

TD 10 : Algèbre relationnelle (suite) et projet

Enchainements d'opérations

Relation *Clients*:

ID	Nom	Age
1	Alice	20
2	Bob	19
3	Camille	19

Relation *Produits*:

ID	Nom	Couleur
1	lampe	rouge
2	lampe	bleu
3	stylo	rouge

Relation *Achats*:

ID	IDClient	IDProduit
1	2	3
2	2	1
3	3	1

Pour chacune des opérations suivantes, calculer la relation et donner la requête SQL correspondante.

1. Calculer $\sigma_{\text{Age} = 19}(\text{Clients})$.

ID	Nom	Age
2	Bob	19
3	Camille	19

```
SELECT * FROM Clients
WHERE Age = 19
```

2. Calculer $\pi_{\text{Nom}}(\sigma_{\text{Age} = 19}(\text{Clients}))$.

Nom
Bob
Camille

```
SELECT Nom FROM Clients
WHERE Age = 19
```

3. Calculer $\sigma_{\text{ID} \leq 2}(\pi_{\text{ID}}(\sigma_{\text{Age} = 19}(\text{Clients})))$.

ID
2

Traduction directe :

```
SELECT * FROM
(
```

```
SELECT ID FROM Client
WHERE Age = 19
)
WHERE ID <= 2
```

Traduction simplifiée :

```
SELECT ID FROM Client
WHERE ID <= 2 AND Age = 19
```

4. Calculer $\pi_{\{ID, Couleur\}}(Produits)$.

ID	Couleur
1	rouge
2	bleu
3	rouge

```
SELECT ID, Couleur FROM Produits
```

5. Calculer $\sigma_{\{Couleur = rouge\}}(\pi_{\{ID, Couleur\}}(Produits))$.

ID	Couleur
1	rouge
3	rouge

Traduction directe :

```
SELECT * FROM
(SELECT ID, Couleur FROM Produits)
WHERE Couleur = 'rouge'
```

Traduction simplifiée :

```
SELECT ID, Couleur FROM Produits
WHERE Couleur = 'rouge'
```

6. Calculer $\pi_{\{ID, Couleur\}}(\sigma_{\{Couleur = rouge\}}(Produits))$.

ID	Couleur
1	rouge
3	rouge

Traduction directe :

```
SELECT ID, Couleur FROM
(SELECT * FROM Produits
WHERE Couleur = 'rouge')
```

Traduction simplifiée :

```
SELECT ID, Couleur FROM Produits
WHERE Couleur = 'rouge'
```

7. Calculer $\pi_{\{Sandwichs.Nom, Sauces.Nom\}}(\sigma_{\{Sandwichs.Prix \leq Sauces.Prix\}}(Sandwichs \times Sauces))$

Relation "Sandwichs" :

Sandwichs.Nom	Sauces.Nom
Végé	Ketchup
Panini	Ketcup

Jointure

Comme en SQL on peut faire la jointure de deux relations. Soient \$R\$ et \$S\$ deux relations. La jointure est notée \$R \bowtie_{a=b} S\$ où \$a\$ désigne un attribut de \$R\$ et \$b\$ un attribut de \$S\$.

Pour chacune des opérations suivantes, calculer la relation et donner la requête SQL correspondante.

1. Calculer \$Clients \bowtie_{Clients.ID = Achats.IDClient} Achats\$.

Clients.ID	Clients.Nom	Clients.Age	Achats.ID	Achats.IDClient	Achats.IDProduit
2	Bob	19	1	2	3
2	Bob	19	2	2	1
3	Camille	19	3	3	1

```
SELECT * FROM Clients
JOIN Achats
ON Clients.ID = Achats.IDClient
```

2. Calculer \$Produits \bowtie_{Produits.ID = Achats.IDProduit} Achats\$.

Produits.ID	Produits.Nom	Produits.Couleur	Achats.ID	Achats.IDClient	Achats.IDProduit
3	stylo	rouge	1	2	3
1	lampe	rouge	2	2	1
1	lampe	rouge	3	3	1

```
SELECT * FROM Produits
JOIN Achats
ON Produits.ID = Achats.IDProduit
```

3. Calculer \$(Produits \bowtie_{Produits.ID = Achats.IDProduit} Achats) \bowtie_{Achats.IDClient = Clients.ID} Clients\$.

Produits.ID	Produits.Nom	Produits.Couleur	Achats.ID	Achats.IDClient	Achats.IDProduit	Clients.ID	Clients.Nom	Clients.Age
3	stylo	rouge	1	2	3	2	Bob	19
1	lampe	rouge	2	2	1	2	Bob	19
1	lampe	rouge	3	3	1	3	Camille	19

```
SELECT * FROM Produits
JOIN Achats
ON Produits.ID = Achats.IDProduit
JOIN Clients
ON Achats.IDClient = Clients.ID
```

4. Calculer \$\sigma_{Produits.Nom = lampe} (Produits \bowtie_{Produits.ID = Achats.IDProduit} Achats)\$.

Produits.ID	Produits.Nom	Produits.Couleur	Achats.ID	Achats.IDClient	Achats.IDProduit
1	lampe	rouge	2	2	1
1	lampe	rouge	3	3	1

```
SELECT * FROM Produits
JOIN Achats
ON Produits.ID = Achats.IDProduit
WHERE Produits.Nom = 'lampe'
```

5. Calculer $\pi_{\{Clients.ID\}}(\sigma_{\{Clients.ID = Achats.IDClient\}}(Clients \bowtie Achats))$.

Clients.ID

2

2

3

```
SELECT Clients.ID
FROM Clients
JOIN Achats
ON Clients.ID = Achats.IDClient
```

Projet

Créer une base de données modélisant une situation existante dans votre domaine d'études (ou autre). La base de données sera créée sur Libre Office Base ou avec SQLite. Il faut qu'elle contienne au moins 3 tables et 2 clefs étrangères. Pour chaque attribut, il faut préciser son type, si c'est une clef primaire ou une clef étrangère, s'il peut être NULL. Il faut aussi préciser les règles de suppression et de mises à jour.

Remplir la base avec quelques données et tester les règles de suppression et de mises à jour.