



# Analyse et Conception des SI Relationnels

Pr. EL HALOUI

# Rappels

- Les DF : élémentaire, Transitive, Directe
- Normalisation : éliminer les redondances et avoir un MCD cohérent
- 1FN : Attributs **atomiques** + avoir une **clé** qui détermine par DF les autres attributs (entité ou association)
- 2FN : 1FN + dépendance des attributs doit être avec **toute la clé source**
- 3FN : 2FN + dépendance des attributs doit être **rien qu'avec cette clé source** (pas de transitivité)
- Questions ?

## Exercice 4 : Gestion des logements dans une agence immobilière

- Une agence de location de maisons et d'appartements désire gérer sa liste de logements. Elle voudrait connaître l'implantation de chaque logement (nom de la commune et du quartier) ainsi que les personnes qui les occupent.
- Pour chaque logement, on dispose de l'adresse, de la superficie ainsi que du loyer. Quant aux individus qui occupent les logements, ils sont reconnus par leurs noms, prénoms, date de naissance et numéro de téléphone.
- Pour chaque commune, on désire connaître le nombre d'habitants ainsi que la distance séparant la commune de l'agence.
- NB :
  - On ne gère pas l'historique de l'occupation des logements par les individus
  - On considère qu'un individu ne peut avoir qu'un seul contrat

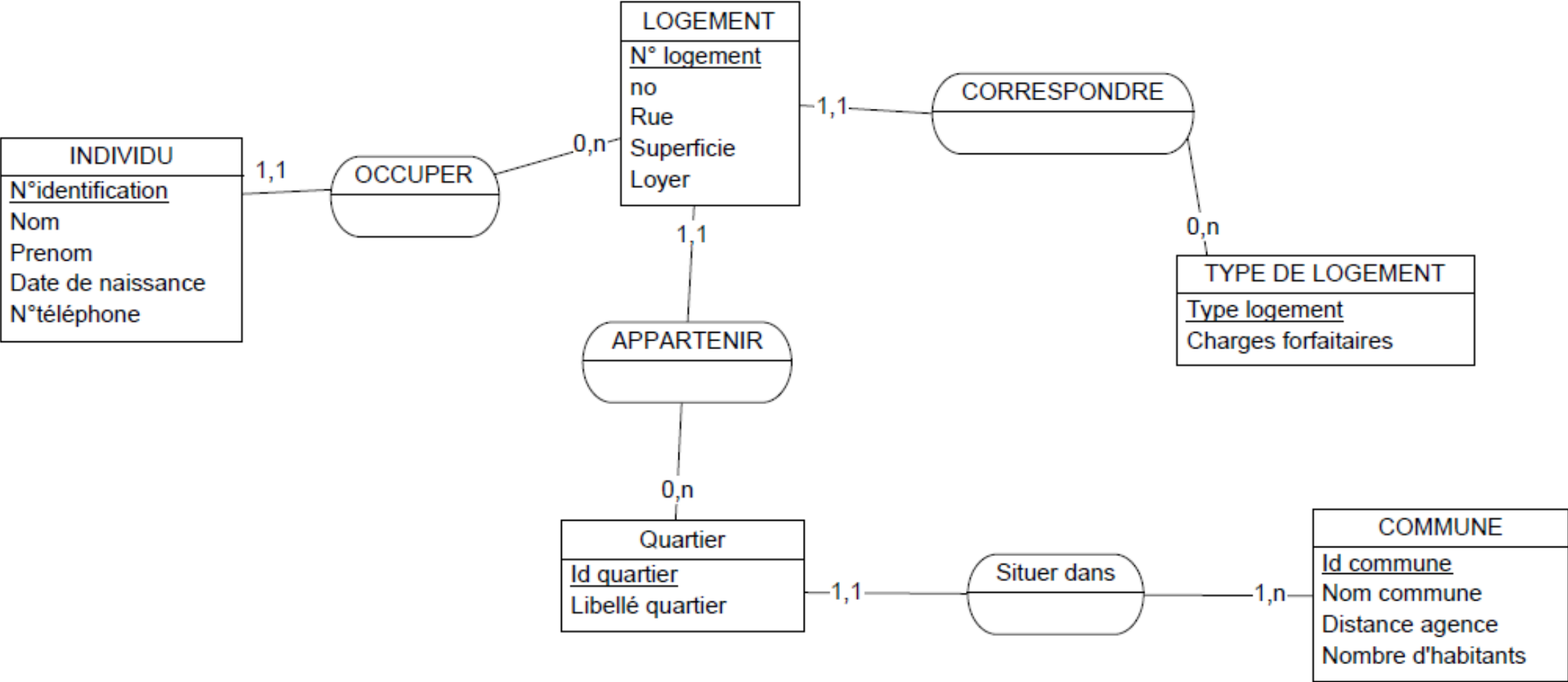
**1. Donner le dictionnaire des données**

**2. Elaborer le Modèle Conceptuel de Données**

## Exercice 4 : Gestion des logements dans une agence immobilière

- Une agence de location de maisons et d'appartements désire gérer sa liste de logements. Elle voudrait connaître l'implantation de chaque logement (nom de la commune et du quartier) ainsi que les personnes qui les occupent.
  - Pour chaque logement, on dispose de l'adresse, de la superficie ainsi que du loyer. Quant aux individus qui occupent les logements, ils sont reconnus par leurs noms, prénoms, date de naissance et numéro de téléphone.
  - Pour chaque commune, on désire connaître le nombre d'habitants ainsi que la distance séparant la commune de l'agence.
  - NB :
    - On ne gère pas l'historique de l'occupation des logements par les individus
    - On considère qu'un individu ne peut avoir qu'un seul contrat
1. Donner le dictionnaire des données
  2. Elaborer le Modèle Conceptuel de Données

# Exemple 2 : Gestion des logements dans une agence immobilière



## Exemple 2 : Etude de cas SMARTAGRI

- Soit le document « B\_Cde » suivant :

Bon de commande

Num :	Date :						
Client							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%; padding: 5px;">Num</td><td style="width: 50%; padding: 5px;">Nom</td></tr><tr><td style="padding: 5px;">Adresse</td><td></td></tr><tr><td style="padding: 5px;">Tél :</td><td></td></tr></table>		Num	Nom	Adresse		Tél :	
Num	Nom						
Adresse							
Tél :							
Produit							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 33%; padding: 5px;">Num</th><th style="width: 33%; padding: 5px;">Libellé</th><th style="width: 33%; padding: 5px;">Qté</th></tr></thead><tbody><tr><td style="height: 40px;"></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Num	Libellé	Qté			
Num	Libellé	Qté					

