



ÉCOLE NATIONALE D'INGÉNIEURS DE CARTHAGE

Département génie informatique

Rapport de projet de base de données

---

# Gestion d'un organisme bancaire

---

*Réalisé par :*

Oumayma REDISSI  
Chaima MEZGAR

*Encadré par :*

Rim MGHIRBI

1<sup>ème</sup> Année génie informatique

Année universitaire : 2020/2021

# Remerciement

En guise de reconnaissance, nous tenons à remercier notre encadrante Mme Rim MGHIRBI.

Nous avons eu l'honneur de bénéficier de ses connaissances et compétences, de ses précieux conseils et de son suivi tout au long de ce semestre. Son sens élevé du devoir, le fait d'être toujours montré à l'écoute ainsi que sa rigueur scientifique impose l'estime et le respect.

Nous vous remercions infiniment.

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| Table des figures   | iv        |
| Introduction  | 1         |
| <b>1</b> <b>Modèle conceptuel de la base de données relationnelle</b> | <b>2</b>  |
| I    Hypothèses : . . . . .   | 2         |
| II   Modèle Entité Association : . . . . .                            | 3         |
| <b>2</b> <b>Modèle logique de la base de données relationnelle</b>    | <b>4</b>  |
| I    Passage au relationnel . . . . .                                 | 4         |
| <b>3</b> <b>Modèle physique de la base de données relationnelle</b>   | <b>6</b>  |
| I    Diagramme physique . . . . .                                     | 6         |
| II   Script SQL . . . . .   | 7         |
| 1    Création des tables . . . . .                                    | 7         |
| 2    Les contraintes . . . . .  | 10        |
| III  Implémentation . . . . .   | 13        |
| 3    Création d'un utilisateur "pBanque" en SQL PLUS . . . . .        | 13        |
| 4    Création d'une connexion en SQL Developer . . . . .              | 13        |
| 5    Sortie de script en SQL Developer . . . . .                      | 14        |
| <b>4</b> <b>Peuplement de la base de données</b>                      | <b>15</b> |
| I    Générateur de données . . . . .                                  | 15        |
| II   Import des données en Oracle Developer . . . . .                 | 16        |
| III  Données de la base . . . . .                                     | 18        |
| <b>5</b> <b>Utilisation de la base de données</b>                     | <b>25</b> |
| I    Creation des rôles et utilisateurs (SqlPlus) . . . . .           | 25        |
| II   Requêtes . . . . .   | 27        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>6 Environnement de travail</b>             | <b>28</b> |
| I Environnement de conception : . . . . .     | 28        |
| II Environnement de développement : . . . . . | 29        |
| <b>Conclusion</b>                             | <b>29</b> |

# Table des figures

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.1  | Modèle Entité Association . . . . .                  | 3  |
| 3.1  | Modèle Physique . . . . .                            | 6  |
| 3.2  | Création de l'utilisateur . . . . .                  | 13 |
| 3.3  | Création d'une nouvelle connexion . . . . .          | 13 |
| 3.4  | Création d'une nouvelle connexion . . . . .          | 14 |
| 4.1  | Logo de mockaroo . . . . .                           | 15 |
| 4.2  | Etape 1 de l'import . . . . .                        | 16 |
| 4.3  | Etape 2 de l'import . . . . .                        | 16 |
| 4.4  | Etape 3 de l'import . . . . .                        | 17 |
| 4.5  | Etape 4 de l'import . . . . .                        | 17 |
| 4.6  | Etape 5 de l'import . . . . .                        | 18 |
| 4.7  | Données de la table Banque . . . . .                 | 18 |
| 4.8  | Données de la table Agence . . . . .                 | 19 |
| 4.9  | Données de la table Client . . . . .                 | 19 |
| 4.10 | Données de la table Parrainer . . . . .              | 20 |
| 4.11 | Données de la table TMM . . . . .                    | 20 |
| 4.12 | Données de la table Pret . . . . .                   | 21 |
| 4.13 | Données de la table Devise . . . . .                 | 21 |
| 4.14 | Données de la table Compte de type Devise . . . . .  | 22 |
| 4.15 | Données de la table Compte de type Epargne . . . . . | 22 |
| 4.16 | Données de la table Compte de type courant . . . . . | 23 |
| 4.17 | Données de la table Operation . . . . .              | 23 |
| 4.18 | Données de la table Carte . . . . .                  | 24 |
| 4.19 | Données de la table Chéquier . . . . .               | 24 |
| 6.1  | Logo Microsoft Visio . . . . .                       | 28 |
| 6.2  | Logo Oracle . . . . .                                | 29 |
| 6.3  | Logo SQL Developer . . . . .                         | 29 |

# Introduction

Dans le cadre d'un projet du cours "Base de données" de la première année cycle ingénieur en génie informatique à l'école nationale d'ingénieur de Carthage. Nous utilisons des outils d'actualités ainsi que les connaissances acquises durant ce semestre afin de présenter dans ce rapport : la modélisation, création, peuplement et manipulation de la base de données d'un **organisme bancaire**.

Il serait donc nécessaire d'identifier pour chaque client les types de comptes qu'il a ouverts (dans quelle agence bancaire), les comptes courants, épargnes, devises, suivre les différentes transactions de ses comptes (dépôts, retraits, virements, transfert entre ses comptes ou vers des comptes d'autres clients, clôture des comptes), les clients qu'il a parrainés et les primes de fidélité suite à ces parrainages. Les demandes de chéquiers, les renouvellements des cartes, ...), les prêts (prêts de voiture, de maison, d'aide à investissement).

# Chapitre 1

## Modèle conceptuel de la base de données relationnelle

Pour assurer une conception pertinente de la base de données nous présentons, tout d'abord les hypothèses considérées lors de notre projet.

### I Hypothèses :

- Une banque dirige plusieurs agences bancaires.
- Une agence loge plusieurs comptes.
- Chaque client peut ouvrir plusieurs comptes.
- Un client peut parrainer d'autres clients.
- Chaque client effectue plusieurs opérations concernant un ou plusieurs comptes.
- Chaque opération est affectée par un taux moyen du marché monétaire TMM.
- Chaque compte bancaire suit une devise
- Un compte bancaire peut obtenir plusieurs prêts et plusieurs cartes bancaires.
- Un compte bancaire peut être de type : Compte courant, compte épargne ou compte devise.
- Un compte courant peut avoir un chéquier.

## II Modèle Entité Association :

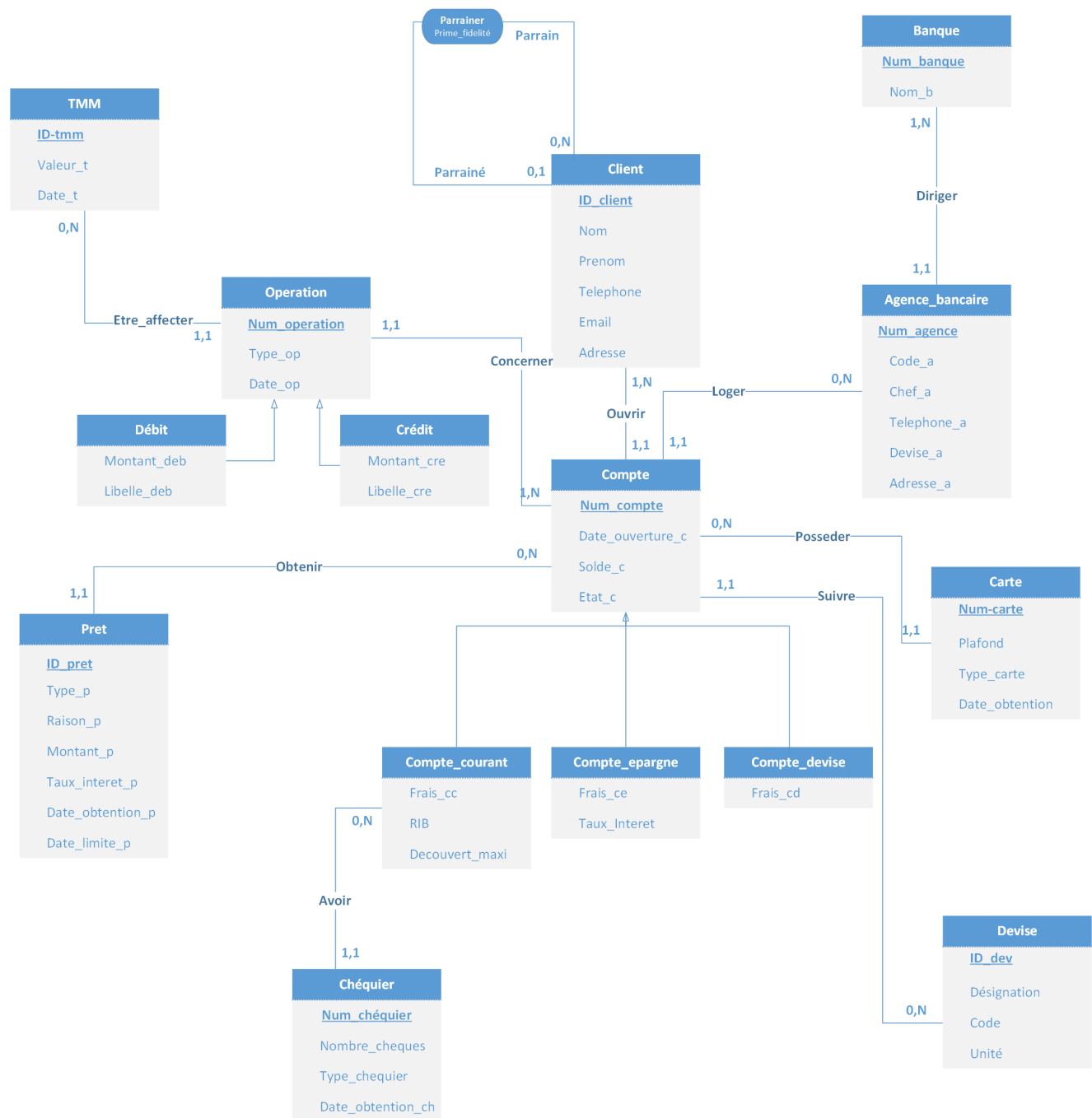


FIGURE 1.1 – Modèle Entité Association



# Chapitre 2

## Modèle logique de la base de données relationnelle

### I Passage au relationnel

1. **Table Banque**

Banque (Num\_banque, Nom\_b)

