

TD 1

Partie A

Soit la relation

PERSONNE		
<i>Nom</i>	<i>Age</i>	<i>Ville</i>
Marc	29	Paris
Catherine	32	Lyon
Sophie	54	Paris
Claude	13	Montpellier
Serge	40	Lyon

Exercice 1. Donnez les résultats des requêtes suivantes :

Requête 1 :

$\sigma_{\text{Age}=30}(\text{PERSONNE})$

Solution : Pas de réponse (\emptyset)

Requête 2 :

$\pi_{\text{Age}}(\text{PERSONNE})$

Solution :

29
32
54
13
40

Requête 3 :

$\pi_{\text{Age}}(\sigma_{\text{Nom}='Serge'}(\text{PERSONNE}))$

Solution :

40

Exercice 2. Exprimez les requêtes suivantes en algèbre relationnelle :

Requête 1 :

Les personnes (nom, âge, ville) qui habitent Paris.

Solution : $\sigma_{\text{Ville}='Paris'}(\text{PERSONNE})$

Requête 2 :

Les personnes (nom, âge, ville) qui ont moins de 30 ans.

Solution : $\sigma_{\text{Age}<30}(\text{PERSONNE})$

Requête 3 :

Les villes dans la relation PERSONNE

Solution : $\pi_{\text{Ville}}(\text{PERSONNE})$

Requête 4 :

Les noms des personnes habitant à Paris

Solution : $\pi_{\text{Nom}}(\sigma_{\text{Ville}='Paris'}(\text{PERSONNE}))$

Partie B

Soient R et S les relations suivantes :

R

A	B
a	b
a	f
c	b
d	e

S

B	C
b	c
e	a
b	d
g	b

Où les attributs A, B, C sont définis sur les domaines des lettres de l'alphabet.

Exercice 1. Donnez le résultat des requêtes suivantes :

Requête 1 :

$R \bowtie S$

Solution:

A	B	C
a	b	c
a	b	d
c	b	c
c	b	d
d	e	a

Requête 2 :

$\sigma_{A=C}(\rho_{B/B'}(R) \times S)$

Solution :

A	B'	B	C
a	b	e	a
a	f	e	a
c	b	b	c
d	e	b	d

Exercice 2. Est-ce que les équations suivantes sont vraies ?

$\pi_{A,B}(R \bowtie S) = R$

$$\pi_{B,C}(R \bowtie S) = S$$

Solution : NON

$$\pi_{A,B}(R \bowtie S)$$

A	B
a	b
c	b
d	E

$$\pi_{B,C}(R \bowtie S)$$

B	C
b	c
b	d
e	a

Exercice 3. Soit $T(A, B)$ une relation où A et B prennent leurs valeurs dans le même domaine. Supposons qu'on veuille sélectionner les seuls n -uplets $\langle a, b \rangle$ tels que $\langle b, a \rangle$ est également un n -uplet de T .

Exprimez cette opération par une expression de l'algèbre relationnelle.

Solution 1 :

- On fait une copie de T dans $S(A, B)$ $S := T$
- On renomme l'attribut A en A_1 et B en B_1 $S := \rho_{A/A_1, B/B_1}(S)$
- S a maintenant pour schéma $S(A_1, B_1)$
- Le résultat est: $T \bowtie_{B=A_1 \wedge A=B_1} S$
-

Solution 2 : $T \cap \rho_{B/A, A/B}(T)$

Partie C :

Exercice 1. Soit le schéma de base de données suivant :

Informations sur les étudiants du 1^{er} cycle : $EPC(no_étudiant, mg)$

Informations sur les étudiants du 2^{ème} cycle : $EDC(no_étudiant, mg)$

En utilisant ce schéma, écrire les requêtes suivantes en algèbre relationnelle :

- listez les numéros d'étudiants dont la moyenne générale en 1er cycle est inférieure à 12.5.

Solution : $\pi_{no_étudiant}(\sigma_{mg < 12.5}(EPC))$

- listez les numéros d'étudiants dont la moyenne générale dans le programme du 1^{er} cycle est supérieure ou égale à 12.5 et la moyenne générale dans le programme de 2^{ème} cycle est inférieure à 12.5.

Solution :

$\pi_{no_étudiant}(\sigma_{EPC.mg \geq 12.5 \wedge EDC.mg < 12.5 \wedge EPC.no_étudiant = EDC.no_étudiant}(EPC \times EDC))$

Exercice 2. Soit le schéma de base de données suivant :

Informations sur les employés : *Employé*(*no_emp*, *nome*, *salaire*)

Informations sur les universités : *Université*(*no_univ*, *nomu*, *emplacement*)

Informations sur les employés qui fréquentent une université : *Fréquenté*(*no_emp*, *no_univ*, *mg*)

En utilisant ce schéma, écrire les requêtes suivantes en algèbre relationnelle :

- 1) Listez les numéros d'employés qui ne fréquentent aucune université

Solution : $\pi_{no_emp}(Employé) - \pi_{no_emp}(Fréquenté)$

- 2) Listez les noms des universités et emplacements, qui sont fréquentées par des employés dont le salaire est supérieur ou égal à 1000 Euros.

Solution: $\pi_{nomu, emplacement} (\sigma_{salaire \geq 1000} (Employé \bowtie Fréquenté \bowtie Université))$