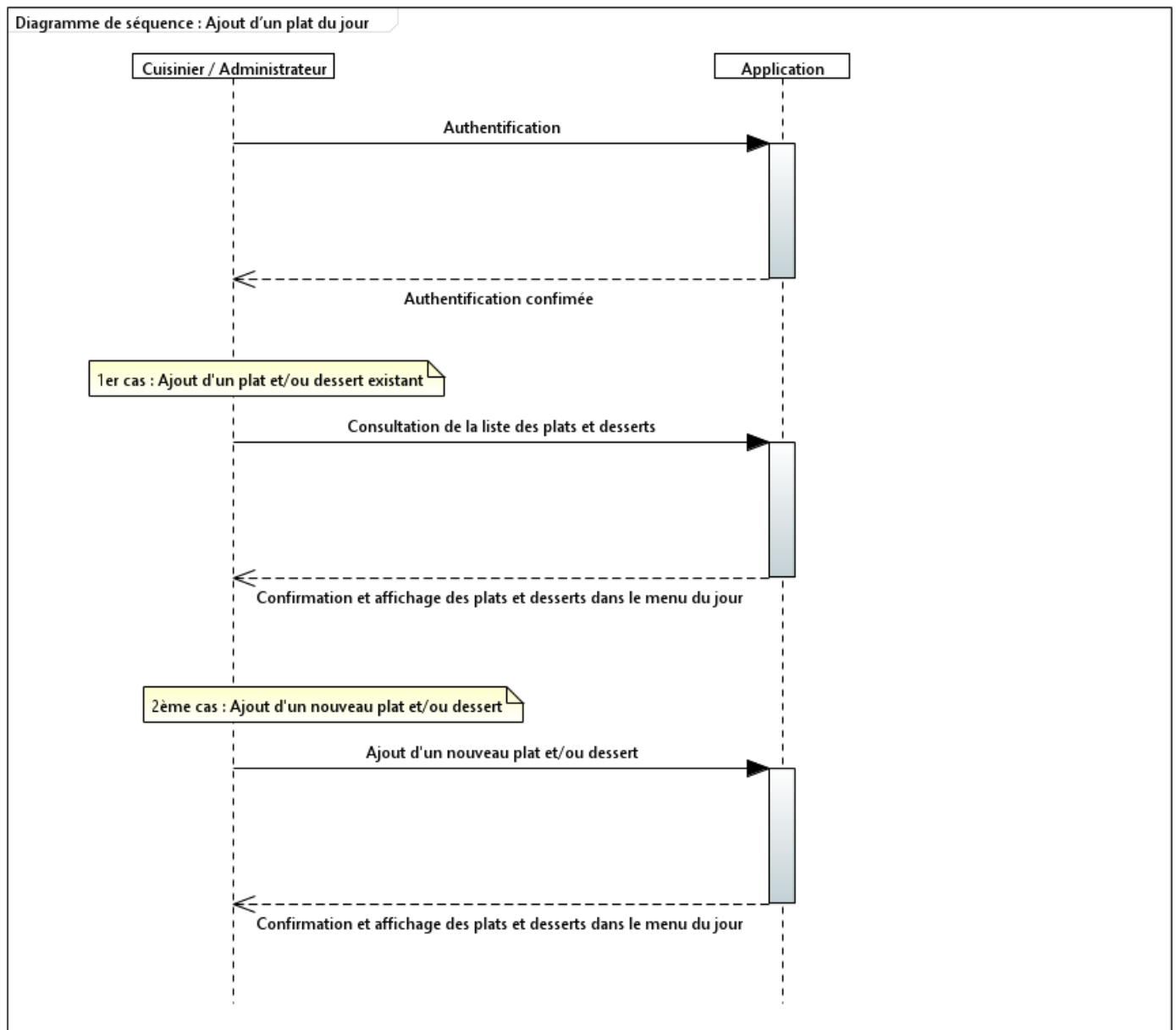
1. le cuisinier ou l'administrateur s'identifie à l'application
2. le cuisinier ou l'administrateur consulte les plats et desserts existants (1^{er} cas)
3. le cuisinier ou l'administrateur valide les plats et desserts du jour
4. le système affiche les plats et desserts du jour

Scénario alternatif : plat et/ou dessert inconnus (2^{ème} cas)

2a. le cuisinier ou l'administrateur ne trouve pas le plat et/ou dessert dans la liste, il crée et valide un nouveau plat et/ou dessert du jour

Redirection à l'étape 4.