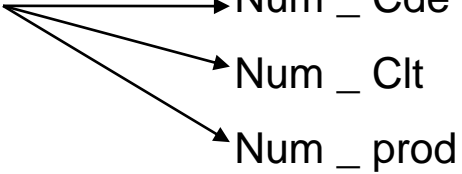
- **Identifier le dictionnaire de données lié au Document Bon de Commande ?**

# Etude de cas : Le dictionnaire de données

- Soit le document « B\_Cde » suivant :

Bon de commande

Num :		Date :						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">Client</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">Num                      Nom Adresse Tél :</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">Produit</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"><thead><tr><th style="width: 33%;">Num</th><th style="width: 33%;">Libellé</th><th style="width: 33%;">Qté</th></tr></thead><tbody><tr><td style="height: 40px;"></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>			Num	Libellé	Qté			
Num	Libellé	Qté						

- Conflit de polysémie : - Num 

- Atomicité : Adresse

- Numéro local
- Rue
- Ville
- Code postal

# Etude de cas : Le dictionnaire de données

- Soit le document « B\_Cde » suivant :

Bon de commande

Num :		Date :						
Client								
<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%;">Num</td><td style="width: 50%;">Nom</td></tr><tr><td colspan="2">Adresse</td></tr><tr><td colspan="2">Tél :</td></tr></table>			Num	Nom	Adresse		Tél :	
Num	Nom							
Adresse								
Tél :								
Produit								
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th style="width: 33%;">Num</th><th style="width: 33%;">Libellé</th><th style="width: 33%;">Qté</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>			Num	Libellé	Qté			
Num	Libellé	Qté						

Dictionnaire de données tiré du document bon de commande	
Attributs	Code _ attribut
Numéro Bon de Cde	Num_BCde
Date de commande	Date_Cde
Prix commandé	Prix _Cdée
Numéro client	Num_clt
Nom client	Nom_clt
<del>Adresse client</del>	<del>Adresse</del>
Tel Client	Tel_Cli
Numéro local	Numero_local
Rue	Rue
Ville	Ville
Code postal	Code_postal
Numéro Produit	Num_Prod
Libellé produit	Libellé_Prod
Quantité commandée	Qté_Cdée



# GDF : Graphe de couverture minimale (des DF)

- En représentant tous les attributs et toutes les **dépendances fonctionnelles directes** entre eux, nous obtenons un réseau appelé graphe de couverture minimale ou Graphe des Dépendances Fonctionnelles (GDF)
- Ce Graphe GDF permet d'extraire les entités et les associations qui vont permettre de construire le Modèle MCD.

# Exemple de GDF

- Soit le document « B\_Cde » suivant :

Bon de commande

Num :

Date :

Client

Num

Nom

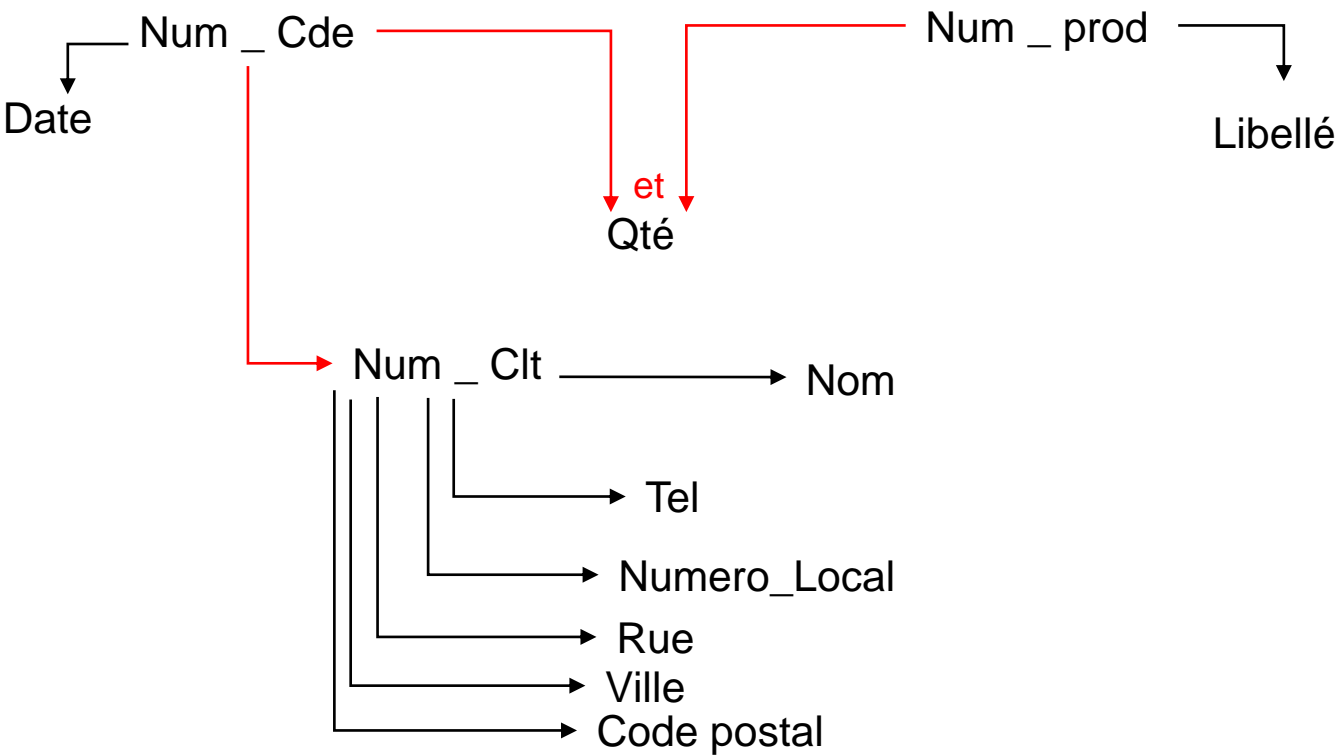
Adresse

Tél :

