



Conception de Base de Données:
TP1 Partie 2 - Exercices

SANNA Thomas

November 24, 2024

Contents

1 Question 1	3
1.1 Modèle Conceptuel de Données (MCD)	3
1.2 Couverture Minimale	4
2 Question 2	5
2.1 Afficher tous les clients qui habitent Corte ou Omessa	5
2.1.1 Algèbre Relationnelle	5
2.1.2 SQL	5
2.2 Afficher les noms et villes des clients	5
2.2.1 Algèbre Relationnelle	5
2.2.2 SQL	5
2.3 Afficher les noms et téléphones des Clients habitant Porto-Veccchio	5
2.3.1 Algèbre Relationnelle	5
2.3.2 SQL	5
2.4 Afficher les noms de clients ayant passé une commande le 10/11/2020	6
2.4.1 Algèbre Relationnelle	6
2.4.2 SQL	6
2.5 Afficher les produits achetés par le client 102	6
2.5.1 Algèbre Relationnelle	6
2.5.2 SQL	7
2.6 Afficher les produits achetés par le client "Delhom"	7
2.6.1 Algèbre Relationnelle	7
2.6.2 SQL	7
2.7 Noms des clients ayant acheté du Chocolat	8
2.7.1 Algèbre Relationnelle	8
2.7.2 SQL	8
2.8 Noms des clients n'ayant jamais acheté de lait	9
2.8.1 Algèbre Relationnelle	9
2.8.2 SQL	9
2.9 Noms des clients ayant acheté des produits dont le prix est supérieur à 4 Euros	10
2.9.1 Algèbre Relationnelle	10
2.9.2 SQL	10
2.10 Liste des produits achetés par des porto-vecchiais	10
2.10.1 Algèbre Relationnelle	10
2.10.2 SQL	11
3 Question 3	12
3.1 Création de la base de données	12
3.1.1 Montant total des commandes du client 102	12
3.1.2 Nombre total de commandes du client 102	13

1 Question 1

1.1 Modèle Conceptuel de Données (MCD)

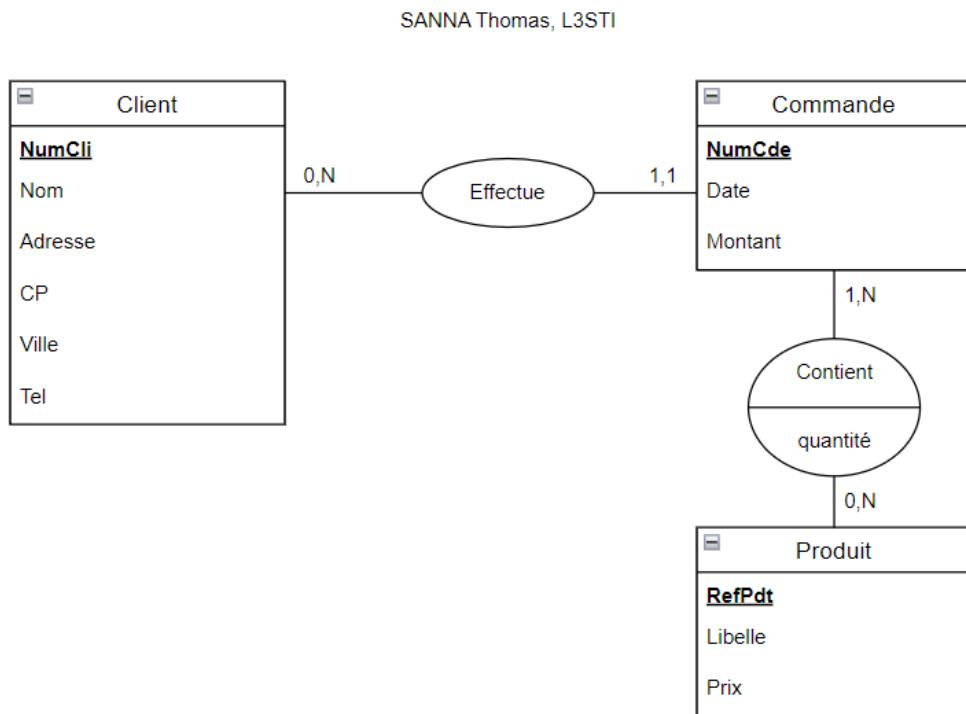


Figure 1: Modèle Conceptuel de Données, en utilisant Draw.io.

