

Chapitre 15- Objectifs

Identifier la forme normale de Boyce-Codd (BCNF)

Représenter les attributs affichés dans un téat sous la forme de relations en BCNF grâce à la normalisation.

Concept de dépendances multi-valuées et la 4NF

Les problèmes associés aux relations ne respectant pas la 4NF

Créer des relations en 4NF

**Forme normale Boyce-Codd (BCNF)**

**Basée DF considérant toutes \_\_a\_\_ de R**

**Contraintes additionnelles sur 3NF \_\_a\_\_**

**BCNF – SSI chaque \_\_a\_\_ = CK**

**Différence 3NF vs BCNF**

**3NF permet A 🡪 B, si**

**B attribut de \_\_a\_\_**

**A pas \_\_a\_\_**

**Forme normale Boyce-Codd (BCNF)**

**En BCNF, A doit être une \_\_a\_\_** **pour que la DF reste dans R**

**Chaque relation en BCNF est aussi en 3NF**

**Relation en 3NF peut ne pas être en BCNF**

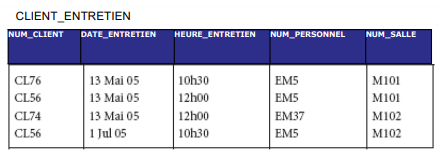
**\_\_a\_\_** **BCNF plutôt rare**

**Potentiel dans R qui**

**Contient 2+ CK \_\_a\_\_**

**Contient CKS entremêlées (au moins un attribut commun).**

**Exemple de BCNF**



**Avec DF suivantes**

**df1 \_\_a\_\_** **🡪 HEURE\_ENTRETIEN, NUM\_PERSONNEL,**

**df2 NUM\_PERSONNEL, DATE\_ENTRETIEN, HEURE\_ENTRETIEN 🡪 NUM\_CLIENT**

**df3 NUM\_SALLE, DATE\_ENTRETIEN, HEURE\_ENTRETIEN 🡪 NUM\_PERSONNEL, NUM\_CLIENT**

**df4 \_\_a\_\_** **🡪 NUM\_SALLE**

**Exemple BCNF**

**CLIENT\_ENTRETIEN a 3 \_\_a\_\_** **(3 déterminants)**

**(NUM\_CLIENT, DATE\_ENTRETIEN)**

**(NUM\_PERSONNEL, DATE\_ENTRETIEN, HEURE\_ENTRETIEN)**

**(NUM\_SALLE, DATE\_ENTRETIEN, HEURE\_ENTRETIEN)**

**Choisissons-la \_\_a\_\_** **tirée de la df1**

**(NUM\_CLIENT, DATE\_ENTRETIEN)**

**Avec DF suivantes**

**df1 (CK + \_\_a\_\_** **)**

**df2 (CK + \_\_a\_\_** **)**

**df3 (CK + \_\_a\_\_** **)**

**df4.**

**Exemple BCNF**

**On \_\_a\_\_**

**df4 (NUM\_PERSONNEL, DATE\_ENTRETIEN) 🡪 NUM\_SALLE**

**\_\_a\_\_** **3NF**

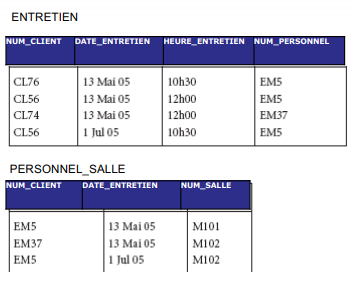
**NUM\_SALLE attribut de PK fait partie CK (NUM\_SALLE, DATE\_ENTRETIEN, HEURE\_ENTRETIEN)**