Produit

Num	Libellé	Qté

GDF : Graphe de couverture minimale (des DF)



# Règles de transformation du GDF au MCD

## Règles de transformation :

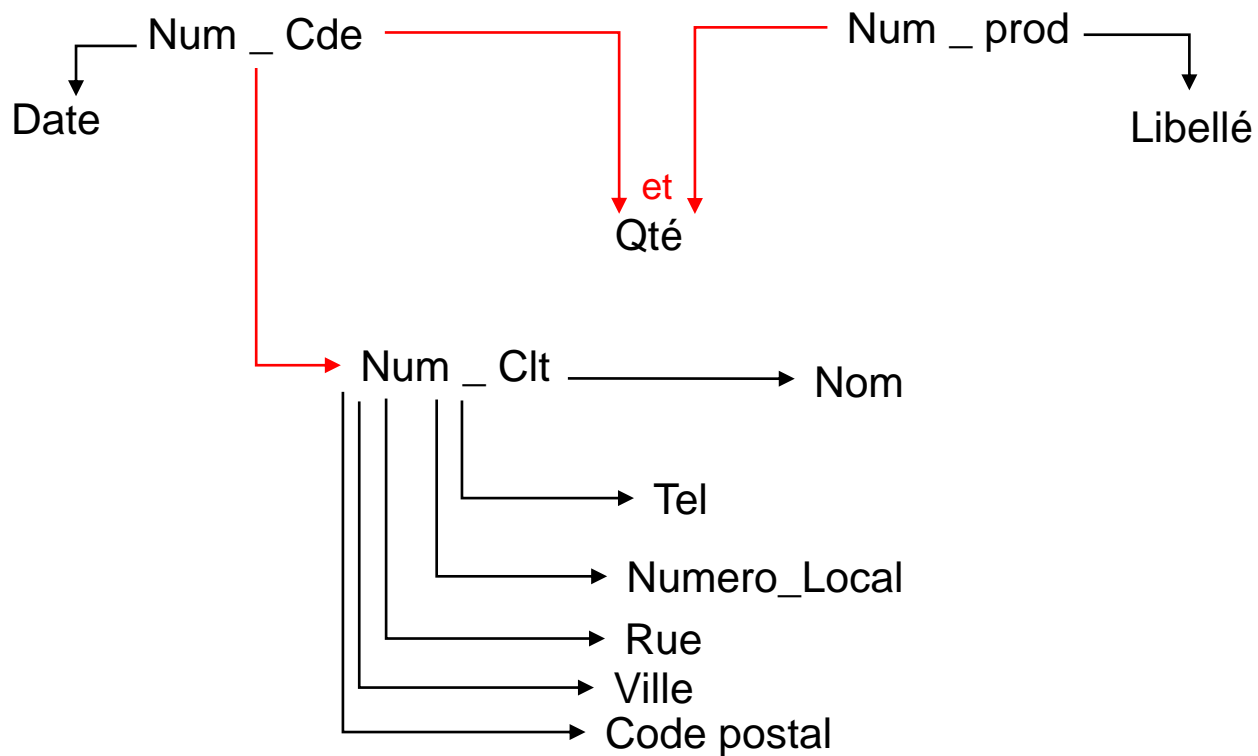
**R1** : les données sources d'au moins une DF représentent les identifiants des entités dont les attributs sont les cibles de ces DF

**R2** : Les flèches restantes deviennent des associations. Les données déterminées par une DF conjointe deviennent des attributs portés par l'association

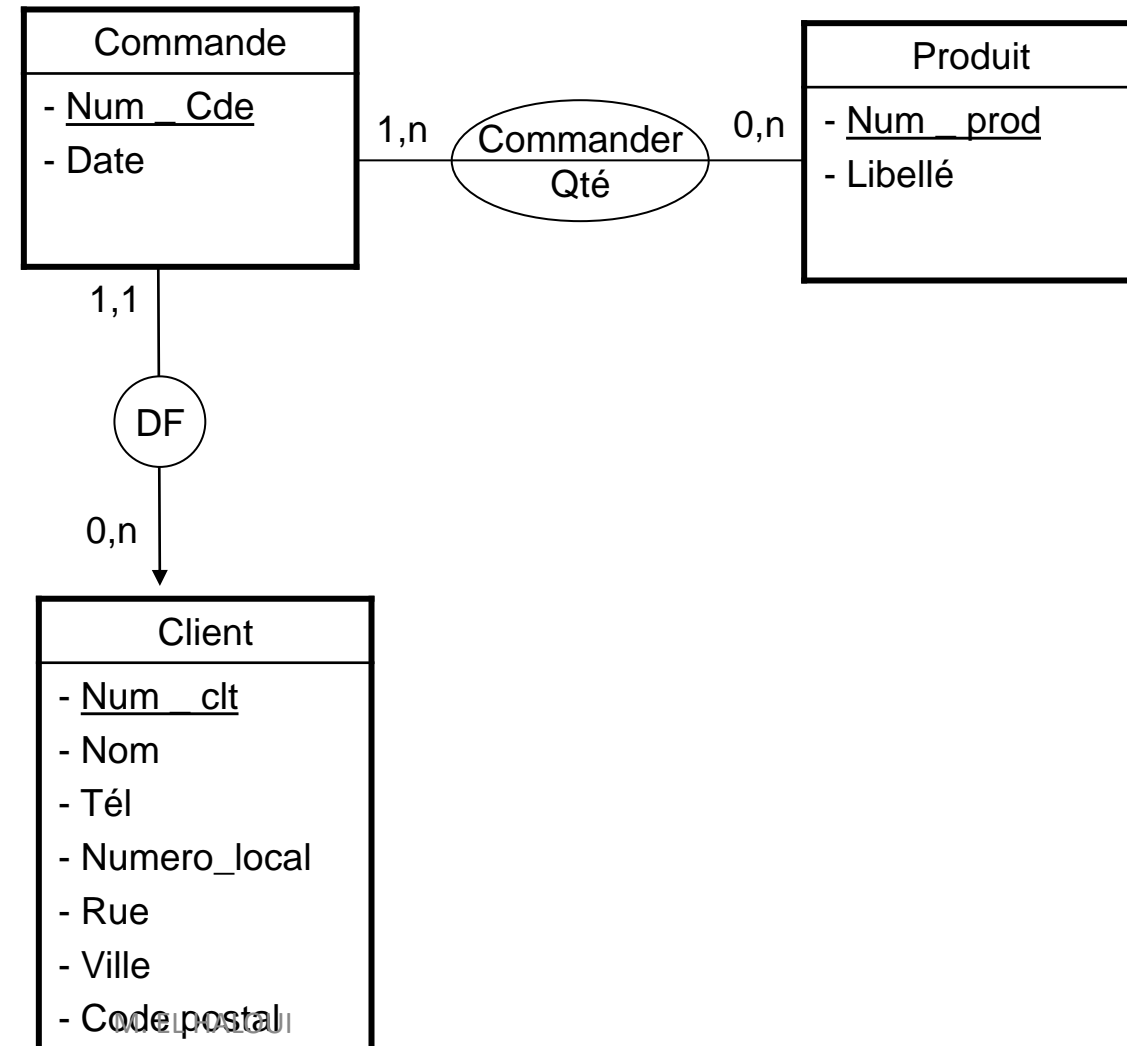
**R3** : Les règles de gestion doivent permettre de trouver les cardinalités

