

## II. LES DEPENDANCES FONCTIONNELLES

### Introduction

Les dépendances fonctionnelles traduisent des **liens pouvant exister entre les propriétés**. La mise en évidence des dépendances fonctionnelles est un moyen de **contrôler la validité d'un MCD**

#### A. Définition

Soient deux propriétés P1 et P2, on dit que **P2 dépend fonctionnellement de P1** si et seulement si une valeur (occurrence) de P1 permet de connaître **une et une seule valeur de P2**. P1 est la source de la DF, P2 est le but.

Notation : **P1**  $\longrightarrow$  **P2**

On lit : **P2** dépend fonctionnellement de **P1**.

### 1. Dépendances fonctionnelles au sein d'une entité

Soit les faits suivants :

Dans un lycée, les professeurs sont caractérisés par un numéro, leur nom, leur prénom et leur discipline (une seule discipline par professeur)

T.A.F. :

Recensez toutes les dépendances fonctionnelles

NumProf  $\longrightarrow$  NomPro  
 NumProf  $\longrightarrow$  PrenomPro  
 NumProf  $\longrightarrow$  discipline

$\longrightarrow$

Conclusion : Toutes les propriétés d'une entité « dépendent fonctionnellement » de **l'identifiant**.

### 2. Dépendances fonctionnelles existant entre deux entités reliées par une association de type père-fils

Soit les faits suivants : les élèves, caractérisés par un numéro, un nom et un prénom, appartiennent à une classe (numéro et nom de classe)

Activité :

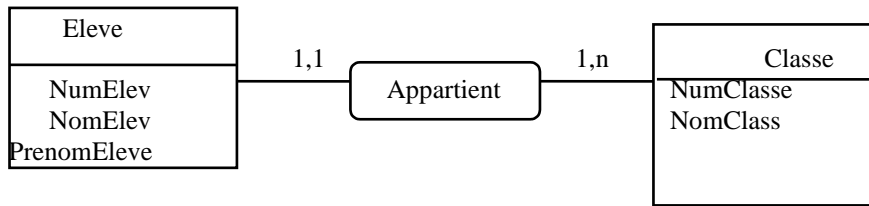
a) Mettre en évidence toutes les dépendances fonctionnelles.

NumEleve  $\longrightarrow$  NomEleve  
 NumEleve  $\longrightarrow$  PrenomEleve

NumClasse  $\longrightarrow$  NomClasse

NumEleve  $\longrightarrow$  NomClasse  
 NumEleve  $\longrightarrow$  NumClasse

b) En déduire le M.C.D.



**Conclusion :**

Lorsqu'il existe une DF entre les identifiants de deux entités, cela se traduit par une association Père-fils. L'association traduit une contrainte d'intégrité fonctionnelle.

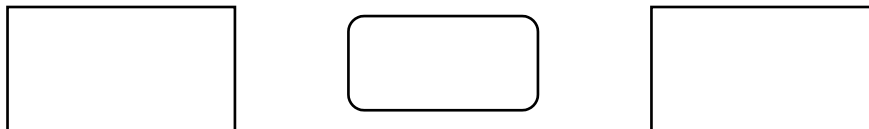
### 3. Dépendances fonctionnelles entre deux entités reliées par une association de type non hiérarchique

On veut modéliser les faits suivants :

Dans l'entreprise JENBOND, les produits (caractérisés par un code et une désignation) peuvent soit être fabriqués par l'entreprise ou provenir de différents fournisseurs (caractérisés par un numéro et un nom). Un même produit peut provenir de plusieurs fournisseurs à des prix d'achat différents. Un fournisseur peut livrer plusieurs produits.

ACTIVITE :

a) Présentez le M.C.D. correspondant à cette situation



b) Quel est l'identifiant (ou clé primaire) de l'association ?

c) Recensez les dépendances fonctionnelles

## B. Règles de détermination des dépendances fonctionnelles

**REGLE 1 :**

Toutes les propriétés autres que les identifiants doivent être but d'une dépendance fonctionnelle (Lorsqu'une propriété ordinaire n'est pas but d'une D.F. soit cette propriété est inutile, soit il s'agit d'un paramètre).