2. **Table Agence**

Agence(Num\_agence, #Num\_banque, Code\_a, Chef\_a, Telephone\_a , Devise\_a, Adresse\_a)

3. **Table Client**

Client (ID\_client, Nom, Prenom, Telephone, Email, Adresse, #Num\_agence, #Num\_banque)

4. **Table Parrainer**

Parrainer (#ID\_parrainé<sup>1</sup>, #ID\_parrain<sup>2</sup>, Prime\_fidelité)

5. **Table Operation**

Operation (Num\_operation, Type\_operation<sup>3</sup>, Date\_op, Montant\_deb, Libellé\_deb, #ID\_tmm, #num\_compte)

6. **Table TMM**

TMM (ID\_tmm, valeur\_t, date\_t)

7. **Table Compte**

Compte (Num\_compte, Date\_ouverture\_c, Solde\_c, Etat\_c, Type\_c, Frais, RIB\_cc, Decouvert\_maxi\_cc, Taux\_interet\_ce, #ID\_dev, #Id\_pret, #Id\_client)

---

1. attribut référence sur la clé primaire de la table Client

2. attribut référence sur la clé primaire de la table Client

3. attribut ayant comme valeur « Débit » ou « Crédit »

8. **Table Carte**

Carte (Num\_\_carte, Plafond, Type\_\_carte, Date\_\_obtention, #Num\_\_compte)

9. **Table Prêt**

Prêt (ID\_\_pret, Type\_\_p, Raison\_\_p, Montant\_\_p, Taux\_\_interet\_\_p, Date\_\_obtention\_\_p, Date\_\_limite\_\_p)

10. **Table Chéquier**

Chéquier (Num\_\_chéquier, Nombre\_\_cheques, Type\_\_chequier, Date\_\_obtention\_\_c, #Num\_\_compte\_\_courant<sup>4</sup>)

11. **Table Devise**

Devise(ID\_\_dev, Désignation, Code, Unité)

---

4. attribut référence sur la clé primaire de la table Compte où l'attribut Type= "courant"

# Chapitre 3

## Modèle physique de la base de données relationnelle

### I Diagramme physique

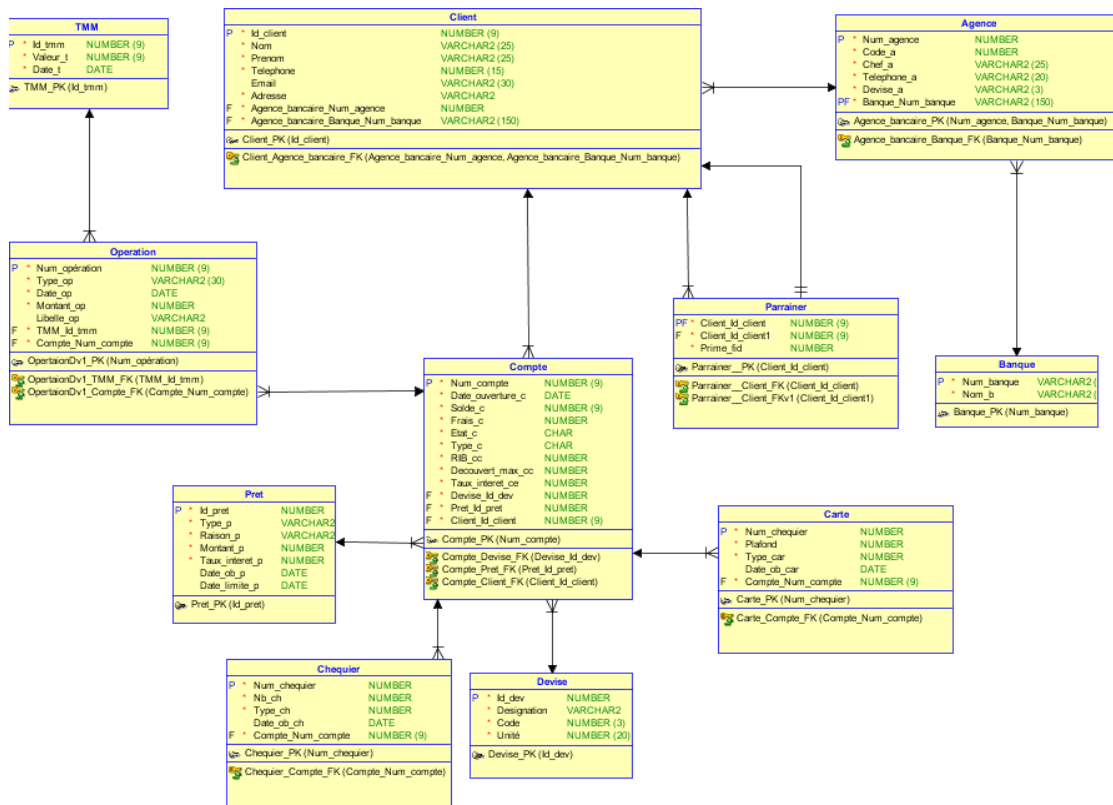


FIGURE 3.1 – Modèle Physique

## II Script SQL

### 1 Création des tables

#### — Table Banque

```
1
2 CREATE TABLE Banque (
3     num_b DECIMAL( 5 ) ,
4     nom_b VARCHAR2( 9 ) NOT NULL ,
5     PRIMARY KEY ( num_b )
6 ) ;
```

#### — Table Agence

```
1
2 CREATE TABLE Agence (
3     num_a DECIMAL( 5 ) ,
4     num_b DECIMAL( 5 ) ,
5     chef_a VARCHAR2(25) ,
6     telephone_a VARCHAR2(20) NOT NULL,
7     devise_a VARCHAR2( 3 ) NOT NULL,
8     PRIMARY KEY (num_a, num_b) ,
9     FOREIGN KEY ( num_b ) REFERENCES banque
10 ( num_b )
11 ) ;
```

#### — Table Client

```
1
2 CREATE TABLE Client (
3     id_cl DECIMAL( 5 ) ,
4     nom VARCHAR2(25) NOT NULL,
5     prenom VARCHAR2(25) NOT NULL,
6     telephone VARCHAR2(255) NOT NULL,
7     email VARCHAR2(255) ,
8     adresse VARCHAR2(100) NOT NULL,
9     num_a DECIMAL( 5 ) ,
10    num_b DECIMAL( 5 ) ,
11    PRIMARY KEY ( id_cl ) ,
12    FOREIGN KEY ( num_a, num_b ) REFERENCES
13    agence (num_a, num_b)
14 ) ;
```

— **Table Parrainer**

```
1
2 CREATE TABLE Parrainer (
3     id_parraine DECIMAL( 5 ) ,
4     id_parrain DECIMAL( 5 ) ,
5     prime_fid NUMBER(19,4) NOT NULL,
6     FOREIGN KEY ( id_parraine ) REFERENCES
7     client (id_cl ) ,
8     FOREIGN KEY ( id_parrain ) REFERENCES
9     client (id_cl ) ,
10    PRIMARY KEY ( id_parraine , id_parrain )
11 ) ;
```

— **Table TMM**

```
1
2 CREATE TABLE tmm (
3     id_tmm DECIMAL( 5 ) ,
4     valeur_t NUMBER(19,4 ) NOT NULL,
5     date_t DATE NOT NULL,
6     PRIMARY KEY ( id_tmm )
7 ) ;
8
```

— **Table Prêt**

```
1
2 CREATE TABLE Pret (
3     id_pret DECIMAL( 5 ) ,
4     type_p VARCHAR2(50) NOT NULL,
5     raison_p VARCHAR2(50) NOT NULL,
6     montant_p NUMBER(19,4) NOT NULL,
7     taux_interet_p NUMBER(19,4) NOT NULL,
8     date_ob_p DATE,
9     date_limite_p DATE,
10    PRIMARY KEY ( id_pret ) ,
11    CHECK ( type_p in( 'Maison', 'Voiture', '
12    Autre' ))
13 ) ;
14
```

— **Table Devise**

```

1 CREATE TABLE Devise (
2     id_dev DECIMAL( 5 ) ,
3     designation VARCHAR2(30) NOT NULL,
4     code VARCHAR2( 3 ) NOT NULL,
5     unite NUMBER(10) NOT NULL,
6     PRIMARY KEY ( id_dev )
7 ) ;
8

```

— Table Compte

```

1
2 CREATE TABLE Compte (
3     num_co DECIMAL( 5 ) ,
4     date Ouver_c DATE NOT NULL,
5     solde_c NUMBER(19,4) NOT NULL,
6     frais_c NUMBER(19,4) NOT NULL,
7     etat_c VARCHAR(30) NOT NULL,
8     type_c VARCHAR2(255) NOT NULL,
9     rib_cc NUMBER UNIQUE ,
10    decouvert_max_cc NUMBER(19,4) ,
11    taux_int_ce NUMBER(19,4) ,
12    id_dev DECIMAL(5 ) ,
13    id_pret DECIMAL( 5 ) ,
14    id_cl DECIMAL( 5 ) ,
15    PRIMARY KEY ( num_co ) ,
16    FOREIGN KEY ( id_dev )REFERENCES devise ( id_dev ) ,
17    FOREIGN KEY( id_pret )REFERENCES pret ( id_pret ) ,
18    FOREIGN KEY( id_cl )REFERENCES client ( id_cl ) ,
19    CHECK ( ( etat_c in ( 'Active' , 'Bloque' ) ) and (
20    type_c in ( 'Courant' , 'Devise' , 'Epargne' ) ) )
21 ) ;
22

```

— Table Operation

```

1
2 CREATE TABLE Operation (
3     num_op DECIMAL( 5 ) ,
4     type_op VARCHAR2(30) NOT NULL,
5     date_op DATE NOT NULL,
6     montant_op NUMBER(19,4) NOT NULL,
7     libelle_op VARCHAR2 (255) ,
8     id_tmm DECIMAL( 5 ) NOT NULL,
9     num_co DECIMAL( 5 ) NOT NULL,
10    PRIMARY KEY ( num_op ) ,
11    FOREIGN KEY ( num_co ) REFERENCES compte ( num_co ) ,
12    FOREIGN KEY ( id_tmm ) REFERENCES tmm ( id_tmm ) ,