5.3 Diagramme de séquence



6. Livraison d'une commande

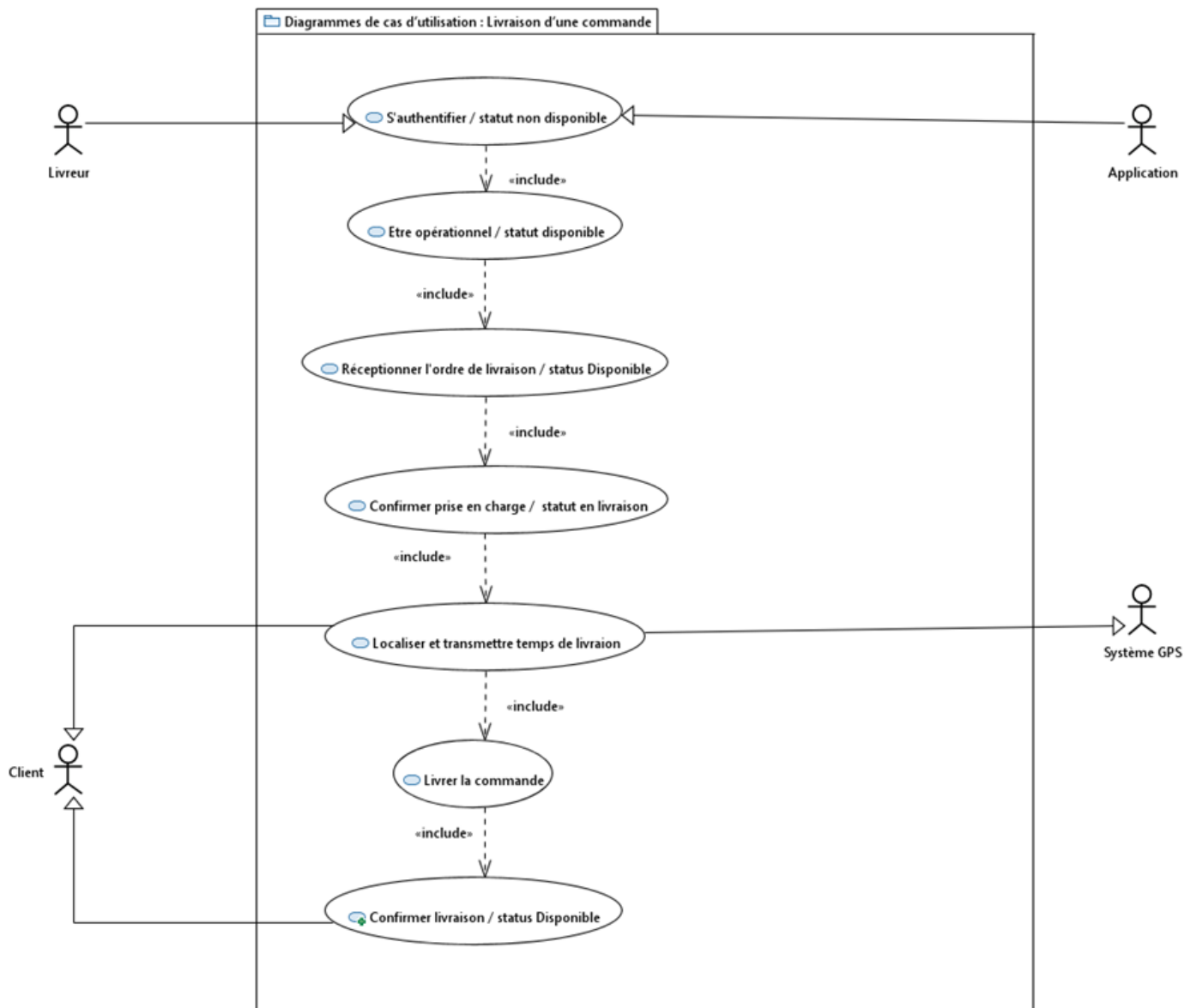
6.1 Diagramme de cas d'utilisation

Dans ce cas d'utilisation "livraison d'une commande", les acteurs concernés sont :

- Livreur
- Application
- Système GPS
- Client

Le système GPS interviendra après la recherche d'un livreur disponible ayant un stock suffisant pour honorer la livraison. Le système GPS transmettra une estimation du délai de livraison au client lorsque le livreur aura confirmé la prise en charge de la livraison. Le statut du livreur sera alors "En livraison".

Une fois la livraison confirmée, l'application passera le statut du livreur à "Disponible".



6.2 Descriptif cas d'utilisation

Nom : livraison d'une commande

Acteurs principaux : livreur

Acteurs secondaires : l'application, le système GPS et le client

Date de création : 22 juillet 2021

Date de mise à jour :

Responsable : Frédéric Vanmarcke

Version : 1

Données d'entrée : le cas d'utilisation démarre lorsque que le livreur se connecte à l'application.

Scénario nominal :

1. le livreur s'identifie dans l'application (statut livreur : Non disponible)
2. le livreur confirme sa disponibilité (statut livreur : Disponible)
3. le livreur réceptionne un ordre de livraison (statut livreur : Disponible)
4. le livreur confirme la prise en charge de la livraison (statut livreur : en livraison)
5. l'application localise et transmet au client une estimation du temps de livraison
6. le livreur livre la commande au client
7. le livreur confirme la livraison dans l'application (statut livreur : Disponible)
8. l'application envoie une confirmation de livraison au client

Scénario d'exception : Au bout de 20 minutes, le client n'est pas livré. Il envoie une notification et l'administrateur réattribue la livraison à un autre livreur.

