LO52
Travaux Pratiques 1 :
Introduction à l'AOSP

Professeur encadrant : BRISSET Fabien
Elèves :
ROMET Pierre
PROST Guillaume

Automne 2017

Contents

Chapter 1

Introduction

Lors de ce premiers tp, nous avons commencé à nous approprier l'univers Android. Tout d'abord nous avons pris place au sein de l'AOSP mise à notre disposition en créant une branche: "Tauntaun".

Par la suite, nous avons installé et parametré l'IDE "Android Studio" afin de pouvoir développer notre première application Android basique, afin de comprendre les mécanismes propres à l'IDE.

Pour finir, nous avons pris connaissance de notre sujet de tp/projet sur lequel nous allons être amené à travailler durant le semestre. Ainsi, nous avons conçu une base de données SQLITE, suivant le model UML "ER DIAGRAM", devant nous permettre de "lister les volants officiels réglementaires et leurs tarifs afin de gérer leurs stocks au sein des clubs". De plus, nous avons également commencé l'intégration de la base de données au sein de notre application.

Chapter 2

Installation d'Android Studio et Première application

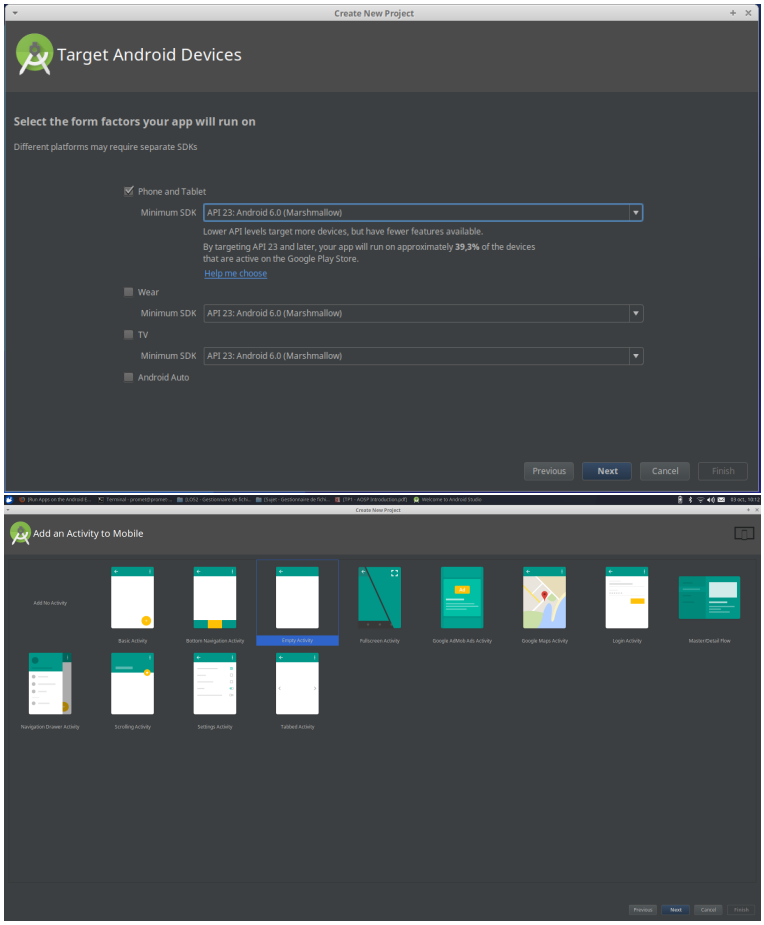
2.1 myFirstApp

Une fois notre IDE "Android Studio" installé et fonctionnel, nous avons pu commencer le développement de notre prermière application Android, en suivant le tutoriel fournie par Google à l'adresse suivante: "https ://developer.android.com/training/basics/firstapp/index.html"

2.1.1 Create an Android Project

Dans un premier temps, nous avons commencé par la création et le paramétrage d'un nouveau projet Android en spécifiant les informations suivantes:

- Utilisation du SDK lié à Android6.0, nommé "Marshmallow"
- L'utilisation d'un projet vide "Empty Activity"