```

```
13     CHECK ( type_op in ( 'Debit', 'Credit' ) )
14 );
15
```

#### — Table Carte

```
1
2 CREATE TABLE carte (
3     num_car NUMBER(20) ,
4     plafond NUMBER(19,4) ,
5     type_car VARCHAR2(255) NOT NULL,
6     date_ob_car DATE,
7     num_co DECIMAL( 5 ) NOT NULL,
8     PRIMARY KEY ( num_car ) ,
9     FOREIGN KEY (num_co) REFERENCES compte (num_co) ,
10    CHECK ( type_car in ( 'A' , 'B' ) )
11 );
12
```

#### — Table Chéquier

```
1
2 CREATE TABLE Chequier (
3     num_ch DECIMAL( 20 ) ,
4     nb_ch NUMBER NOT NULL,
5     type_ch VARCHAR2(255) NOT NULL,
6     date_ob_ch DATE,
7     num_co DECIMAL( 5 ) NOT NULL,
8     PRIMARY KEY ( num_ch ) ,
9     FOREIGN KEY (num_co) REFERENCES compte (num_co) ,
10    CHECK ( type_ch='A' or type_ch= 'B' )
11 );
12
```

## 2 Les contraintes

#### — Contraintes de la table Agence

```
1
2 ALTER TABLE agence
3     ADD FOREIGN KEY ( num_b ) REFERENCES banque ( num_b );
4
```

#### — Contraintes de la table Client

```
1
2 ALTER TABLE client
3   ADD FOREIGN KEY ( num_a, num_b) REFERENCES agence (
4   num_a, num_b);
```

— Contraintes de la table Parrainer

```
1
2 ALTER TABLE parrainer
3   ADD FOREIGN KEY (id_parraine) REFERENCES client(id_cl);
4 ALTER TABLE parrainer
5   ADD FOREIGN KEY (id_parrain) REFERENCES client(id_cl);
6
7
```

— Contraintes de la table Prêt

```
1
2 ALTER TABLE chequier
3   ADD CONSTRAINT CHECK (type_p in ('Maison' , 'Voiture', '
4   Autre '));
```

— Contraintes de la table Compte

```
1
2 ALTER TABLE compte
3   ADD FOREIGN KEY (id_dev)REFERENCES devise(id_dev);
4 ALTER TABLE compte
5   ADD FOREIGN KEY(id_pret)REFERENCES pret(id_pret);
6 ALTER TABLE compte
7   ADD FOREIGN KEY(id_cl)REFERENCES client(id_cl);
8 ALTER TABLE compte
9   ADD CONSTRAINT CHECK (etat_c in ('Active', 'Bloque'));
10 ALTER TABLE compte
11   ADD CONSTRAINT CHECK (type_c in ('Courant', 'Devise', 'Epargne
12   '));
```

— Contraintes de la table Operation

```
1
2
3 ALTER TABLE operation
4   ADD FOREIGN KEY (num_co) REFERENCES compte (num_co);
```



```
5 ALTER TABLE operation
6 ADD FOREIGN KEY (id_tmm) REFERENCES tmm (id_tmm);
7 ALTER TABLE operation
8 ADD CHECK (type_op in ('Debit','Credit'));
9
10
```

— Contraintes de la table Carte

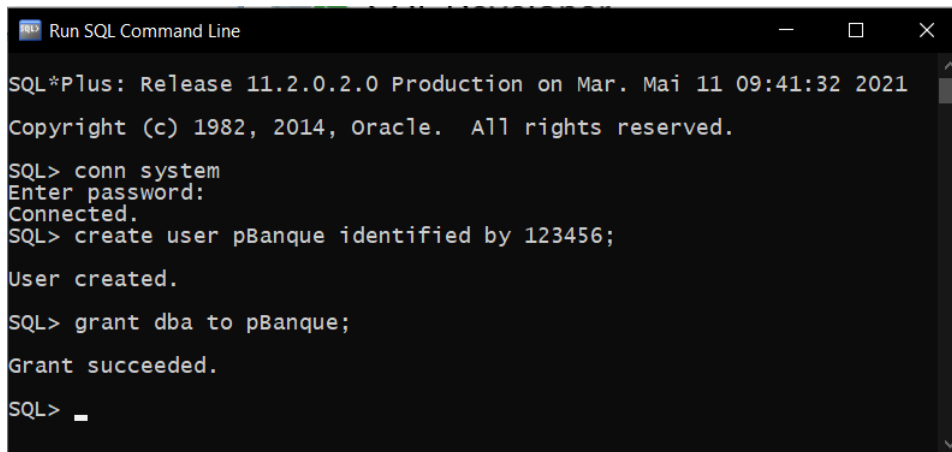
```
1
2 ALTER TABLE carte
3 ADD FOREIGN KEY (num_co)REFERENCES compte (num_co);
4 ALTER TABLE carte
5 ADD CONSTRAINT CHECK (type_c in ('A','B'));
6
```

— Contraintes de la table Chéquier

```
1
2 ALTER TABLE chequier
3 ADD CONSTRAINT FOREIGN KEY(num_co)REFERENCES compte (num_co
4 );
5 ALTER TABLE chequier
6 ADD CONSTRAINT CHECK (type_c in ('A' , 'B'));
```

### III Implémentation

#### 3 Création d'un utilisateur "pBanque" en SQL PLUS



```
Run SQL Command Line
SQL*Plus: Release 11.2.0.2.0 Production on Mar. Mai 11 09:41:32 2021
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn system
Enter password:
Connected.
SQL> create user pBanque identified by 123456;

User created.

SQL> grant dba to pBanque;

Grant succeeded.

SQL> _
```

FIGURE 3.2 – Création de l'utilisateur

#### 4 Création d'une connexion en SQL Developer

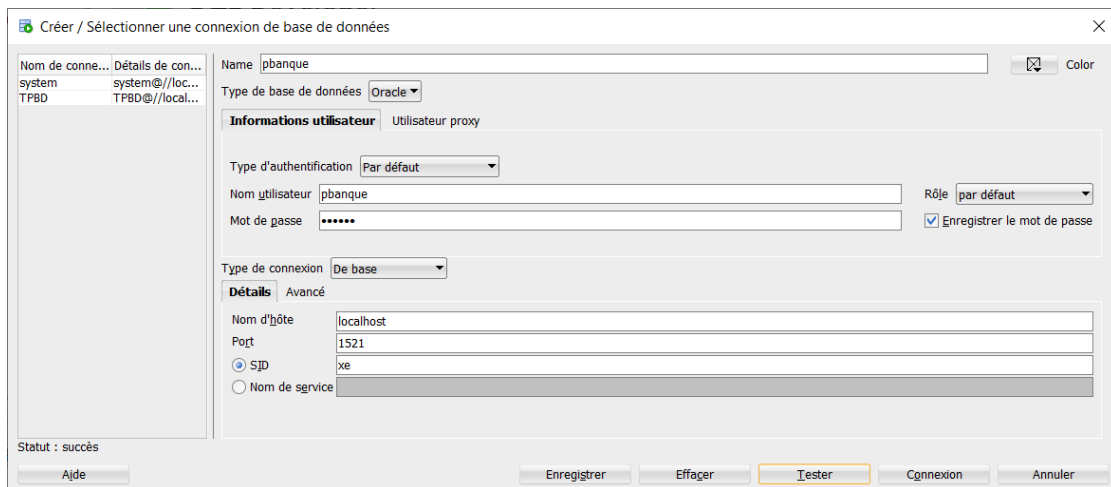


FIGURE 3.3 – Création d'une nouvelle connexion

## 5 Sortie de script en SQL Developer

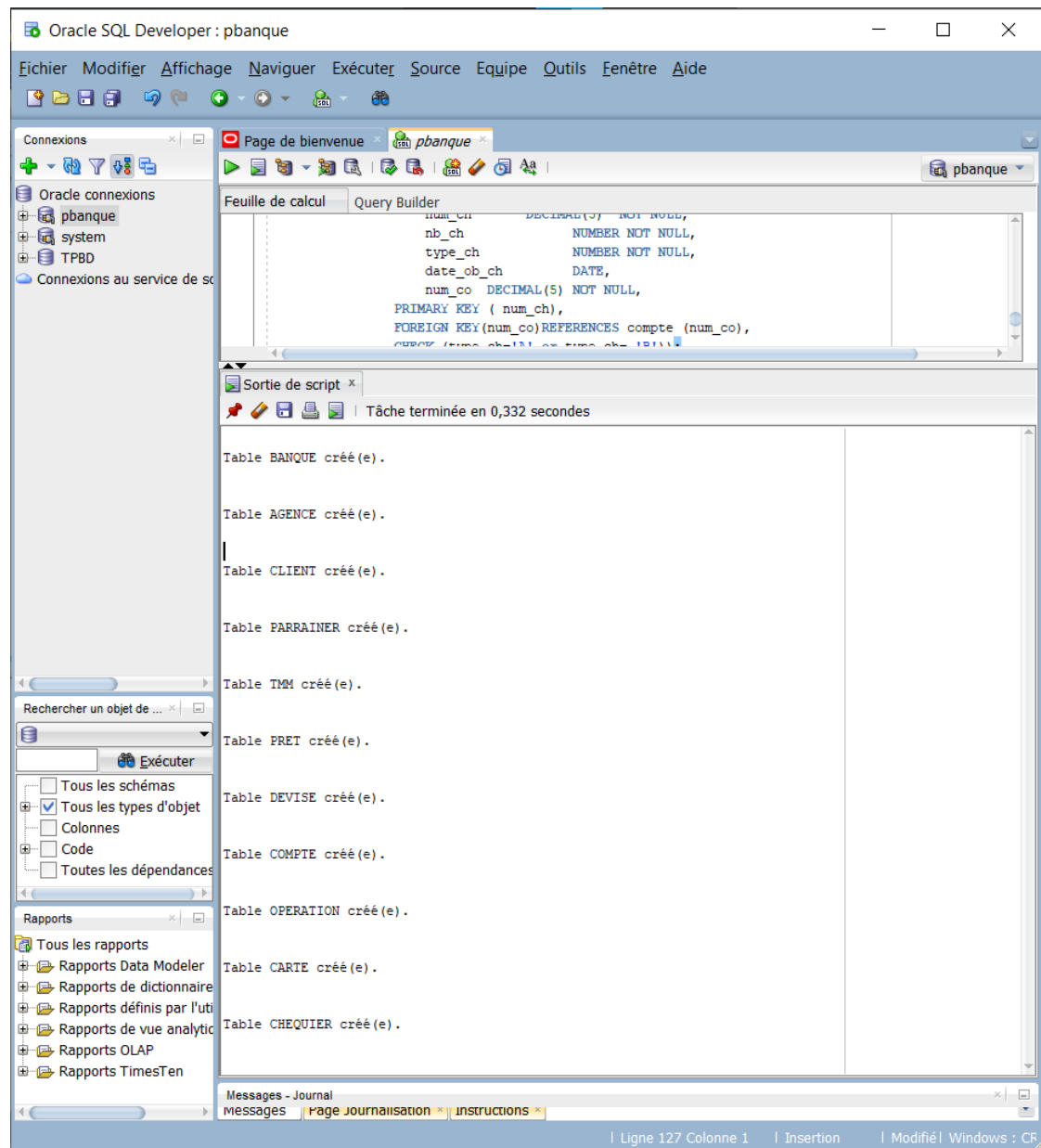


FIGURE 3.4 – Création d'une nouvelle connexion

# Chapitre 4

## Peuplement de la base de données

### I Générateur de données

Dans le but de peupler notre base de données nous avons opté pour Mockaroo qui est un outil en ligne brillant permettant de résoudre les problèmes de génération de données en quelques clics. Il fournit une interface graphique pour créer des données adaptées à nos besoins et permet de générer jusqu'à 1000 lignes de données de test réalistes aux formats CSV, JSON, SQL et Excel. Il génère des données à partir d'un schéma enregistré, ce qui peut être utile pour les tests automatisés.