1.2 Couverture Minimale

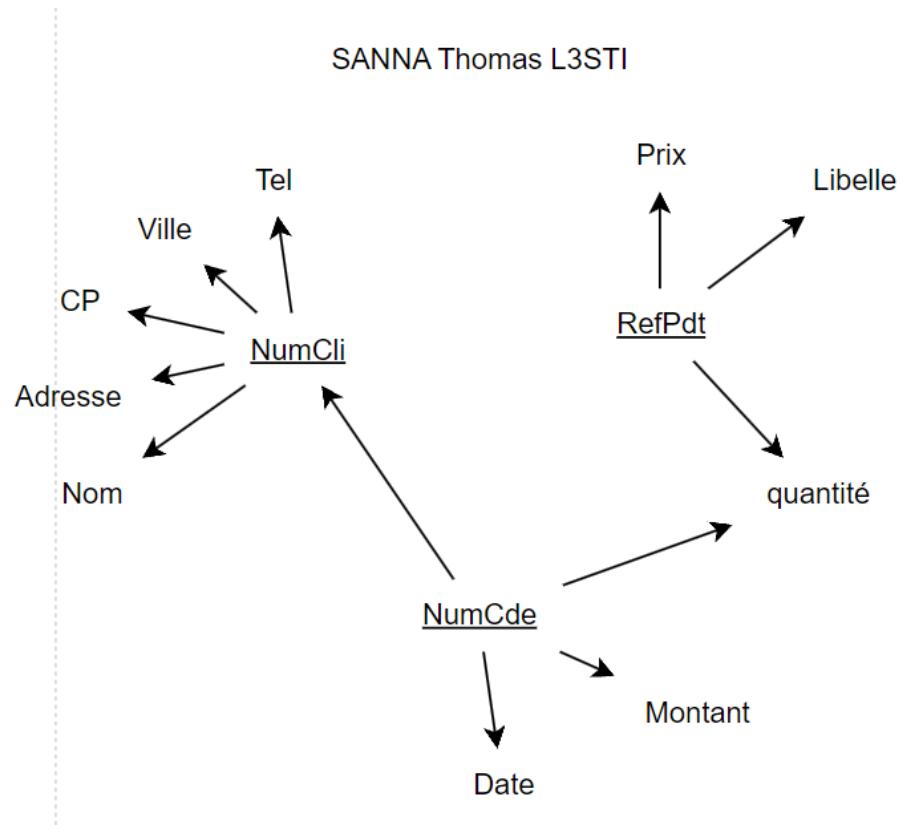


Figure 2: Couverture Minimale, en utilisant Draw.io.

2 Question 2

2.1 Afficher tous les clients qui habitent Corte ou Omessa

2.1.1 Algèbre Relationnelle

$$\sigma_{Ville = "Corte"} \vee Ville = "Omessa" (Client)$$

2.1.2 SQL

```
SELECT *
FROM Client
WHERE Ville = 'Corte' OR Ville = 'Omessa';
```

2.2 Afficher les noms et villes des clients

2.2.1 Algèbre Relationnelle

$$\pi_{Nom, Ville} (Client)$$

2.2.2 SQL

```
SELECT Nom, Ville
FROM Client;
```

2.3 Afficher les noms et téléphones des Clients habitant Porto-Vecchio

2.3.1 Algèbre Relationnelle

$$R_1 = \sigma_{Ville = "Porto-Vecchio"} (Client)$$

$$R_2 = \pi_{Nom, Tel}(R_1)$$

2.3.2 SQL

```
SELECT Nom, Tel
FROM Client
WHERE Ville = 'Porto-Veccchio';
```

2.4 Afficher les noms de clients ayant passé une commande le 10/11/2020

2.4.1 Algèbre Relationnelle

$R_1 = \sigma_{Date = "10/11/2020"}(Commande)$
 $R_2 = (R_1) \bowtie_{NumCli} (Client)$
 $R_3 = \pi_{NumCli, Nom}(R_2)$
 (NB : J'ai préféré mettre ~~Numcli~~ NumCli avec les noms pour plus de cohérences. Sinon, on aurait des doublons)

NB : Pour les prochaines questions qui le demandent, j'ai aussi décidé de mettre NumCli en plus de Nom, pour plus de clarté et de précision.

2.4.2 SQL

```
SELECT c.NumCli, c.Nom
FROM Client c
JOIN Commande co ON c.NumCli = co.NumCli
WHERE co.Date = '2020-11-10';
```

Version sans JOIN :

```
SELECT c.NumCli, c.Nom
FROM Client c, Commande co
WHERE c.NumCli = co.NumCli
AND co.Date = '2020-11-10';
```

2.5 Afficher les produits achetés par le client 102

2.5.1 Algèbre Relationnelle

$R_1 = \sigma_{NumCli = 102}(Commande)$
 $R_2 = (R_1) \bowtie_{NumCde} NumCde (Composé)$
 $R_3 = (R_2) \bowtie_{RefPdt} RefPdt (Produit)$
 $R_4 = \pi_{RefPdt, Libelle, Prix}(R_3)$

