

**Centre Universitaire de Mila**  
**Institut des Sciences et de la Technologie**  
**Master II STIC**

**Matière : Bases de données avancées**

**TD4 : Base de données réparties**

**Exercice1 :**

- 1- Quelles sont les méthodes de conception de base de données réparties
- 2- Donner la définition de la fragmentation.
- 3- Rappeler les types de fragmentations vus en cours.
- 4- Nous considérons les tables suivantes :

Client

N°client	Nom	Ville
C1	AHMED	MILA
C2	RIDHA	JIJEL
C3	RIDHA	MILA
C4	KARIM	CONSTANTINE

Commande

N°cde	Nclient	Produit	Qte
D1	C1	P1	10
D2	C1	P2	20
D3	C2	P3	5
D4	C4	P4	10

Les fragmentations suivantes sont-elles correctes ? Justifiez votre réponse. Dans chaque cas indiquez le type de fragmentation.

a)

ncde	nclient	produit	qte
D1	C1	P1	10
D2	C1	P2	20

ncde	nclient	produit	qte
D3	C2	P3	5
D4	C4	P4	10

b)

Nclient	Nom
C1	AHMED
C2	RIDHA
C3	RIDHA
C4	KARIM

Nom	Ville
AHMED	MILA
RIDHA	JIJEL
RIDHA	MILA
KARIM	CONSTANTINE

**Exercice2 :**

Déterminer la relation d'origine Client en utilisant les opérations de recombinaison.

Relation : Client1 =  $\Pi_{\text{NoClient, NomClient}} (\sigma_{\text{Age} < 38} \text{Client})$

Relation : Client2 =  $\Pi_{\text{NoClient, NomClient}} (\sigma_{\text{Age} \geq 38} \text{Client})$

Relation : Client3 = IINoClient, Prénom Client

Relation : Client4 = IINoClient, Age Client

#### Relation Client

N° client	Nom client	Prénom	Age
17	Layeb	Mohamed	29
13	Dib	Adel	38
20	Kaci	Ali	51
23	Akilal	Mourad	36

#### Exercice3 :

On s'intéresse au système d'information d'une entreprise qui a trois sites en Algerie.

- Un site à Oran
- Un site à Annaba
- Un siège social à Alger

On considérera les relations suivantes :

Produit (id, descriptif, prix\_unitaire, site\_de\_commercialisation)

Salarié (matricule, nom, prénom, site\_de\_travail, évaluation, promotion)

Le siège social doit pouvoir sélectionner toutes les informations afin d'établir des tableaux de bords.

Pour un salarié, les promotions sont gérées par le siège social et l'évaluation par le site sur lequel il travaille. Les produits sont gérés par le site concerné.

Question : Proposez une fragmentation et une allocation des tables Produit et Salarié

#### Exercice 4 :

Une banque souhaite décentraliser la gestion de ses agences, la banque a un siège social à Alger et 48 agences chacune dans une wilaya.

Le schéma global de la base de données est le suivant :

Agence (**nom\_agence**, adresse)

Employé (**code**, nom, prénom, grade, site)

Client (**code**, nom, prénom, âge)

Compte (**client**, **agence**, type, somme)

Proposer une fragmentation/allocation de schéma sur l'ensemble de sites en se basant sur les hypothèses suivantes :

- 1- les agences sont gérées par le siège social
- 2- les agences gèrent l'ensemble de ses clients, comptes et employés
- 3- les directeurs sont gérés par le siège social

- 4- les compte 'PRO' sont gérés par le siège social
- 5- Les grades des employés sont gérés par le siège social

#### **Exercice 5 :**

Trois universités Algériennes (Jijel, Mila, Constantine) ont décidé de mutualiser leurs bibliothèques et leur service de prêts, afin de permettre à l'ensemble des étudiants d'emprunter des ouvrages dans toutes les bibliothèques des universités participantes.

Par exemple, un étudiant de Jijel pourra emprunter des ouvrages à la bibliothèque de la Mila.

La gestion commune des bibliothèques et des emprunts est effectuée par une base de données répartie, dont le schéma global est le suivant :

EMPLOYE (IdEmp, nom, adresse, statut, Bibliothèque)

ETUDIANT (IdEtud, nom, adresse, université, spécialité, nbreEmprunts)

OUVRAGE (IdOuv, titre, #Auteur, éditeur, année, domaine, stock, site)

L'attribut Auteur est une référence à idAut de la relation Auteur.

L'attribut domaine permet de classer les ouvrages en catégories (physique, maths, informatique, médecine, ...).

L'attribut stock désigne le nombre d'ouvrages restant disponibles au prêt.

L'attribut site indique la bibliothèque qui gère cet ouvrage.

AUTEUR (IdAut, nom\_auteur)

PRET (#Ouv, #Etud, date\_emprunt, date\_retour)

L'attribut Ouv est une référence vers idOuv de la relation Ouvrage.

L'attribut Etud est une référence vers idEtud de la relation Etudiant.

La gestion de cette application s'appuie sur les hypothèses suivantes :

- un employé est affecté à un seul site
- un étudiant est inscrit dans une seule université, mais peut emprunter dans toutes les bibliothèques.
- un ouvrage emprunté dans une bibliothèque est rendu dans la même bibliothèque.
- Le champ nbreEmprunts de la relation ETUDIANT est utilisé pour limiter le nombre d'ouvrages empruntés simultanément par un étudiant sur l'ensemble des bibliothèques. Il est mis à jour lors de chaque emprunt et chaque retour, quelle que soit la bibliothèque d'emprunt.
- Chaque université gère ses propres étudiants
- Chaque bibliothèque gère son personnel et les ouvrages qu'elle détient.

Les relations globales sont fragmentées et réparties sur les différents sites.

1- Donner la définition des différents fragments en utilisant les opérateurs de l'algèbre relationnelle.

2- Allouer chaque fragment au site adéquat, de manière à obtenir une allocation optimale.