# Transformation GDF au MCD : Exemple

GDF



MCD



# Etapes pour la construction d'un MCD

## 1. Cadrage

- Délimiter le champs de l'étude
- Objectifs principaux

## 2. Etude de l'existant

- Interview avec les décideurs (Système de Pilotage)
- Liste des postes de travail (Acteurs)
- Interview des postes de travail (Système Opérant)
- Recenser et décrire les tâches exécutées
- Observer la circulation des informations
- Apprendre le langage de l'entreprise

## 3. Etablissement d'une liste des règles de gestion

## 4. Construction d'un dictionnaire de données (DD)

# Etapes pour la construction d'un MCD

## 6. Epuration du dictionnaire des données (DD) en enlevant :

- les **synonymes** : les données identifiées différemment et ayant le même sens
- les **polysèmes** : les données utilisant les mêmes orthographes mais décrivant des réalités différentes
- Les **redondances** : il faut leur attribuer des noms différents

## 7. Construction du GDF (Graphe des Dépendances Fonctionnelles)

- Extraire du DD la liste des attributs qui ne sont ni concaténés, ni calculés
- Ne pas considérer les DF transitives pour obtenir un GDF avec une couverture minimale

## 8. Transformation du GDF en MCD

# Etude de cas

- Au niveau de l'étude de cas précédent nous avons identifié les documents ci après :
  - Bon de commande (B\_Cde)
  - Bon de livraison (B\_Liv)
  - Facture (Fact)
  - Fiche client (F\_Cli)
  - Catalogue (Cata)
  - Journal des ventes (J\_Vente)

# Etude de cas

- Document « B\_Liv » :

Bon de livraison

Num :

Date :

Num \_ Bcde :

Client

Num

Adresse

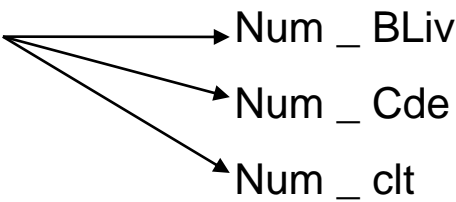
Tél :

Nom

Produit

Num	Libellé	Qté

conflit de polysémie : Num



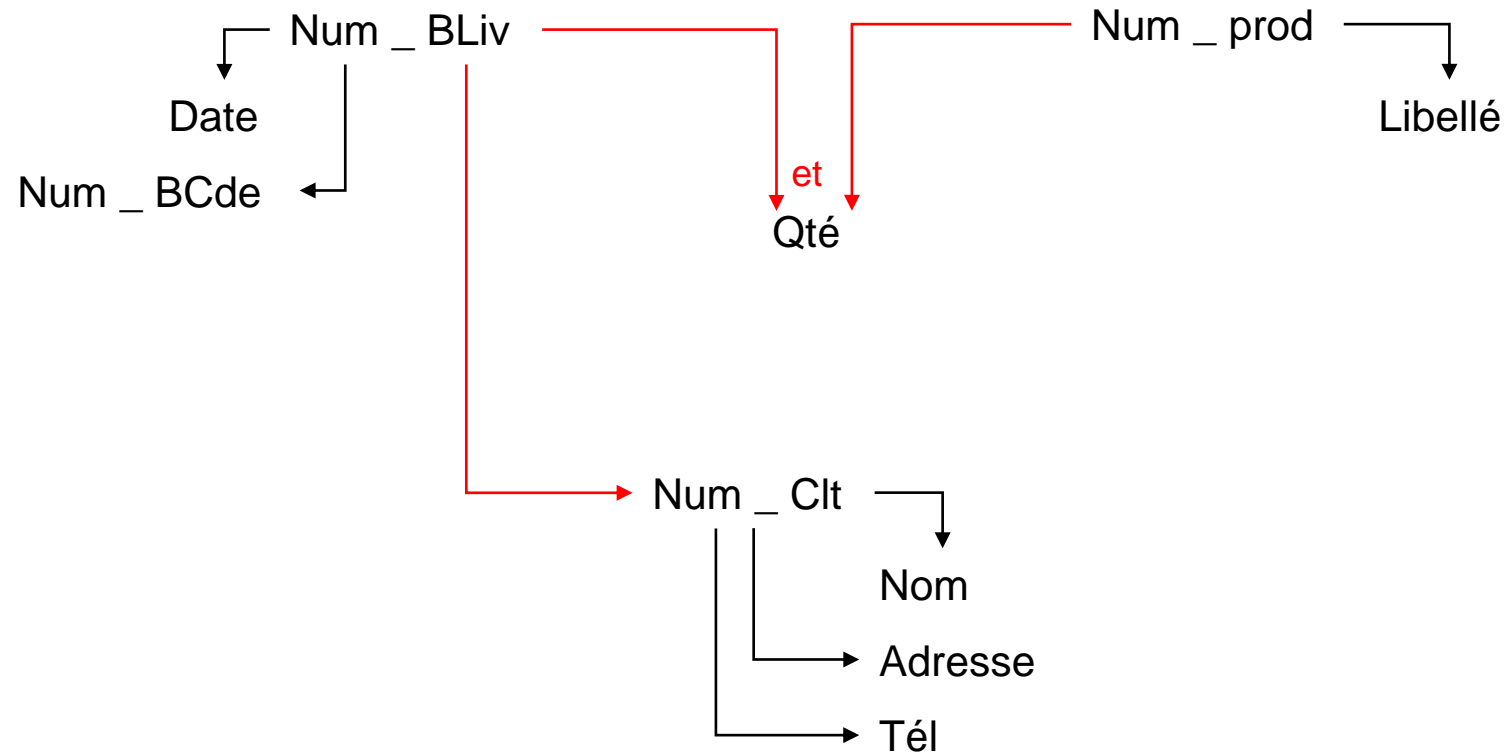
- Le GDF lié au Document « Bon de livraison » ?