6 a. La commande est transmise à un autre livreur.

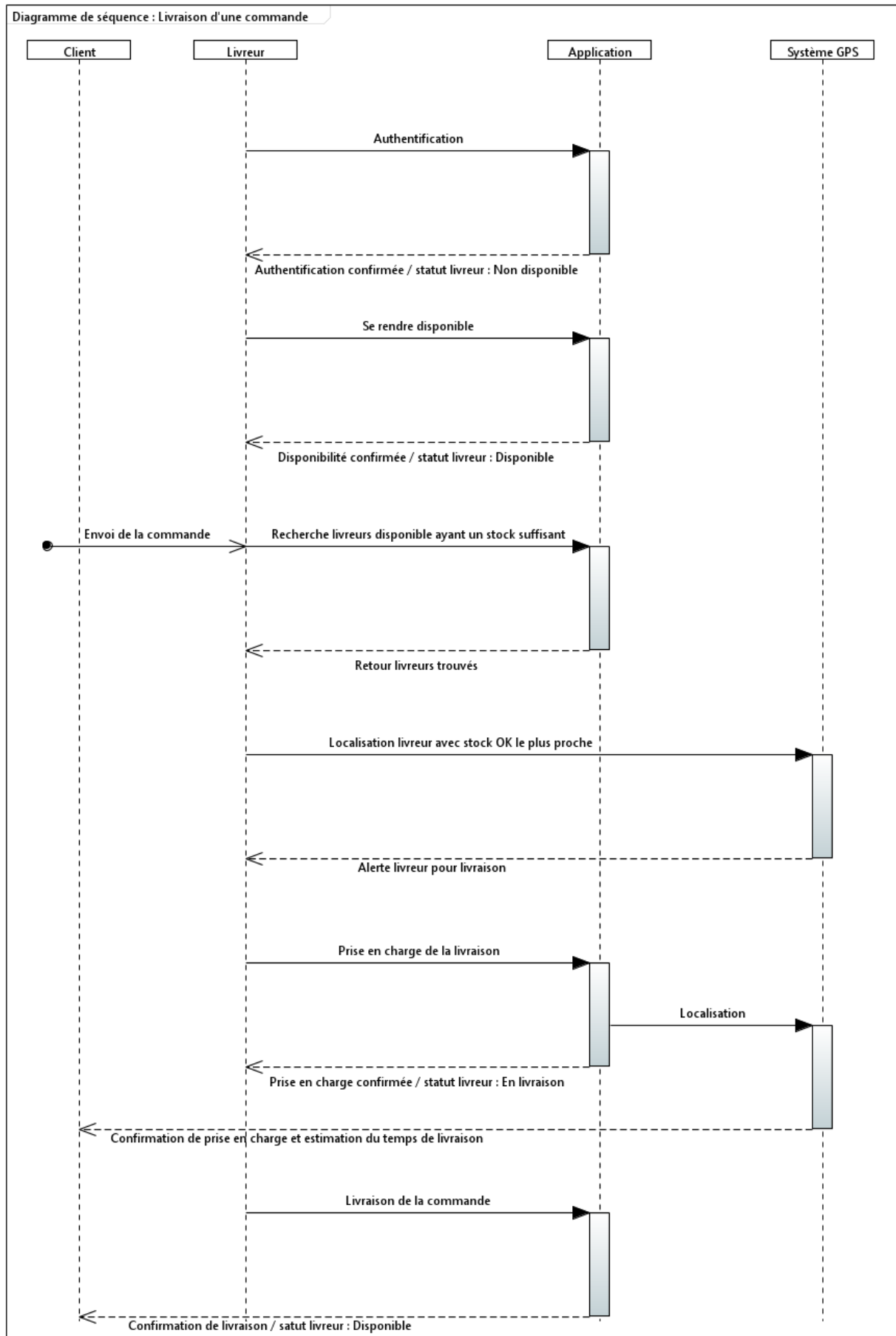
Retour à l'étape 3.

Scénario d'exception : Le livreur est dans l'impossibilité de livrer la commande. Il envoie une notification et l'administrateur réattribue la livraison à un autre livreur.

6 b. La commande est transmise à un autre livreur.