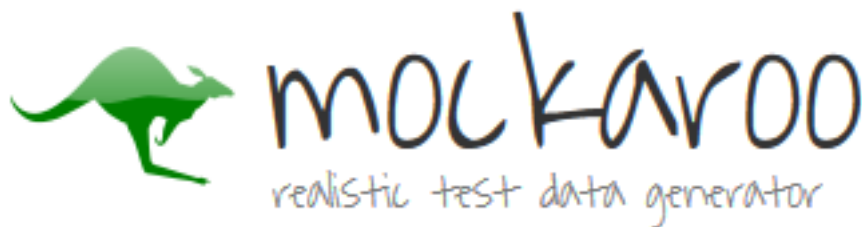


FIGURE 4.1 – Logo de mockaroo

Trois méthodes d'import de données se manifestent :

- L'import en utilisant « sql plus »
- L'import à partir des fichiers « .sql »
- L'import à partir des fichiers « Excel » (extension : .csv et .xlsx)

En se basant sur la clarté des données et la facilité de visualisation nous avons choisi l'import à partir du fichier Excel.

## II Import des données en Oracle Developer

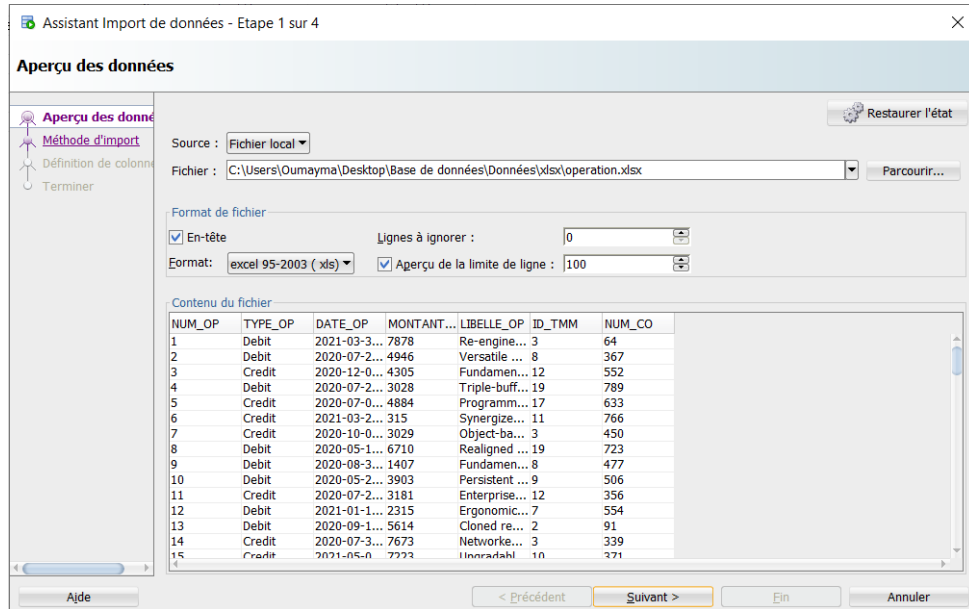


FIGURE 4.2 – Etape 1 de l'import

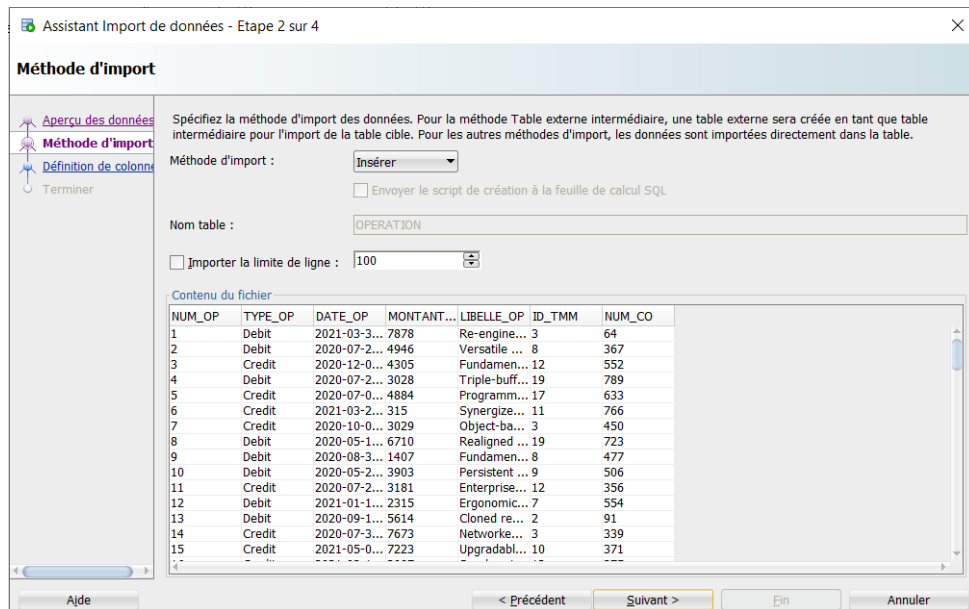


FIGURE 4.3 – Etape 2 de l'import

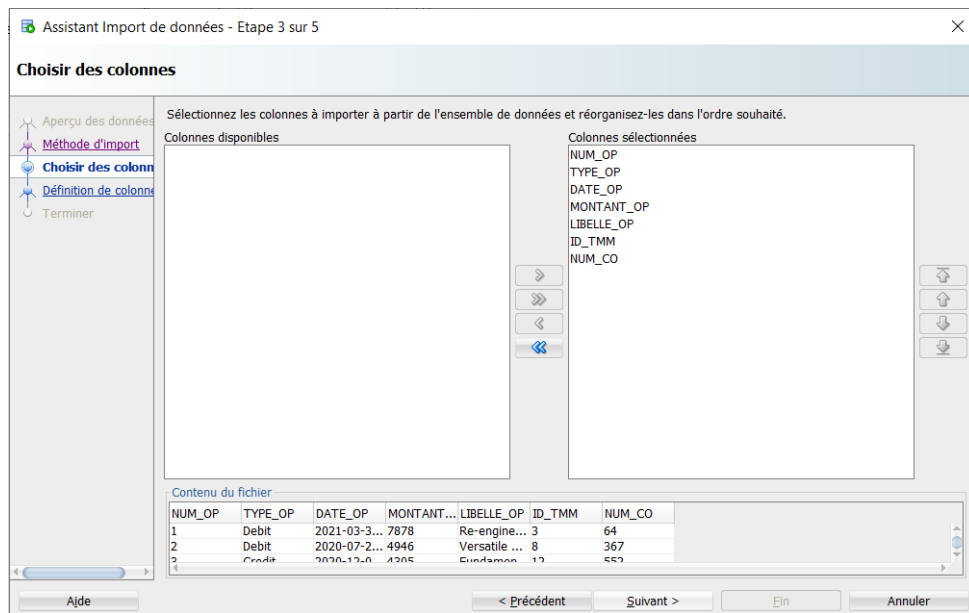


FIGURE 4.4 – Etape 3 de l'import

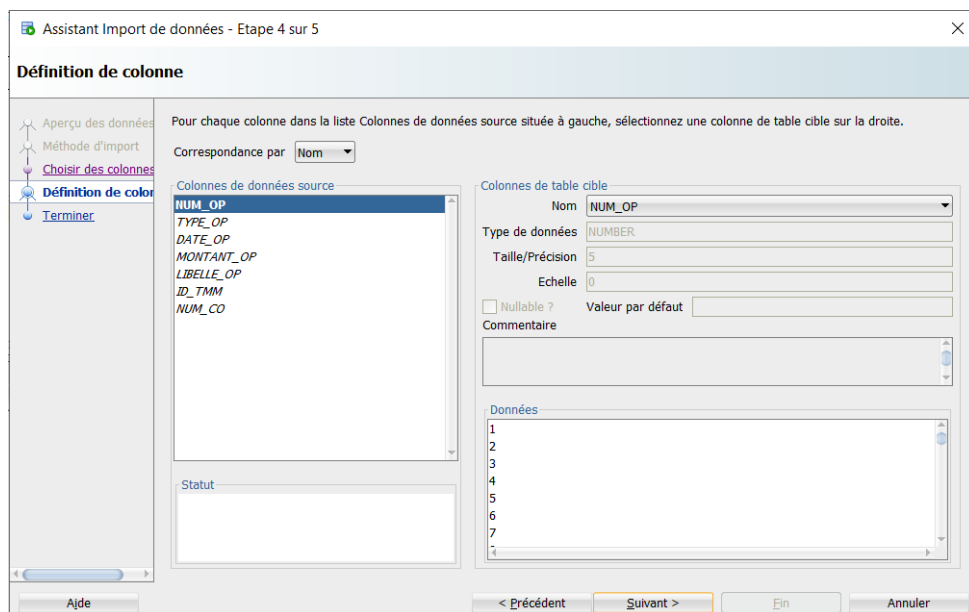


FIGURE 4.5 – Etape 4 de l'import

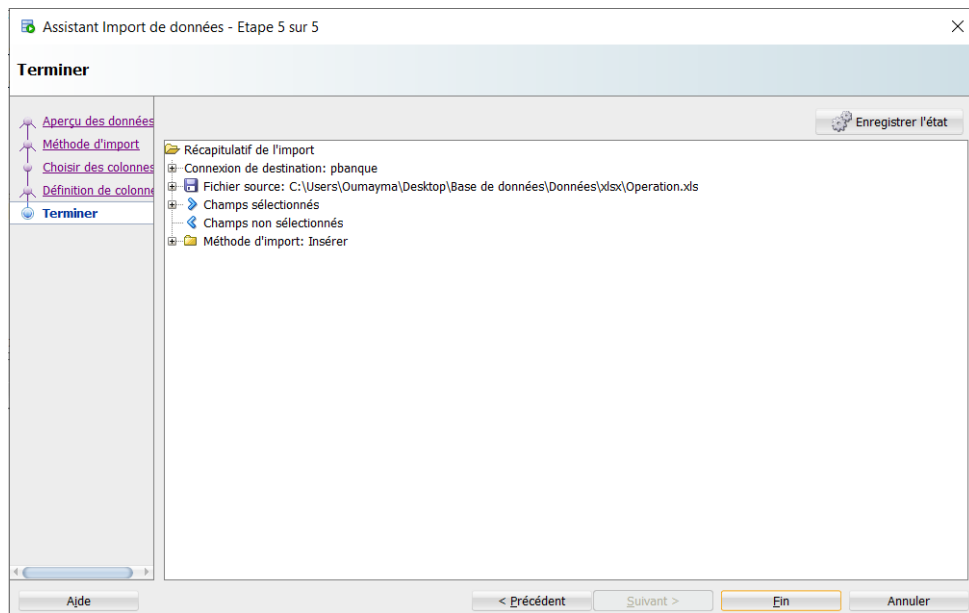


FIGURE 4.6 – Etape 5 de l'import

### III Données de la base

#### 1. Table Banque

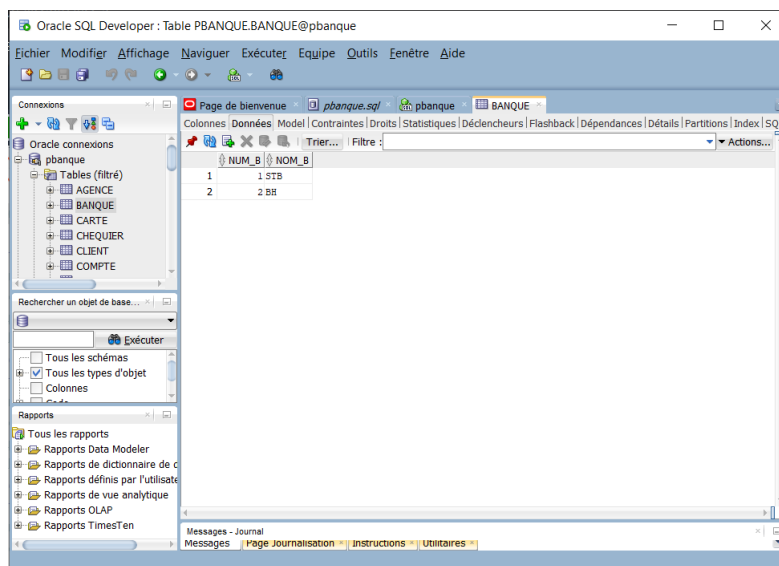


FIGURE 4.7 – Données de la table Banque

## 2. Table Agence

| NUM_A | NUM_B | CHEF_A             | TELEPHONE_A  | DEVERSE_A |
|-------|-------|--------------------|--------------|-----------|
| 1     | 1     | 2 Raleigh Radbourn | 357-162-8331 | TND       |
| 2     | 2     | 2 Raviv Bendelov   | 707-674-6764 | TND       |
| 3     | 3     | 2 Merrill Sharram  | 695-356-1519 | TND       |
| 4     | 4     | 2 Farrel Wharram   | 395-753-7447 | TND       |
| 5     | 5     | 2 Dyanna Arnley    | 576-279-6129 | TND       |
| 6     | 6     | 2 Dick Brinson     | 231-678-0000 | TND       |
| 7     | 7     | 2 Arthur Cellinan  | 550-739-6132 | TND       |
| 8     | 8     | 2 Cordie Poyntz    | 735-794-1948 | TND       |
| 9     | 1     | 1 Theodor Durling  | 169-857-1073 | TND       |
| 10    | 2     | 1 Myrlyn Rubiak    | 109-436-6058 | TND       |
| 11    | 3     | 1 Max Volet        | 344-223-7596 | TND       |
| 12    | 4     | 1 Bryna Leall      | 511-741-7339 | TND       |
| 13    | 5     | 1 Malissa Mc Pake  | 894-610-0969 | TND       |

FIGURE 4.8 – Données de la table Agence

## 3. Table Client

| ID_CL | NOM           | PRENOM     | TELEPH...  | EMAIL      | ADRESSE    | NUM_A | NUM_B |
|-------|---------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------|
| 1     | 201 Celler    | Rozanne    | 134-254... | roeller... | 5307 Sa... | 1     | 1     |
| 2     | 202 Linton    | Latia      | 530-950... | llinton... | 2 Sheri... | 3     | 1     |
| 3     | 203 Vedmore   | Verne      | 486-282... | vvedmor... | 76793 S... | 4     | 1     |
| 4     | 204 Lewing    | Fergus     | 757-840... | flewing... | 23 Maub... | 4     | 1     |
| 5     | 205 De Fries  | Trieha     | 251-250... | tdefrie... | 41 Barn... | 4     | 1     |
| 6     | 206 Pittis    | Karlan     | 822-323... | kpittis... | 17801 T... | 5     | 1     |
| 7     | 207 Witcombe  | Davina     | 137-301... | dwitcom... | 54510 I... | 4     | 1     |
| 8     | 208 Rosten    | Kessia     | 959-908... | krosten... | 54 Kipl... | 3     | 1     |
| 9     | 209 Whymark   | Ronda      | 715-236... | rwhymar... | 7668 We... | 2     | 1     |
| 10    | 210 Soulsby   | Bernelle   | 202-259... | bsoulsb... | 8951 Ca... | 1     | 1     |
| 11    | 211 McGrady   | Gerhardine | 896-867... | gmograd... | 9273 La... | 1     | 1     |
