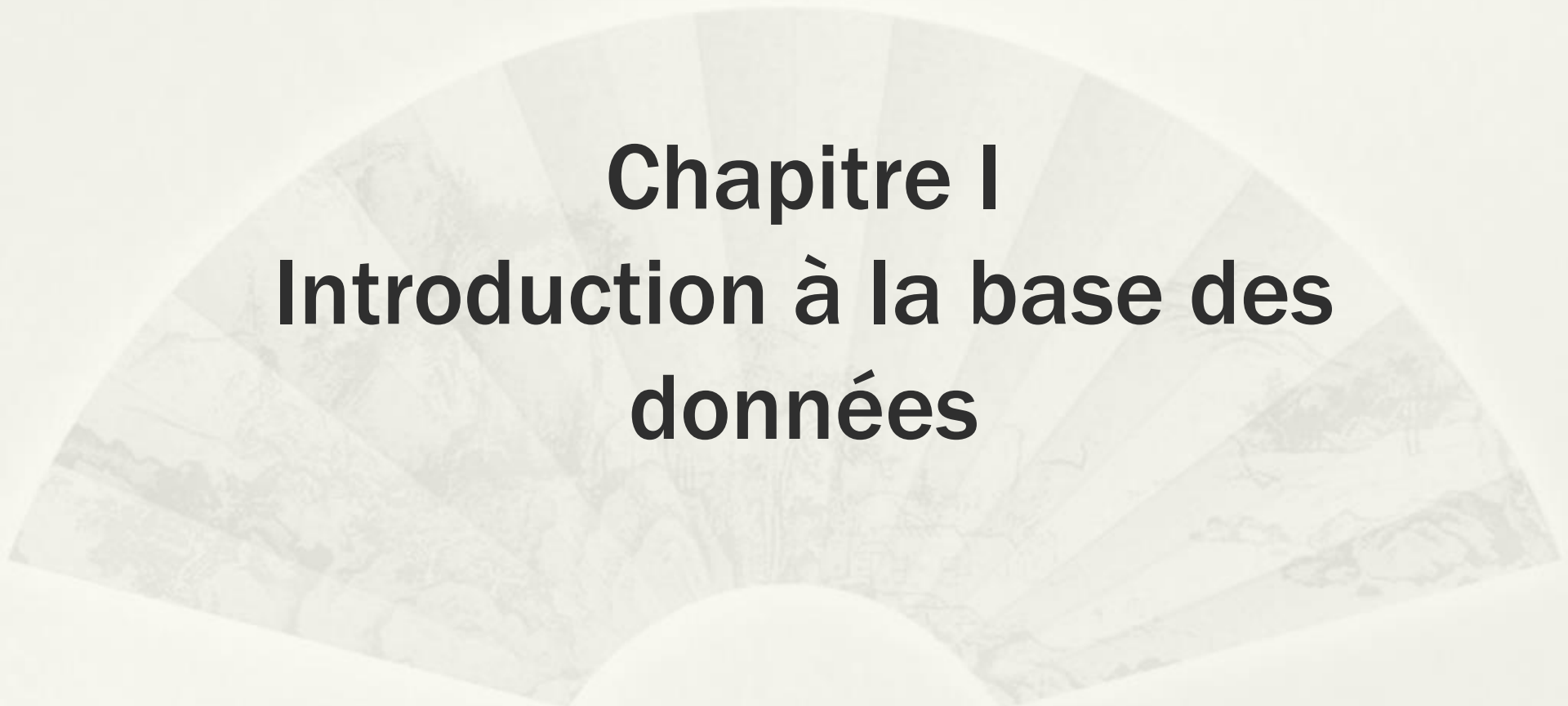




Faculté de Sciences
Licence L2 Informatique

UE
BASE DES DONNEES



Chapitre I

Introduction à la base des données

Qu'est ce qu'une base des données

- * Une base de données est une collection de données reliées entre elles, stockées ensemble, aussi peu redondantes que possible pour être utilisées par une ou plusieurs applications d'une façon optimale.
- * Les données sont organisées dans un SGBD, afin que l'on puisse facilement :
 - *Manipuler* : insérer des nouvelles données, modifier ou supprimer des données existantes.
 - *Consulter* : poser de questions « **requêtes** » pour retrouver les données qui nous intéressent.