# Etude de cas

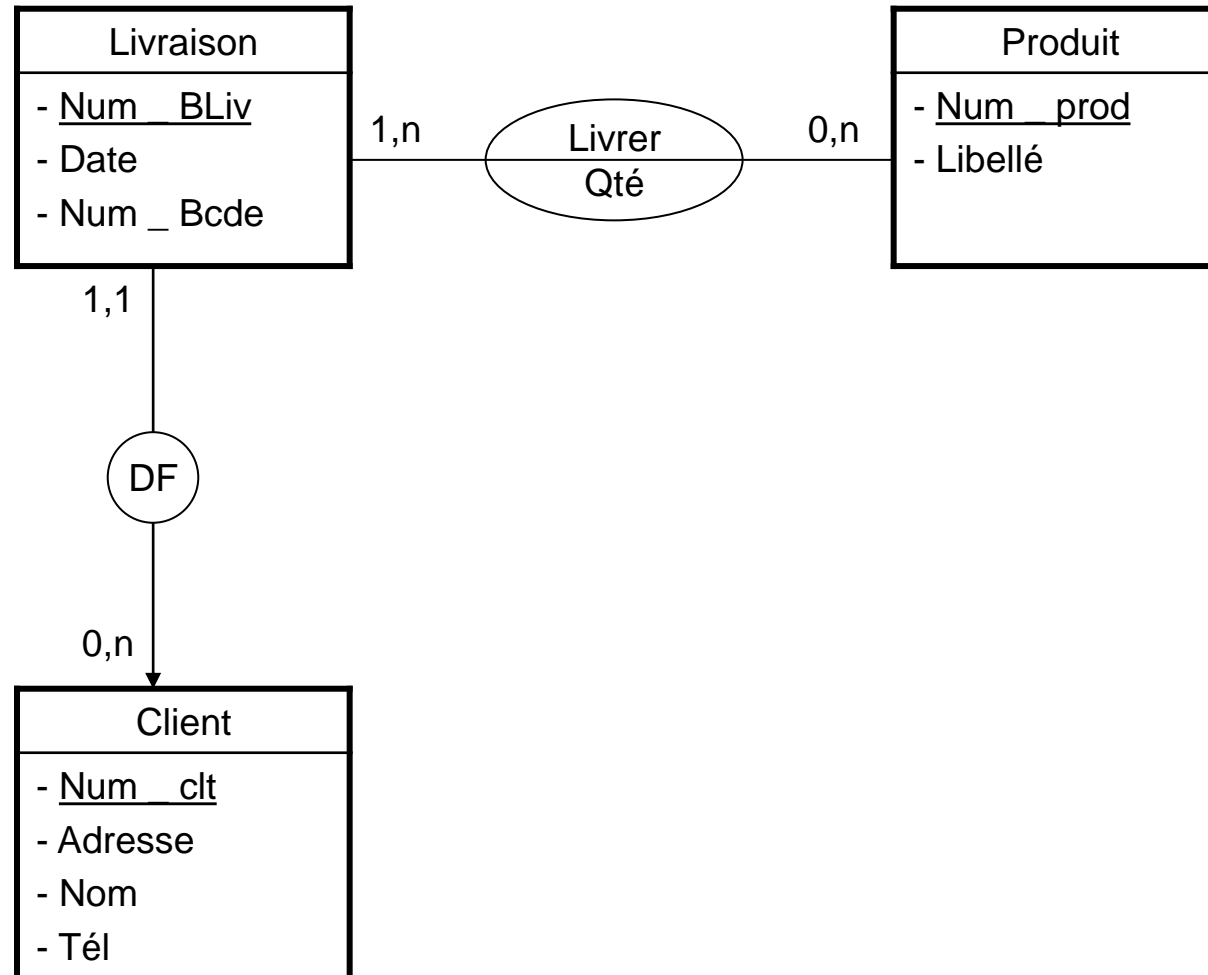
- Document « B\_Liv » : Graphe de couverture minimale (des DF)

Les attributs sont supposés atomiques et le graphe est :



# Etude de cas

- Document « B\_Liv » : MCD

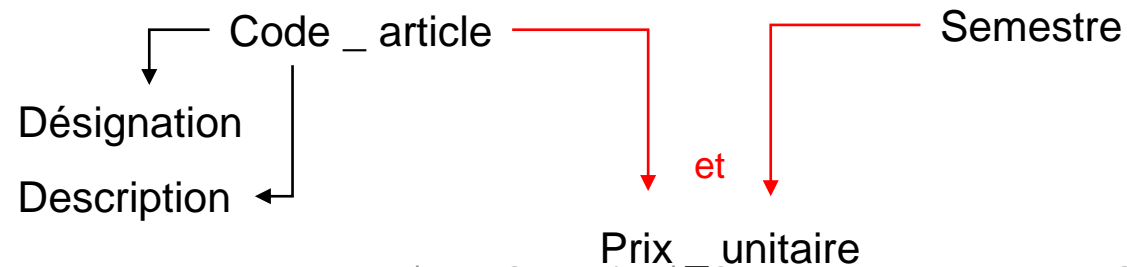


# Etude de cas

- Document « Catalogue » :