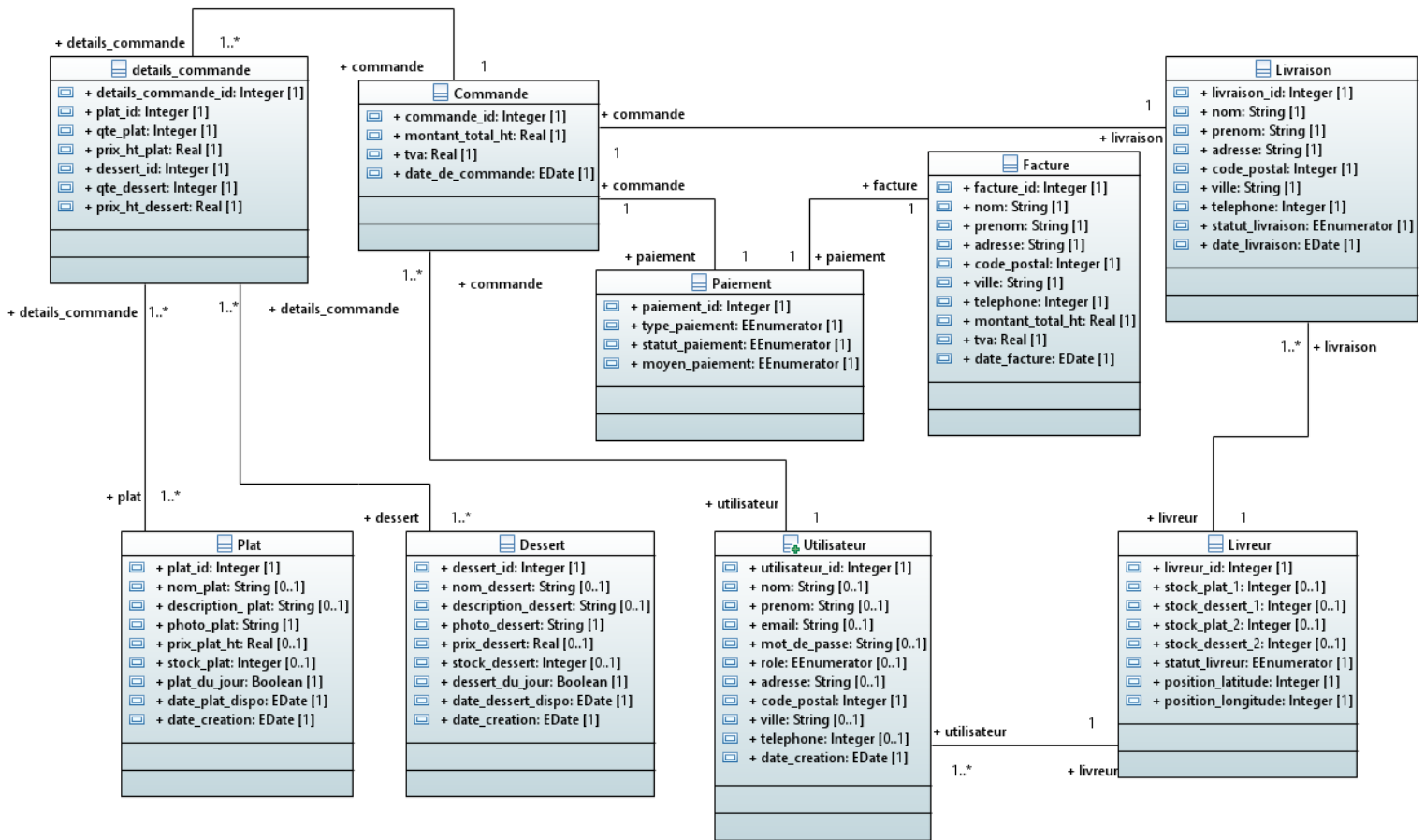
Retour à l'étape 3.

6.3 Diagramme de séquence



7. Diagramme de classes

Le diagramme de classes sert à modéliser les interactions entre les différents objets du système qui exécutent les cas d'utilisations réalisés précédemment.

