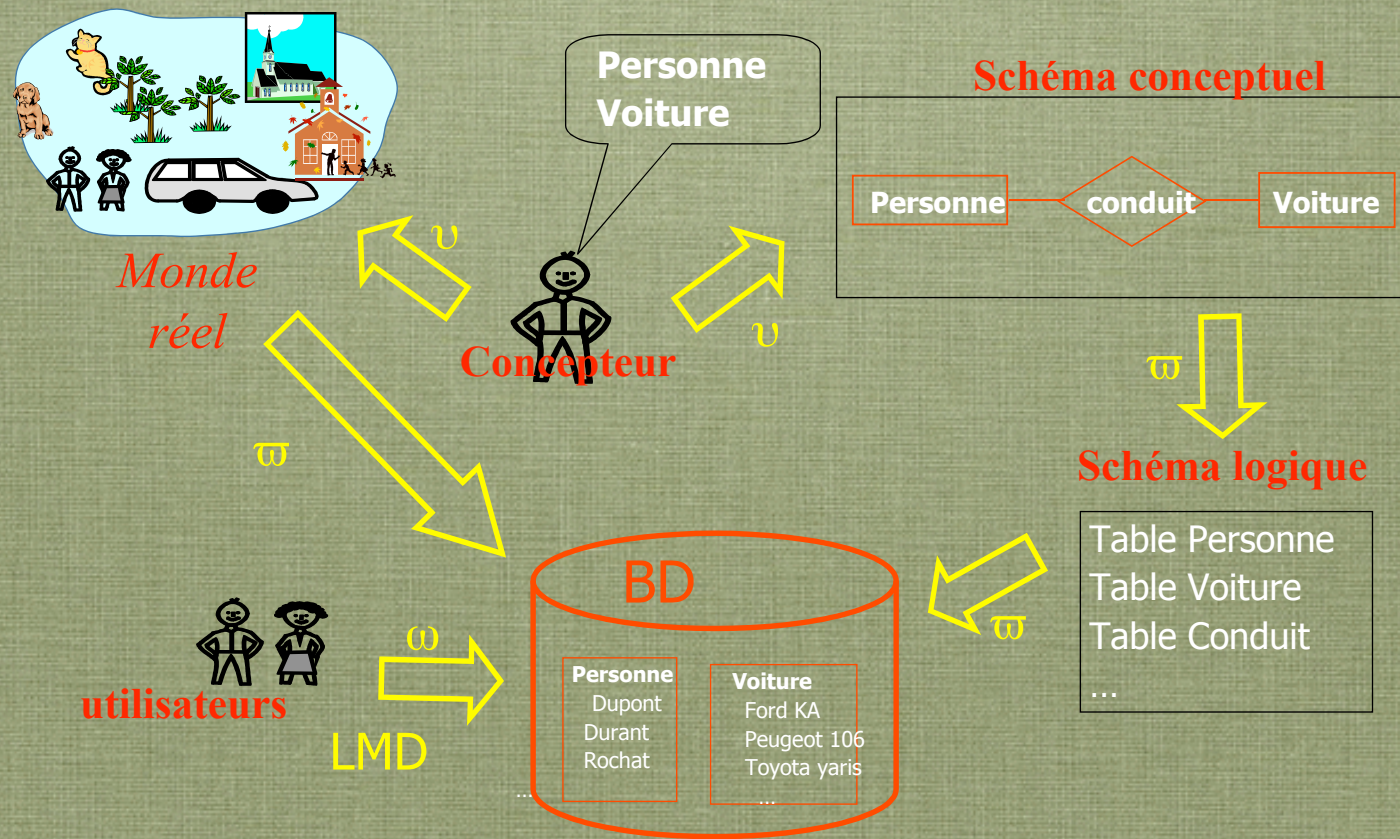


# II. Modèle conceptuel le modèle entité-association