Système de Gestion de Base des Donnée (SGBD)

- * SGBD nommé en anglais *DBMS(DataBase Management Systems)* est un système de stockage des données et permet également la manipulation et la consultation des données
- * Les SGBD qui respectent le modèle relationnel sont appelés les **SGBDR**
 - ❖ Exemple : ACCESS, SQL server, Oracle, MySQL, etc...

Modélisation & Merise

- * L'intérêt de la modélisation est de modéliser les informations, en adoptant de méthode normalisée et compréhensible :
 - ✓ Exemple : MERISE, UML..
- * Merise est une méthode de conception du Système d'Information (SI) d'une entreprise.
 - *SI est un ensemble des informations circulant dans une entreprise et les moyens mis en œuvre pour gérer.*

Merise & SI

* Différents niveaux pour décrire un système d'information :

- ❑ Niveau **CONCEPTUEL**
- ❑ Niveau **LOGIQUE**
- ❑ Niveau **ORGANISATIONNEL**

Niveau **CONCEPTUEL**

- * C'est le niveau le plus abstrait, car il fait abstraction des contraintes organisationnelles et techniques.
- * Le modèle utilisé pour décrire un SI à ce niveau est :
 - Le modèle **MCD** (*Modèle Conceptuel des Données*)

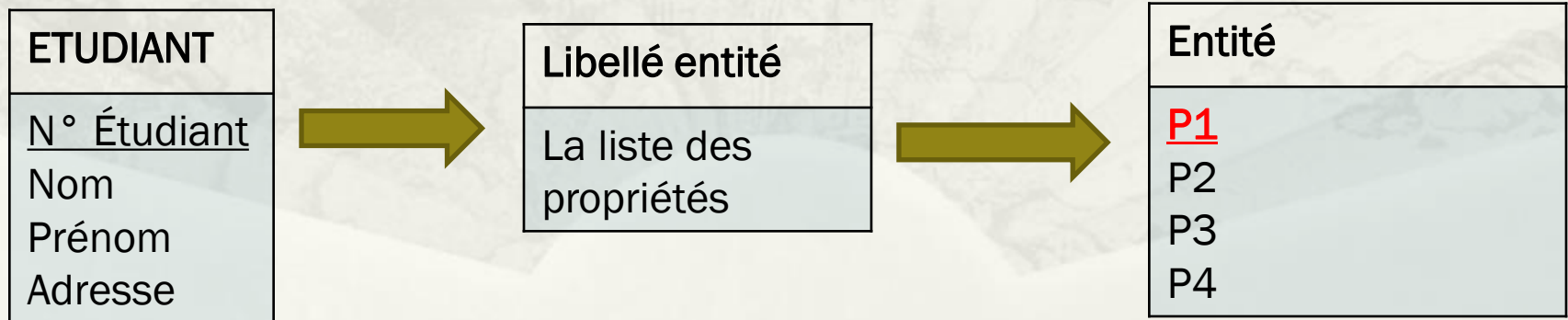
Modèle Conceptuel des Données

- * Il décrit les données et leur relation à l'aide d'un formalisme appelé **Entité – Association**.
- *Le concept de base de l'Entité – Association*
 - ✓ *Entité*
 - ✓ *Association*
 - ✓ *Propriété*
 - ✓ *Identifiant*
 - ✓ *Cardinalité*

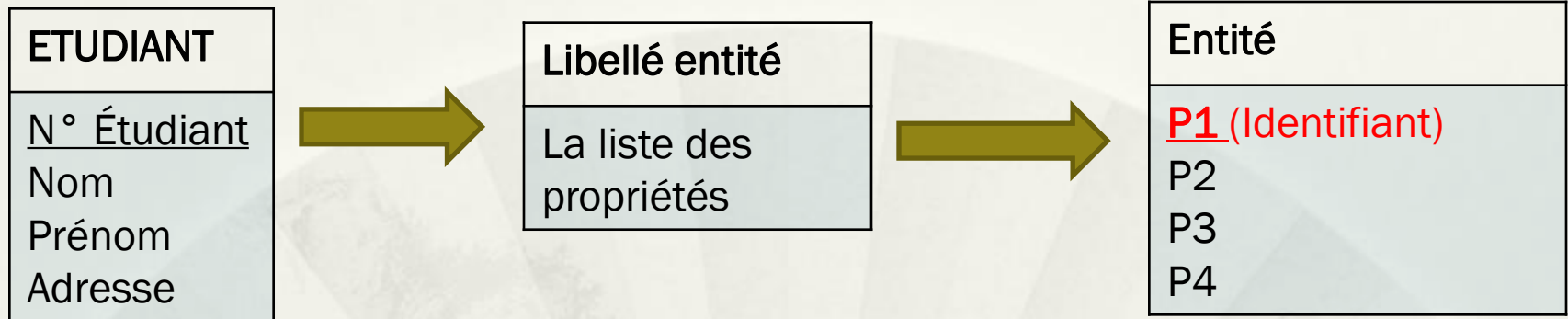
ENTITE 1/2

- * L'entité est la représentation d'un élément matériel ou immatériel ayant un rôle dans le système.
- * Chaque entité est composée des **propriétés**

Exemple : nom, prénom, adresse etc..