2.5.2 SQL

```
SELECT p.RefPdt p.Libelle
FROM Produit p
JOIN Composee cp ON p.RefPdt = cp.RefPdt
JOIN Commande c ON cp.NumCde = c.NumCde
WHERE c.NumCli = 102;
```

Version sans JOIN :

```
SELECT p.RefPdt p.Libelle
FROM Produit p, Composee cp, Commande c
WHERE p.RefPdt = cp.RefPdt
    AND cp.NumCde = c.NumCde
    AND c.NumCli = 102;
```

2.6 Afficher les produits achetés par le client "Delhom"

2.6.1 Algèbre Relationnelle

$R_1 = \sigma_{\text{Nom} = \text{"Delhom"}}(\text{Client})$
 $R_2 = (R_1) \text{NumCli} \bowtie \text{NumCli} (\text{Commande})$
 $R_3 = (R_2) \text{NumCde} \bowtie \text{NumCde} (\text{Composee})$
 $R_4 = (R_3) \text{RefPdt} \bowtie \text{RefPdt} (\text{Produit})$.
 $R_5 = \pi_{\text{RefPdt}, \text{Libelle}, \text{Prix}}(R_4)$

2.6.2 SQL

```
SELECT p.RefPdt, p.Libelle
FROM Produit p
JOIN Composee cp ON p.RefPdt = cp.RefPdt
JOIN Commande c ON cp.NumCde = c.NumCde
JOIN Client cl ON c.NumCli = cl.NumCli
WHERE cl.Nom = 'Delhom' ;
```

Version sans JOIN :

```
SELECT p.RefPdt, p.Libelle
FROM Produit p, Composee cp, Commande c, Client cl
WHERE p.RefPdt = cp.RefPdt
    AND cp.NumCde = c.NumCde
    AND c.NumCli = cl.NumCli
    AND cl.Nom = 'Delhom' ;
```

2.7 Noms des clients ayant acheté du Chocolat

2.7.1 Algèbre Relationnelle

$R_1 = \sigma_{\text{Libelle} = \text{"Chocolat"}}(\text{Produit})$
 $R_2 = (R_1) \text{RefPdt} \bowtie \text{RefPdt} (\text{Composee})$
 $R_3 = (R_2) \text{NumCdt} \bowtie \text{NumCdt} (\text{Commande})$
 $R_4 = (R_3) \text{NomCli} \bowtie \text{NomCli} (\text{Client})$
 $R_5 = \pi_{\text{NumCli}, \text{Nom}}(R_4)$

2.7.2 SQL

```

SELECT cl.NumCli, cl.Nom
FROM Client cl
JOIN Commande c ON cl.NumCli = c.NumCli
JOIN Composee cp ON c.NumCde = cp.NumCde
JOIN Produit p ON cp.RefPdt = p.RefPdt
WHERE p.Libelle = 'Chocolat';
    
```

Version sans JOIN :

```

SELECT cl.NumCli, cl.Nom
FROM Client cl, Commande c, Composee cp, Produit p
WHERE cl.NumCli = c.NumCli
AND c.NumCde = cp.NumCde
AND cp.RefPdt = p.RefPdt
AND p.Libelle = 'Chocolat';
    
```

2.8 Noms des clients n'ayant jamais acheté de lait

2.8.1 Algèbre Relationnelle

$R_1 = \sigma_{Libelle = "lait"}(Produit)$
 $R_2 = (R_1)RefPdt \bowtie (RefPdt \text{ Composée})$
 $R_3 = (R_2)NumCde \bowtie (NumCde \text{ Commande})$
 $R_4 = \pi_{NumCli, Nom}(R_3)$
 $R_5 = \pi_{NumCli, Nom}(\text{Client})$
 $R_6 = R_5 - R_4.$

2.8.2 SQL

```

SELECT cl.NumCli, cl.Nom
FROM Client cl
WHERE cl.NumCli NOT IN (
    SELECT cl.NumCli
    FROM Commande c
    JOIN Composee cp ON c.NumCde = cp.NumCde
    JOIN Produit p ON cp.RefPdt = p.RefPdt
    WHERE cl.NumCli = c.NumCli AND p.Libelle = 'lait'
);

```

Version sans JOIN :

```

SELECT cl.NumCli, cl.Nom
FROM Client cl
WHERE cl.NumCli NOT IN (
    SELECT cl.NumCli
    FROM Commande c, Composee cp, Produit p
    WHERE c.NumCde = cp.NumCde
        AND cp.RefPdt = p.RefPdt
        AND cl.NumCli = c.NumCli
        AND p.Libelle = 'lait'
);