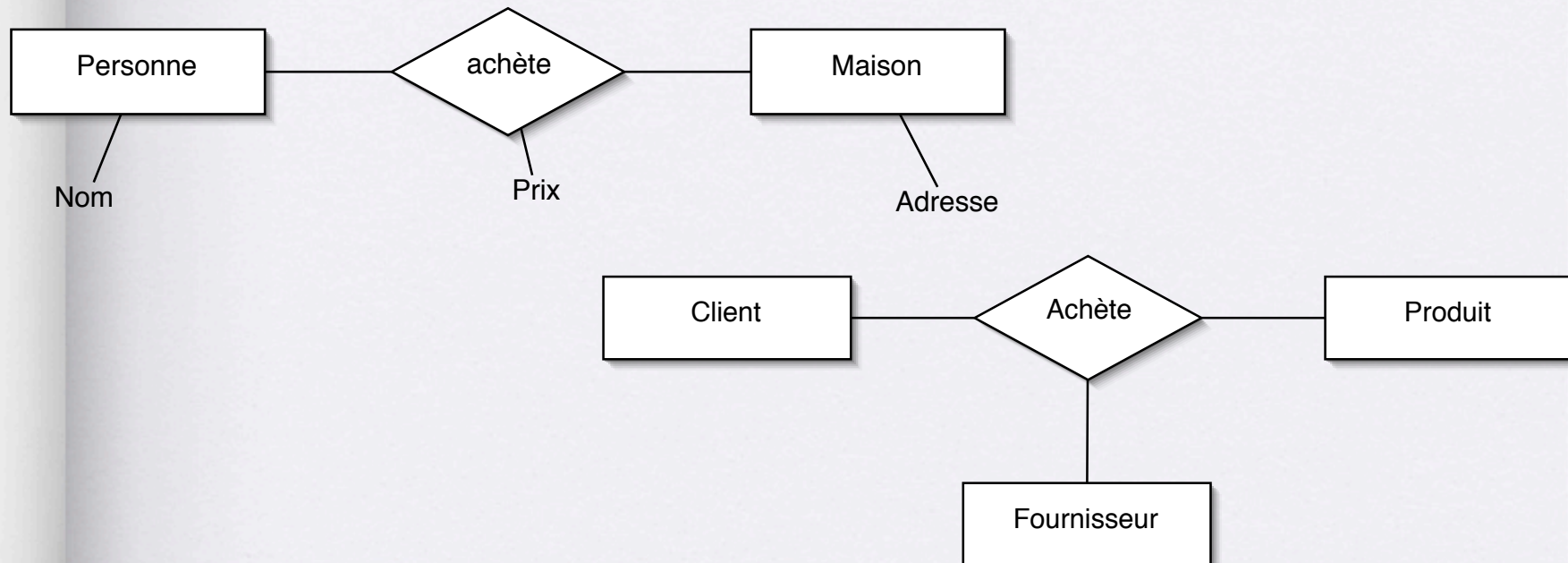
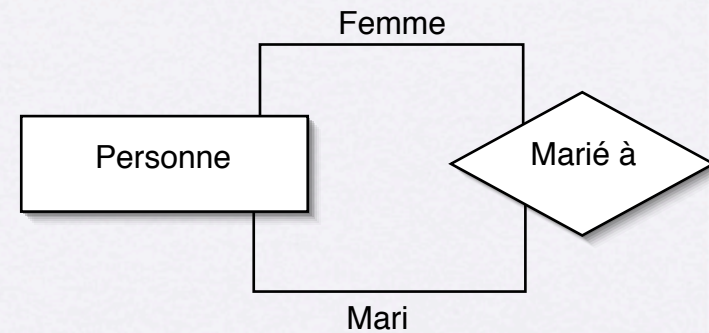


