

## VI Méthode de conception de schémas relationnels

### Démarche :

- 1 - Recenser les attributs
- 2 - Recenser les Dépendances Fonctionnelles
- 3 - Rechercher la Couverture Minimale
- 4 - Concevoir le MCD
- 5 - Concevoir le Schémas relationnel de la base de données

179

## VI.1 Recenser les attributs

- Pour recenser les attributs, il n'y a pas à priori de méthode
  - Essayer de recenser à partir des différents documents existants les informations utilisées
  - De nouvelles informations peuvent apparaître

180

## VI.2 Recenser les DF

- Pour recenser les DF, il n'y a pas non plus de méthode formelle

181

## VI.3 Recherche de la Couverture Minimale

- Rechercher la couverture minimale correspondante

182

## Exemple (1)

Soit  $R = \{N^{\circ}\text{commande}, \text{Date\_Commande}, N^{\circ}\text{client}, \text{adresse\_livraison}, \text{raison\_sociale}, N^{\circ}\text{représentant}, \text{Nom\_représentant}, \text{date\_du\_jour}, \text{quantité\_commandée}, \text{référence\_produit}, \text{désignation}, \text{quantité\_en\_stock}, \text{nb\_cl} (\text{nombre de client visités par un représentant un jour donné})\}$

Contraintes :

- Dans une commande, plusieurs produits peuvent être commandés.
- Un client n'est visité que par un seul représentant.

183

## Exemple (2)

DF1 :

$N^{\circ}\text{commande} \rightarrow \text{date\_commande}$   
 $N^{\circ}\text{commande} \rightarrow N^{\circ}\text{client}$   
 $N^{\circ}\text{commande} \rightarrow \text{adresse\_livraison}$   
 $N^{\circ}\text{commande} \rightarrow \text{raison\_sociale}$   
 $N^{\circ}\text{commande} \rightarrow N^{\circ}\text{représentant}$   
 $N^{\circ}\text{client} \rightarrow \text{raison\_sociale}$   
 $N^{\circ}\text{client} \rightarrow \text{adresse\_livraison}$   
 $N^{\circ}\text{client} \rightarrow N^{\circ}\text{représentant}$   
 $N^{\circ}\text{représentant} \rightarrow \text{nom\_représentant}$   
 $\text{référence} \rightarrow \text{désignation}$   
 $\text{référence} \rightarrow \text{quantité\_en\_stock}$   
 $N^{\circ}\text{client} \rightarrow \text{nom\_représentant}$   
 $N^{\circ}\text{commande}, \text{référence} \rightarrow \text{quantité\_commandée}$   
 $\text{Date\_du\_jour}, N^{\circ}\text{représentant} \rightarrow \text{nb\_cl}$

184

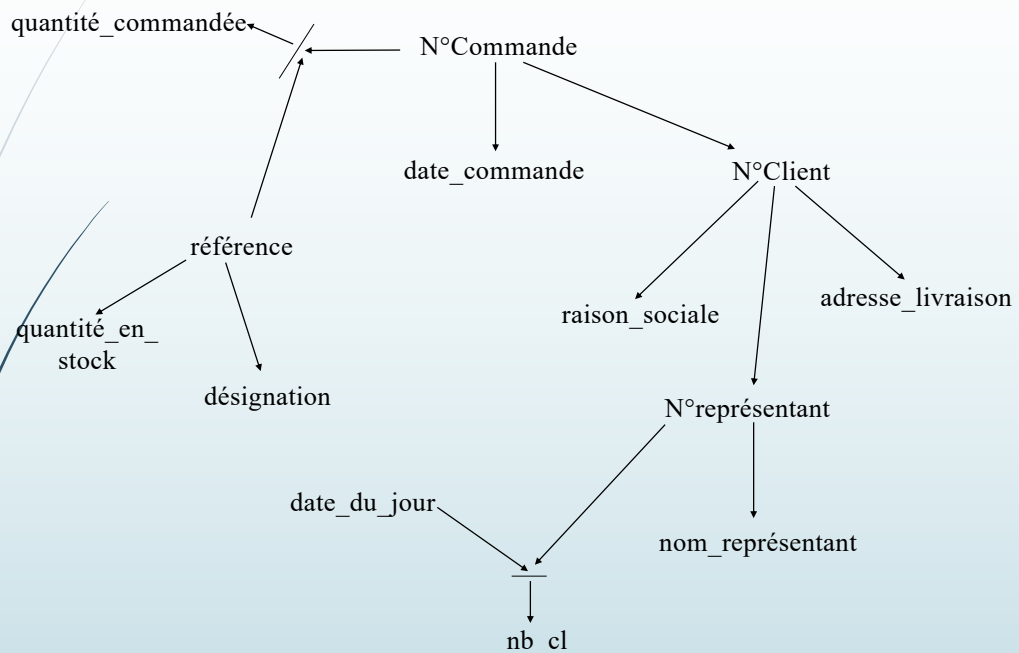
## Exemple (3)