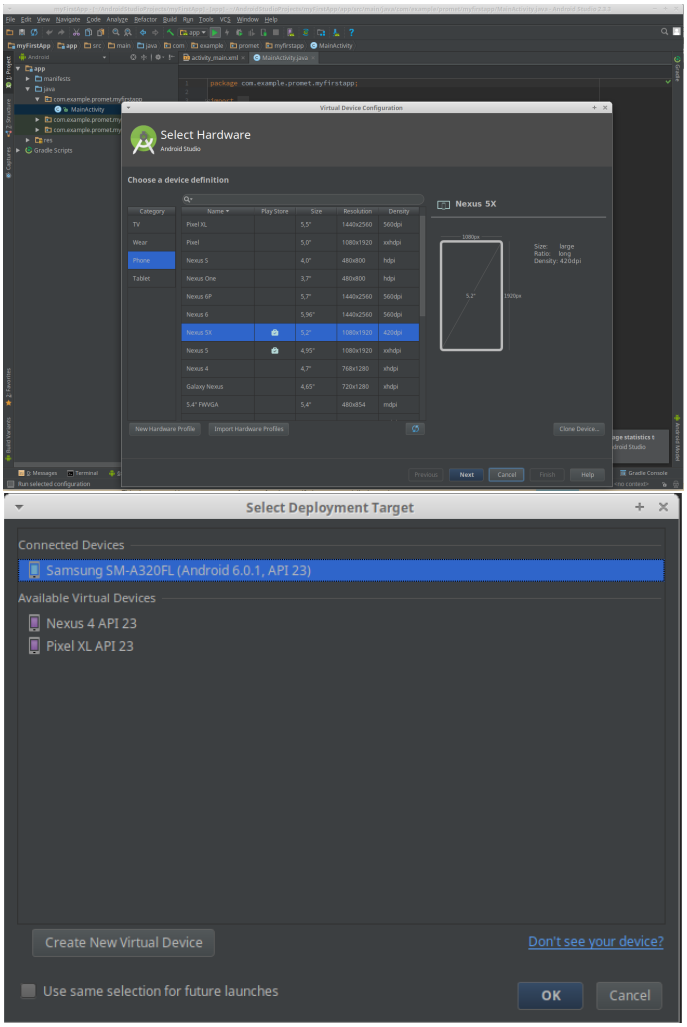
2.1.2 Run our Android aplication

Par la suite, nous avons cherché à déployer notre application sur une cible. Pour cela, deux moyens s'offre à nous au sein d'Android Studio, nous pouvons déployer notre application au choix, sur un smartphone, en connectant celui-ci à notre station de travail, ou au sein de l'émulateur mise à disposition par notre IDE.

Dans le cas du déploiement sur smartphone, il est nécessaire de disposer des driver de ce dernier, afin d'assurer reconnaissance de l'appareil par notre IDE.De plus, il est également nécessaire d'activer "l'USB debugging" sur le téléphone, via le menu "Developper options".

Dans le cas d'un déploiement sur émulateur, il est nécessaire de configurer ce dernier, comme illustré ci-dessous.

On lance " Android Virtual Device Manager" en sélectionnant "Tools > Android > AVD Manager", puis l'on peut créer un nouvel "virtual device", en cliquant sur "Create Virtual Device".



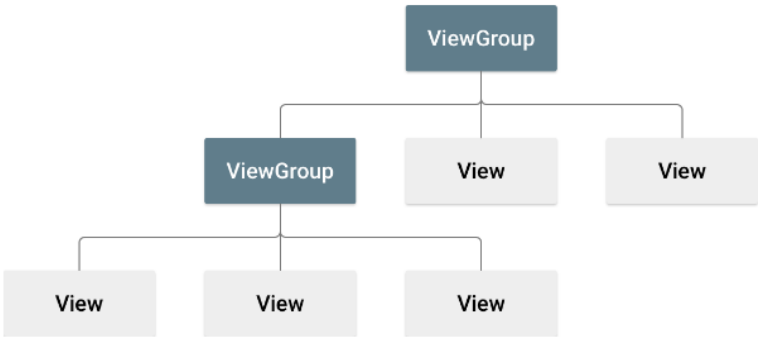
2.1.3 Build a Simple User Interface

Enfin nous avons vu comment, grâce à l'utilisation des "Layouts" et des "widgets", mettre en place une interface graphique (UI) basique, mettant en jeux, des éléments "plainText" ainsi que des éléments "buttons".

L'interface graphique sous Android utilise une hiérarchie de layouts (ViewGroup object) ainsi que de widget(View objects).