```

2.9 Noms des clients ayant acheté des produits dont le prix est supérieur à 4 Euros

2.9.1 Algèbre Relationnelle

$$\begin{aligned}
 R_1 &= \sigma_{\text{Prix} > 4,00\text{\euro}} (\text{Produit}) \\
 R_2 &= (R_1) \text{RefPdt} \bowtie \text{RefPdt} (\text{Composee}) \\
 R_3 &= (R_2) \text{NumCde} \bowtie \text{NumCde} (\text{Commande}) \\
 R_4 &= (R_3) \text{NumCli} \bowtie \text{NumCli} (\text{Client}) \\
 R_5 &= \pi_{\text{NumCli}, \text{Nom}} (R_4).
 \end{aligned}$$

2.9.2 SQL

```

SELECT cl.NumCli cl.Nom
FROM Client cl
JOIN Commande c ON cl.NumCli = c.NumCli
JOIN Composee cp ON c.NumCde = cp.NumCde
JOIN Produit p ON cp.RefPdt = p.RefPdt
WHERE p.Prix > 4;
    
```

Version sans JOIN :

```

SELECT cl.NumCli cl.Nom
FROM Client cl, Commande c, Composee cp, Produit p
WHERE cl.NumCli = c.NumCli
    AND c.NumCde = cp.NumCde
    AND cp.RefPdt = p.RefPdt
    AND p.Prix > 4;
    
```

2.10 Liste des produits achetés par des porto-vecchiais

2.10.1 Algèbre Relationnelle

$$\begin{aligned}
 R_1 &= \sigma_{\text{Ville} = "Porto-Vecchio"} (\text{Client}) \\
 R_2 &= (R_1) \text{NumCli} \bowtie \text{NumCli} (\text{Commande}) \\
 R_3 &= (R_2) \text{NumCde} \bowtie \text{NumCde} (\text{Composee}) \\
 R_4 &= (R_3) \text{RefPdt} \bowtie \text{RefPdt} (\text{Produit}) \\
 R_5 &= \pi_{\text{RefPdt}, \text{Libelle}, \text{Prix}} (R_4)
 \end{aligned}$$

2.10.2 SQL

```
SELECT DISTINCT p.Libelle  
FROM Produit p  
JOIN Composee cp ON p.RefPdt = cp.RefPdt  
JOIN Commande c ON cp.NumCde = c.NumCde  
JOIN Client cl ON c.NumCli = cl.NumCli  
WHERE cl.Ville = 'Porto–Vecchio';
```

Version sans JOIN :

```
SELECT DISTINCT p.Libelle  
FROM Produit p, Composee cp, Commande c, Client cl  
WHERE p.RefPdt = cp.RefPdt  
    AND cp.NumCde = c.NumCde  
    AND c.NumCli = cl.NumCli  
    AND cl.Ville = 'Porto–Vecchio';
```

3 Question 3

3.1 Création de la base de données

```

CREATE TABLE Client (
    NumCli INT PRIMARY KEY,
    Nom VARCHAR(50) NOT NULL,
    Adresse VARCHAR(100),
    CP CHAR(5),
    Ville VARCHAR(50),
    Tel VARCHAR(15)
);

CREATE TABLE Produit (
    RefPdt INT PRIMARY KEY,
    Libelle VARCHAR(100) NOT NULL,
    Prix DECIMAL(10, 2) NOT NULL
);

CREATE TABLE Commande (
    NumCde INT PRIMARY KEY,
    Date DATE NOT NULL,
    Montant DECIMAL(10, 2),
    NumCli INT NOT NULL,
    FOREIGN KEY (NumCli) REFERENCES Client(NumCli)
);

CREATE TABLE Composee (
    NumCde INT NOT NULL,
    RefPdt INT NOT NULL,
    Quantite INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (NumCde, RefPdt),
    FOREIGN KEY (NumCde) REFERENCES Commande(NumCde),
    FOREIGN KEY (RefPdt) REFERENCES Produit(RefPdt)
);

```

11. Total des commandes du client 102

J'ai interprété cette question de deux manières différentes : le **montant total** des commandes du client 102 et le **nombre total** de commandes du client 102.

3.1.1 Montant total des commandes du client 102

```

SELECT SUM(co.Montant) as "Montant-total-des-commandes-du-client-102"
FROM Commande co
WHERE co.NumCli = 102;

```

3.1.2 Nombre total de commandes du client 102

```
SELECT COUNT(co.NumCde) AS "Nombre total de commandes du client 102"  
FROM Commande co  
WHERE co.NumCli = 102;
```

12. Montant moyen des commandes

```
SELECT AVG(co.Montant) AS "Montant moyen des commandes"  
FROM Commande co;
```

13. Nombre des clients

```
SELECT COUNT(cl.NumCli) AS "Nombre des clients"  
FROM Client cl;
```