| 12    | 212 Soare     | Ardys      | 883-347... | ascareb... | 2285 We... | 1     | 1     |
| 13    | 213 Quade     | Antoinette | 122-699... | aqadec...  | 8527 Ba... | 1     | 1     |
| 14    | 214 Blasius   | Alaster    | 365-958... | ablasiu... | 9 Ameri... | 1     | 1     |
| 15    | 215 Stanluck  | Donielle   | 814-382... | dstanlu... | 901 Hig... | 5     | 1     |
| 16    | 216 Pomichkin | Cissy      | 593-215... | cpomich... | 8 Bultm... | 2     | 1     |
| 17    | 217 Sictornes | Morgan     | 325-994... | msictor... | 9 Macph... | 3     | 1     |
| 18    | 218 Taynton   | Glen       | 418-178... | gtaynto... | 46250 P... | 2     | 1     |
| 19    | 219 Rouge     | Torey      | 148-958... | trouge...  | 8 Buell... | 1     | 1     |
| 20    | 220 Kohnert   | Katrinka   | 378-911... | kkohner... | 81 Upha... | 1     | 1     |
| 21    | 221 Ayliffe   | Abner      | 827-108... | aayliff... | 373 Sho... | 5     | 1     |

FIGURE 4.9 – Données de la table Client



#### 4. Table Parrainer

| ID_CL | NOM           | PRENOM     | TELEPH...  | EMAIL      | ADRESSE    | NUM_A | NUM_B |
|-------|---------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------|
| 1     | 201 Celler    | Rozanne    | 134-254... | roeller... | 5307 Sa... | 1     | 1     |
| 2     | 202 Linton    | Latia      | 530-950... | llinton... | 2 Sheri... | 3     | 1     |
| 3     | 203 Vedmore   | Verne      | 486-282... | vvedmor... | 76793 S... | 4     | 1     |
| 4     | 204 Lewing    | Fergus     | 757-840... | flewing... | 23 Waub... | 4     | 1     |
| 5     | 205 De Fries  | Trisha     | 251-250... | tdefrie... | 41 Barn... | 4     | 1     |
| 6     | 206 Pittis    | Karlan     | 822-323... | kfittis... | 17801 T... | 5     | 1     |
| 7     | 207 Witcombe  | Davina     | 137-301... | dwitcom... | 54510 I... | 4     | 1     |
| 8     | 208 Rosten    | Kessia     | 959-908... | krosten... | 54 Kipl... | 3     | 1     |
| 9     | 209 Whymark   | Ronda      | 715-236... | rvhymar... | 7668 We... | 2     | 1     |
| 10    | 210 Soulsby   | Bernelle   | 202-259... | bsoulsb... | 8951 Ca... | 1     | 1     |
| 11    | 211 MoGrady   | Gerhardine | 896-867... | gmograd... | 9273 La... | 1     | 1     |
| 12    | 212 Soare     | Ardys      | 883-347... | ascareb... | 2285 We... | 1     | 1     |
| 13    | 213 Quade     | Antoinette | 122-699... | aqadec...  | 8527 Ba... | 1     | 1     |
| 14    | 214 Blasius   | Alaster    | 365-950... | ablasiu... | 9 Ameri... | 1     | 1     |
| 15    | 215 Stanluck  | Donielle   | 814-382... | dstanlu... | 901 Hig... | 5     | 1     |
| 16    | 216 Pomchkin  | Cissy      | 593-215... | cfomich... | 8 Bultm... | 2     | 1     |
| 17    | 217 Sictornes | Morgan     | 325-994... | msictor... | 9 Macph... | 3     | 1     |
| 18    | 218 Taynton   | Glen       | 418-178... | graynto... | 46250 P... | 2     | 1     |
| 19    | 219 Rouge     | Torey      | 148-958... | trougel... | 8 Buell... | 1     | 1     |
| 20    | 220 Kohnert   | Katrinka   | 378-911... | kkohner... | 81 Upha... | 1     | 1     |
| 21    | 221 Ayliffe   | Abner      | 927-108... | aayliff... | 373 Sho... | 5     | 1     |