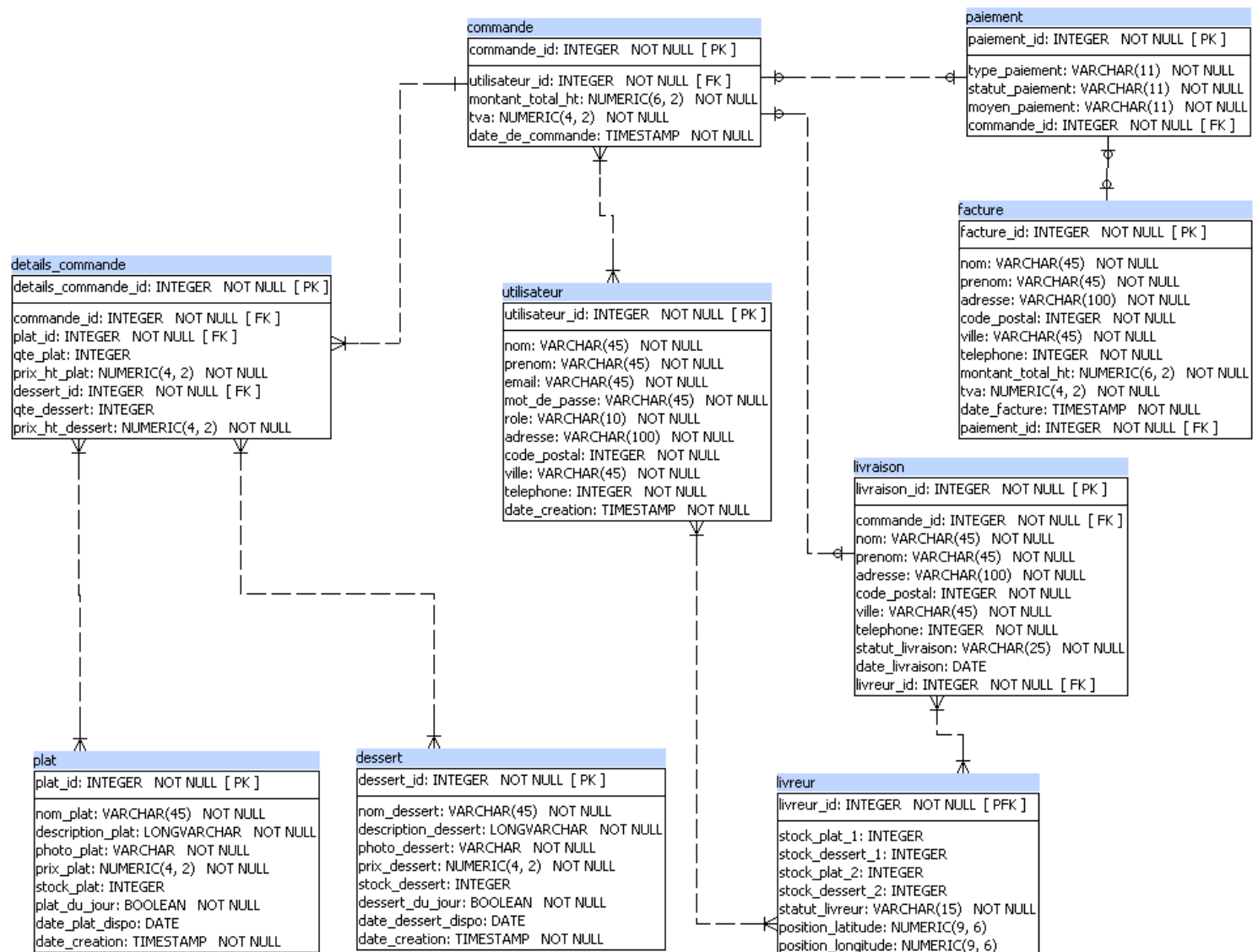


8. Modèle physique de données

Le MPD (Modèle physique des données) est une liste de tables avec pour chacune d'elle, les colonnes faisant partie de cette table.

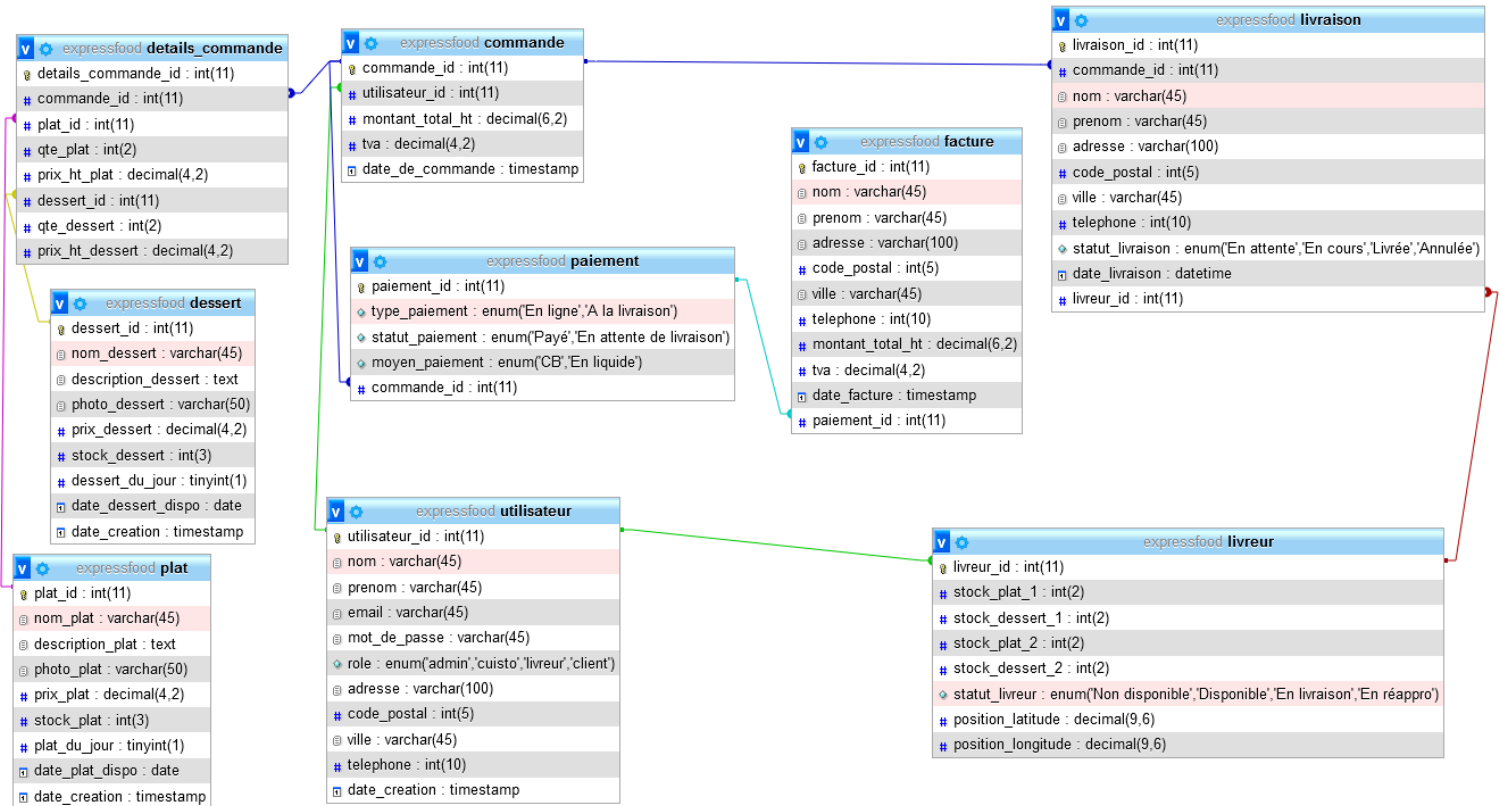
Il s'agit de l'étape intermédiaire avant la création de la base de données.

