

## Contrôle Bases de Données

13 février 2015

**Durée : 2h. Supports de cours autorisés.**

**Barème : I (8 points), II (12 points).**

**Recommandations :** choisir des solutions simples et lisibles et des réponses succinctes.

### Partie I : Dépendances Fonctionnelles et normalisation

Exercice I.1 :

1. A quoi servent les dépendances fonctionnelles en Bases de Données ?
2. Est ce que le fait de constater une dépendance fonctionnelle au niveau d'un contenu de relation implique que cette dépendance fonctionnelle est vérifiée au niveau du schéma de la relation ?

Exercice I.2 :

Soit  $R(A, B, C, D, E, H)$  une relation et  $F = \{ABC \rightarrow D, AB \rightarrow H, D \rightarrow EB, AE \rightarrow C, C \rightarrow H, H \rightarrow E\}$  l'ensemble des dépendances fonctionnelles associées à  $R$ .

1. Proposer une couverture minimale pour  $F$ .
2. Décomposer  $R$  pour obtenir un schéma en 3<sup>ème</sup> forme normale, sans perte de dépendances fonctionnelles et sans perte d'information.
3. Proposer une décomposition BCNF de  $R$  qui soit sans perte d'information.

### Partie II : Modèle relationnel

Soit le schéma relationnel suivant :

AGENCE (Num\_Agence, Nom, Ville, Actif)

CLIENT (Num\_Client, Nom, Ville)

COMPTE (Num\_Compte, Num\_Agence, Num\_Client, Solde)

EMPRUNT (Num\_Emprunt, Num\_Agence, Num\_Client, Montant)

1. Proposez un schéma Entité/Association pour cette base.
2. Ecrire les requêtes suivantes en algèbre, lorsque cela est possible, puis en SQL.
  - a. Liste des comptes (numéro et solde) des clients de l'agence nommée Tolbiac.
  - b. Cumul des soldes et des emprunts par agence.
  - c. Liste des clients qui n'ont pas d'emprunts.
  - d. L'agence qui a le plus grand nombre de comptes de clients.
  - e. Le compte ayant le solde le plus élevé.
  - f. Les clients qui possèdent un compte dans chaque ville.