

Université Assane SECK de Ziguinchor

UFR Sciences et technologies

Département Informatique

Année universitaire 2022 - 2023

Ingénierie informatique

Licence 3 : Semestre 5

**Travaux dirigés de bases de données avancées****Fiche 2 : Optimisation de schéma****Exercice 1 :**

Démontrer les propriétés ci-dessous à partir des axiomes d'Armstrong

- **Union** : $X \rightarrow Y$ et $X \rightarrow Z$, alors $X \rightarrow YZ$
- **Pseudo-Transitivité** : $X \rightarrow Y$ et $YW \rightarrow Z$, alors $XW \rightarrow Z$
- **Décomposition** : $X \rightarrow Y$ et Z inclus dans Y , alors $X \rightarrow Z$

Exercice 2 :

Soit la base de données suivante conçue pour gérer les emplois du temps de l'université :

Département (NomDep, TelDep, DateCreationDep, NomFil, DateCreationFil, NiveauClas, EffectifClas, MatriculeEtu, NomEtu, PrenomEtu, AdresseEtu, DateNaissEtu, ResultatEtu)

Enseignant (MatriculeEns, NomEns, PrenomEns, AdresseEns, TelEns, SpecialiteEns, Credit, LibelleMat, NiveauMat, VolHoraire, Coefficient, Annee, Semestre, Type_Cours)

Batiment (NomBat, TypeBat, AnneeBat, Nb_EtageBat, NumeroSal, CapaciteSal, Climatisee, TypeSal, Annee, Semestre, Jour, Heure, Duree)

Cahier des charges :

Contenu de la base : A partir de cette base de données, on doit avoir :

- ✓ La liste des étudiants et des enseignants ;
- ✓ La liste des départements, des filières d'un département et des classes d'une filière ;
- ✓ La liste des bâtiments et des salles d'un bâtiment ;
- ✓ La liste des matières dispensées par chaque enseignant et pour chaque classe ;

- ✓ La liste des enseignants qui font cours dans une salle, pour un semestre donné ;
- ✓ Quand un enseignant dispense une matière à une classe pour un semestre donné, on doit connaître le type de cours (TD, TP, CM) ;
- ✓ Quand un enseignant fait cours dans une salle avec une classe pour un semestre donné, on doit connaître le jour, l'heure et la durée ;
- ✓ Quand un étudiant s'inscrit à une classe, on doit avoir son résultat (Validé, Non validé) ;

Règles de gestion :

- a. Une filière appartient à un département et un seul ;
- b. Une classe est dans une filière et une seule ;
- c. Si on ne conserve pas l'historique :
 - i. Une filière a un responsable et un seul. Il est enseignant du département de la filière ;
 - ii. Un département a un chef et un seul. Il est enseignant de ce département ;
 - iii. Un étudiant est dans une classe et une seule ;
- d. Si on conserve l'historique :
 - i. Une filière peut avoir plusieurs responsables à des périodes différentes (DateDebut, DateFin). Le mandat d'un responsable est renouvelable ;
 - ii. Un département peut avoir plusieurs chefs à des périodes différentes (DateDebut, DateFin). Le mandat du chef de département est renouvelable ;
 - iii. Un étudiant peut être dans plusieurs classes pour des années différentes ;

Travail à faire

I. En considérant qu'on ne garde pas l'historique dans la base de données :

- 1. Donner la fermeture des ensembles d'attributs suivants :
 - a. $E1 = \{\text{MatriculeEtu}\}$
 - b. $E2 = \{\text{NiveauClas}, \text{FiliereClas}\}$
 - c. $E3 = \{\text{NomFil}, \text{MatriculeEns}\}$

- 2. Donner la couverture minimale de chaque relation
- 3. Donner la dépendance de jointure de chaque relation
- 4. Donner le schéma optimisé de cette base de données :

II. En considérant qu'on garde l'historique dans la base de données :

Reprendre les mêmes questions