Concrètement, cette étape permet de construire la structure finale de la base de données avec les différents liens entre les éléments qui la composent.



9. Base de données finale

La base de données est une représentation différente du diagramme précédent mais elle reprend les mêmes informations.



9.1 Jeux de données

Exemple :

Structure de la table Commande

commande

#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Valeur par défaut	Commentaires	Extra
1	commande_id	int(11)			Non	Aucun(e)		AUTO_INCREMENT
2	numero_utilisateur_id	int(11)			Non	Aucun(e)		
3	montant_total_ht	decimal(6,2)			Non	Aucun(e)		
4	tva	decimal(4,2)			Non	10.00		
5	date_de_commande	timestamp			Non	current_timestamp()		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()

Index

Nom de l'index	Type	Unique	Compressé	Colonne	Cardinalité	Interclassement	Null	Commentaire
PRIMARY	BTREE	Oui	Non	commande_id	5	A	Non	
utilisateur_commande_fk	BTREE	Non	Non	numero_utilisateur_id	5	A	Non	

Extrait du contenu de la table Commande

commande_id	numero_utilisateur_id	montant_total_ht	tva	date_de_commande
1	10	15.00	5.00	2021-07-19 16:49:38
2	11	30.00	5.00	2021-07-19 16:55:44
3	12	15.00	5.00	2021-07-19 16:55:50
4	13	75.00	5.00	2021-07-19 17:39:55
5	14	30.00	5.00	2021-07-19 17:45:00
8	15	30.00	10.00	2021-07-20 14:52:32
9	16	60.00	10.00	2021-07-20 14:53:15
10	17	15.00	10.00	2021-07-20 14:53:23
11	18	30.00	10.00	2021-07-20 14:53:34
12	19	15.00	10.00	2021-07-20 14:53:41
13	10	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
14	11	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
15	12	30.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
16	13	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
17	14	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
18	15	30.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
19	16	30.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
20	17	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
21	18	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
22	19	60.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
23	10	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
24	11	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
25	12	30.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
26	13	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
27	14	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
28	15	30.00	10.00	2021-07-22 16:19:05

9.2 Requêtes SQL

9.2.1 Afficher les plats et desserts du jour

```
SELECT * FROM plat
WHERE plat_du_jour = true
UNION
SELECT * FROM dessert
WHERE dessert_du_jour = true;
```

Résultat :

plat_id	nom_plat	description_plat	photo_plat	prix_plat	stock_plat	plat_du_jour	date_plat_dispo	date_creation
19	La tourtière	Cette délicieuse tourte à la viande se compose d'un fond de tarte garni de boeuf, puis assaisonné d'épices avant d'être cuite au four.		11.50	27	1	2021-07-28	2021-07-19 10:55:29
20	Machbous	Le plat se compose de riz basmati servi avec du poulet et des légumes variés, rehaussés par les puissants arômes des épices arabes.		11.50	27	1	2021-07-28	2021-07-19 10:55:29
19	Fondant au chocolat	Gâteau au chocolat à la texture fondante.		3.50	27	1	2021-07-28	2021-07-19 10:55:29
20	Fraisier	Pâtisserie à base de fraises, de génoise, de crème et recouverte d'une mince couche de pâte d'amande		3.50	27	1	2021-07-28	2021-07-19 10:55:29