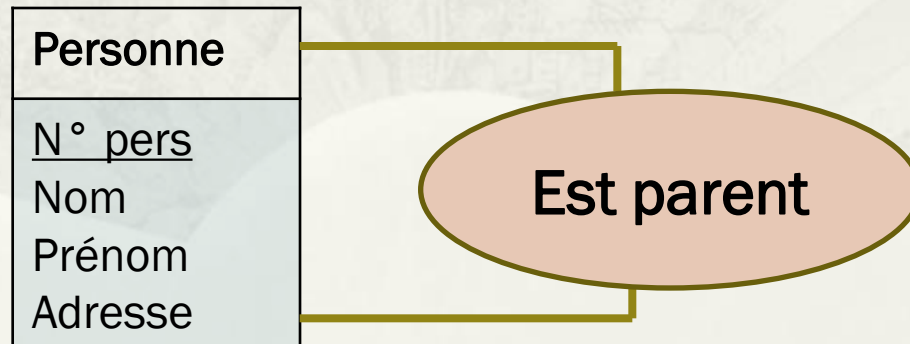
ENTITE 2/2



- * **Identifiant** : est une propriété particulière d'un objet telle qu'il n'existe pas deux occurrences de cet objet.

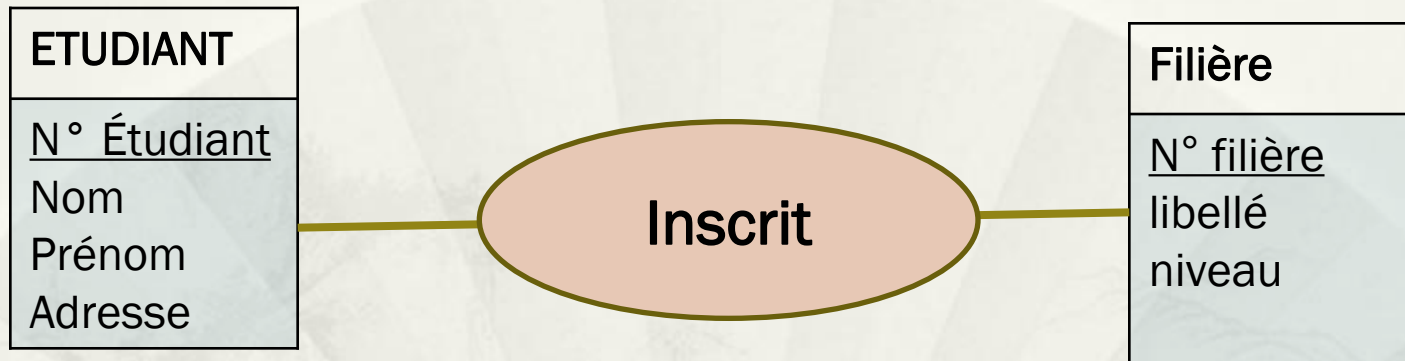
ASSOCIATION 1/4

- * Une association (appelée aussi parfois **RELATION**) est un lien sémantique entre plusieurs entités.
- * Il y a plusieurs type de relation :
 - *Relation récursive (ou réflexive)* : relie la classe d'entité.

