Analyse Projet BDD

Table des matières

1 Analyse du problème

1.1 Hypothèses

Pour la conception, nous avons fait les choix suivants :

1. Le statut des commandes n'est pas dans l'entité mère COMMANDES mais dans ses sous-entités afin d'éviter d'avoir des statuts non cohérents pour un type de commande donné.
2. Nous avons rajouté le statut "terminée" qui indique qu'une commande a effectivement été effectuée et que l'on peut donner un évaluation.
3. Nous avons choisi, lorsque le client fait appel au droit à l'oubli de ne pas lui créer de nouvel identifiant car il en possède déjà un qui est uniquement vu par la base de données et auquel il n'a pas accès. Cette modification n'aurait donc était qu'une modification de nombreuses tables.
4. Concernant les statuts des commandes, nous supposons que ce sont les restaurants qui s'occupent d'actualiser dans la base de données leur commande.
5. Pour les catégories, nous avons ajouté une catégorie mère '_' qui est la racine des catégories.

1.2 Exemple du passage de l'énoncé aux contraintes : cas des plats

L'énoncé donnait la portion suivante sur les plats :

"Un plat est identifié par un ***numéro unique au restaurant*** *qui le propose et possède* ***un nom, une description, un prix*** *et* ***optionnellement une liste des allergènes*** *qu'il peut contenir."*

On obtient donc l'entité **Plats** et les attributs {Pid, PRestaurant, PNom, Description, PPrix, PAllergenes }. De cette phrase on en déduit :