### Couverture Minimale :

N°commande  $\rightarrow$  date\_commande  
N°commande  $\rightarrow$  N°client  
N°client  $\rightarrow$  raison\_sociale  
N°client  $\rightarrow$  adresse\_livraison  
N°client  $\rightarrow$  N°représentant  
N°représentant  $\rightarrow$  nom\_représentant  
référence  $\rightarrow$  désignation  
référence  $\rightarrow$  quantité\_en\_stock  
N°commande, référence  $\rightarrow$  quantité\_commandée (DF2)  
date\_du\_jour, N°représentant  $\rightarrow$  nb\_cl (DF3)

185

## Exemple (4)



186

# Rappel de la Démarche

## Démarche :

- 1 - Recenser les attributs
- 2 - Recenser les Dépendances Fonctionnelles
- 3 - Rechercher la Couverture Minimale
- 4 - Concevoir le MCD
- 5 - Concevoir le Schémas relationnel de la base de données

187

## VI.4 Conception du MCD (1)

A partir de la couverture minimale, on va construire le MCD.

### 4 Étapes :

1. Définition de l'ensemble des identifiants
2. Recherche des entités
3. Recherche des relations
4. Recherche des propriétés

188

## VI.4 Conception du MCD (2)

### Etape 1 : Définition de l'ensemble des identifiants

L'ensemble des attributs sources des dépendances fonctionnelles,  $A$ , constitue l'ensemble des identifiants.

Exemple (suite) :

$A = \{\text{N}^\circ\text{commande}, \text{N}^\circ\text{client}, \text{N}^\circ\text{représentant}, \text{référence}, \text{date\_du\_jour}\}$

Remarque : si deux attributs apparaissent toujours ensemble dans des sources de dépendances fonctionnelles, ils constituent un seul élément.

189

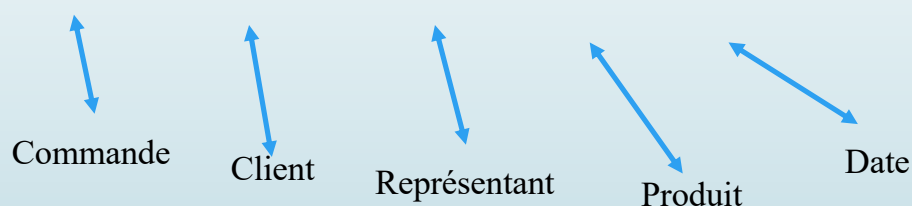
## VI.4 Conception du MCD (3)

### Etape 2 : Recherche des entités

A tout élément de  $A$  correspond une entité dont cet élément est identifiant (chaque nœud du graphe).

Exemple (suite) :

$A = \{\text{N}^\circ\text{commande}, \text{N}^\circ\text{client}, \text{N}^\circ\text{représentant}, \text{référence}, \text{date\_du\_jour}\}$



190

## VI.4 Conception du MCD (4)

### Etape 3 : Recherche des relations

**Cas1 :** A toute source d'une DF constituée d'un moins deux éléments de A correspond une relation (clé à attributs multiples).

Les éléments de A identifient les entités intervenant dans la relation. La dimension de la relation est égale au nombre d'éléments pris dans A.

