

**Bases de données**  
**TD 1 et 2 (Algèbre relationnelle et SQL)**  
**TP 1 - SQL**

Indication :

- TD 1 : exercices 1 à 3
- TD 2 : exercices 4 et 5

**Exercice 1** Calculer les tables  $R[A, C]$ ,  $R \bowtie S$  et  $(R \times S) : (A = S.C)$ , où  $R$  et  $S$  sont les tables définies par :

	A	B	C			B	C	D
R :	b	c	a		S :	b	c	c
	b	a	b			c	a	a
	a	b	c			c	a	b

**Exercice 2** Dans la suite, on travaille avec la base de données **Commandes** constituée des relations :

CLIENT(RefC, NomC, Ville)  
PRODUIT(RefP, TypeP, Prix)  
COMMANDE(RefCom, RefC, DateCom)  
DETAIL(RefCom, RefP, Quantité)

Cette base concerne les commandes des clients d'une entreprise. Les attributs RefC, RefCom et RefP désignent respectivement la référence d'un client, d'une commande et d'un produit. L'attribut NomC désigne le nom d'un client. Une commande porte généralement sur plusieurs produits. La relation DETAIL donne, pour chaque commande, les produits concernés et pour chacun la quantité commandée.

Exprimez chacune des requêtes suivantes à l'aide d'une expression de l'algèbre relationnelle, puis traduisez la requête en MySQL.

1. Villes où habite au moins un client.
2. Noms des clients qui habitent Toulouse.
3. Références et types des produits dont le prix est compris entre 100 et 180 euros.
4. Types et prix des produits de la commande de référence 4.
5. Références des commandes qui comportent au moins un produit commandé à la fois pour une quantité supérieure à 50 unités et de prix (prix unitaire) inférieur à 100 euros.
6. Références des clients qui ont commandé des clous.
7. Villes où habite au moins un client qui a commandé un produit à 220 euros.

**Exercice 3** Dans la suite, on travaille avec la base de données **Commandes**.

Exprimez chacune des requêtes suivantes à l'aide d'une expression de l'algèbre relationnelle.

1. Références des commandes qui ne comportent aucun produit à 4 euros.
2. Références et prix des produits qui n'apparaissent dans aucune commande.

**Exercice 4** Pour chacune des expressions d'algèbre relationnelle suivantes, précisez (par une phrase) quelle requête elle exprime.

1.  $\text{PRODUIT}[\text{RefP}] - \text{DETAIL}[\text{RefP}]$
2.  $\text{CLIENT}[\text{NomC}] - (\text{CLIENT} \bowtie \text{COMMANDE} \bowtie \text{DETAIL} \bowtie \text{PRODUIT}) : (\text{TypeP} = \text{'clou'})[\text{NomC}]$
3.  $((\text{DETAIL} \bowtie \text{PRODUIT}) : (\text{TypeP} = \text{'clou'}))[\text{RefCom}] - ((\text{DETAIL} \bowtie \text{PRODUIT}) : (\text{TypeP} \neq \text{'clou'}))[\text{RefCom}]$

**Exercice 5** Dans la suite, on travaille avec la base de données **Commandes**.

Exprimez chacune des requêtes suivantes à l'aide d'une expression de l'algèbre relationnelle.

1. Références des produits commandés par Vanderka ou Poncelet
2. Pour chaque ville, références des produits qui n'ont été commandés par aucun client de la ville.
3. Références des produits qui apparaissent dans au moins une commande ne comportant pas d'écrous.
4. Références des commandes qui comportent, chacune, des clous et des écrous.
5. Références des commandes qui comportent des clous mais ne comportent pas d'écrous.
6. Paires de produits qui n'ont jamais été commandés ensemble, chaque produit étant représenté par sa référence.

## TP 1

La base de données sur laquelle on travaille est constituée des relations :

CLIENT(RefC, NomC, Ville, CAT),

L'attribut CAT qui indique la catégorie du client, sa valeur peut être NULL (ce qui signifie qu'elle n'est pas renseignée).

PRODUIT(RefP, TypeP, Prix, QStock),

QStockl donne, pour chaque produit, la quantité disponible en stock.

COMMANDE(RefCom, RefC, DateCom)

DETAIL(RefCom, RefP, Quantité).

La clé (PRIMARY KEY) de DETAIL est composée des deux attributs RefCom et RefP.

### Partie 1 - Création

1. Créez les tables CLIENT, PRODUIT, COMMANDE et DETAIL.
2. Insérez pour chaque table les lignes des extensions données en exemple. Utilisez pour cela l'instruction LOAD DATA LOCAL INFILE... présentée dans la feuille de mise en route MySQL (appelée "Pour DEMARRER TP MySQL 2019.pdf").

### Partie 2 - Requêtes

- Exprimez chacune des requêtes de l'exercice 2 par une instruction SQL.
- Exprimez chacune des requêtes suivantes par une instruction SQL.
  1. Noms des villes, classés par ordre alphabétique, où habite au moins un client dont le nom commence par la lettre 'G'.
  2. Noms des clients qui habitent Toulouse et dont la référence est inférieure à 6 ou comprise entre 11 et 15.
  3. Noms des clients qui ont commandé des clous en 2005.