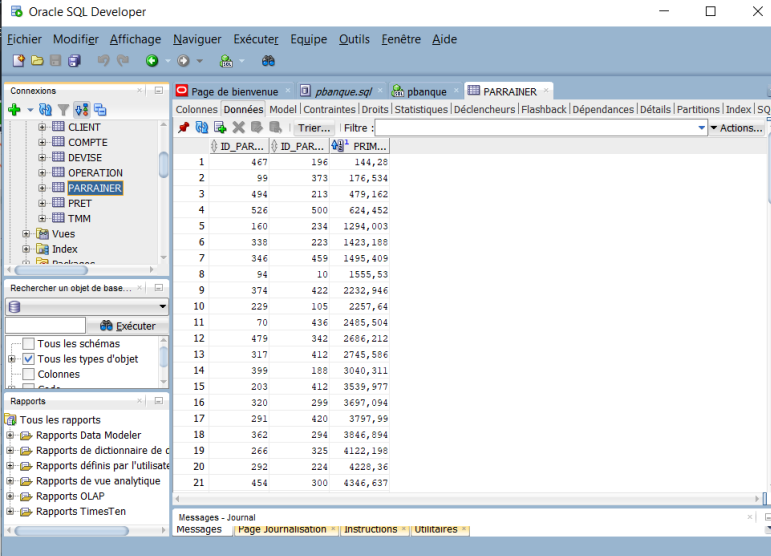
FIGURE 4.10 – Données de la table Parrainer

#### 5. Table TMM

| ID_CL | NOM           | PRENOM     | TELEPH...  | EMAIL      | ADRESSE    | NUM_A | NUM_B |
|-------|---------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------|
| 1     | 201 Celler    | Rozanne    | 134-254... | roeller... | 5307 Sa... | 1     | 1     |
| 2     | 202 Linton    | Latia      | 530-950... | llinton... | 2 Sheri... | 3     | 1     |
| 3     | 203 Vedmore   | Verne      | 486-282... | vvedmor... | 76793 S... | 4     | 1     |
| 4     | 204 Lewing    | Fergus     | 757-840... | flewing... | 23 Waub... | 4     | 1     |
| 5     | 205 De Fries  | Trisha     | 251-250... | tdefrie... | 41 Barn... | 4     | 1     |
| 6     | 206 Pittis    | Karlan     | 822-323... | kfittis... | 17801 T... | 5     | 1     |
| 7     | 207 Witcombe  | Davina     | 137-301... | dwitcom... | 54510 I... | 4     | 1     |
| 8     | 208 Rosten    | Kessia     | 959-908... | krosten... | 54 Kipl... | 3     | 1     |
| 9     | 209 Whymark   | Ronda      | 715-236... | rvhymar... | 7668 We... | 2     | 1     |
| 10    | 210 Soulsby   | Bernelle   | 202-259... | bsoulsb... | 8951 Ca... | 1     | 1     |
| 11    | 211 MoGrady   | Gerhardine | 896-867... | gmograd... | 9273 La... | 1     | 1     |
| 12    | 212 Soare     | Ardys      | 883-347... | ascareb... | 2285 We... | 1     | 1     |
| 13    | 213 Quade     | Antoinette | 122-699... | aqadec...  | 8527 Ba... | 1     | 1     |
| 14    | 214 Blasius   | Alaster    | 365-950... | ablasiu... | 9 Ameri... | 1     | 1     |
| 15    | 215 Stanluck  | Donielle   | 814-382... | dstanlu... | 901 Hig... | 5     | 1     |
| 16    | 216 Pomchkin  | Cissy      | 593-215... | cfomich... | 8 Bultm... | 2     | 1     |
| 17    | 217 Sictornes | Morgan     | 325-994... | msictor... | 9 Macph... | 3     | 1     |
| 18    | 218 Taynton   | Glen       | 418-178... | graynto... | 46250 P... | 2     | 1     |
| 19    | 219 Rouge     | Torey      | 148-958... | trougel... | 8 Buell... | 1     | 1     |
| 20    | 220 Kohnert   | Katrinka   | 378-911... | kkohner... | 81 Upha... | 1     | 1     |
| 21    | 221 Ayliffe   | Abner      | 927-108... | aayliff... | 373 Sho... | 5     | 1     |

FIGURE 4.11 – Données de la table TMM

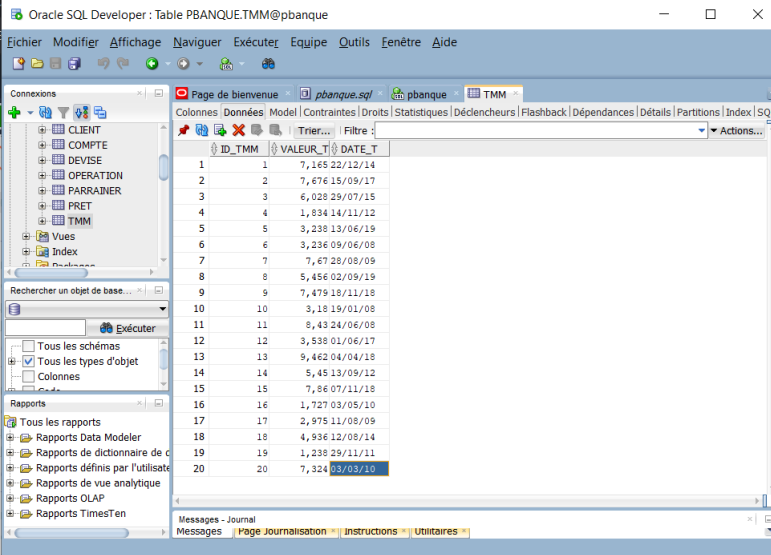
## 6. Table Prêt



| ID_PAR... | ID_PAR... | PRIM... |          |
|-----------|-----------|---------|----------|
| 1         | 467       | 196     | 144,28   |
| 2         | 99        | 373     | 176,534  |
| 3         | 494       | 213     | 479,162  |
| 4         | 526       | 500     | 624,452  |
| 5         | 160       | 234     | 1294,003 |
| 6         | 338       | 223     | 1423,188 |
| 7         | 346       | 459     | 1495,409 |
| 8         | 94        | 10      | 1555,53  |
| 9         | 374       | 422     | 2232,946 |
| 10        | 229       | 105     | 2257,64  |
| 11        | 70        | 436     | 2485,504 |
| 12        | 479       | 342     | 2686,212 |
| 13        | 317       | 412     | 2745,586 |
| 14        | 399       | 188     | 3040,311 |
| 15        | 203       | 412     | 3539,977 |
| 16        | 320       | 299     | 3697,094 |
| 17        | 291       | 420     | 3797,99  |
| 18        | 362       | 294     | 3846,594 |
| 19        | 266       | 325     | 4122,198 |
| 20        | 292       | 224     | 4228,36  |
| 21        | 454       | 300     | 4346,637 |

FIGURE 4.12 – Données de la table Pret

## 7. Table Devise



| ID_TMM | VALEUR_T | DATE_T         |
|--------|----------|----------------|
| 1      | 1        | 7,165 22/12/14 |
| 2      | 2        | 7,676 15/09/17 |
| 3      | 3        | 6,028 29/07/15 |
| 4      | 4        | 1,834 14/11/12 |
| 5      | 5        | 3,238 13/06/19 |
| 6      | 6        | 3,236 09/06/08 |
| 7      | 7        | 7,671 28/08/09 |
| 8      | 8        | 5,456 02/09/19 |
| 9      | 9        | 7,479 18/11/18 |
| 10     | 10       | 3,18 19/01/08  |
| 11     | 11       | 8,43 24/06/08  |
| 12     | 12       | 3,538 01/06/17 |
| 13     | 13       | 9,462 04/04/18 |
| 14     | 14       | 5,45 13/09/12  |
| 15     | 15       | 7,86 07/11/18  |
| 16     | 16       | 1,727 03/05/10 |
| 17     | 17       | 2,975 11/08/09 |
| 18     | 18       | 4,936 12/08/14 |
| 19     | 19       | 1,238 29/11/11 |
| 20     | 20       | 7,324 03/03/10 |

FIGURE 4.13 – Données de la table Devise

## 8. Table Compte

### — Compte de type Devise

| NUM_CO | DATE_O       | SOLDE_C  | FRAIS_C | ETAT_C        | TYPE_C | RB_CC  | DECOUV... | TAUX_I | ID_DEV | ID_PRET | ID_CL |
|--------|--------------|----------|---------|---------------|--------|--------|-----------|--------|--------|---------|-------|
| 429    | 629 27/09/02 | 7937,419 |         | 07,29 Active  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 419   |
| 426    | 626 07/10/01 | 2351,366 |         | 78,974 Active | Devise | (null) | (null)    | (null) | 978    | (null)  | 247   |
| 427    | 627 19/01/01 | 422,239  |         | 75,731 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 788    | (null)  | 206   |
| 428    | 628 24/09/03 | 5852,919 |         | 14,503 Active | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 245   |
| 429    | 629 22/07/02 | 8639,219 |         | 45,35 Bloque  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 788    | (null)  | 236   |
| 430    | 630 19/02/03 | 2143,466 |         | 91,193 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 207   |
| 431    | 631 26/02/01 | 5653,803 |         | 95,11 Bloque  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 223   |
| 432    | 632 26/05/03 | 2495,941 |         | 62,002 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 940    | (null)  | 323   |
| 433    | 633 06/01/01 | 7445,57  |         | 45,629 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 147   |
| 434    | 634 09/10/00 | 1382,072 |         | 42,916 Active | Devise | (null) | (null)    | (null) | 940    | (null)  | 426   |
| 435    | 635 22/05/02 | 6516,196 |         | 1,445 Active  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 788    | (null)  | 512   |
| 436    | 636 24/06/02 | 147,78   |         | 13,469 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 190   |
| 437    | 637 12/04/03 | 7960,443 |         | 16,949 Active | Devise | (null) | (null)    | (null) | 940    | (null)  | 390   |
| 438    | 638 23/06/03 | 5302,676 |         | 54,366 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 788    | (null)  | 52    |
| 439    | 639 15/09/02 | 6261,098 |         | 36,524 Active | Devise | (null) | (null)    | (null) | 978    | (null)  | 363   |
| 440    | 640 27/02/02 | 9976,449 |         | 99,898 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 788    | (null)  | 270   |
| 441    | 641 24/02/04 | 4732,557 |         | 2,903 Bloque  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 940    | (null)  | 20    |
| 442    | 642 18/11/05 | 1596,356 |         | 21,525 Active | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 301   |
| 443    | 643 31/05/02 | 5186,037 |         | 60,92 Active  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 323   |
| 444    | 644 30/07/05 | 9265,52  |         | 60,31 Bloque  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 788    | (null)  | 117   |
| 445    | 645 06/04/02 | 427,763  |         | 5,13 Bloque   | Devise | (null) | (null)    | (null) | 940    | (null)  | 365   |
| 446    | 646 21/03/05 | 5263,527 |         | 46,387 Active | Devise | (null) | (null)    | (null) | 940    | (null)  | 424   |
| 447    | 647 22/03/02 | 8591,118 |         | 4,959 Bloque  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 940    | (null)  | 399   |
| 448    | 648 02/04/06 | 8014,847 |         | 95,153 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 978    | (null)  | 3     |
| 449    | 649 25/12/00 | 3089,353 |         | 22,294 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 409   |
| 450    | 650 13/02/06 | 8420,934 |         | 54,978 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 978    | (null)  | 301   |
| 451    | 651 12/06/02 | 3012,997 |         | 32,464 Bloque | Devise | (null) | (null)    | (null) | 788    | (null)  | 475   |
| 452    | 652 25/07/03 | 7607,318 |         | 64,01 Active  | Devise | (null) | (null)    | (null) | 124    | (null)  | 358   |