# Concepts de base

Objet  $\Leftrightarrow$  Entité

Lien  $\Leftrightarrow$  Association

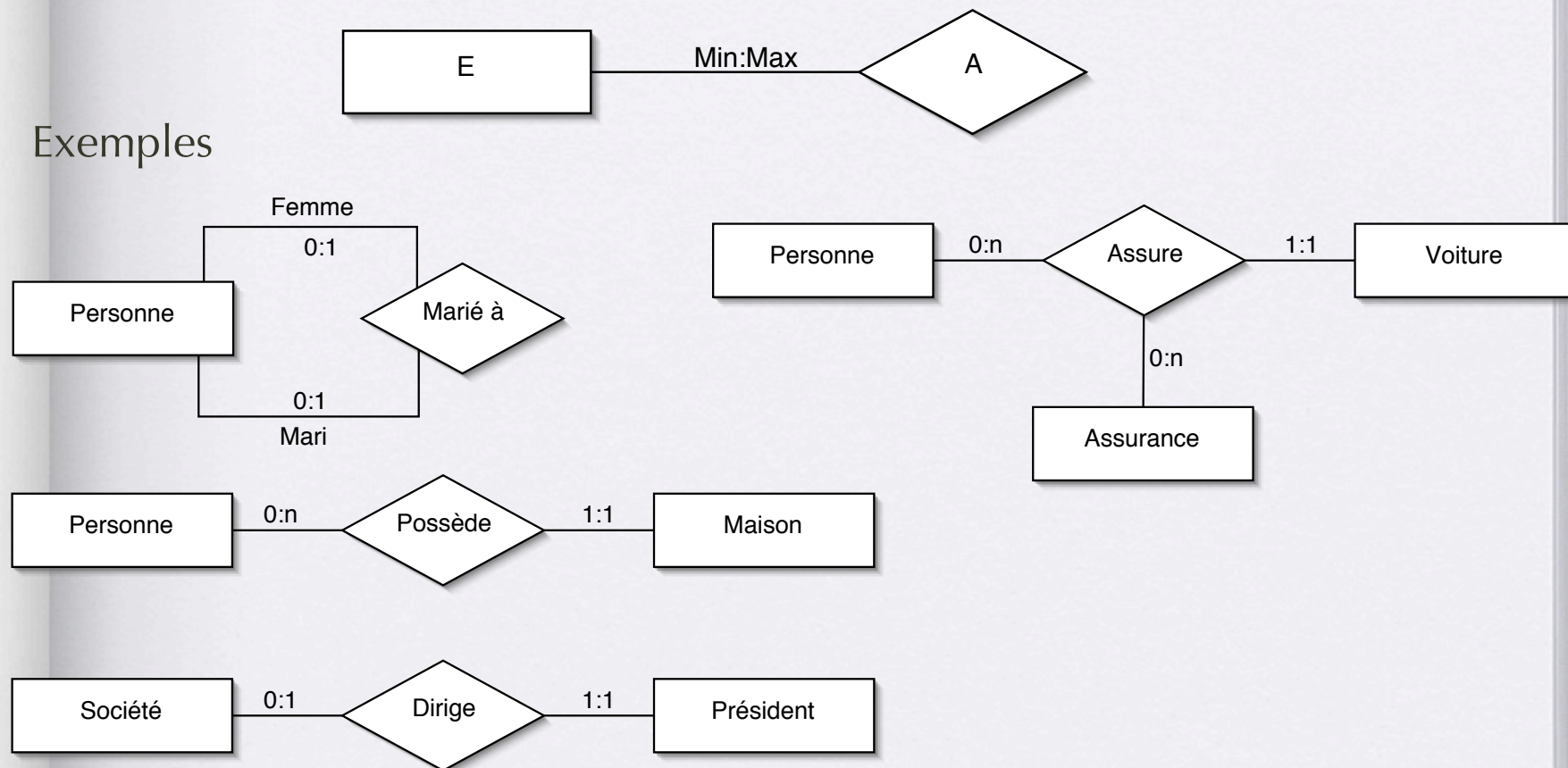
Propriété  $\Leftrightarrow$  Attribut



# Contraintes de cardinalité des associations

A combien d'associations de "A" une entité de "E" appartient ?

