

## **Annexe 2**

---

# **Concepts des bases de données**

L'annexe du chapitre 2 comporte l'étude d'une configuration particulière de clé étrangère qui est susceptible d'induire des erreurs de construction. Elle reprend également un jeu d'exercices résolus.

### **A2.1 NOTE SUR LES CLÉS ÉTRANGÈRES**

<complément de la section 2.5>

Un schéma qui comporte un identifiant constitué de deux (ou plusieurs) clés étrangères doit faire l'objet d'une attention toute particulière lorsque cet identifiant est lui-même visé par une clé étrangère.

Considérons par exemple (figure A2.1) une table COMPTE, dont chaque ligne représente le crédit ouvert par un client (table CLIENT) auprès d'un fournisseur (table FOURNISSEUR). Chaque achat du client (table ACHAT) est attaché à un compte.

La contrainte référentielle relative à la clé étrangère de la table ACHAT stipule que *tout couple de valeurs (NCLI, NFURN) d'ACHAT doit se retrouver dans une ligne de COMPTE* (propriété 3). Étant donné que l'identifiant (NCLI, NFURN) de COMPTE est constitué de deux clés étrangères, on a aussi les propriétés suivantes :

- toute valeur de NCLI de COMPTE est une valeur de NCLI de CLIENT (propriété 1),
- toute valeur de NFURN de COMPTE est une valeur de NFURN de FOURNISSEUR (propriété 2).

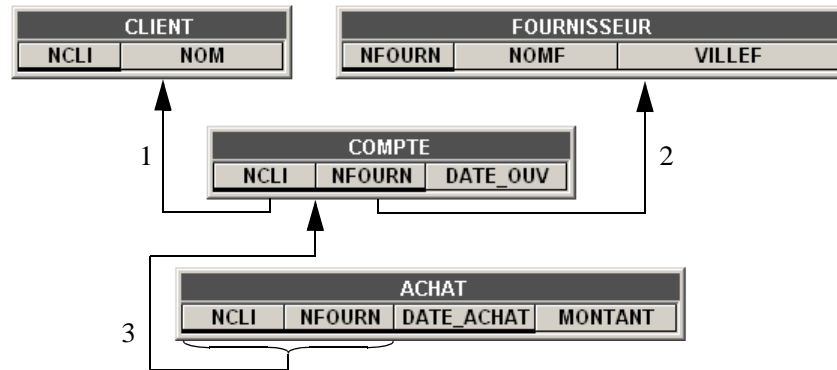


Figure A2.1 - Contraintes référentielles complexes

Des propriétés 1, 2 et 3, on déduit alors que (figure A2.2) :

- toute valeur de NCLI de ACHAT est une valeur de NCLI de CLIENT (propriété 4),
- toute valeur de NFOURN de ACHAT est une valeur de NFOURN de FOURNISSEUR (propriété 5).

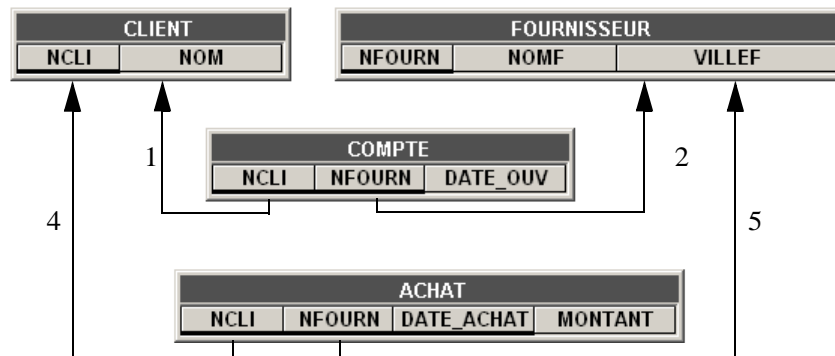


Figure A2.2 - Une version incorrecte du schéma A2.1

Cependant, les propriétés 4 et 5 ne peuvent pas se substituer à la propriété 3, comme semble le suggérer le schéma de la figure A2.2. Par exemple, un achat représenté par (C123, F445, 14/04/2015, . . .) est valide, non pas par l'existence d'un client n° C123 et d'un fournisseur n° F445, mais parce qu'il existe un compte identifié par (C123, F445), auquel il est attaché. Il s'agit d'une erreur que commettent fréquemment les *modélisateurs* débutants.