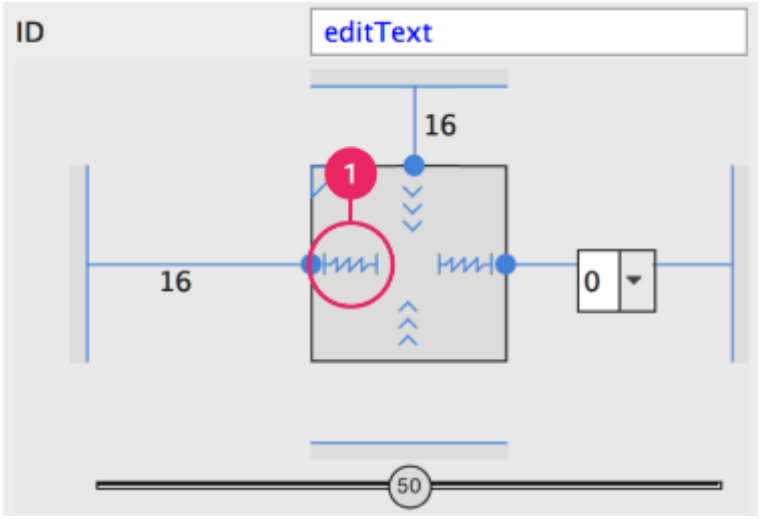
Le Layout traduit un conteneur invisible, qui permet le positinnement des éléments qu'il contient ("child view") sur l'écran.s

Les widgets, quant à eux, sont des composants graphiques tel que des buttons ou encore des textBoxes.



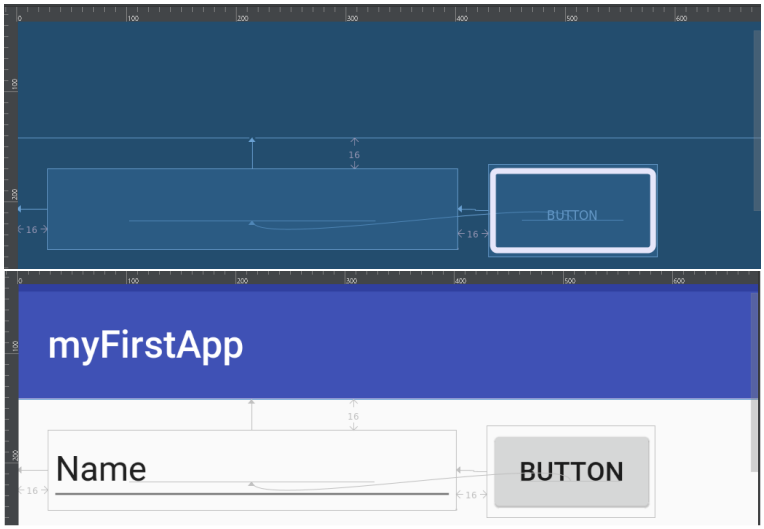
2.1.4 Open the Layout Editor

L'objectif de cette partie était de nous permettre de prendre en main, les différents mode d'ancrage (ainsi que les paramètres qui lui sont lié "Default Margins") d'un éléménts tel qu'une "textBoxe". A travers l'affichage "Show Blueprint" nous avons pu, graphiquement, effectuer ces actions.



2.1.5 Text box a button

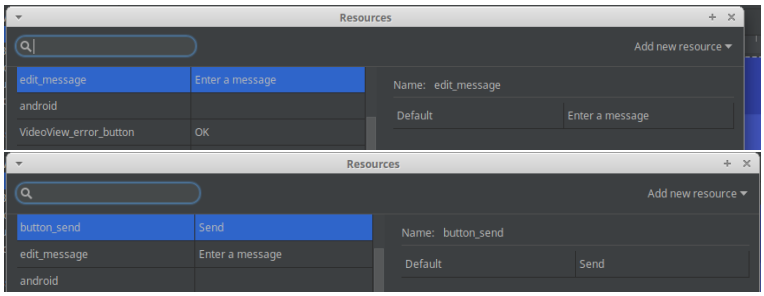
Par la suite, nous avons ajouté une textBoxe ainsi qu'un bouton afin de pouvoir commencer à intéragir avec notre applications.