FIGURE 4.14 – Données de la table Compte de type Devise

### — Compte de type Epargne

| NUM_CO | DATE_O       | SOLDE_C   | FRAIS_C | ETAT_C        | TYPE_C  | RB_CC  | DECOUV... | TAUX_I | ID_DEV | ID_PRET | ID_CL |
|--------|--------------|-----------|---------|---------------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|-------|
| 350    | 550 20/08/02 | 23116,957 |         | 21,306 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,774  | (null) | (null)  | 516   |
| 357    | 557 02/09/00 | 39643,487 |         | 64,319 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,677  | (null) | (null)  | 45    |
| 358    | 558 29/09/04 | 4429,349  |         | 89,584 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,962  | (null) | (null)  | 152   |
| 359    | 559 17/10/05 | 46314,356 |         | 46,987 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,739  | (null) | (null)  | 12    |
| 360    | 560 02/05/01 | 49958,164 |         | 29,051 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,932  | (null) | (null)  | 281   |
| 361    | 561 12/03/05 | 38037,927 |         | 63,984 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,984  | (null) | (null)  | 331   |
| 362    | 562 04/09/05 | 2917,892  |         | 2,449 Active  | Epargne | (null) | (null)    | 0,465  | (null) | (null)  | 45    |
| 363    | 563 06/04/01 | 6040,276  |         | 31,11 Bloque  | Epargne | (null) | (null)    | 0,575  | (null) | (null)  | 19    |
| 364    | 564 11/11/01 | 30251,192 |         | 9,948 Active  | Epargne | (null) | (null)    | 0,24   | (null) | (null)  | 449   |
| 365    | 565 22/03/01 | 44376,589 |         | 77,596 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,692  | (null) | (null)  | 126   |
| 366    | 566 27/05/01 | 37274,241 |         | 12,451 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,2    | (null) | (null)  | 20    |
| 367    | 567 22/02/06 | 49936,119 |         | 91,572 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,652  | (null) | (null)  | 77    |
| 368    | 568 18/08/00 | 37953,211 |         | 6,516 Bloque  | Epargne | (null) | (null)    | 0,895  | (null) | (null)  | 129   |
| 369    | 569 01/06/03 | 44237,00  |         | 76,002 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,706  | (null) | (null)  | 241   |
| 370    | 570 25/07/03 | 27670,149 |         | 76,582 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,553  | (null) | (null)  | 204   |
| 371    | 571 11/09/00 | 2687,046  |         | 53,567 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,917  | (null) | (null)  | 194   |
| 372    | 572 30/11/00 | 37896,78  |         | 75,292 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,418  | (null) | (null)  | 80    |
| 373    | 573 29/07/03 | 3628,897  |         | 86,177 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,399  | (null) | (null)  | 422   |
| 374    | 574 19/06/02 | 12047,007 |         | 75,404 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,492  | (null) | (null)  | 309   |
| 375    | 575 26/12/02 | 1944,574  |         | 39,441 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,78   | (null) | (null)  | 296   |
| 376    | 576 22/05/01 | 3598,394  |         | 33,876 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,136  | (null) | (null)  | 41    |
| 377    | 577 23/06/05 | 49643,72  |         | 38,895 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,942  | (null) | (null)  | 75    |
| 378    | 578 10/05/01 | 12879,259 |         | 24,404 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,144  | (null) | (null)  | 363   |
| 379    | 579 14/06/00 | 42895,19  |         | 76,31 Bloque  | Epargne | (null) | (null)    | 0,764  | (null) | (null)  | 298   |
| 380    | 580 29/09/02 | 28240,064 |         | 50,632 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,721  | (null) | (null)  | 237   |
| 381    | 581 03/11/02 | 11570,984 |         | 21,93 Active  | Epargne | (null) | (null)    | 0,994  | (null) | (null)  | 149   |
| 382    | 582 14/07/02 | 22707,342 |         | 82,732 Bloque | Epargne | (null) | (null)    | 0,273  | (null) | (null)  | 374   |
| 383    | 583 19/01/02 | 43948,475 |         | 16,488 Active | Epargne | (null) | (null)    | 0,201  | (null) | (null)  | 191   |

FIGURE 4.15 – Données de la table Compte de type Epargne

### — Compte de type Courant

| NUM_CO | DATE_O...   | SOLDE_C   | FRAIS_C | ETAT_C        | TYPE_C  | RIB_CC     | DECOUV... | TAUX_L... | ID_DEV | ID_PRET | ID_C |
|--------|-------------|-----------|---------|---------------|---------|------------|-----------|-----------|--------|---------|------|
| 1      | 1/25/02/03  | 94185,973 |         | 60,852 Active | Courant | 5002355... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 2      | 2/22/12/05  | 76405,334 |         | 66,76 Active  | Courant | 5007662... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 3      | 3/14/01/03  | 51185,529 |         | 33,248 Active | Courant | 5007660... | 10000     | (null)    | (null) | (null)  | 37   |
| 4      | 4/27/02/06  | 96597,037 |         | 6,802 Active  | Courant | 5002350... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  | 92   |
| 5      | 5/16/10/01  | 22131,539 |         | 69,736 Active | Courant | 5010120... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 6      | 6/03/11/04  | 97617,177 |         | 90,224 Active | Courant | 5002357... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  | 71   |
| 7      | 7/08/05/04  | 95270,665 |         | 67,858 Active | Courant | 5010120... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 8      | 8/29/08/00  | 42126,507 |         | 8,558 Bloque  | Courant | 5010126... | 10000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 9      | 9/11/12/05  | 32316,054 |         | 44,199 Bloque | Courant | 5002351... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 10     | 10/13/10/02 | 95428,7   |         | 49,714 Active | Courant | 5010126... | 10000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 11     | 11/14/10/01 | 95905,511 |         | 23,76 Bloque  | Courant | 5002355... | 10000     | (null)    | (null) | (null)  | 81   |
| 12     | 12/20/04/01 | 6925,289  |         | 11,564 Bloque | Courant | 5002355... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 13     | 13/26/12/04 | 83999,53  |         | 47,592 Bloque | Courant | 5007669... | 10000     | (null)    | (null) | (null)  | 21   |
| 14     | 14/05/03/01 | 59424,511 |         | 29,278 Active | Courant | 5010127... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 15     | 15/13/12/03 | 26095,579 |         | 66,519 Active | Courant | 5010121... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 16     | 16/09/06/05 | 9341,059  |         | 12,444 Active | Courant | 5010125... | 1000      | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 17     | 17/22/09/04 | 99445,340 |         | 91,857 Bloque | Courant | 5007666... | 1000      | (null)    | (null) | (null)  | 43   |
| 18     | 18/29/01/04 | 10454,44  |         | 6,739 Bloque  | Courant | 5010125... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 19     | 19/16/08/05 | 71749,234 |         | 55,984 Active | Courant | 5002350... | 1000      | (null)    | (null) | (null)  | 12   |
| 20     | 20/06/04/02 | 32510,971 |         | 55,434 Bloque | Courant | 5010125... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 21     | 21/01/08/05 | 37814,592 |         | 18,479 Bloque | Courant | 5010126... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  | 72   |
| 22     | 22/16/01/06 | 47839,143 |         | 42,437 Bloque | Courant | 5010123... | 10000     | (null)    | (null) | (null)  | 16   |
| 23     | 23/19/04/02 | 65596,242 |         | 21,956 Active | Courant | 5002355... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  | 76   |
| 24     | 24/21/04/04 | 69076,628 |         | 6,456 Bloque  | Courant | 5010123... | 50000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 25     | 25/03/09/03 | 94591,55  |         | 24,84 Active  | Courant | 5002354... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 26     | 26/25/09/05 | 45629,292 |         | 86,927 Active | Courant | 5002353... | 10000     | (null)    | (null) | (null)  |      |
| 27     | 27/06/08/02 | 32125,977 |         | 57,16 Active  | Courant | 5007664... | 1000      | (null)    | (null) | (null)  | 37   |
| 28     | 28/12/01/06 | 51119,213 |         | 22,36 Active  | Courant | 5007664... | 5000      | (null)    | (null) | (null)  |      |