**Pas \_\_a\_\_**

(**NUM\_PERSONNEL, DATE\_ENTRETIEN) Pas CK de R**

**CLIENT\_ENTRETIEN risque anomalies \_\_a\_\_**

**Exemple BCNF**



**\_\_a\_\_**

**Conversion pas toujours \_\_a\_\_** **.**

**Exemple BCNF**

**Si DF non préservée lors décomposition**

**Difficile forcer DF**

**\_\_a\_\_** **contrainte importante**

**Préférable \_\_a\_\_** **à 3NF**

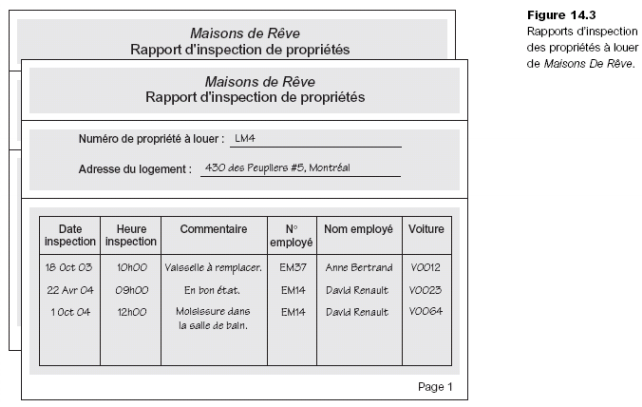
**Préserve toujours DF**

**Arrêter à 3NF vs poursuivre jusqu’à la BCNF**

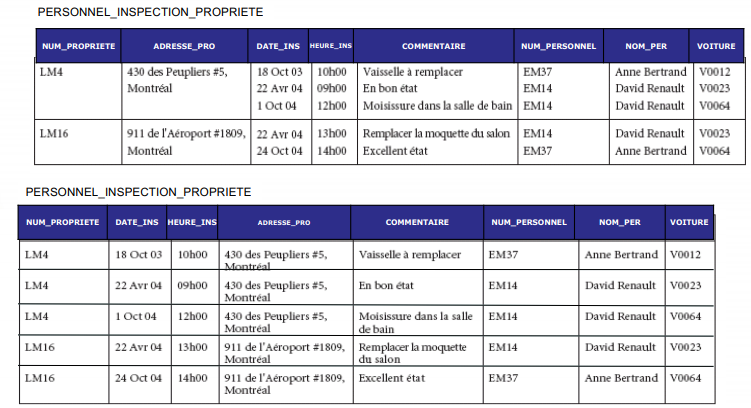
**Volume de \_\_a\_\_**

**Aspect significatif de la « perte » de DF.**

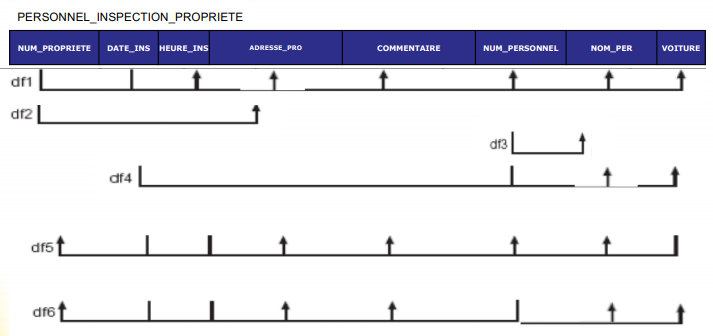
**Révision de la normalisation (de 1NF à BCNF)**