### Exemple (suite) : relations

- ligne\_com      Entités (collection) : commande, produit  
Dimension : 2
- Visite      Entités (collection) : date, représentant  
Dimension : 2

## VI.4 Conception du MCD (5)

**Cas 2 :** A tout élément de A, but d'une relation, correspond une relation de dimension 2 (clé étrangère).

### Exemple (suite) : relations

- Com\_Cli (entités : commande, client)
- Cli\_Rep (entités : client, représentant)

### Cardinalités :

- Cas 1 : les cardinalités sont fonction du domaine d'étude
- Cas 2 : au moins une cardinalité est égale à 0,1 ou 1,1.

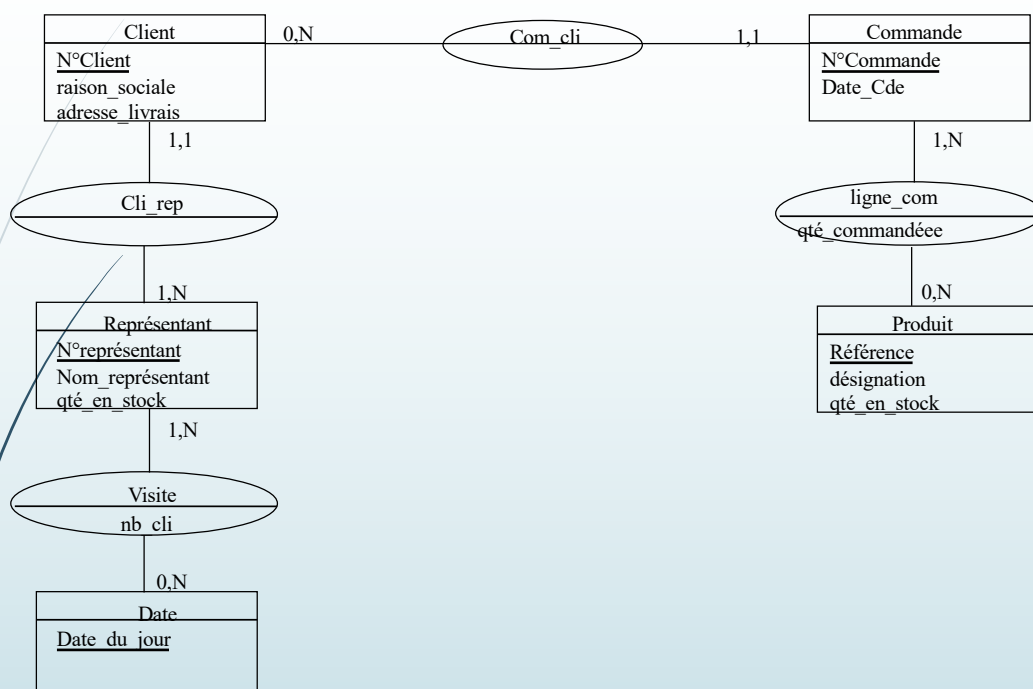
## VI.4 Conception du MCD (6)

### Etape 4 : Recherche des propriétés

- A tout attribut n'appartenant pas à A correspond une propriété.
- Ces attributs sont obligatoirement but de DF, leur affectation est évidente.

193

## VI.4 Conception du MCD (7)



194



# Rappel de la Démarche

## Démarche :

- 1 - Recenser les attributs
- 2 - Recenser les Dépendances Fonctionnelles
- 3 - Rechercher la Couverture Minimale
- 4 - Concevoir le MCD
- 5 - Concevoir le Schémas relationnel de la base de données

195

## VI .5 Conception du schéma relationnel de la BD (1)

- ➡ A partir du MCD, on va maintenant définir le schéma relationnel de la base de données.