La DF : (PId, Restaurant) $\rightarrow$ PNom, PDescription, PPrix

La contrainte de valeur : PPrix > 0

La contrainte de multiplicité : (PId, RMail) $\twoheadrightarrow$ ANom

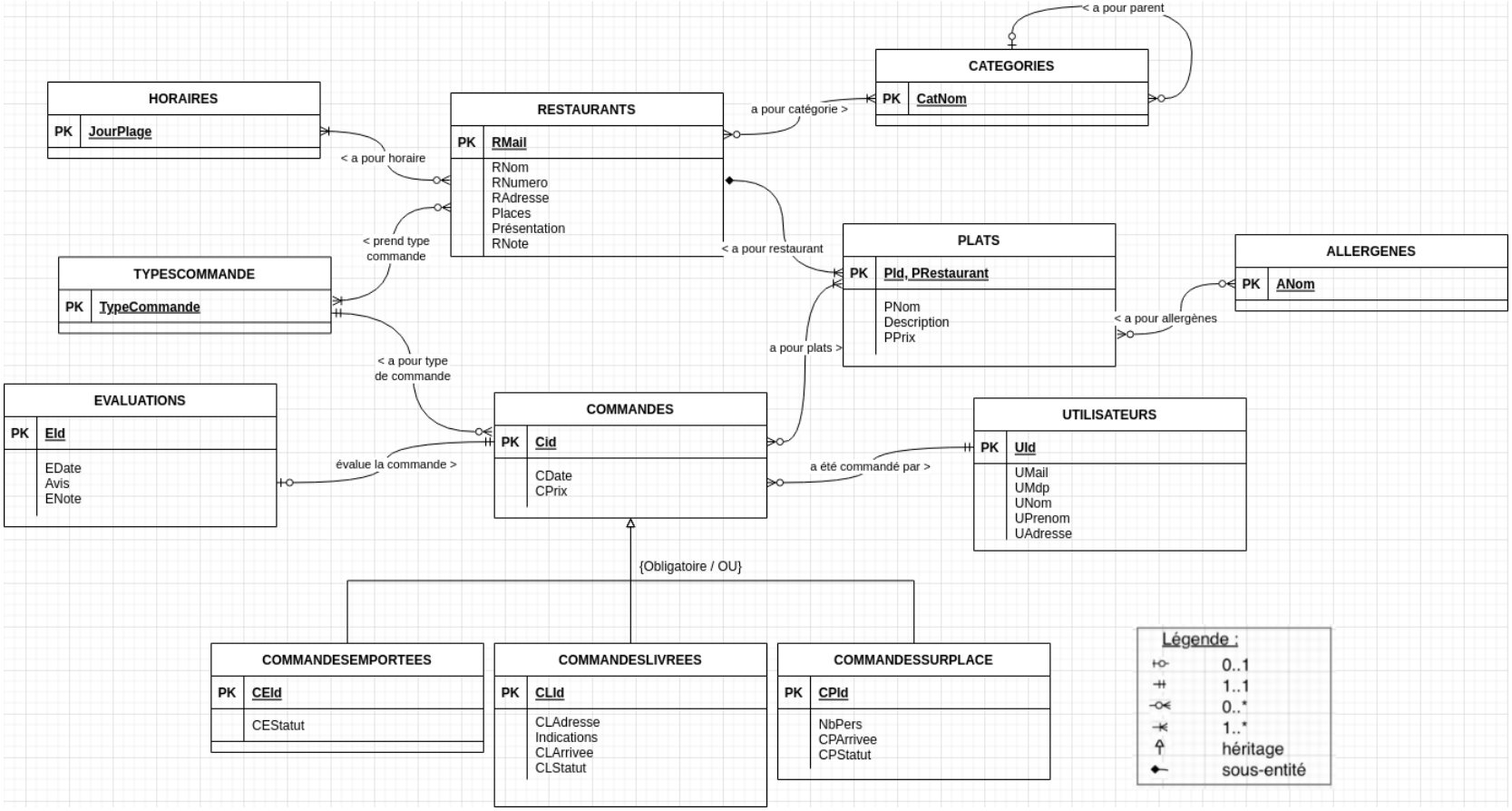
1.3 Contraintes

Après analyse du texte, nous avons relevé les contraintes suivantes :

DF	C. Valeurs	C. Contextuelles	C. Multiplicité
RMail → RNom, RNumero, RAdresse, Places, Presentation, RNote	RType ∈ {livraison, emporter, place} Places > 0 RNote ∈ [0, 5]	$\sum$ nbPers ≤ Places pour un restaurant et ses commandes associées Ext(CEId) ∩ Ext(CPId) ∩ Ext(CLId) = ∅ Ext(CEId) ∪ Ext(CPId) ∪ Ext(CLId) = Ext(CId) CPArrivee ∈ JourPlage pour un restaurant et ses commandes associées CDate donne JourPlage pour toute commande CDate < EDate EId ⇒ CId.statut = {terminee} CDate ≥ DateActuelle CPArrivee ≥ DateActuelle EDate ≥ DateActuelle CType ∈ TypeCommande pour un CId donné et le RMail associé	RMail ↠ JourPlage RMail ↠ TypeCommande RMail ↠ PId RMail ↠ CatNom (PId, RMail) ↠↠ ANom CId ↠ (PId, RMail) CId → TypeCommande CId → U_Id CId ↛ EId CatNom ↛ CatNom
(PId, Restaurant) → PNom, PDescription, PPrix	PPrix > 0		
U_Id → UMail, UMdp, UNom, UPrenom, UAdresse			
CId → CDate, CPrix	CPrix > 0		
CLId → CLAdresse, Indications, CLArrivee, CLStatut	CLStatut ∈ { attente, validée, en livraison, annuleeC, annuleeR, terminee }		
CEId → CEStatut	CEStatut ∈ { attente, validée, disponible, annuleeC, annuleeR, terminee }		
CPId → NbPers, CPArrivee, CPStatut	CPStatut ∈ { attente, validée, annuleeC, annuleeR, terminee } NbPers > 0		
EId → EDate, Avis, ENote	ENote ∈ [0..5]		
	JourPlage ∈ {LM, LS, MaM, MaS, MeM, MeS, JM, JS, VM, VS, SM, SS, DM, DS }		

1.4 Diagramme Entités/Associations

On obtient ensuite le diagramme Entité/Associations suivant (à noter qu'une légende est présente puisque nous n'avons pas utilisé le même formalisme que celui du cours avec le logiciel utilisé) :