9.2.2 Afficher les commandes qui comportent le plat 10

```
SELECT * FROM commande
WHERE commande_id IN (
SELECT commande_id FROM details_commande
WHERE plat_id = '10');
```

Résultat :

commande_id	numero_utilisateur_id	montant_total_ht	tva	date_de_commande
35	12	30.00	10.00	2021-07-23 16:42:30
36	13	15.00	10.00	2021-07-23 16:42:30
37	14	15.00	10.00	2021-07-23 16:42:30
39	16	30.00	10.00	2021-07-23 16:42:30
41	18	15.00	10.00	2021-07-23 16:42:30
42	19	60.00	10.00	2021-07-23 16:42:30

9.2.3 Afficher les commandes qui comportent le dessert 8

```
SELECT * FROM commande
WHERE commande_id IN (
SELECT commande_id FROM details_commande
WHERE dessert_id = '8');
```

Résultat :

commande_id	numero_utilisateur_id	montant_total_ht	tva	date_de_commande
23	10	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
25	12	30.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
27	14	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
29	16	30.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
30	17	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
31	18	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
32	19	60.00	10.00	2021-07-22 16:19:05

9.2.4 Afficher les commandes passées par un utilisateur

```
SELECT * FROM commande
WHERE utilisateur_id IN (
SELECT utilisateur_id FROM utilisateur
WHERE utilisateur.nom = 'Serolle');
```

Résultat :

commande_id	numero_utilisateur_id	montant_total_ht	tva	date_de_commande
2	11	30.00	5.00	2021-07-19 16:55:44
14	11	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
24	11	15.00	10.00	2021-07-22 16:19:05
34	11	15.00	10.00	2021-07-23 16:42:30
44	11	15.00	10.00	2021-07-24 17:01:09
54	11	15.00	10.00	2021-07-25 17:13:06
64	11	15.00	10.00	2021-07-26 17:24:36
74	11	15.00	10.00	2021-07-27 17:34:23
84	11	15.00	10.00	2021-07-28 17:59:49

9.2.5 Afficher les quantités de desserts du plus au moins vendus

```
SELECT nom_dessert, description_dessert, COUNT(qte_dessert) AS Qte, prix_dessert
FROM details_commande
JOIN dessert ON details_commande.dessert_id = dessert.dessert_id
GROUP BY nom_dessert
ORDER BY COUNT(qte_dessert) DESC;
```

Résultat :

nom_dessert	description_dessert	Qte	prix_dessert
Aloo pie	Samoussa végétarien fourré de légumes en purée	7	3.50
Baba au rhum	Savarin servi imbibé d'un sirop au rhum	7	3.50
Barquette aux marrons	Gâteau à base de mousse à la crème de marrons	7	3.50
Bichon au citron	Chausson en pâte feuilletée caramélisée, et fourré de crème de citron.	7	3.50
Canelé	petit gâteau bordelais, à pâte molle et tendre, parfumée au rhum et à la vanille	7	3.50
Tarte conversation	La tarte pâtisserie faite de pâte feuilletée fourrée de crème frangipane avec un glaçage royal	7	3.50
Divorcé	Pâtisserie constituée de deux boules en pâte à choux, farcies de crème pâtissière. L'un des choux est parfumé au chocolat alors que le second est parfumé au café. La face supérieure des choux est recouverte de fondant du même parfum que la crème pâtissière	7	3.50
Alléluia	Pâte à choux, glacée de losanges d'angélique	5	3.50
Gâteau des anges	Gâteau moelleux et aéré à base de blancs d'œufs montés en neige	5	3.50
Alfajor	Pâtisseries à base de pâte d'amandes, de noix et miel	5	3.50
Baklava	Gâteau à base de pâte phyllo (pâte feuilletée), de sirop de sucre et de noix	5	3.50
Bavarois	Entremet à base de mousse de fruits	5	3.50
Bodink	Pâtisserie bruxelloise à base de pain, d'œufs, de sucre candi et de raisins de Corinthe	5	3.50
Charlotte	Charlotte au pommes, croûte de biscuits à la cuillère	5	3.50
Cookie	Biscuit aux pépites de chocolat, fait avec des brisures et pépites de chocolat	5	3.50
Amandinã	Gâteau éponge au chocolat fourré à la crème d'amandes	3	3.50
Ardéchois à la crème de marrons	Gâteau à base de crème de marrons et parfumé au rhum	3	3.50
Mousse au chocolat	Mousse au chocolat avec pépites	2	3.50

9.2.5 Afficher les livreurs disponibles ayant un stock suffisant

```
SELECT * FROM livreur
WHERE statut_livreur = 'Disponible'
AND stock_plat_1 >= 4
AND stock_dessert_2 >= 4;
```

Résultat :

livreur_id	stock_plat_1	stock_dessert_1	stock_plat_2	stock_dessert_2	statut_livreur	position_latitude	position_longitude
5	4	5	5	4	Disponible	48.643868	1.829079