196

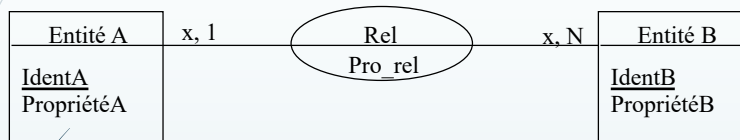
## Règles concernant les entités :

- Chaque entité se transforme en une table (ou relation)
- L'identifiant se transforme en clé primaire de la table
- Les propriétés de l'entité deviennent des attributs de la table

197

## Règles concernant les relations (1) :

### Cas 1 : Relation binaire et cardinalités de type (x,1) - (x,N)



- C'est le cas d'une relation de type "père-fils" (père x,N / fils x,1), dans ce cas :
  - ◇ l'identifiant de l'entité père devient une propriété de la table fils, cette propriété est appelée clé étrangère (ou clé externe)
  - ◇ les propriétés de la relation deviennent des propriétés de la table fils

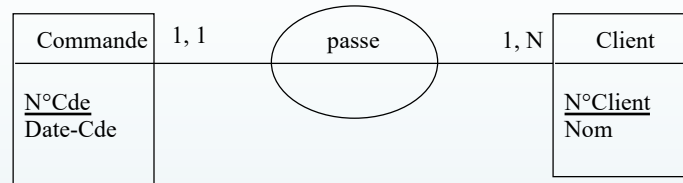
Donc dans le cas général :

- Relation\_A(IdentA, PropriétéA, #IdentB, Pro\_rel)
- Relation\_B(IdentB, PropriétéB)

198

## Règles concernant les relations (2) :

Exemple :



On obtient 2 tables :

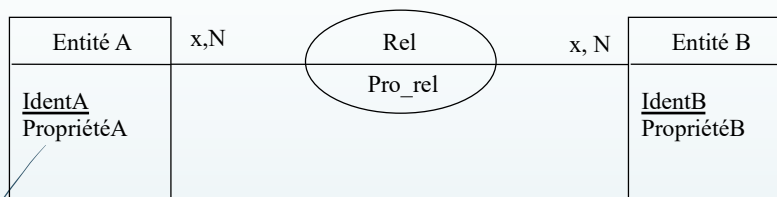
Client (N°Client, Nom)

Commande(N°Cde, Date\_Cde, #N°Client)

199

## Règles concernant les relations (3) :

Cas 2 : Relation binaire et cardinalités de type (x,N) - (x,N)



La relation devient une table, l'identifiant de la relation devient la clé primaire de la table.

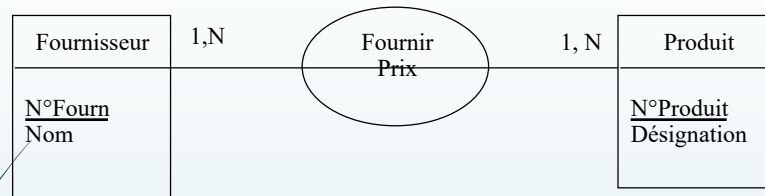
Donc, on obtient 3 tables :

- Relation\_A(IdentA, PropriétéA)
- Relation\_B(IdentB, PropriétéB)
- Relation\_R(#IdentA, #IdentB, Pro\_rel)

200

## Règles concernant les relations (4) :

Exemple :



On obtient 3 tables :

Fournisseur (N°Fourn, Nom)

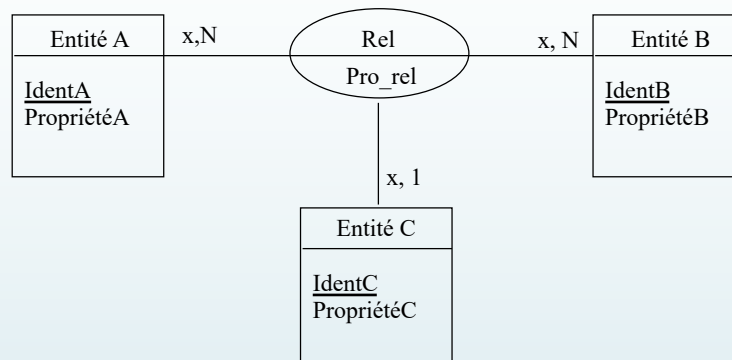
Produit(N°Produit, Désignation)

Fournir(#N°Fourn, #N°Produit, Prix)

201

## Règles concernant les relations (5) :

Cas 3 : Relation ternaire et cardinalités de type (x,1) - (x,N) - (x,N)