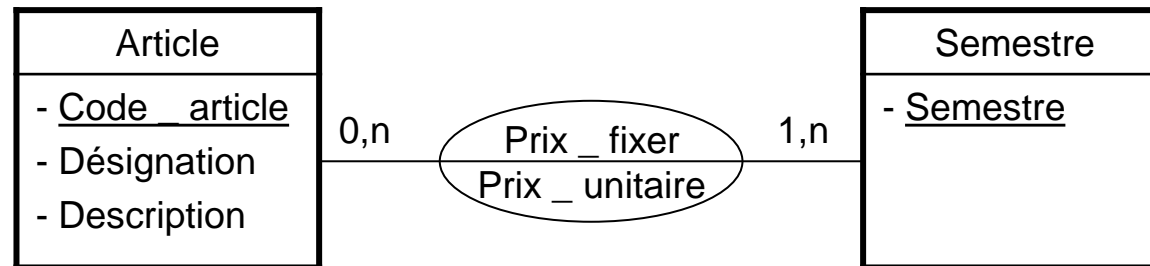
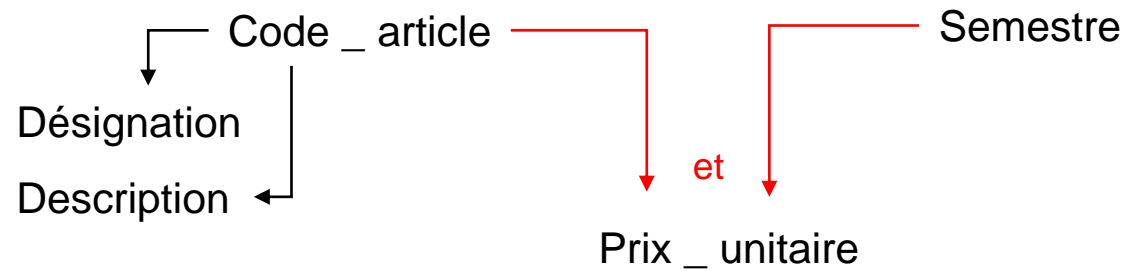
Semestre : ...			
Code _ article	Désignation	Description	Prix _ unit

- Les attributs sont atomiques et le graphe est :



# Etude de cas

- Document « Catalogue » :



# Etude de cas

- Document « Facture » :

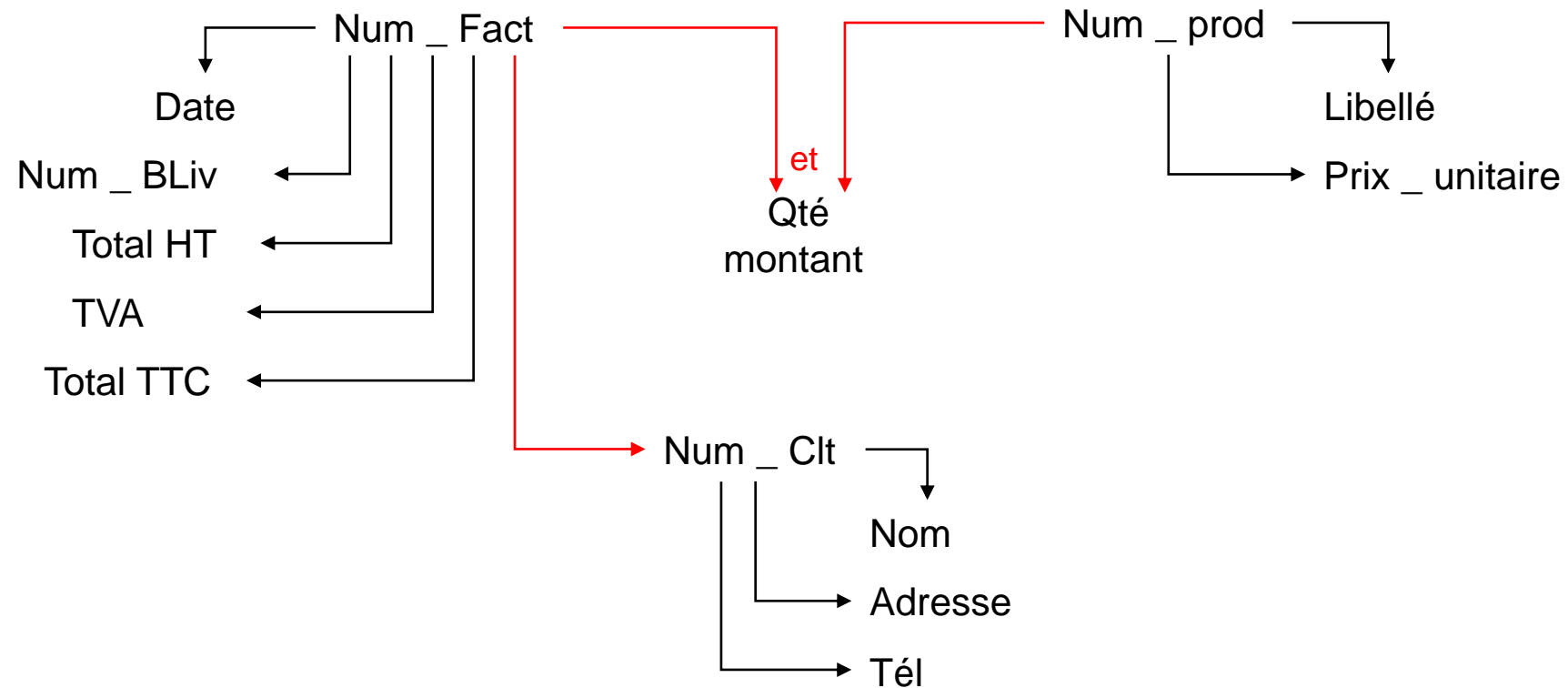
Facture

Num :	Date : Num _ Bliv :
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;">Client</div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;">Num                      Nom Adresse Tél :</div>	