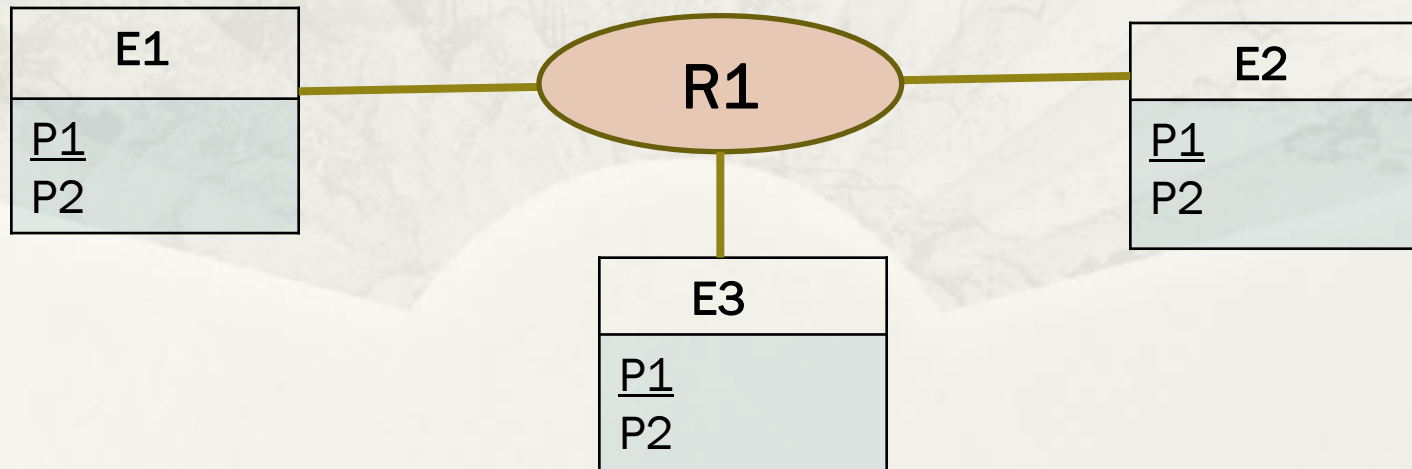


ASSOCIATION 2/4

- * **Relation binaire** : relie deux classes d'entité



- * **Relation ternaire** : relie trois classes d'entité

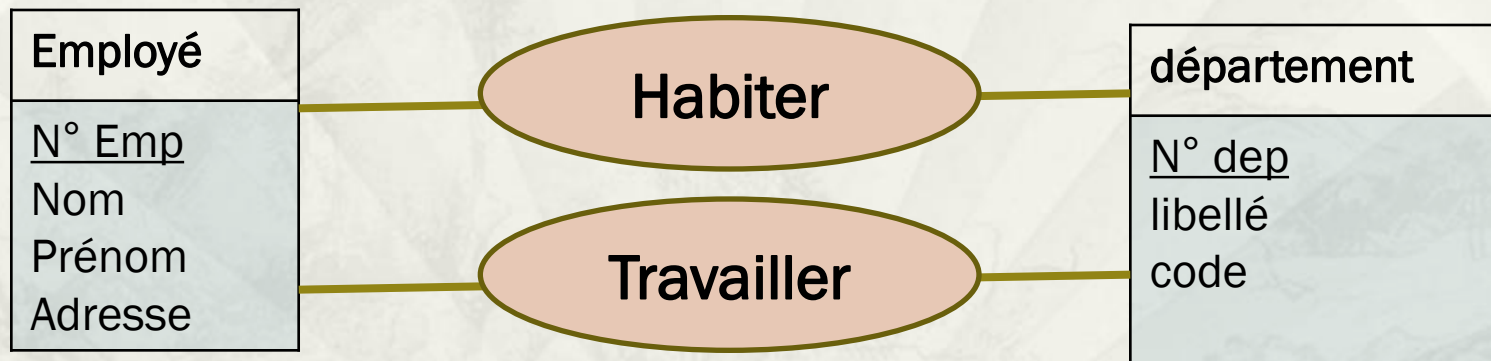


ASSOCIATION 3/4

- * **Relation n-aire** : relie n-classes d'entité. Les classes de relation sont représentées par des hexagones (parfois ellipses).
- * L'intitulé décrit le type de relation qui relie les classes d'entité sont généralement (un verbe à l'infinitif)
- * On peut éventuellement ajouter des propriétés aux classe de relation.

ASSOCIATION 4/4

- * Également, il peut y avoir entre deux entités, plusieurs relations (ou associations).



CARDINALITE 1/2

- * Les cardinalités permettent de caractériser le liens qui existe entre entité et association.
- * La cardinalité d'une relation est composée d'un couple :
 - **La borne minimale** (0 ou 1) : le nombre minimum de fois qu'une entité peut participer à une relation.
 - **La borne maximale** (1 ou N) : le nombre maximale de fois d'une entité peut participer à une relation.