9.2.6 Afficher les livreurs en livraison

```
SELECT * FROM livreur
WHERE statut_livreur = 'En livraison';
```

Résultat :

livreur_id	stock_plat_1	stock_dessert_1	stock_plat_2	stock_dessert_2	statut_livreur	position_latitude	position_longitude
6	5	4	3	4	En livraison	48.643868	1.829079
7	5	5	4	4	En livraison	48.643868	1.829079
8	3	2	3	3	En livraison	48.643868	1.829079

9.2.7 Afficher toutes les commandes passées le 28 juillet 2021

```
SELECT * FROM commande
WHERE date_de_commande >= '2021-07-28'
AND date_de_commande < '2021-07-29';
```

Résultat :

commande_id	numero_utilisateur_id	montant_total_ht	tva	date_de_commande
83	10	15.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
84	11	15.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
85	12	30.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
86	13	15.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
87	14	15.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
88	15	30.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
89	16	30.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
90	17	15.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
91	18	15.00	10.00	2021-07-28 17:59:49
92	19	60.00	10.00	2021-07-28 17:59:49

9.2.8 Afficher toutes les commandes passées entre le 19 et le 21 juillet 2021 inclus

```
SELECT * FROM commande
WHERE date_de_commande >= '2021-07-19'
AND date_de_commande < '2021-07-22';
```

Résultat :

commande_id	numero_utilisateur_id	montant_total_ht	tva	date_de_commande
1	10	15.00	5.00	2021-07-19 16:49:38
2	11	30.00	5.00	2021-07-19 16:55:44
3	12	15.00	5.00	2021-07-19 16:55:50
4	13	75.00	5.00	2021-07-19 17:39:55
5	14	30.00	5.00	2021-07-19 17:45:00
8	15	30.00	10.00	2021-07-20 14:52:32
9	16	60.00	10.00	2021-07-20 14:53:15
10	17	15.00	10.00	2021-07-20 14:53:23
11	18	30.00	10.00	2021-07-20 14:53:34
12	19	15.00	10.00	2021-07-20 14:53:41
13	10	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
14	11	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
15	12	30.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
16	13	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
17	14	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
18	15	30.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
19	16	30.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
20	17	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
21	18	15.00	10.00	2021-07-21 15:41:47
22	19	60.00	10.00	2021-07-21 15:41:47

9.2.9 Afficher le total de commandes par types de paiements

```
SELECT type_paiement, COUNT(type_paiement) AS Total
FROM paiement
GROUP BY type_paiement
ORDER BY COUNT(type_paiement) DESC;
```

Résultat :

type_paiement	Total
En ligne	72
A la livraison	18

9.2.10 Afficher le chiffre d'affaires de la journée du 28 juillet 2021

```
SELECT DATE_FORMAT(date_de_commande, '%d-%m-%Y') AS Date,
SUM(montant_total_ht) AS Montant_total_ht_de_la_journée
FROM commande
WHERE date_de_commande >= '2021-07-28'
AND date_de_commande < '2021-07-29';
```

Résultat :

Date	Montant_total_ht_de_la_journée
28-07-2021	240.00

9.2.11 Afficher le total des paiements en liquide récoltés par les livreurs

```
SELECT DATE_FORMAT(l.date_livraison, '%d-%m-%Y') AS Date, l.livreur_id,  
CONCAT( u.prenom, ' ', u.nom) AS Livreur , montant_total_ht, tva,  
ROUND (SUM(montant_total_ht * (tva/100+1)),2) AS total_du_TTC, moyen_paiement  
FROM livraison l  
JOIN commande c ON c.commande_id = l.commande_id  
JOIN paiement p ON c.commande_id = p.commande_id  
JOIN livreur li ON li.livreur_id = l.livreur_id  
JOIN utilisateur u ON li.livreur_id = u.utilisateur_id  
WHERE moyen_paiement = 'En liquide'  
AND date_de_commande >= '2021-07-28' AND date_de_commande < '2021-07-29'  
GROUP BY livreur_id;
```

Résultat :

Date	livreur_id	Livreur	montant_total_ht	tva	total_du_TTC	moyen_paiement
28-07-2021	7	Alain Dissoir	30.00	10.00	33.00	En liquide
28-07-2021	9	Gordon Zola	60.00	10.00	66.00	En liquide

9.2.12 Afficher le chiffre d'affaires de l'année 2021 avec la TVA

```
SELECT DATE_FORMAT(date_de_commande, '%Y') AS Année,  
SUM(montant_total_ht) AS Chiffre_d_affaire_annuel_ht, tva  
FROM commande  
WHERE date_de_commande >= '2021-01-01'  
AND date_de_commande < '2022-01-01'  
GROUP BY tva;
```

Résultat :

Année	Chiffre_d_affaire_annuel_ht	tva
2021	165.00	5.00
2021	2070.00	10.00