Quelques précisions sont à apporter :
— Pour une question d'espace occupé nous avons décidé de traduire l'héritage des différentes catégories des commandes par référence. Contrairement à l'unification cela nous permet de ne pas avoir à gérer les contraintes avec l'application. Cependant, cela nous force à faire des jointures lorsque l'on souhaite accéder à toutes les données.
— L'héritage que l'on fait pour les différents types de commandes est dans le cas d'une contrainte de partition : celui-ci doit être obligatoire, et une commande ne peut pas à la fois être à emporter et sur place par exemple.
— La cardinalité de la flèche allant de la table ALLERGENES à PLATS est de 0..* puisque nous avons fait le choix (cf. partie sur le peuplement) de remplir cette première table de manière exhaustive avec tout les allergènes alimentaires définis par le règlement UE. Ce choix a été fait car la liste complète ne prend pas beaucoup de place dans la base de données.

2 Modèle Relationnel

Nous avons appliqué l'algorithme vu en cours pour obtenir le schéma relationnel.

2.1 Traduction des entités simples

Nous avons identifié les entités simples suivantes :
— RESTAURANTS(RMail, RNom, RNum, RAdresse, Places, Présentation, RNote)
— COMMANDES(Cid, CDate, CPrix, **Uid**, **TypeCommande**)
— UTILISATEURS(U_id, UMail, UMdp, UNom, UPrenom, UAdresse)
— EVALUATIONS(Eid, EDate, Avis, ENote, **Cid**)
— HORAIRES(JourPlage)
— TYPESCOMMANDE(TypeCommande)
— CATEGORIES(CatNom)
— ALLERGENES(ANom)

2.2 Sous-types d'entités

— COMMANDESEMPORTEES(CEid, CEStatut)
— COMMANDESLIVREES(CLid, CLAdresse, Indications, CLArrivee, CLStatut)
— COMMANDESSURPLACE(CPid, NbPers, CPArrivee, CPStatut)

2.3 Type d'entité faible

— PLATS(Pid, PRestaurant, PNom, Description, PPrix)
Contrainte induite par la traduction : Vérifier que tout restaurant a au moins un plat.

2.4 Types d'associations

2.4.1 Cardinalité 1..1

Les attributs en gras dans les relations de la partie 2.1 correspondent aux traductions des associations avec cardinalité 1..1. Aucune vérification supplémentaire n'est à faire puisque la cardinalité dans l'autre sens est de 0 à soit 1 soit plus l'infini.

2.4.2 Cardinalité 0..1

— CATEGORIEPARENT(CatNom, CatNomMere)

2.4.3 Cardinalité ?..*

— HORAIRESRESTAURANT(RMail, JourPlage)
Contrainte induite : Vérifier qu'un restaurant a au moins un horaire.
— CATEGORIESRESTAURANT(RMail, CatNom)
Contrainte induite : Vérifier qu'un restaurant a au moins une catégorie
— TYPESRESTAURANT(RMail, TypeCommande)
Contrainte induite : Vérifier qu'un restaurant a au moins un type de commande.
— PLATSCOMMANDE(Cid, Pid, PRestaurant, NbPlats [1])
Contrainte induite : Vérifier qu'une commande a au moins un plat.
— ALLERGENESPLAT(Pid, PRestaurant, ANom)

Après vérification, toutes les relations sont 3FNBCK exceptées celles qui peuvent contenir des attributs NULL, c'est à dire la table UTILISATEURS [2] ainsi que la table COMMANDESLIVREES qui contient l'attribut CLArrivee qui est NULL tant que la commande n'est pas livrée, puis contenant la date et l'heure de livraison une fois celle-ci effectuée.