CARDINALITE 2/2

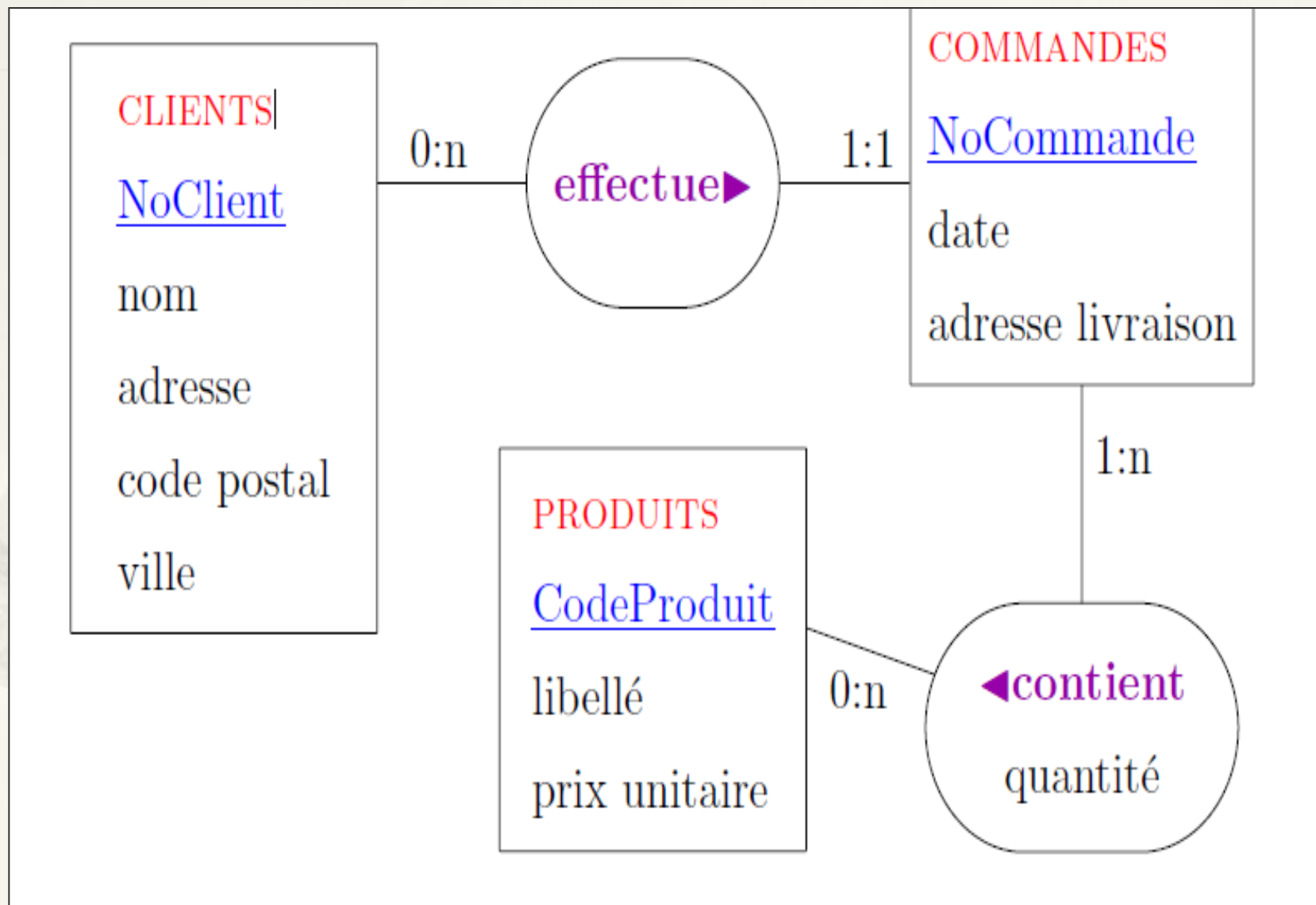
* Il existe en générale 4 type de cardinalité :

- ❖ $(0,1)$: au plus un (e) ;
- ❖ $(1,1)$: un (e) et un (e) seul (e);
- ❖ $(0,N)$: zéro ou plusieurs;
- ❖ $(1,N)$: un (e) ou plusieurs

un exercice d'application (gestion de commandes)

- * Le magasin vend des produits à des clients.
- * Les produits possèdent une référence (un code), un libelle et un prix unitaire.
- * Les clients ont une identité (nom, prénom, adresse...).
- * Les clients passent des commandes de produits. On mémorise la date de la commande.
- * Pour chaque commande, le client précise une adresse de livraison.