# Etude de cas

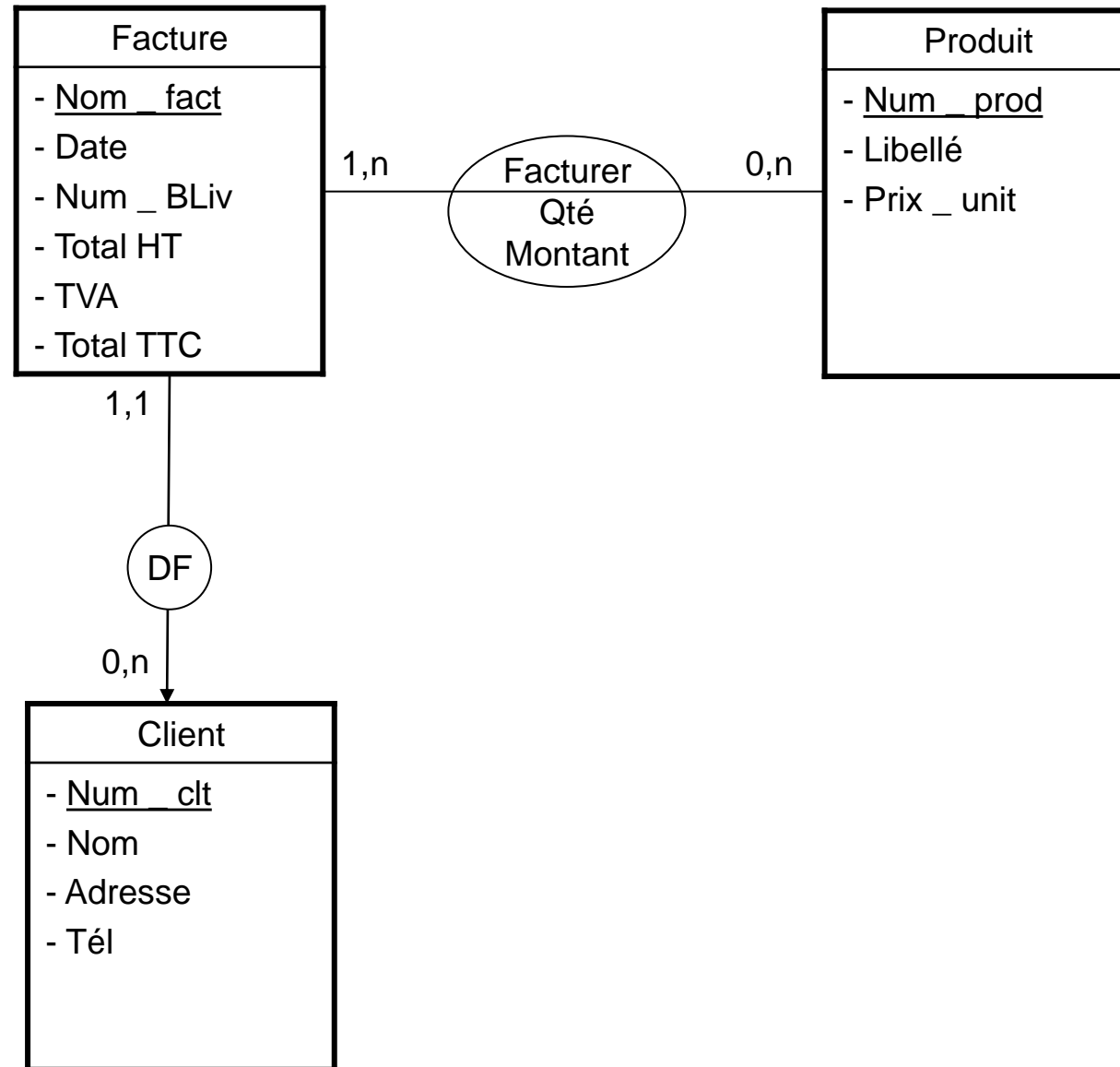
- Document « Facture » :

Les attributs sont supposés atomiques et le graphe est :



# Etude de cas

- Document « Facture » :



# Etude de cas

- Document « J\_Vente » :

Num :		Date _ début :		Date _ fin :	
<b>Code _ fact</b>	<b>Date</b>	<b>Code _ clt</b>	<b>Montant HT</b>	<b>Mt TVA</b>	<b>Montant TTC</b>

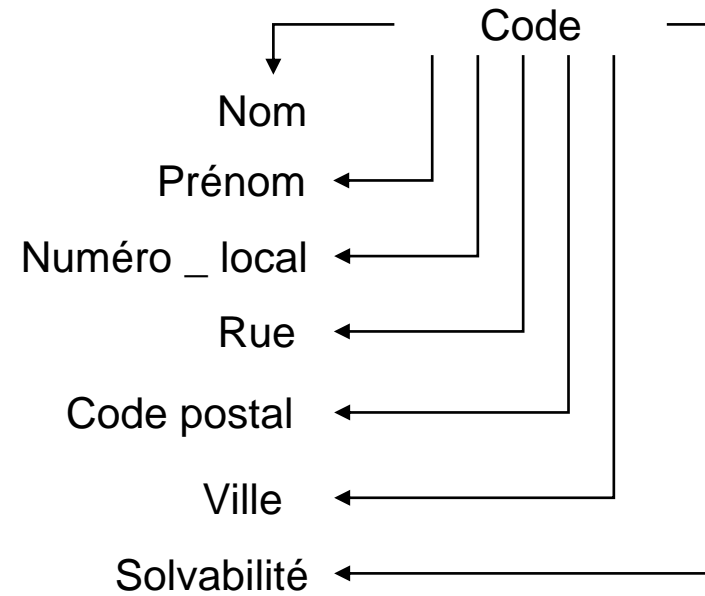
- Document « Fiche-Client » :

Code :	Nom :
	Prénom :
	Numéro _ local :
	Rue :
	Code _ postal :
	Ville :
Solvabilité :	



# Etude de cas

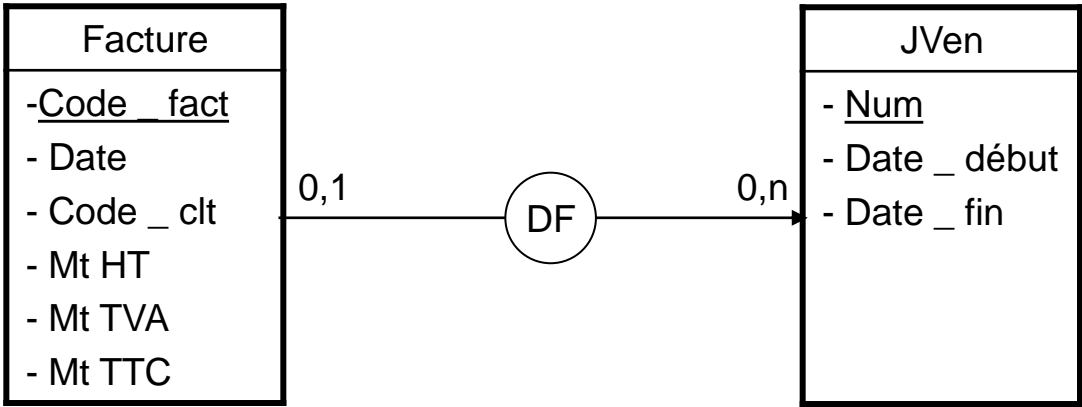
- Document « Fiche Client » :