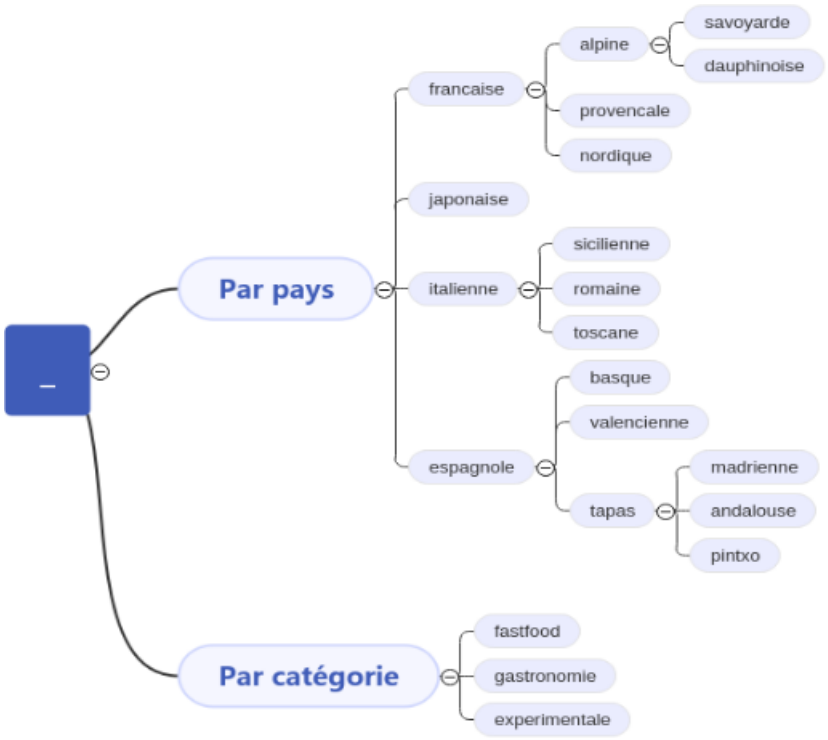
3 Peuplement de la base de données

Quelques chiffres concernant le peuplement de la base de données :
— 100 utilisateurs différents ont été créé dans la table UTILISATEURS.
— 19 restaurants différents ont été créé dans la table RESTAURANTS.
— 47 plats différents répartis dans ces restaurants ont été créé dans la table PLATS.

Les tables à entrées constantes ont été remplies comme suit :
— HORAIRES = [LM, LS, MaM, MaS, MeM, MeS, JM, JS, VM, VS, SM, SS, DM, DS] [3]
— ALLERGENES = [Gluten, Crustacés, Oeufs, Poissons, Arachides, Soja, Lait, Fruits a coques, Céleri, Moutarde, Graines de sésame, Anhydre sulfureux et sulfites, Lupin, Mollusques]
— TYPESCOMMANDE = [emporter, place, livraison]

1. Choix de conception fait en aval du passage en relationnel afin de permettre la sélection d'un même plat plusieurs fois dans une commande donnée.
2. Nous y reviendrons dans la partie 5 de ce rapport.
3. Cela correspond à des plages horaires, LM signifiant Lundi Midi par exemple.

La table CATEGORIES a été remplie comme suit :



Enfin, les tables faisant le lien entre différentes tables (CATEGORIEPARENT, HORAIRES-RESTAURANT, CATEGORIESRESTAURANT, TYPESRESTAURANT, PLATSCOMMANDE et ALLERGENESPLAT) ont été remplies de manière logique en fonction des données rentrées au-dessus.

4 Analyse des fonctionnalités

4.1 Parcours des restaurants

D'abord, un utilisateur doit pouvoir s'identifier avec son mail et son mot de passe (mdp) :

$$\pi_{U\_id}(\sigma_{UMail='mail',UMdp='mdp'}(UTILISATEURS))$$

Il s'agit maintenant de trouver les catégories recommandées en fonction de l'U_Id préalablement enregistré d'un utilisateur. Ici, nous avons considéré les catégories non pas les plus utilisées par un utilisateur mais seulement les dernières catégories commandées par celui-ci. Il conviendrait de demander au client quel type de recommandation il préfère.

$$\pi_{CatNom}(\sigma_{COMMANDES.U\_Id=U\_Id}(CATEGORIESRESTAURANT \bowtie RESTAURANTS \bowtie_{PRestaurant=RMail} PLATSCOMMANDE \bowtie COMMANDES))$$

Les résultats pourront ensuite être triés par date de commande de la plus récente à la plus ancienne, et limiter le nombre de résultats par exemple aux 5 dernières catégories.