Maintenant que nos éléments sont placés, il serait intéressant de pouvoir modifier le texte (String) qu'il affiche par défaut. Pour cela, Android met en place un fichier "strings.xml", qui contient toutes les Strings utilisés au sein de notre interface graphique. Nous allons donc ajouter deux éléments String à ce fichier, que nous lierons par la suite à nos éléments.

Nous utilisont donc l'outil "translate editor", fournissant une UI afin d'ajouter nos éléments au fichier.

pour finir, nous avons du lier notre fichier conteneurs de String avec nos éléments graphique, afin que l'affichage s'adapte de manière automatique.



2.1.6 Responsive size

Afin que notre application puisse s'adapter à différente taille d'écran, il est nécessaire de mettre en place un affiche dit "responsive" qui à la particularité de s'adapter automatiquement aux différentes tailles d'écran possible.

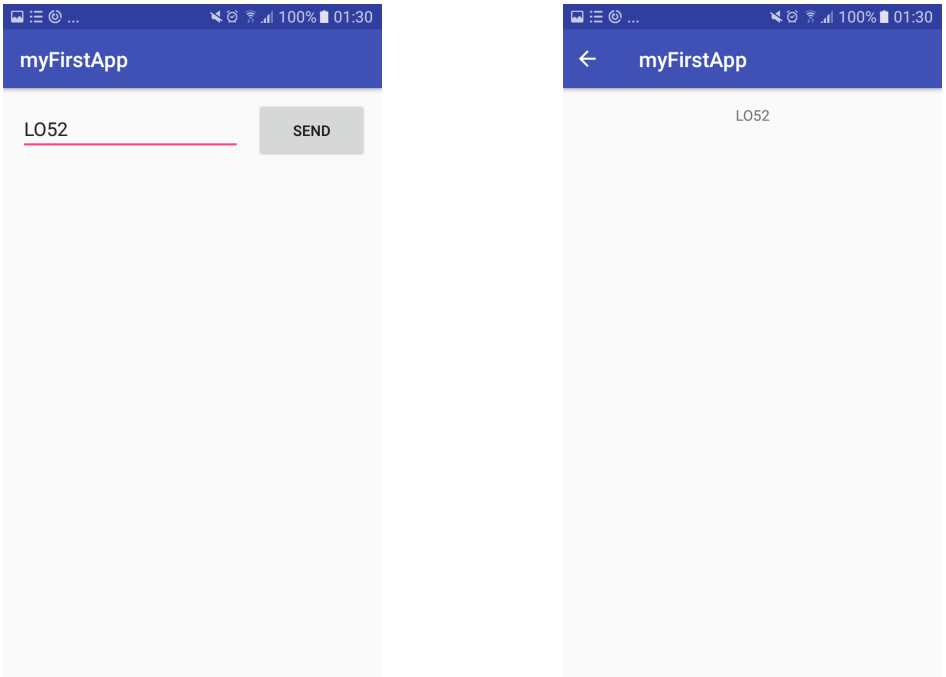
Nous avons ainsi du modifier les paramètres d'ancrage, spécifiant l'utilisation de "match constraints", afin de bénéficier d'un positionnement dynamique.

2.2 Start another activity

Après avoir mis en place l'activité précédente, nous pouvons maintenant utiliser des éléments permettant une interaction avec notre application. Nous allons voir au sein de cette partie, comment lier le déclanchement d'une nouvelle "activity" avec l'appui sur un élément "button".

Nous avons tout d'abord du créer une méthode déclanché par un appui sur un élément "button".

Ensuite, au sein de notre activité principal, nous avons mise en place un "intent", qui est un élément permettant de relier deux éléments graphiques distinct, tel que deux "activity". Dans notre cas, cet "intent" nous permettra de déclancher le lancement de la deuxième "activity".



Pour finir, comme nous pouvons le voir sur le document ci-dessus, nous pouvons afficher un message envoyé par la première "activity" au sein de la seconde. De plus, nous avons ajouté un bouton de navigation afin de pouvoir évoluer entre nos deux "activity".