**Révision de la normalisation (de 1NF à BCNF)**



**Révision de la normalisation (de 1NF à BCNF)**



**Révision de la normalisation (de 1NF à BCNF)**

**Relations en \_\_a\_\_**

**Tout attribut non \_\_a\_\_** **dépend complètement fonctionnellement de la PK**

**Transformons PERSONNEL\_INSPECTION\_PROPRIETE en \_\_a\_\_**

**1, Choisir PK \_\_a\_\_**

**2, Supprime \_\_a\_\_** **df2 créant 2 nouvelles relations**

**Copier déterminant, déplacé déterminé**

**PROPRIETE (NUM\_PROPRIETE, ADRESSE\_PRO)**

**PROPRIETE\_INSPECTION (NUM\_PROPRIETE’ DATE\_INS, HEURE\_INS, COMMENTAIRE, NUM\_PERSONNEL, NOM\_PER, VOITURE).**

**Révision de la normalisation (de 1NF à BCNF)**

**2NF vers 3NF**

**Suppression des \_\_a\_\_** **sur la PK**

**PROPRIETE**

**Aucune \_\_a\_\_** **de la PK, déjà en 3NF**

**PROPRIETE\_INSPECTION**

**Éliminons la df3 qui est \_\_a\_\_** **sur la df1**

**(NUM\_PERSONNEL 🡪 NOM\_PER)**

**Copier déterminant, déplacé déterminé**

**PERSONNEL (NUM\_PERSONNEL, NOM\_PER)**

**PROPRIETE\_INSPECTION (NUM\_PROPRIETE, DATE\_INS, HEURE\_INS, COMMENTAIRE, NUM\_PERSONNEL, VOITURE)**

**Révision de la normalisation (de 1NF à BCNF)**

**BCNF si tout \_\_a\_\_** **est une CK**

**PROPRIETE une df, la PK donc CK = BCNF**

**PERSONNEL une df, la PK donc CK = BCNF**

**PROPRIETE\_INSPECTION (NUM\_PROPRIETE, DATE\_INS, HEURE\_INS, COMMENTAIRE, NUM\_PERSONNEL, VOITURE)**

**\_\_a\_\_** **‘ NUM\_PROPRIETE, DATE\_INS 🡪 HEURE\_INS, COMMENTAIRE, NUM\_PERSONNEL, VOITURE**

**\_\_a\_\_** **NUM\_PERSONNEL, DATE\_INS 🡪 VOITURE**

**\_\_a\_\_** **‘ VOITURE, DATE\_INS, HEURE\_INS 🡪 NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE, NUM\_PERSONNEL**

**\_\_a\_\_** **‘ NUM\_PERSONNEL, DATE\_INS, HEURE\_INS 🡪 NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE**

**Révision de la normalisation (de 1NF à BCNF)**

**df4 pas une \_\_a\_\_**

**Copier déterminant, déplacé déterminé**

**PERSONNEL\_VOITURE (NUM\_PERSONNEL, DATE\_INS, VOITURE)**

**INSPECTION ( NUM\_PROPRIETE, DATE\_INS, HEURE\_INS, COMMENTAIRE, NUM\_PERSONNEL)**

**Relations en BCNF résultantes**

**\_\_a\_\_** **(NUM\_PROPRIETE, ADRESSE\_PRO)**

**PERSONNEL (NUM\_PERSONNEL, NOM\_PER)**

**\_\_a\_\_** **(NUM\_PROPRIETE, DATE\_INS, HEURE\_INS, COMMENTAIRE, NUM\_PERSONNEL)**

**PERSONNEL\_VOITURE (NUM\_PERSONNEL, DATE\_INS VOITURE).**

**4e Forme Normale (4NF)**

**\_\_a\_\_**

**Fait disparaître anomalies dues aux DF**

**Existe un autre type**

**Dépendance multi-valuée (\_\_a\_\_** **)**

**Existence est due à la \_\_a\_\_**

**Peut provoquer \_\_a\_\_**

**4e Forme normale (4NF)**

**\_\_a\_\_**

**Dépendance entre attributs dans une relation**

**Par exemple A, B et C**

 **\_\_a\_\_** **de valeurs de B et un ensemble de valeurs de C**

**Valeurs de B et de C \_\_a\_\_**

**Notation de MVD entre A, B et C :**

**A \_\_a\_\_** **B**

**A \_\_a\_\_** **C**

**4e Forme Normale (4NF)**

**MVD triviale ou non-triviale**

**MVD A ->> B \_\_a\_\_**  **Si**

1. **B est un sous-ensemble de A ou**
2. 

**MVD \_\_a\_\_**  **sinon**

**MVD triviale ne spécifie pas une contrainte**

**Une MVD non-triviale spécifie une contrainte**

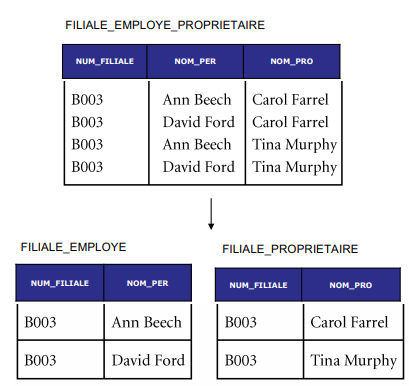
**4NF**

**Relation BCNF et ssi**

**Chaque MVD non-triviale A->> B, A 🡪 \_\_a\_\_**

**Ou que des MVD triviales.**

**4NF – Exemple**



**Exercices**

**Une relation est en BCNF**

**A : Si elle est en 3NF B : Si tous attributs dépendent de la PK**

**C : Si tous attributs dépendant d’une CK D : Si tous les attributs sont PK**

**E : Si tous attributs sont CK**

**Une relation est en 4NF**

**A : Si elle est en BCNF B : Si toutes MVD triviales**

**C : Si MVD non-triviales couvrent tous les attributs D : Aucune de ces réponses**

**E : Toutes ces réponses**