Sinon, il s'agit de parcourir les catégories à la façon d'un menu déroulant, en partant de la racine jusqu'à une catégorie fille souhaitée, par exemple :

$$\pi_{CatNom}(\sigma_{CatNomMere='\_'}(CATEGORIEPARENT))$$

puis

$$\pi_{CatNom}(\sigma_{CatNomMere='Par\ pays'}(CATEGORIEPARENT))$$

on veut par exemple sélectionner les restaurants de cuisine française qui sont ouverts les mardi midi (JourPlage = 'MaM') :

$$\pi_{attr}(\sigma_P(CATEGORIESRESTAURANT \bowtie RESTAURANTS \bowtie HORAIRESRESTAURANT))$$

Avec $attr$ = (RMail, RNom, Presentation, RNum, RAdresse, Place, Note) et
P = (CatNom='francaise', JourPlage='MaM')

À noter qu'à la différence du démonstrateur, ici, on passe par la description complète des restaurants trouvés avant d'en sélectionner un pour commander.

4.2 Droit à l'oubli

Le droit à l'oubli modifie uniquement la table utilisateur mais n'est pas exprimable avec l'algèbre relationnel. Pour un utilisateur, identifié de manière secrète par son U_Id, le droit à l'oubli remplacera toutes ses informations par des NULL [1] tout en conservant son U_Id.

4.3 Passage de commande

Pour le passage de la commande, il y a plusieurs requêtes nécessaires. Les premières étapes :
— Insertion de la commande
— Ajout des plats
— Ajout du type de la commande
ne seront pas exprimables avec l'algèbre relationnel car il s'agit de modifier les tables. On peut toutefois récupérer les tuples (PPrix, NbPlats) qui vont servir à calculer le coût total pour une commande de Cid = Cid_0 :

$$\pi_{PPrix,NbPlats}(\sigma_{Cid=Cid_0}(PLATS \bowtie PLATSCOMMANDE))$$

De même, il est possible d'avoir le nombre de personnes sur place pour toutes les commandes sur place passées pour un horaire demandé = *time* et un restaurant = *restaurant* :

$$\pi_{Cid,NbPers}(\sigma_{CPArrivee-time<'4h'}(COMMANDES \bowtie_{CType='surplace'} COMMANDESSURPLACE$$

$$\bowtie_{PRestaurant='restaurant'} PLATSCOMMANDE))$$

On remarquera que dès que plusieurs plats auront été commandés pour une même commande, on aura alors une répétition qu'il faudra donc trier avec l'API.

1. Comme dit précédemment, nous y reviendrons dans la partie 5

5 Fonctionnalités manquantes et améliorations

Il reste encore beaucoup de points que nous n'avons pas eu le temps de faire et quelques améliorations que nous pouvons d'ores et déjà pointées :

- L'application Java ne vérifie pas que les horaires d'un restaurant sont compatibles avec les commandes des utilisateurs.
- De ce fait, il n'y a pas non plus la possibilité de filtrer les restaurants en fonction de leurs horaires d'ouverture, comme demandé dans la partie des fonctionnalités.
- De même, il n'y a pas de vérification en terme de type de commande passée par un utilisateur à un restaurant. Ainsi, il est possible de demander une livraison à un restaurant ne livrant pas.
- L'API ne permet pas d'obtenir la fiche complète d'un restaurant, ainsi, on ne peut pas accéder au numéro ou à la note d'un restaurant par exemple. Il suffirait d'ajouter une requête à un moment précis permettant d'afficher toutes ces informations.
- Dans notre implémentation, l'utilisateur n'a pas la possibilité de lire ses anciennes évaluations.
- Concernant les commandes à passer sur place il y a deux choses à relever. La première étant que l'on est pas censé devoir demander la liste des plats que l'on souhaite commander en amont. La seconde est que l'API ne vérifie pas qu'il reste un nombre suffisant de places pour passer une commande en question.
- Plus généralement, presque toutes les contraintes contextuelles ne sont pas vérifiées.
- Il en est de même pour les contraintes induites par la traduction, celles relevées par la partie 2.
- Nous avons compris grâce à la soutenance que le but de réassigner un nouvel identifiant à un utilisateur demandant l'effacement de ses données était nécessaire pour cacher toutes ces données de la vue de l'administrateur de la base de données. Ainsi, l'hypothèse n°3 que nous avons faite dans la partie 1.1 de ce rapport n'était pas nécessaire. Nous aurions dû à la place créer une table CLIENTS contenant alors toutes les données d'un utilisateur.