Chapter 3

Base de données, modélisation et intégration

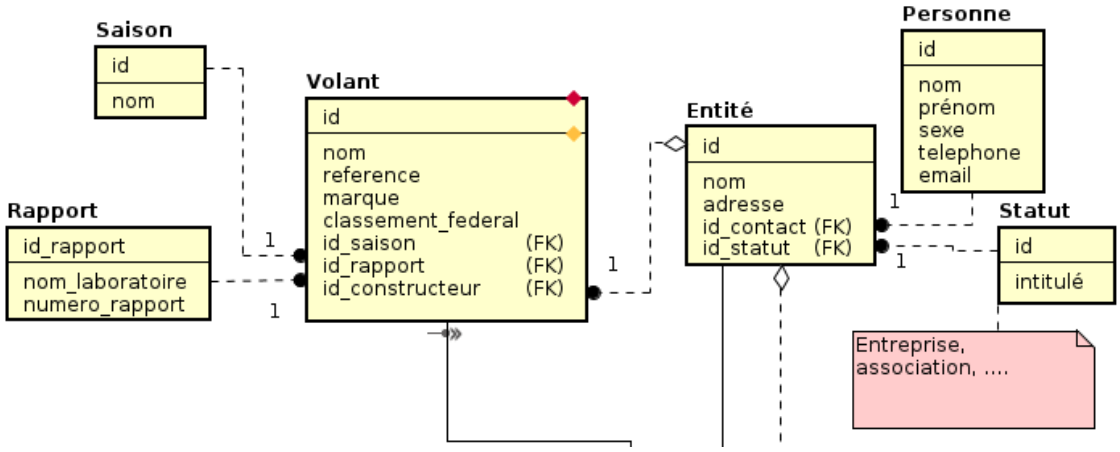
Pour concevoir l'architecture des tables que nous utiliserons pour notre base de données, nous avons décidé de commencer par représenter un volant et ses différentes données en dehors de l'aspect commercial (prix, stock, etc...), et d'ensuite nous attarder sur ce dernier.

3.1 Le volant et son constructeur

Pour la FFBAD, un volant est un produit composé d'une référence et d'une marque auquel sont associés diverses données permettant de le classifier, tel qu'une note fédérale déterminant dans une certaine mesure sa qualité. Cette note est déterminé par un rapport d'analyse réalisé par un laboratoire. De plus, un volant est éligible pour une saison donnée(ex : saison 2017-2018).

La marque du volant ne correspond pas forcément au nom de l'entreprise l'ayant produite, ces données doivent donc être séparées. L'entreprise est définie par son nom, son adresse et son contact, ce dernier étant la personne à contacter en cas de besoin. Les coordonnées de cette dernière doivent donc également être enregistrées.

La représentation de tous ces éléments sous forme de tables se fait donc comme ceci :



Les tables Saison, Rapport et Entité ont été ajouté pour éviter la redondance d'information : en effet, comme plusieurs volants peuvent avoir les mêmes valeurs, il est préférable d'utiliser des tables supplémentaires et d'y faire référence dans la table Volant. Cette dernière possède donc une clé étrangère vers la saison pour laquelle le volant est éligible, une autre vers le rapport d'évaluation du volant, et une troisième vers l'entreprise l'ayant fabriqué.

La table répertoriant les constructeurs a été nommée Entité car elle ne stocke pas que des constructeurs, mais contient également d'autres entreprises (pas forcément des constructeurs) ainsi que des associations et des particuliers. Cette table contient donc des champs génériques (nom, adresse), et référence un statut ainsi qu'un contact. Nous avons déjà parlé du principe du contact précédemment, mais le statut est une donnée nouvelle que nous avons rajouté suite à notre choix d'utiliser la table Entité pour contenir toutes sortes d'acteurs/entreprises : ce champ permet de typer nos entités (ndla : des exemples de valeur pour ce champ sont indiqués dans le rectangle rose associé à la table Entité), et donc d'ajouter un peu de précision relatives aux entités.

Nous avons choisi d'utiliser des relations non-identifiantes entre toutes ces tables car nous estimons que les clés étrangères présentes dans les tables ne font partie de l'identité des données des tables dans lesquelles elles sont présentes (ex : l'identifiant du rapport d'évaluation d'un volant n'est pas une clé pour identifier un volant parmis d'autre).

3.2 commandes de volants

Passons mainenant à la partie commerciale des données.