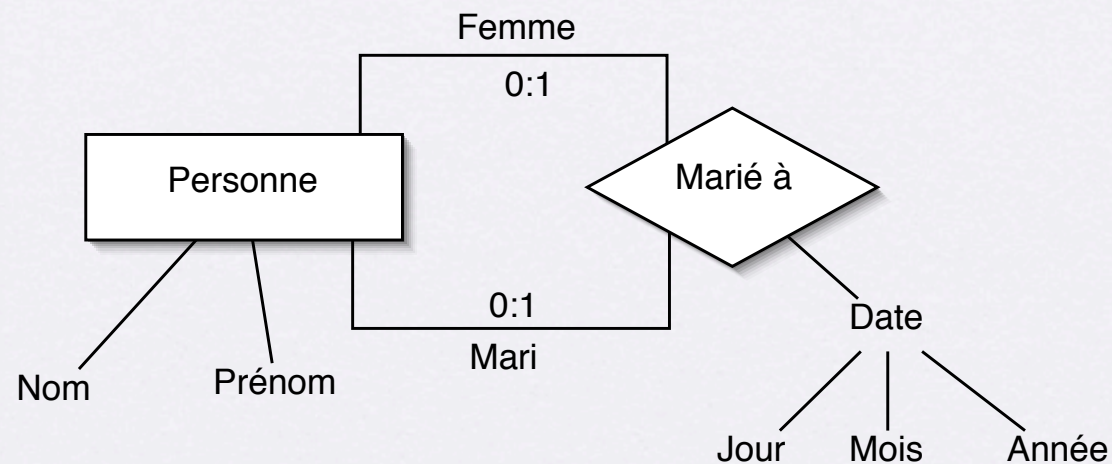
Exemples



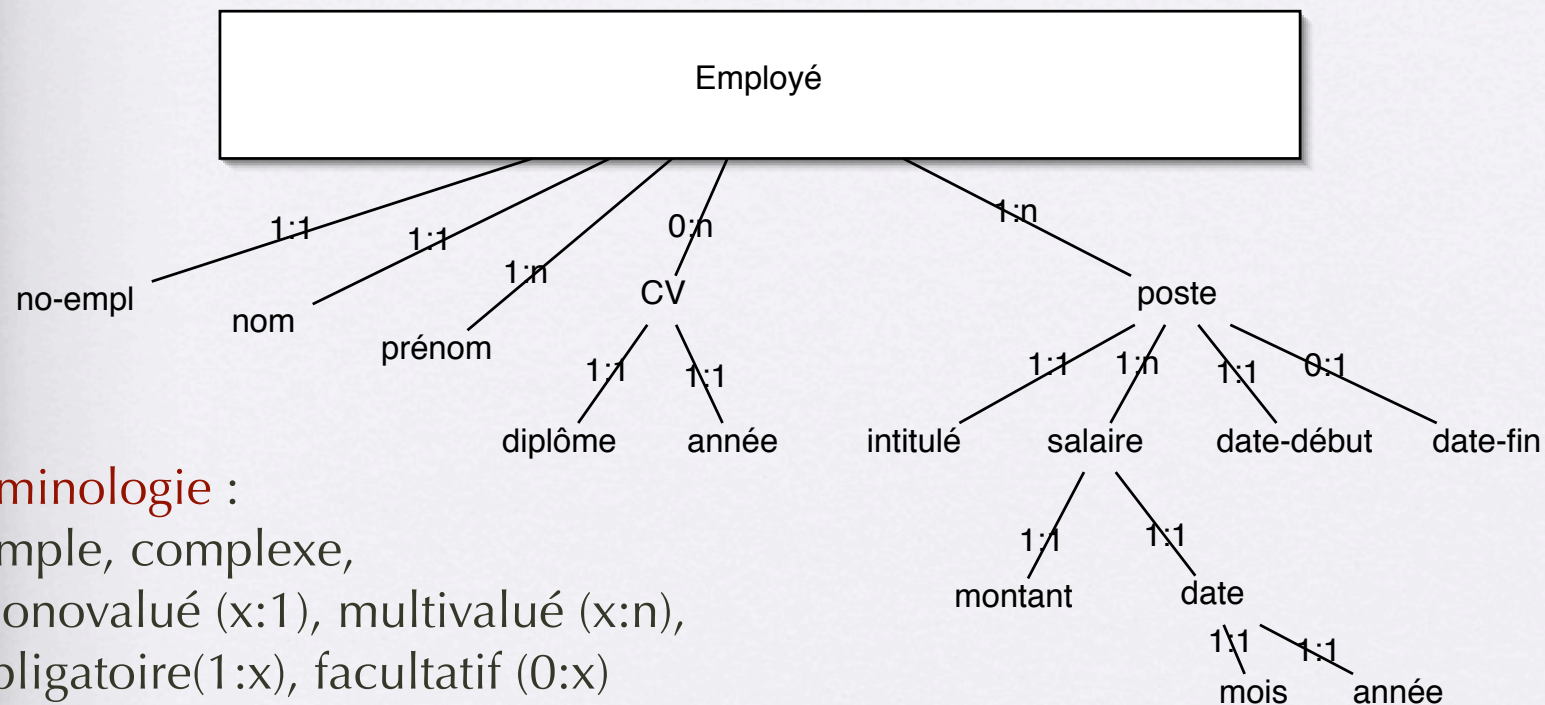
# Attributs

Décrivent les propriétés associées à

- un type d'entité
- un type d'association
- un autre attribut



# Contraintes de cardinalité des attributs



## Terminologie :

- simple, complexe,