6 Bilan du projet

6.1 Logan - gestion BD

En commençant le projet j'étais enthousiaste d'avoir un projet mêlant différentes technologies afin d'avoir en résultat un produit beaucoup plus concret. Je me suis dès le début occupé de la partie base de données avec son analyse et sa conception. Cela m'a permis de réellement comprendre la méthode vue en cours, et ce, de manière bien plus efficace que lors des TDs.

En terme de difficultés relevées réside surtout les choix de conception, que ce soit dû à une ambiguïté du sujet, ou bien seulement un manque d'informations. Savoir si le choix que l'on fait s'avérera être utile ou handicapant pour la suite est une chose qui m'est souvent difficile de faire. C'est en me concertant avec mes collègues ou bien parfois en demandant l'avis à notre professeur jouant le rôle du client ou bien de l'expert en base de données que certaines décisions étaient prises. Une autre difficulté se trouve être l'analyse même de la base de données. Beaucoup d'informations sont présentes, on ne doit rien omettre et une erreur, ou un oubli, dès cette étape peut générer des problèmes ou des incohérences dans tout le projet.

En ce qui concerne les facilités, je pourrais citer l'étape de création du diagramme entités/associations ou encore le passage en relationnel. Puis, plus généralement les requêtes SQL n'étaient pas un majeur problème que ce soit pour la création des tables, pour le peuplement ou les différents scripts SQL.

Puisque la remise du rapport a été décalée, je me permets de rajouter un paragraphe concernant

l'attendu même du projet lors de la soutenance. Celle-ci m'a permis de comprendre ce qui était attendu lorsque l'on devait "convaincre l'expert". La partie convaincre le client était pour moi plus évidente alors que ce deuxième aspect était quelque chose de totalement nouveau et d'assez flou. C'est, je pense, l'un des plus gros apport en terme de compétence que ce projet a pu m'apporter.

Pour conclure avec mon appréciation générale, je dirais que c'était pour moi un projet vraiment intéressant, en particulier avec cette notion d'être en lien avec le client et de devoir faire ce projet dans cet objectif que de satisfaire le client. Cela change de d'habitude, et je pense avoir bien plus appris grâce à cette méthode. Enfin, pour ce qui est du groupe, la répartition du travail s'est, selon moi, faite de manière efficace, et l'ambiance générale était généralement très positive.

6.2 Maud - gestion BD

Pour ma part, au début du projet j'avais peur de la quantité de travail à faire mais j'étais en même temps très enthousiaste à l'idée d'implémenter une application et de voir l'interraction application-base de données. Je me suis principalement focalisée sur l'analyse et la mise en place de la base de données.

Les difficultés éprouvées provenaient principalement de zones floues liées à l'énoncé et donc des incertitudes sur la mise en place du schéma. En particulier, l'hérédité des catégories a été compliquée à concevoir mais nous avons réussi à la mettre en place sans problème une fois la solution trouvée (création de la table CATEGORIESPARENT).

La partie plus facile a été le remplissage des tables car bien qu'il ait été long, il ne présentatit aucune difficulté. L'analyse en elle-même a été faite relativement facilement ainsi que l'écriture des requêtes SQL.

Enfin, ce projet m'a beaucoup appris sur la conception de base de données. De même, j'ai trouvé que l'ambiance était bonne et l'organisation du groupe a été efficace. Toutefois, je reste déçue quant à la suppression de l'API de l'évaluation car dans notre cas elle est fonctionnelle et bien avancée.

6.3 Jorge - gestion API

Les difficultés auxquelles j'ai fait face étaient les suivantes : tout d'abord la connexion entre la base de données et l'API pour la première fois était compliquée à comprendre, difficulté qui s'est représentée à la fin du projet lorsque nous avons utilisé SQLLite pour poursuivre notre projet. Ensuite, l'envoi des commandes vers la base de données une fois que l'utilisateur avait fini sa commande a été compliqué à réaliser ainsi que d'implémenter les contraintes contextuelles car je n'avais que peu travaillé sur la partie relationnelle.