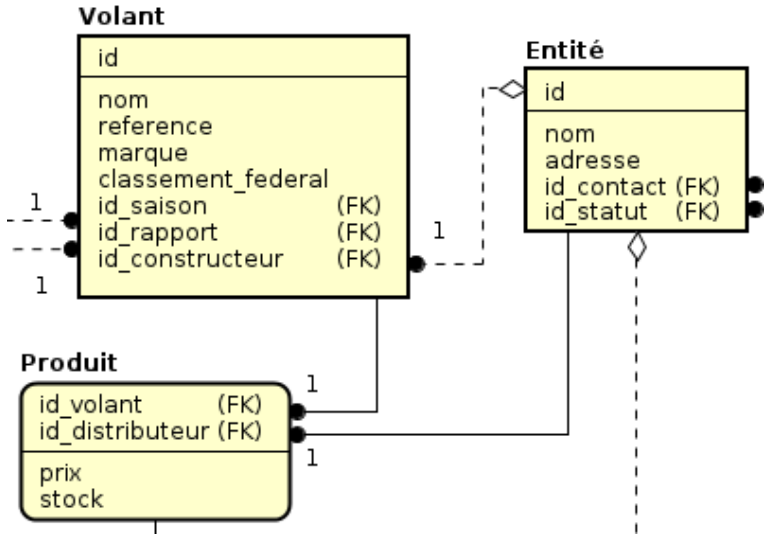
Le sujet du TP1 spécifie que du point de vue de la vente, un volant est

associé à un vendeur, et que ce dernier possède un certain nombre de tubes de volant et fixe lui-même le prix de vente unitaire.

Nous avons donc ajouté une table Produit (voir ci-dessous), possédant deux clés primaires étrangères : un identifiant de volant et un identifiant de distributeur, ce dernier étant stocké dans la table Entité. Le choix des deux clés étrangères en tant que clés primaires est justifié car :

- Un distributeur ne peut avoir qu'une seule foit un volant donné dans son catalogue.
- Un distributeur peut vendre plusieurs volants.
- Un volant peut être vendu par plusieurs distributeurs en même-temps.

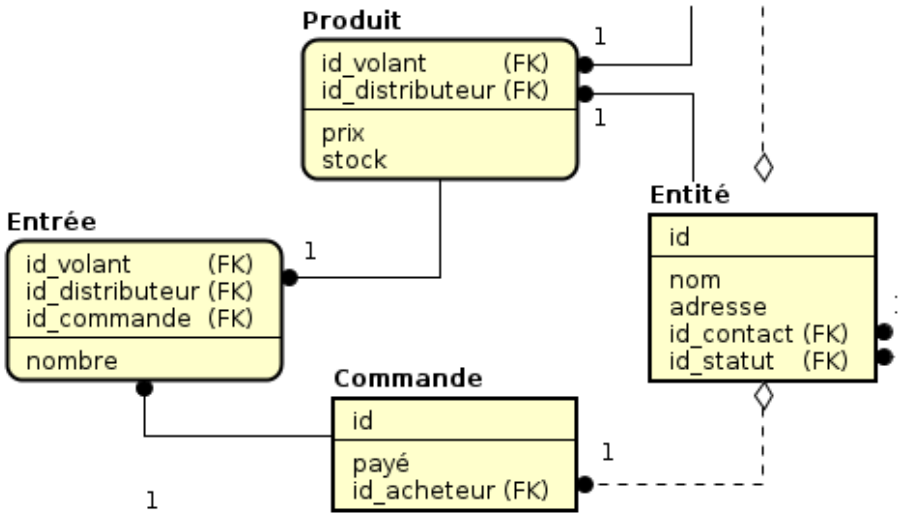
Ces trois points nous indiquent que, dans la table Produit, il ne peut y avoir au maximum qu'une seule fois une combinaison volant-distributeur donnée, quels que soient le prix et le stock.



Une fois la table Produit ajoutée à l'architecture, il ne reste plus qu'à ajouter la notion de commandes de produits.

Nous avons pensé ce concept de la manière suivante : une commande de produit est composé de plusieurs produits, auxquels sont associés le montant désiré. La commande en elle-même est associé à un acheteur et possède un état binaire : payé ou non-payée.

Nous avons donc créé une première table Commande définie par un identifiant, l'état binaire décrit ci-dessus et qui possède une référence vers l'acheteur (FK de la table Entité).



