

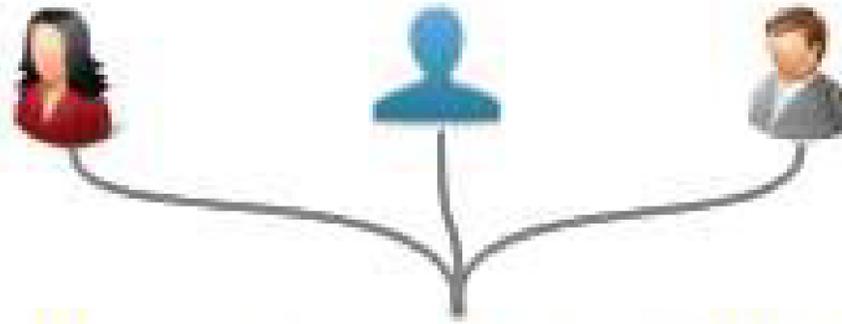
***Chap II :***

***Caractéristiques d'une base de donnée***

*Ce sont l'apparition des disques durs qui ont permis d'envisager le stockage des données dans les années 50.*

*C'est lors du programme Apollo en 1960 que l'idée de la base de données a été lancée. Le but était de collecter des données afin de permettre d'aller sur la lune avant la fin de la décennie.*

Une base de données (BDD) représente un ensemble ordonné de données dont l'organisation est régie par un modèle de données.



**niveau externe**

*manières de voir les données  
(schémas externes)*

**Modèles sémantiques : MCD  
Modèle conceptuel des données  
Notation Entité-Association**

**niveau conceptuel**

*structuration des données  
(1 schéma logique)*

**niveau interne**

*organisation du stockage  
(1 schéma physique)*

**Modèles Hiérarchique: MLD  
Modèle logique des données**



**Notation Relationnelle**

Remarque:

Le MCD ne peut pas être implanté dans une base de données sans modification.

Il est obligatoire de transformer ce modèle.

Le MLD pourra être implanté dans une base de données relationnelle.

# I. Relations

Prenons un exemple, en tant que lecteur votre bibliothèque personnelle est fournie en livres, BD, en tous genres.

Afin de vous y retrouver un peu, vous souhaitez stocker les informations concernant les livres et les auteurs, afin de pouvoir effectuer des recherches, des ajouts, . . . facilement.

Votre première idée est de stocker toutes les informations dans un tableur, avec par exemple, les informations suivantes :

## **Bibliothèque:**

titre	édition	date	pages	langue	nom	prénom	naiss	nationalité
L'homme à l'envers	J'ai lu	1999		Français	Vargas	Fred	1957	Française
Les roses de la nuit	Points	2020	284	Français	Indridason	Arnaldur	1961	Islandaise
Passages des ombres	Points	2018	365	Français	Indridason	Arnaldur	1961	Islandaise
La femme de l'ombre	Points	2018	383	Français	Indridason	Arnaldur	1961	Islandaise
Dans l'ombre	Points	2018	391	Français	Indridason	Arnaldur	1961	Islandaise
Les fantômes de Ryjkavik	Points	2021	364	Français	Indridason	Arnaldur	1961	Islandaise

Les informations concernant les auteurs pour lesquels vous avez plusieurs livres apparaissent un grand nombre de fois.

**Que ce passe-t-il si cet auteur change de nom ? de nationalité ?**

*Vous êtes obligés de reprendre toutes les lignes le concernant pour corriger les informations.*

*De plus cela prend de la place en mémoire inutilement.*

Une solution possible est de séparer les informations concernant les livres de celles concernant les auteurs dans deux tableaux:

Livres:

Id_livre	titre	édition	date	pages	Id_auteur	langue
1	L'homme à l'envers	J'ai lu	1999		1	Français
2	Pars vite et reviens tard	J'ai lu	2001			Français
3	Sous les vents de Neptune	J'ai lu	2004			Français
4	Un lieu incertain	J'ai lu	2008			Français
5	L'armée furieuse	J'ai lu	2011			Français
6	La femme de l'ombre	Points	2018	383		Français
7	Dans l'ombre	Points	2018	391		Français
8	Les fantômes de Reykjavik	Points	2021	364		Français

Auteurs :

nom	Id_auteur	prénom	naiss	nationalité
Vargas	1	Fred	1957	Française
Norek	2	Olivier	1975	Française
Indridason	3	Arnaldur	1961	Islandaise

## Définitions

**relation (ou table)** : est ce qu'on appelle tableau.

Une base de données est composée d'autant de relations qu'il y a de tableaux.

Exemple:

Dans la base de donnée Bibliothèque, il y a deux relations: Livres et Auteurs

**enregistrement** ou **lignes** ou **instance** ou **n-uplet** ou **vecteur**: c'est une ligne d'un tableau. Chaque ligne est unique.

Exemple:

1 , L'homme à l'envers, J'ai lu, 1999, ,1,Français

**Attribut** : le nom d'une colonne d'une table.

Exemples :

Les attributs de la table Livres sont:

Id\_livre, titre, édition, date, pages, Id\_auteur, Langue

Les attributs de la table auteurs sont:

Nom, Id\_auteur, prénom, naiss, nationalité

Remarques:

Au sein d'une même table, il ne peut y avoir deux attributs ayant le même nom.

Certains attributs peuvent ne pas avoir de valeur (NULL), d'autres sont uniques

**Domaine** : c'est l'ensemble des valeurs que peut prendre un attribut.

C'est le créateur de la base de données qui définit les domaines des différents attributs. **L'obligation d'appartenance d'une valeur à un domaine s'appelle une contrainte d'intégrité.**

Exemples:

Le domaine de l'attribut pages est l'ensemble des entiers pouvant être coder sur le nombre de bits alloués.

