

## Normalisation

Soit le schéma suivant :

ENSEIGNEMENT (N°TD, SALLE, JOUR, HEURE, N°ENSEIGNANT, NOM\_ENSEIGNANT, PRENOM\_ENSEIGNANT, CODE\_UV, NOM\_UV, N°ETUDIANT, NOM\_ETUDIANT, PRENOM\_ETUDIANT, ADRESSE\_ETUDIANT, DATE\_INSCRIPTION)

Les étudiants inscrits dans une UV (CODE\_UV) sont répartis en groupe de TD (N°TD). La date d'inscription porte sur un étudiant dans une UV. Cette inscription l'affecte dans un groupe de TD.

Les hypothèses sont les suivantes :

- Un enseignant peut assurer l'encadrement de plusieurs groupes
- Un seul groupe de TD par salle à la même heure le même jour
- Un étudiant peut être inscrit dans plusieurs UV mais à un seul groupe de TD par UV
- Un enseignement d'une UV pour un groupe de TD a toujours lieu le même jour et dans la même salle à la même heure
- Un seul TD par semaine par UV

### Questions

- 1) A l'aide d'exemples, montrer quelles anomalies et redondances sont impliquées par ce schéma
- 2) Donner une couverture minimale des dépendances fonctionnelles, ainsi que sa fermeture transitive
- 3) Soit la décomposition suivante :  
ENSEIGNEMENT (N°TD, CODE\_UV, HEURE, SALLE, JOUR, N°ENSEIGNANT, NOM\_ENSEIGNANT, PRENOM\_ENSEIGNANT)  
INSCRIPTION (N°ETUDIANT, NOM\_ETUDIANT, PRENOM\_ETUDIANT, ADRESSE\_ETUDIANT, CODE\_UV, NOM\_UV, DATE\_INSCRIPTION, N°TD)

Quelles sont les clés de ces relations ? Montrez que cette décomposition est sans perte et qu'elle préserve les dépendances fonctionnelles. Existe-t-il encore des risques d'anomalies ou des redondances ? Les relations sont-elles en 2ème forme normale ?

- 4) Soit la décomposition suivante :  
ENSEIGNEMENT (N°TD, CODE\_UV, HEURE, SALLE, JOUR, N°ENSEIGNANT, NOM\_ENSEIGNANT, PRENOM\_ENSEIGNANT)  
ETUDIANT (N°ETUDIANT, NOM\_ETUDIANT, PRENOM\_ETUDIANT, ADRESSE\_ETUDIANT)  
INSCRIPTION (N°ETUDIANT, CODE\_UV, DATE\_INSCRIPTION, N°TD)  
UV (CODE\_UV, NOM\_UV)

Quelles sont les clés de ces relations ? Montrez que cette décomposition est sans perte et qu'elle préserve les dépendances fonctionnelles. Existe-t-il encore des risques d'anomalies ou des redondances ? Les relations sont-elles en 2ème forme normale ?

- 5) Les relations sont-elles en 3ème forme normale ? Si ce n'est pas le cas, proposez une nouvelle décomposition (sans perte et conservant les dépendances fonctionnelles).