



## **Série TD N°=1 : Conception d'une BDR**

### **Exercice 1**

Soit la relation suivante :

**Compte** (NoClient, Agence, TypeCompte, Somme).

- Proposer un schéma de fragmentation horizontale, en tenant compte des requêtes suivantes :

R1 =  $\sigma_{[(\text{TypeCompte} = \text{'courant'}) \text{ and } (\text{Somme} > 100000)]}$  Compte;

R2 =  $\sigma_{[\text{Agence} = \text{'Lausanne'}]}$  Compte ;

R3 =  $\sigma_{[(\text{Agence} = \text{'Genève'}) \text{ and } (\text{TypeCompte} = \text{'courant'})]}$  Compte ;

### **Exercice 2 :**

En utilisant les opérations de reconstitution (reconstruction), déterminer la relation globale **Client** de l'ensemble des fragments suivants,

**Fragment 1 :** Client1 =  $\Pi_{\text{NoClient}, \text{NomClient}} (\sigma_{[\text{Age} < 38]} \text{ Client})$ .

**Fragment 2 :** Client2 =  $\Pi_{\text{NoClient}, \text{NomClient}} (\sigma_{[\text{Age} \geq 38]} \text{ Client})$ .

**Fragment 3 :** Client3 =  $\Pi_{\text{NoClient}, \text{Prénom}}$  Client.

**Fragment 4 :** Client4 =  $\Pi_{\text{NoClient}, \text{Age}}$  Client.

### **Exercice 3 :**

On s'intéresse au système d'information d'une entreprise qui a trois sites en Algérie : un site à Oran, un site à Annaba et un siège social à Alger

On considérera les relations suivantes :

**Produit** (Cod\_P, Desig, Prix\_Unitaire, Site\_de\_Commercialisation)

**Salarié** (Matricule, nom, prénom, site\_de\_travail, Evaluation, 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 :**

Les dirigeants d'une école de conduite établie à Alger, décident de créer des agences au niveau des villes de Constantine et d'Oran. La base de données centralisée a le schéma suivant :

**AGENCE** (NumAG, VilleAG, Num-gerant, Nbr-instructeurs)

**PERSONNEL-ADMINISTRATIF** (NumP, AdresseP, NomP, NumAG, Date-naissance, Fonction)

**VEHICULE** (NumV, Marque, Type, NumAG, Num-Instructeur)

**CLIENT** (NumCli, NomCli, AdresseCli, NumAG, Age)

**COURS** (Num-Instructeur, NumCli, Date-cours, NumV)

**EXAMEN** (NumCli, Date-examen, Resultat)

## **Remarques :**

- Le gérant et les instructeurs font partie du personnel administratif
- Un véhicule est affecté à un instructeur
- L'école veut créer trois sites pour héberger les données relatives aux agences de chaque ville : Site d'Alger, Site d'Oran et Site de Constantine.

1. Proposer un schéma de fragmentation de cette base de données en tenant compte des hypothèses sur les sites. Donnez les expressions algébriques pour chaque table.
2. Quelles sont les possibilités de fragmentation de la table COURS. Donner la meilleure solution.
3. Proposer un schéma d'allocation de tous les fragments.
4. Les véhicules appartenant à des agences de la wilaya d'Alger, sont très souvent accédés à partir d'Oran. Proposer une amélioration du schéma d'allocation en prenant en compte cette contrainte. Donner les inconvénients de cette solution.

## **Exercice 5 :**

On désire mutualiser les bibliothèques universitaires et leur service de prêts, afin de permettre à l'ensemble des étudiants d'emprunter des ouvrages dans toutes les bibliothèques des universités participantes.

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

### **EMPLOYEE (Id\_pers, nom, adresse, statut, affectation)**

- *L'attribut affectation désigne ici la bibliothèque où travaille l'employé.*

### **ETUDIANT (Id\_etu, nom, adresse, université, cursus, nb\_emprunts)**

- *L'attribut université indique l'université où est inscrit l'étudiant.*

### **OUVRAGES (Id\_ouv, titre, éditeur, année, domaine, stock, site)**

- *L'attribut site indique la bibliothèque qui gère cet ouvrage.*
- *L'attribut domaine permet de classer les ouvrages en catégories (maths, informatique, médecine, etc.).*
- *L'attribut stock désigne le nombre d'ouvrages restant disponibles au prêt.*

### **AUTEURS (Id\_ouv, nom\_auteur)**

### **PRETS (Id\_ouv, Id\_etu, date\_emprunt, date\_retour)**

#### ***En se basant sur les hypothèses suivantes :***

- Les universités participantes sont : l'université de Béjaia, l'université de Constantine et l'université de Jijel
- 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 nb\_emprunts 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 : Donner la définition des différents fragments en utilisant les opérateurs de l'algèbre relationnelle ainsi que le schéma d'allocation des fragments.