Le domaine de l'attribut langue est l'ensemble des langues défini au préalable.

Le domaine de l'attribut idauteur de la table des livres est l'ensemble des valeurs prises par l'attribut ida de la table des auteurs.

Le schéma de table Livres est :

Livres (idl, titre, édition, date, pages, langue, idauteur),  
que l'on peut représenter

Livres
idLivre
titre édition année
pages langue
idAuteur

Le schéma de table Auteurs est :

Auteurs (ida, nom, prénom, naissance, décès, nationalité)

Auteurs
Id_auteur
titre édition année
pages langue
idAuteur



## Clé primaire

**Une clé (identifiant) primaire ne peut pas prendre deux fois la même valeur dans deux enregistrements différents.**

Plusieurs « types » de clé primaires existent :

Simple (naturel) : un seul champ Composée : plusieurs champs.  
La clé doit être discriminante, stable, minimale et doit être unique.

**Dans une table, on la surligne et on la met en gras ou on peut simplement rajouter une clé devant.**

Règles de vérification :

**Une table a une seule clé primaire.**

**Une table possède au moins un champ (clé primaire).**

Pour chaque enregistrement d'une table, il ne peut y avoir au plus, qu'une valeur dans un champ.

PRODUIT	
	<u>Référence</u>
	Nom
	Stock
	Prix

Tous les enregistrements d'une table sont homogènes.

Un champ ne peut appartenir qu'à une seule table. Pour être dans cette table, il doit dépendre de la clé primaire.



## II. Associations

L'association entre tables, reflète l'interdépendance entre les tables.

Elle peut être de différents

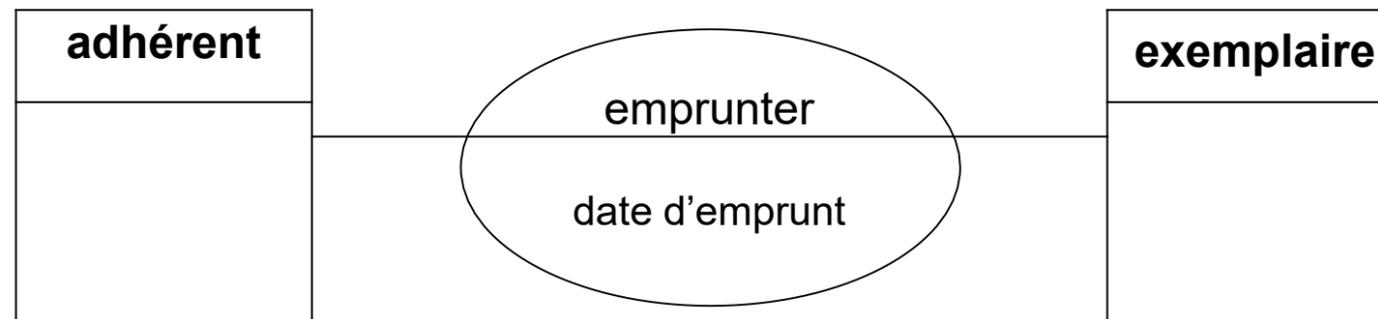
« types » :

- Un à plusieurs
- Un à un
- Plusieurs à plusieurs

## Représentation d'un lien entre deux entités ou plus

•une association peut avoir des propriétés particulières

Par exemple, la date d'emprunt d'un livre

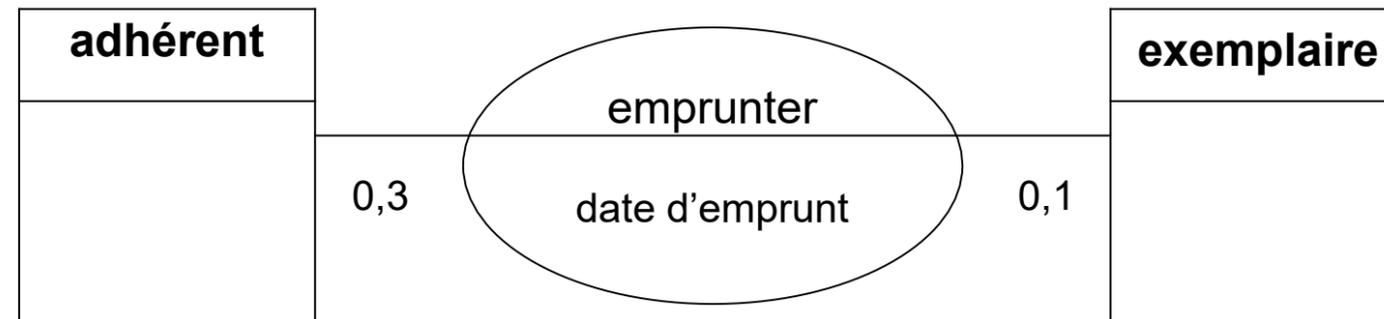


## I.6. Les cardinalités

La cardinalité d'une association pour une entité constituante est constituée d'une borne minimale et d'une borne maximale :

- Minimale : nombre minimum de fois qu'une occurrence de l'entité participe aux occurrences de l'association, généralement 0 ou 1
- Maximale : nombre maximum de fois qu'une occurrence de l'entité participe aux occurrences de l'association, généralement 1 ou n

Par exemple :



- La cardinalité 0,3 indique qu'un adhérent peut être associé à 0, 1, 2 ou 3 livres, c'est à dire qu'il peut emprunter au maximum 3 livres.
- A l'inverse un livre peut être emprunté par un seul adhérent, ou peut ne pas être emprunté.