Correction



Dictionnaire des données

- * **Définition** : Il résume et décrit l'ensembles des propriétés qui serviront à élaborer le MCD (Modèle Conceptuel des données)
- * **Exemple** :

Code	Signification / description	Nature /Type (AN/N/D)	Taille	Remarque
Num-ET	Le numéro de l'étudiant	N	10	Identifiant
Nom-ET	Le nom de l'étudiant	AN	200	

Règles de gestion

- * **Définition** : les règles de gestion expriment les contraintes d'intégrité du modèle. Elle décrivent le fonctionnement du SI (Système d'Information)
- * **Exemple** :

Numéro de la règle	Énoncé de la règle de gestion
RG1	Le client commande plusieurs produit
RG2	Un produit est commandé par un ou plusieurs client(s)
RG3	Un étudiant est inscrit dans une est une seule filière
RG4	Une filière est composée d'un ou plusieurs niveau

Dépendance fonctionnelle 1/

- * **Dépendance fonctionnelle entre propriétés (DF):**
soit 2 propriétés A et B, on dit que B est en dépendance fonctionnelle de A si et seulement si pour une seule valeur connue de A, il existe une et une seule valeur de possible de B.

- * **Exemple :** num-ET \rightarrow nom-ET

- ✓ une seule valeur de numéro, il existe une seule valeur de nom
- ✓ Par contre ~~nom-ET \rightarrow num-ET~~

Dépendance fonctionnelle 2/

- * **Dépendances Fonctionnelles Élémentaires (DFE):** soit 3 propriétés A, B et C, on dit que C est en DFE de A et B ssi C est en DF de A et B et s'il existe pas : C en DF de A uniquement et B uniquement.
 - * **Exemple :** Code-Prod, Code-Cmd \rightarrow Quantité
 - ✓ Pour savoir la quantité d'un produit il faut savoir la commande et le produit en question.

Dépendance Fonctionnelle

- * **Dépendance Fonctionnelle Élémentaire**
Directe (DFED) : soit 3 propriétés A, B et C, on dit que C est en DFED de A s'il n'existe pas C en DFE de B et B est en DFE de A

Normalisation

- * **Définition** : la normalisation constitue un ensemble de règles ayant pour but de garantir la cohérence et la portabilité de la représentation du SI, c'est-à-dire MCD.
- * Il y a 3 règles pour normaliser le MCD :
 - ✓ 1 Forme Normale (1^{er} FN), 2^{ème} FN et 3^{ème} FN

Normalisation

* Principe :

- ✓ **1^{er} FN** : Un MCD est en 1^{er} FN ssi toutes les DF entre les propriétés sont fonctionnelles.
- ✓ **2^{ème} FN** : Un MCD est en 2^{ème} FN ssi il est en 1^{er} FN et toutes les DF sont élémentaires.
- ✓ **3^{ème} FN** : Un MCD est en 3^{ème} FN ssi il est 2^{ème} FN et toutes les DFE sont directes.

Modèle Relationnel des données

- * Le concept MRD (ou MLD) est un ensemble de relation qui permet le passage d'un MCD au MPD (Modèle physique des données)
- * Le passage du MCD au MRD est comme suite :

Passage du MCD ou MRD	
MCD	MRD
ENTITE	RELATION
PROPRIETE	ATTRIBUT
IDENTIFIANT	CLE (PRIMAIRE ou ETRANGERE)

Le passage du MCD au MRD

* Pour une association :

❑ Dans le cas de (1,1) et (1,N) :

- ✓ La relation sera représenté par une nouvelle propriété dans la table dont la cardinalité maximal vaut 1,1, cette propriété s'appel clé étrangère (*on prend le clé primaire de 1,N et on le met dans le 1,1*)

❑ Dans le cas de (1,n) et (0,n) :

- ✓ L'association donne lieu à une relation. Elle donne lieu également à 2 clés primaires et étrangères qui proviennent des entités auxquels elle est reliée

❑ Dans le cas de (0,1) et (1,1) :

- ✓ La relation sera représenté par une nouvelle propriété dans la table dont la cardinalité vaut 0,1, cette propriété s'appel clé étrangère (*on prend le clé primaire de 1,1 et on le met dans le 0,1*)

EXEMPLE MRD

- * CLIENT (N° client, Nom, Prenom, Adresse)
- * Produit (Codeprod, Libelle, prixUni)
- * Commander(# N° client, # Codeprod)