Toutefois, certains aspects ont été beaucoup plus simples que prévus, notamment le droit à l'oubli, le parcours des catégories, la connexion/déconnexion de l'API par un utilisateur et l'écriture des requêtes SQL pour les envoyer à la base de données.

Je me suis également occupé de l'interface utilisateur avec les différents menus ainsi que l'affichage de 10 restaurants par 10 restaurants. Ces derniers aspects m'ont pris beaucoup de temps car l'implémentation est longue bien que pas très complexe.

6.4 Cédric - gestion API

Pour ma part, je n'ai éprouvé aucune difficulté sur la compréhension du sujet, l'assimiliation des demandes client ainsi que la construction de l'interface Java.

Cependant j'ai eu beaucoup de mal à mettre en lien la base de données et le code et utiliser ensuite les bibliothèques SQL. De plus certaines requêtes SQL étaient compliquées à déterminer.

Pendant ce projet j'ai beaucoup aimé créer les différentes parties de l'interface ainsi que rajouter les différents cas de figure pour les entrées utilisateurs. De même, faire la liaison entre le diagramme et les requêtes pour remplir le cahier des charges et la demande du client.

7 Mode d'emploi

Nous avons développé, comme demandé initialement, un démonstrateur en Java.
Après la panne informatique de l'Ensimag et la non-nécessité du démonstrateur, nous avons tout de même voulu rendre un démonstrateur fonctionnel, même si toutes les fonctionnalités n'ont pas été introduites. Ainsi, Oracle n'étant pas accessible, nous avons développé la base de données en SQLite, en local.

Afin de compiler et d'exécuter le démonstrateur, il suffit de taper un simple `make` dans la console.

La navigation dans le navigateur est assez intuitive. L'utilisateur peut naviguer de menu en menu en suivant les instructions demandées. Pour sélectionner les options proposées par démonstrateur, l'utilisateur devra introduire soit le chiffre correspondant à l'option souhaitée, soit exactement écrire l'option souhaitée. L'application indiquera quand est-ce qu'il faut introduire l'option en chiffre et quand il faudra le faire en toutes lettres.

Lorsqu'un utilisateur veut réaliser une commande, il peut soit voir la liste des restaurants soit explorer les catégories de l'application.
La liste des restaurants s'affiche dans l'ordre décroissant des évaluations des utilisateurs et dans l'ordre alphabétique des noms.

Pour l'exploration des catégories, tout d'abord l'application recommande à l'utilisateur les 5 dernières catégories commandées. Puis, si les catégories ne conviennent pas à l'utilisateur ou si simplement l'utilisateur manque de commandes réalisées, nous avons choisi de faire un parcours sous forme d'arbre. Au début, l'application propose des catégories générales, et l'utilisateur peut soit sélectionner la catégorie courante, soit continuer à parcourir les sous-catégories. Puis, l'application montre les restaurants spécialisés dans les catégories choisies.

L'utilisateur peut alors choisir les plats qu'il veut dans le restaurant choisi. Une fois qu'il a fini sa sélection, l'utilisateur choisi entre commander en livraison, sur place ou à emporter. L'application demandera alors les informations complémentaires.

Pour s'identifier dans l'application, l'utilisateur doit soit indiquer son email et son mot de passe, soit créer un nouveau compte en introduisant toutes les données nécessaires. Si un utilisateur souhaite demander un effacement de ses données, il est possible de le demander à l'application avec l'option correspondante via la page d'accueil. L'application efface alors toutes les données personnelles, tout en gardant l'identifiant unique de compte (U_id). Ceci permet de garder les évaluations et l'historique des commandes sans que celles-ci soient attribuées à une nouvelle entrée des utilisateurs.

Finalement, l'utilisateur peut aussi évaluer les commandes réalisées dans le passé. Il pourra voir les commandes réalisées et choisir une note de 0 à 5, ainsi que laisser un commentaire optionnel.