FIGURE 4.16 – Données de la table Compte de type courant

## 9. Table Operation

| NUM_OP | TYPE_OP | DATE_OP  | MONTANT_OP | ID_TMM | NUM_CO | LIBELLE_OP  |
|--------|---------|----------|------------|--------|--------|---|
| 1      | Debit   | 30/03/21 | 7878       | 3      | 64     | Re-engineered 24/7 Graphic Interface              |
| 2      | Debit   | 20/07/20 | 4946       | 8      | 367    | Versatile uniform matrix                          |
| 3      | Credit  | 06/12/20 | 4305       | 12     | 552    | Fundamental optimal challenge                     |
| 4      | Debit   | 23/07/20 | 3028       | 19     | 789    | Triple-buffered reciprocal system engine          |
| 5      | Credit  | 08/07/20 | 4884       | 17     | 633    | Programmable directional support                  |
| 6      | Credit  | 21/03/21 | 315        | 11     | 766    | Synergized full-range matrix                      |
| 7      | Credit  | 04/10/20 | 3029       | 3      | 450    | Object-based cohesive neural-net                  |
| 8      | Debit   | 11/05/20 | 6710       | 19     | 723    | Realigned explicit software                       |
| 9      | Debit   | 30/08/20 | 1407       | 8      | 477    | Fundamental clear-thinking architecture           |
| 10     | Debit   | 21/05/20 | 3903       | 9      | 506    | Persistent 24/7 model                             |
| 11     | Credit  | 28/07/20 | 3181       | 12     | 356    | Enterprise-wide grid-enabled knowledge user       |
| 12     | Debit   | 19/01/21 | 2315       | 7      | 554    | Ergonomic transitional superstructure             |
| 13     | Debit   | 19/09/20 | 5614       | 2      | 91     | Cloned regional policy                            |
| 14     | Credit  | 31/07/20 | 7673       | 3      | 339    | Networked multi-state customer loyalty            |
| 15     | Credit  | 03/05/21 | 7223       | 10     | 371    | Upgradable global moratorium                      |
| 16     | Credit  | 16/03/21 | 2987       | 12     | 375    | Synchronised reciprocal middleware                |
| 17     | Credit  | 15/11/20 | 3641       | 10     | 639    | Profit-focused modular matrix                     |
| 18     | Credit  | 02/02/21 | 5800       | 19     | 54     | Function-based bottom-line groupware              |
| 19     | Debit   | 16/11/20 | 3190       | 19     | 703    | Function-based methodical parallelism             |
| 20     | Debit   | 18/06/20 | 6574       | 17     | 60     | Adaptive analyzing help-desk                      |
| 21     | Credit  | 28/01/21 | 2931       | 7      | 338    | Vision-oriented grid-enabled budgetary management |

FIGURE 4.17 – Données de la table Operation

## 10. Table Carte

|    | NUM_A | NUM_B | CHEF_A           | TELEPHONE_A  | DEVERSE_A |
|----|-------|-------|------------------|--------------|-----------|
| 1  | 1     | 2     | Haleigh Radbourn | 357-162-8331 | TND       |
| 2  | 2     | 2     | Raviv Bendelow   | 707-674-6764 | TND       |
| 3  | 3     | 2     | Merrill Sharram  | 695-356-1519 | TND       |
| 4  | 4     | 2     | Farrel Wharram   | 395-753-7447 | TND       |
| 5  | 5     | 2     | Dyanna Arnley    | 576-279-6129 | TND       |
| 6  | 6     | 2     | Dick Brinson     | 231-678-0000 | TND       |
| 7  | 7     | 2     | Arthur Callinan  | 550-739-6132 | TND       |
| 8  | 8     | 2     | Cordie Poyntz    | 735-794-1948 | TND       |
| 9  | 1     | 1     | Theodor Durling  | 169-857-1073 | TND       |
| 10 | 2     | 1     | Myrvyn Kubiak    | 109-436-6058 | TND       |
| 11 | 3     | 1     | Max Volet        | 344-223-7596 | TND       |
| 12 | 4     | 1     | Bryna Leall      | 511-741-7339 | TND       |
| 13 | 5     | 1     | Malissa Mc Fake  | 884-610-0969 | TND       |

FIGURE 4.18 – Données de la table Carte

## 11. Table Chéquier

|    | NUM_A | NUM_B | CHEF_A           | TELEPHONE_A  | DEVERSE_A |
|----|-------|-------|------------------|--------------|-----------|
| 1  | 1     | 2     | Haleigh Radbourn | 357-162-8331 | TND       |
| 2  | 2     | 2     | Raviv Bendelow   | 707-674-6764 | TND       |
| 3  | 3     | 2     | Merrill Sharram  | 695-356-1519 | TND       |
| 4  | 4     | 2     | Farrel Wharram   | 395-753-7447 | TND       |
| 5  | 5     | 2     | Dyanna Arnley    | 576-279-6129 | TND       |
| 6  | 6     | 2     | Dick Brinson     | 231-678-0000 | TND       |
| 7  | 7     | 2     | Arthur Callinan  | 550-739-6132 | TND       |
| 8  | 8     | 2     | Cordie Poyntz    | 735-794-1948 | TND       |
| 9  | 1     | 1     | Theodor Durling  | 169-857-1073 | TND       |
| 10 | 2     | 1     | Myrvyn Kubiak    | 109-436-6058 | TND       |
| 11 | 3     | 1     | Max Volet        | 344-223-7596 | TND       |
| 12 | 4     | 1     | Bryna Leall      | 511-741-7339 | TND       |
| 13 | 5     | 1     | Malissa Mc Fake  | 884-610-0969 | TND       |

FIGURE 4.19 – Données de la table Chéquier

# Chapitre 5

## Utilisation de la base de données

### I Création des rôles et utilisateurs (SqlPlus)

Notre base de données est utilisée par plusieurs utilisateurs divisés en 5 rôles présentés comme suit :

- **Rôle Directeur général** : pbanque
- **Rôle AdminBanque** : AdminB1, AdminB2  
create role AdminBanque ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.BANQUE ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.AGENCE ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CLIENT ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.PARRAINER ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.TMM ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.PRET ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.DEVISE ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.COMPTE ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.OPERATION ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CARTE ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CHEQUIER ;  
create AdminB1 identified by 123456 ;  
grant AdminBanque to AdminB1 ;  
create AdminB2 identified by 123456 ;  
grant AdminBanque to AdminB2 ;
- **Rôle AdminAgence** : AdminA1, AdminA2  
create role AdminAgence ;  
grant select, references on pbanque.BANQUE ;  
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.AGENCE ;

```
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CLIENT ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.PARRAINER ;
grant select, references on pbanque.TMM ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.PRET ;
grant select, references on pbanque.DEVISE ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.COMPTE ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.OPERATION ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CARTE ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CHEQUIER ;
create AdminA1 identified by 123456 ;
grant AdminAgence to AdminA1 ;
create AdminA2 identified by 123456 ;
grant AdminAgence to AdminA2 ;
```

— **Rôle Caissier** : Caissier1, Caissier2

```
create role Caissier ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CLIENT ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.PARRAINER ;
grant select, references on pbanque.TMM ;
grant select, references on pbanque.PRET ;
grant select,references on pbanque.DEVISE ;
grant select, update, insert, index, references on pbanque.COMPTE ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.OPERATION ;
grant select, references on pbanque.CARTE ;
grant select, references on pbanque.CHEQUIER ;
create Caissier1 identified by 123456 ;
grant Caissier to Caissier1 ;
create Caissier2 identified by 123456 ;
grant Caissier to Caissier2 ;
```

— **Rôle Agent** : Agent1, Agent2

```
create role Agent ;
grant select, references on pbanque.BANQUE ;
grant select, references on pbanque.AGENCE ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CLIENT ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.PARRAINER ;
grant select, references on pbanque.TMM ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.PRET ;
grant select, references on pbanque.DEVISE ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.COMPTE ;
```

```
grant select, references on pbanque.OPERATION ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CARTE ;
grant select, update, insert, index, delete, references on pbanque.CHEQUIER ;
create Agent1 identified by 123456 ;
grant Agent to Agent1 ;
create Agent2 identified by 123456 ;
grant Agent to Agent2 ;
```

## II Requêtes

En nous inspirant des exemples vus en cours nos requêtes sont présentés comme suit :

— **Manipulation des données**

1. Ajouter client Oumayma Redissi à l'agence numéro 5 de la banque STB
2. Créer trois comptes des différents type pour Oumayma Redissi ayant comme id\_cl=531
3. Supprimer la carte numéro 1000001048
4. Modifier le taux d'interet du pret du monsieur Lani McCole en 0.25

— **Requêtes simples**

1. Lister toutes les clients qui ont un nom qui commence par un b
2. Lister toutes les opération effectuée en 2020

— **Jointures-sous requêtes-requêtes quantifiées**

1. Les client qui ont un compte courant créé entre 2002 et 2005 et qui ont un 'a' comme deuxième lettre de leur nom de famille.
2. Les clients parrains
3. Les clients qui ont un prêt
4. Les client de l'agence 4 de la banque 1 qui on au moins un compte activé
5. Les clients qui ont plus de 2 chéquiers

— **Négation et requêtes composées**

1. Les clients qui n'ont pas de carte bancaire

— **Agrégats et Division**

1. Le client qui le plus vieux compte
2. Le client le plus riche
3. Les client ayant un nombre de compte > au nombre moyen de compte par client
4. Les clients qui ont tous les types des comptes



# Chapitre 6

## Environnement de travail

Au cours de ce chapitre, nous spécifions l'environnement logiciel de développement.

### I Environnement de conception :

#### Microsoft Visio :

Lors de la phase de conception, nous avons recouru au logiciel " Microsoft Visio" pour modéliser les diagrammes de notre projet.

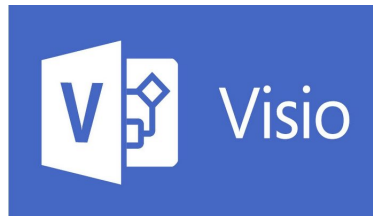


FIGURE 6.1 – Logo Microsoft Visio

Microsoft Visio est un logiciel de diagrammes et de synoptiques pour Windows qui fait partie de la suite bureautique Microsoft. Il permet de créer des diagrammes et organigrammes, des plans d'architectes ou techniques, des réseaux de PERT ou encore des diagrammes IDEF0.

## II Environnement de développement :

Oracle Microsoft Visio :



FIGURE 6.2 – Logo Oracle

On a utilisé Oracle comme système de gestion de base de données (SGBD) qui est un ensemble de programmes qui permettent à l'utilisateur d'une Base de Données de :

- La créer (LDD : Langage de Définition de Données).
- La manipuler (LMD : Langage de Manipulation de Données)
- La contrôler (LCD : Langage de Contrôle de Données).

SQL Developer :



FIGURE 6.3 – Logo SQL Developer

SQL Developer est un environnement de développement intégré multi-plateforme, fourni gratuitement par Oracle Corporation et utilisant la technologie Java . C'est un outil graphique permettant d'interroger des bases de données Oracle à l'aide du langage SQL.

# Conclusion

Ce mini-projet effectué en période de confinement total a été très intéressant et très instructif.

Au niveau informatique, nous avons appris énormément concernant le SGBDR Oracle. Nos connaissances en ce domaine se sont enrichies tant au niveau de la création d'une base de données relationnelle, que pour l'alimentation d'une base, ou encore son administration.

Au niveau de la thématique, la conception et manipulation d'un logiciel dédié à un organisme bancaire nous a donné une vision profonde et plus claire de ce secteur bancaire qui est associé fortement à une révolution informatique.

Cependant, notre projet sera ouvert à plusieurs améliorations futures.