Nous reviendrons sur cette question au chapitre 3.

## A2.2 EXERCICES DU CHAPITRE 2

A2.1 On considère le bon de commande papier de la figure A2.1, qu'on se propose d'encoder sous la forme de données à introduire dans la base de données de la figure 2.8. Qu'en pensez-vous ?

Commande N° : 30186		Date : 30/2/2009		
Numéro client	B516			
Nom	ASSRAN			
Adresse				
Localité	Cassis			
N° PRODUIT	LIBELLE PRODUIT	PRIX	QUANTITE	SOUS-TOTAL
PA45	POINTE ACIER 45 (20K)	105	un	105
PA45	POINTE ACIER 45 (20K)	95	trois	285
TOTAL COMMANDE				422

Figure A2.1 - Un bon de commande curieux

### Solution

Les données de ce bon de commande présentent plusieurs anomalies qui en empêcheront l'introduction dans la base de données.

*Numéro de commande déjà présent dans la BD.* Violation d'une contrainte d'unicité.

*Date de commande invalide.* Violation du domaine de valeurs.

*Numéro de client inexistant.* Violation d'une contrainte référentielle.

*Adresse du client manquante.* Violation du caractère obligatoire d'une colonne.

*Deux détails référencent le même produit.* Violation d'une contrainte d'unicité (identifiant de DETAIL).

*Les quantités sont exprimées en caractères.* Violation du domaine de valeurs.

*Le produit PA45 possède deux prix.* Violation d'une dépendance fonctionnelle.

*Le montant total est incorrect.* Sans importance, il s'agit d'une donnée calculée non enregistrée.

A2.2 Vérifier si le schéma ci-dessous est normalisé. Si nécessaire, le décomposer en tables normalisées

VENTE						
<u>NPRO</u>	<u>CLIENT</u>	<u>DATE</u>	QUANTITE	ADRESSE	DELEGUE	REGION

CLIENT → ADRESSE, DELEGUE  
DELEGUE → REGION

### Solution

La colonne REGION dépend d'une colonne qui n'est pas un identifiant. La table n'est pas normalisée. On la décompose en deux tables VENTE(NPRO, CLIENT, DATE, QUANTITE, ADRESSE, DELEGUE) et REP(DELEGUE, REGION). Ensuite, dans la nouvelle table VENTE, les colonnes ADRESSE et DELEGUE dépendent d'une colonne qui n'est pas un identifiant. Par décomposition, on obtient le schéma ci-dessous :

VENTE(NPRO, CLIENT, DATE, QUANTITE)  
CLI(CLIENT, ADRESSE, DELEGUE)  
REP(DELEGUE, REGION)

Deux clés étrangères : CLIENT de VENTE et DELEGUE de CLI.

A2.3 Décomposer si nécessaire la table ci-dessous

COMMANDE					
<u>NCOM</u>	<u>NCLI</u>	<u>NOM</u>	DATE	<u>NPRO</u>	<u>LIBELLE</u>

NCLI → NOM  
NPRO → LIBELLE

### Solution

La colonne NOM dépend d'une colonne qui n'est pas un identifiant. La table n'est pas normalisée. On la décompose en deux tables COMMANDE(NCOM, NCLI, DATE, NPRO, LIBELLE) et CLIENT(NCLI, NOM). Ensuite, dans la nouvelle table COMMANDE, la colonne LIBELLE dépend d'une colonne qui n'est pas un identifiant. Par décomposition, on obtient le schéma ci-dessous :

COMMANDE(NCOM, NCLI, DATE, NPRO)  
CLIENT(NCLI, NOM)  
PRODUIT(NPRO, LIBELLE)

Deux clés étrangères : NCLI de COMMANDE et NPRO de COMMANDE.

A2.4 Décomposer si nécessaire la table ci-dessous.

PRODUIT			
<u>NPRO</u>	<u>DATE_INTRO</u>	<u>IMPORTATEUR</u>	<u>AGREATION</u>

DATE\_INTRO, IMPORTATEUR → AGREATION

**Solution**

La colonne AGREATION dépend de colonnes qui ne forment pas un identifiant. La table n'est pas normalisée. On la décompose en deux tables PRODUIT(NPRO, DATE\_INTRO, IMPORTATEUR) et AGRE(DATE\_INTRO, IMPORTATEUR, AGREATION). Une clé étrangère : (DATE\_INTRO, IMPORTATEUR) de PRODUIT.