On obtient 3 tables :

- Relation\_A(IdentA, PropriétéA)

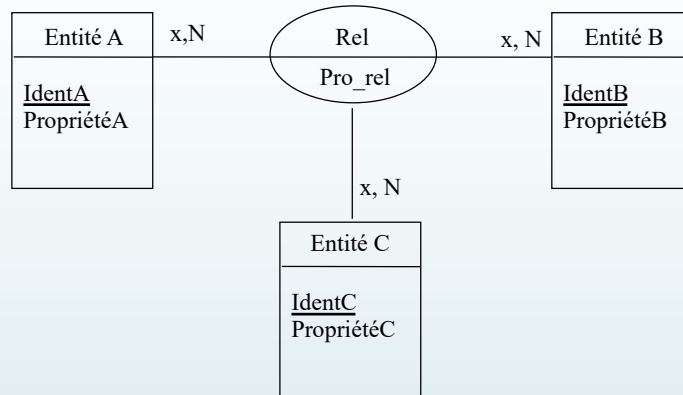
- Relation\_B(IdentB, PropriétéB)

- Relation\_C(IdentC, PropriétéC, Pro\_rel, #IdentA, #IdentB)

202

## Règles concernant les relations (6) :

### Cas 4 : Relation ternaire et cardinalités de type $(x,N) - (x,N) - (x,N)$

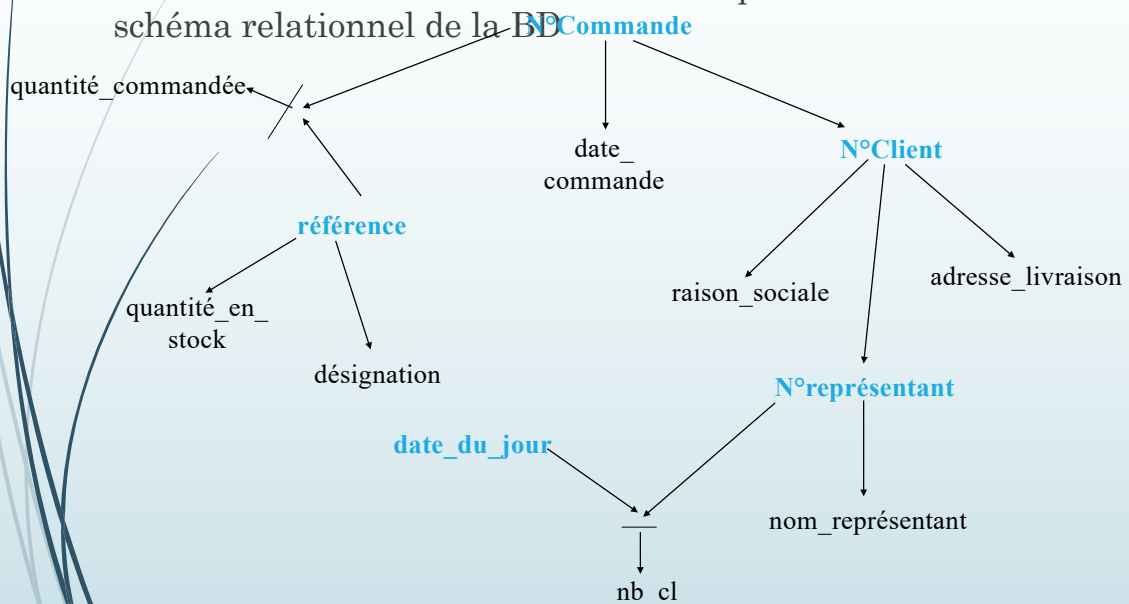


- 4 tables :
- Relation\_A(IdentA, PropriétéA)
  - Relation\_B(IdentB, PropriétéB)
  - Relation\_C(IdentC, PropriétéC)
  - Relation\_R(#IdentC, #IdentA, #IdentB, Pro\_rel)

203

## Remarque : autre méthode

- Les sources des DF sont les clés de chaque relation du schéma relationnel de la BD



204

## Remarque : autre méthode

On définit ensuite les attributs de chaque relation (6)