**REGLE 2 :**

Les dépendances fonctionnelles doivent être **pleines** (élémentaires) : les propriétés « but » (autre que les identifiants) doivent dépendre de la totalité de l'identifiant « source » et non d'une partie de ce dernier.

Exemples : A partir de l'application du III/ A/3, indiquez ci-dessous les DF pleines

*Contre-exemple* : A partir de l'application du III/ A/3, indiquez ci-dessous les DF non pleines et justifiez la réponse

**REGLE 3 :**

**Les dépendances doivent être directes c'est à dire non transitives**

EXEMPLE : d'après l'exemple du III/A/2, déterminez les dépendances directes

Contre-exemple : Num eleve  $\rightarrow$  NomClasse est une DF Transitive. Justifiez pourquoi !

**APPLICATION Exemple**

On veut modéliser l'occupation des salles d'un lycée compte tenu des règles de gestion suivantes :  
Les salles sont occupées par une ou plusieurs classes en fonction d'un ou plusieurs horaires. On a relevé les dépendances fonctionnelles suivantes :

<b>Dépendances fonctionnelles</b>	<b>D.F. à éliminer ou à conserver : justification</b>
NUM SALLE $\rightarrow$ CAPACITE SALLE	à conserver : DF directe (Capacité salle dépend directement de NUM SALLE) et DF Pleine
NUM CLASSE $\rightarrow$ NOM CLASSE	
NOM CLASSE $\rightarrow$ NBRE ELEVES	
NUM CLASSE $\rightarrow$ NBRE ELEVES	
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT $\rightarrow$ DUREE COURS	
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT $\rightarrow$ NUM SALLE	
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT $\rightarrow$ CAPACITE SALLE	
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT $\rightarrow$ NUM CLASSE	
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT $\rightarrow$ NOM CLASSE	
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT $\rightarrow$ HEURE DEBUT	

**ACTIVITES**

- Quelles sont les entités qui se dégagent des règles de gestion ?
- Que représente NUM SALLE+NUM CLASSE+HEURE DEBUT.
- Barrez les dépendances fonctionnelles non pleines et les dépendances fonctionnelles transitives et justifiez en complétant la deuxième colonne du tableau

**C Le graphe des DF****1. Définition**

Le graphe des DF est une représentation graphique des dépendances fonctionnelles. Elle se construit plus facilement après avoir établi le dictionnaire de données. Le graphe permet de déceler les transitivités

**Application 1 :** faire le graphe des DF de l'application précédente

**Application : Cas MicroPouce**

La société MicroPouce vend du matériel informatique. On a relevé les règles de gestion suivantes relatives au suivi des devis :

- Les clients appartiennent à un secteur géographique déterminé
- Chaque représentant suit plusieurs secteurs, mais un secteur est suivi par un seul représentant
- Un devis ne concerne qu'un seul client.
- Un devis porte sur un ou plusieurs produits
- Un produit appartient à une seule catégorie de produit.

Les données du système d'information vous sont données dans l'extrait de dictionnaire qui suit.

**Activités :**

1) Complétez le DD.

N°	Propriétés	Nature	Type	Commentaires
1	<u>NUM CLI</u>			
2	NOM CLI			
3	RUE CLI			
4	CP CLI			
5	VILLE CLI			
6	<u>NUM REP</u>			
7	NOM REP			
8	<u>CODE SECTEUR</u>			
9	LIBELLE SECTEUR			
10	<u>NUM DEVIS</u>			
11	DATE DEVIS			
12	<u>CODE PROD</u>			
13	DESIGN PROD			
14	<u>CODE CAT</u>			
15	LIBELLE CAT			
16	QUANTITES COMM			

2) A partir de l'extrait de DD. du cas MicroPouce, présentez le graphe et en déduire le M.C.D.

MCD : Lorsque le graphe est correctement déterminé, on obtient la position exacte des entités sans efforts .