

**Université des Sciences et de la Technologie d'Oran USTO**  
**Faculté des Sciences.**  
**Département d'Informatique.**

**EMD : Nouvelles Méthodes de Conception de Programmes**

**Durée : 1H30**

**Date : 25/02/2004**

Ex1 : On considère la bibliothèque de l'USTO. Elle est composée de documents (Livres, Revues, Journaux, CD), elle est accessible aux enseignants, aux étudiants et aux employés de l' USTO. Des enseignants appartenant à d'autres universités, peuvent aussi accéder à la bibliothèque.

Un document est 'prêté' pour une durée limitée. Le nombre de prêts est limité par personne. Toute personne ayant manqué au respect des règles de la bibliothèque reçoit un avertissement, en cas de récidive, elle est exclue pour une période d'une année. La gestion de la bibliothèque est automatisée. L'utilisateur s'adresse au service accueil pour un emprunt. L'agent de la bibliothèque interroge un serveur distant pour le prêt pour se renseigner sur l'utilisateur et les références demandées.

Modéliser ce cas selon l'approche cartésienne ou systémique ou objet selon votre choix. 8pts

Ex2 : Qu'est ce qu'une spécification 'volatile' ? 4 pts

Ex3 : L'approche systémique utilise principalement le modèle algébrique relationnel pour modéliser les données. On relève une certaine ambiguïté sémantique dans les tables normalisées dans le sens où il n'y a pas toujours de correspondance directe entre un objet et une ligne de la table (un objet peut être représenté par plusieurs lignes, comme une ligne peut décrire plusieurs objets).

- a- Donner un exemple montrant cette ambiguïté.
- b- Dans l'approche objet des extensions ont été apportées au modèle relationnel, en violant notamment la 1<sup>ère</sup> Forme Normale et en acceptant des attributs multivalués et les attributs composés (classe des modèles dits NF2 Not First Normal Form). Donner un exemple complexe quelconque. 8 pts