

## 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 :

On lit :

#### 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

Conclusion : Toutes les propriétés d'une entité « dépendent fonctionnellement » de

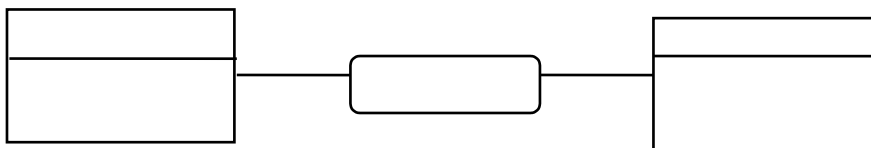
#### 2. Dépendances fonctionnelles existant entre deux entités reliées par une association de type père-fils

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.

b) En déduire le M.C.D.



Conclusion :

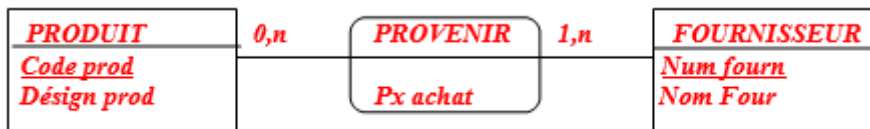
### 3. Dépendances fonctionnelles entre deux entités reliées par une association de type non hiérarchique

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 ?

L'identifiant d'une association non hiérarchique est constitué de la concaténation des identifiants des entités liées par l'association.

(codeprod, NumFour).

c) Recensez les dépendances fonctionnelles

codeprod → DésigneProd

NumFour → NomFour

codeprod, NumFour → Pxachat

codeprod, NumFour → codeprod

codeprod, NumFour → NumFour

codeprod, NumFour → DésigneProd

codeprod, NumFour → NomFour

## B. Règles de détermination des dépendances fonctionnelles

### REGLE 1 :

Toutes les propriétés autres que les identifiants doivent être **but**s 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.

*codeprod*  $\longrightarrow$  *DésigneProd* oui

*NumFour*  $\longrightarrow$  *NomFour* oui

*codeprod, NumFour*  $\longrightarrow$  *Pxachat* oui

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

*codeprod, NumFour*  $\longrightarrow$  *codeprod* NON  
*codeprod, NumFour*  $\longrightarrow$  *NumFour* NON

*codeprod, NumFour*  $\longrightarrow$  *DésigneProd* NON car je *DésigneProd* ne dépend pas totalement de la source (elle dépend que du *codeProd*)

*codeprod, NumFour*  $\longrightarrow$  *NomFour* NON car *NomFour* dépend que du *NumFour*

### REGLE 3 :

Les dépendances doivent être directes c'est à dire non transitives ( *A*  $\longrightarrow$  *B* , *B*  $\longrightarrow$  *C* donc *A*  $\longrightarrow$  *C* )

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

- *Num eleve*  $\longrightarrow$  *Num classe*

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

*Num eleve*  $\longrightarrow$  *Nom classe* DF transitive car ← 'cette DF n'est directe car elle est transitive

*Num eleve*  $\longrightarrow$  *N° classe et N° classe*  $\longrightarrow$  *Nom classe*

### 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 :

<i>Dépendances fonctionnelles</i>	<i>D.F. à éliminer ou à conserver : justification</i>
NUM SALLE --> CAPACITE SALLE	<i>à conserver : DF directe (Capacité salle dépend directement de NUM SALLE) et DF Pleine</i>
NUM CLASSE -> NOM CLASSE	<i>DF directe et pleine</i>
NOM CLASSE -> NBRE ELEVES	<i>à éliminer : DF transitive</i> <i><u>NumClasse</u> -&gt; <u>NomClasse</u> <u>NomClasse</u> -&gt; NBRE ELEVES</i> <i><u>NumClasse</u> -&gt; NBRE ELEVES</i>
NUM CLASSE -> NBRE ELEVES	<i>DF directe et pleine</i>
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT --> DUREE COURS	<i>DF pleine et directe</i>
<u>NUM SALLE</u> +NUMCLASSE+HEURE DEBUT --> <u>NUM SALLE</u>	<i>à éliminer : car <u>num</u> salle est un identifiant Non élémentaire</i>
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT --> CAPACITE SALLE	<i>à éliminer : DF non pleine (Capacité salle dépend de <u>Num</u> salle)</i>
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT --> NUM CLASSE	<i>à éliminer : DF non pleine (<u>Numclasse</u> dépend de <u>Num</u> classe)</i>
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT --> NOM CLASSE	<i>à éliminer : DF non pleine (<u>Nomclasse</u> dépend de <u>Num</u> classe)</i>
NUM SALLE+NUMCLASSE+HEURE DEBUT --> HEURE DEBUT	<i>à éliminer : DF non pleine (<u>Heuredébut</u> dépend de <u>Heuredébut</u>)</i>

## 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 décèler 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 :

- Complétez le DD.

LE MODELE CONCEPTUEL DES DONNEES (2ème partie)

N°	Propriétés	<i>Nature</i>	<i>Type</i>	<i>Commentaires</i>
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 .