Fiche client
- <u>Code</u>
- Nom
- Prénom
- Numéro local
- Rue
- Code postal
- Ville
- Solvabilité

# Etude de cas

- Document « J\_Ventes » :



# Etude de cas : MCD global

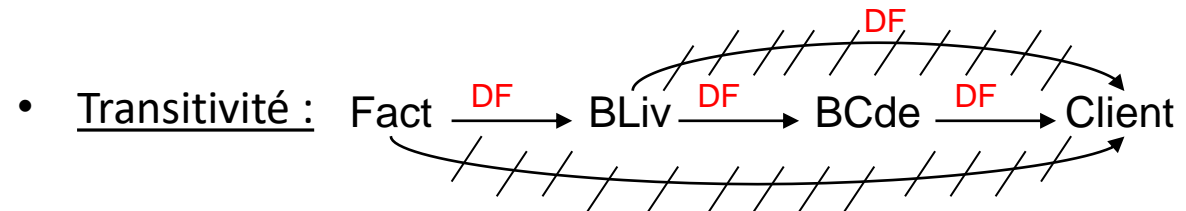
Le MCD global peut alors être élaboré, après avoir réglé les problèmes de Synonymie, Polysémie, Atomicité, Transitivité,...

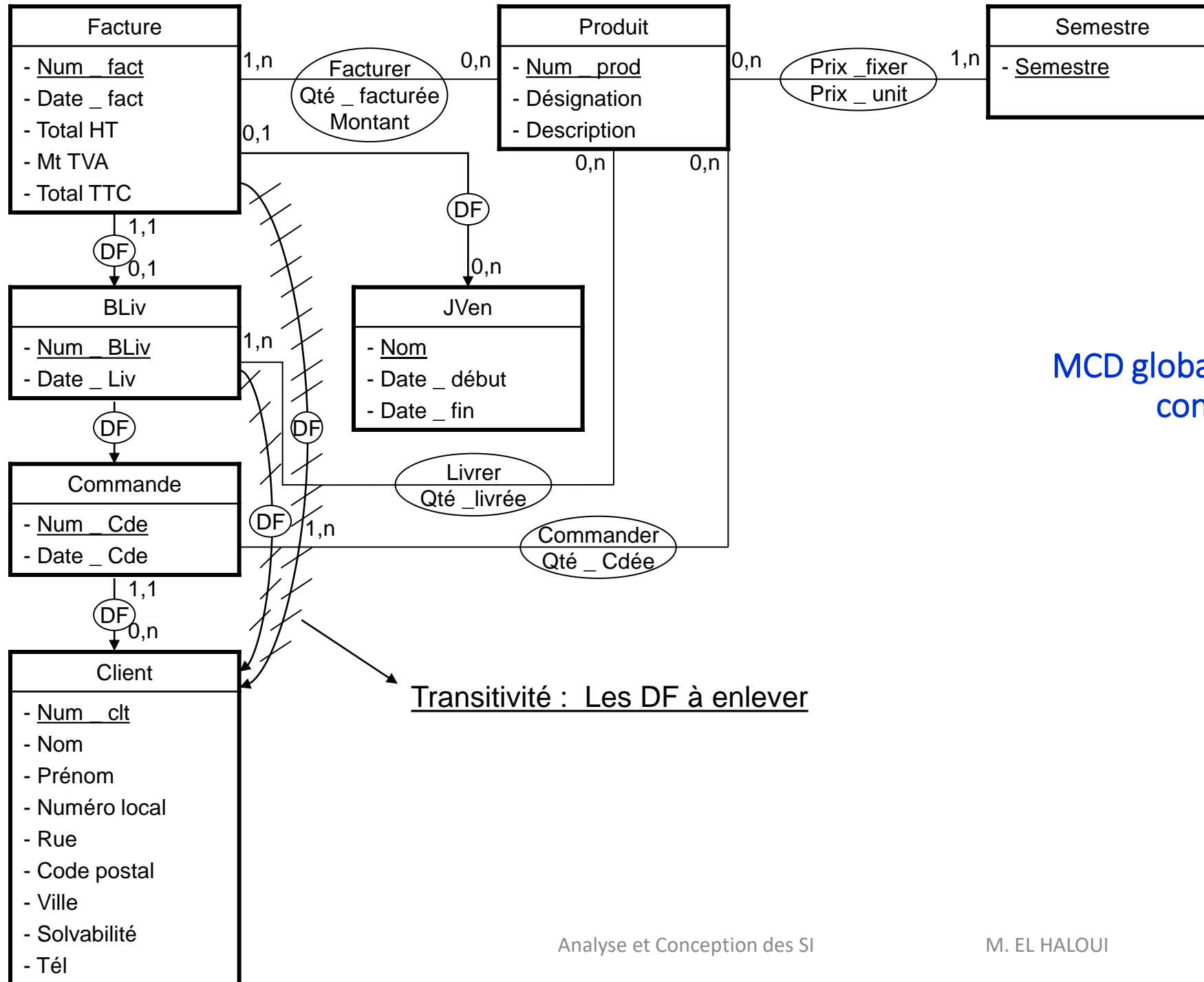
- Synonymie :
  - Produit = Article
  - Num \_ prod = code \_ art
  - Désignation = libellé
  - Code\_clt = num \_ clt
  - Num \_ fact = Code \_ fact
  - Total HT = Mt HT
  - Total TTC = Mt TTC
  - TVA = Mt TVA

- Polysémie :
  - Date
    - Date \_ fact
    - Date \_ Liv
    - Date \_ Cde
  - Quantité
    - Qté \_ facturée
    - Qté \_ Cdée
    - Qté \_ livrée

# Etude de cas : MCD global

- Atomicité :
  - Adresse
    - Numéro local
    - Rue
    - Ville
    - Code postal





MCD global avec résolution des conflits et Fusion

Transitivité : Les DF à enlever