Ensuite, nous avons ajouté une seconde table, nommée Entrée, qui correspond à une ligne de la commande. C'est cette table qui va associer un produit à la commande, et donc à l'acheteur. L'utilisation de cette seconde table nous permet d'avoir des commandes de taille variable et non-limitée. Chaque entrée est donc définie par un numéro de commande et par un produit. De cette manière il est, par conception, impossible d'avoir deux entrées ayant le même produit dans une commande donnée. (ndla : nous considérons cela comme un doublon indésirable, puisque la table Entrée possède un champ destiné à représenter le nombre de tubes de volants désirés) Une fois ces deux tables ajoutées à notre structure de base de données, nous obtenons notre structure version 1.0.

3.3 Initialisation et connection de la bdd au démarrage de l'appli

Dans cette toute dernière partie, il nous fut proposé d'essayer d'intégrer notre base de donnée au sein de l'application que nous venions de créer.

Il nous fallais donc implémenter notre bdd à travers l'outil "SQL Helper", mais cela impliquait de coder entièrement la modélisation (ER Diagram) que nous venions de réaliser sous le logiciel "Astah". Ainsi, décision fut prise de générer un fichier SQLite basé sur notre modélisation, afin de l'intégrer au sein de notre application. Pour cela, nous avons procéder comme suivant:

Tout dabord, il a fallu intégrer notre fichier ".SQL" au sein de notre projet. Pour ce faire, nous insérer dans le dossier "assets", un container spécialisé. Ensuite, nous avons créer une classe "DataBaseHelper", constitué des méthodes suivantes:

- "createDataBase", permettant de créer une bdd vide, afin de la remplir avec nos données.
- "checkDataBase", permettant de vérifier si une bdd est déja existante, afin d'éviter une recopie à chaque ouverture de l'application.
- "copyDataBase", qui nous permet de copier les données de notre fichier ".SQL" dans la dbb de l'application.
- "openDataBase", permettant d'ouvrir notre base de données.

Ainsi, lors de l'ouverture de notre application, nous ne reste plus cas effectuer un appel à la fonction de création de la bdd, puis de demander son ouverture.

PS:Vous trouverez le code de la classe "DataBaseHelper" en annexe.

Chapter 4

Annexe

```
public class DataBaseHelper extends SQLiteOpenHelper
{
    private static String DB_PATH =
        "/data/data/com.example.promet.myfirstapp/databases/";
    private static String DB_NAME = "Diagrammes_projet_badminton";
    private SQLiteDatabase myDataBase;
    private final Context myContext;

    //Constructor
    public DataBaseHelper(Context context){
        super(context, DB_NAME, null, 1);
        this.myContext = context;
    }

    //Creates an empty database and rewrites it with our own
        database.
    public void createDataBase() throws IOException{
        boolean dbExist = checkDataBase();
        if(!dbExist){
            //Empty database will be created into the default system
                path & gonna be able to overwrite that database with
                our database.
            this.getReadableDatabase();
            try{
                copyDataBase();
            }
            catch (IOException e){
                throw new Error("Error copying database");
            }
```

```
    }
}

//Check if the database already exist to avoid re-copying each
    time we open the app
private boolean checkDataBase(){
    SQLiteDatabase checkDB = null;
    try{
        String myPath = DB_PATH + DB_NAME;
        checkDB = SQLiteDatabase.openDatabase(myPath, null,
            SQLiteDatabase.OPEN_READONLY);
    }
    catch(SQLiteException e)
    {//database does't exist yet.}

    if(checkDB != null){
        checkDB.close();
    }
    return checkDB != null ? true : false;
}

 /*Copies your database from your local assets-folder to create
     empty database
 * This is done by transfering bytestream.*/
private void copyDataBase() throws IOException{
    //Open your local db as the input stream
    InputStream myInput = myContext.getAssets().open(DB_NAME);

    //Path to the just created empty db
    String outFileName = DB_PATH + DB_NAME;

    //Open the empty db as the output stream
    OutputStream myOutput = new FileOutputStream(outFileName);

    //transfer bytes from the inputfile to the outputfile
    byte[] buffer = new byte[1024];
    int length;
    while ((length = myInput.read(buffer))>0){
        myOutput.write(buffer, 0, length);
    }
    //Close the streams
    myOutput.flush();
    myOutput.close();
```

```
        myInput.close();
    }

    public void openDataBase() throws SQLException{
        //Open the database
        String myPath = DB_PATH + DB_NAME;
        myDataBase = SQLiteDatabase.openDatabase(myPath, null,
            SQLiteDatabase.OPEN_READONLY);
    }
```