- monovalué (x:1), multivalué (x:n),
- obligatoire(1:x), facultatif (0:x)

**De préférence attributs simples monovalués**

## Abréviations

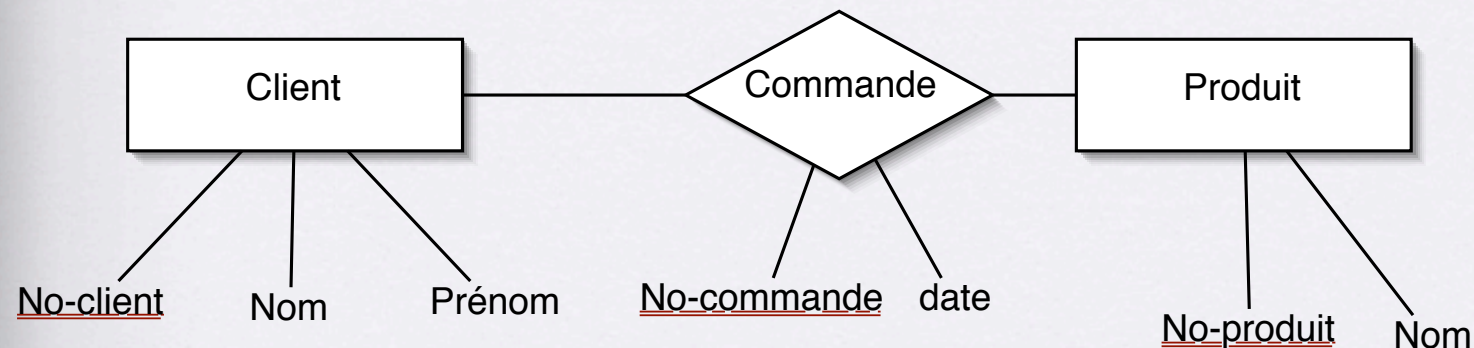


# Les clés: identifiants des entités et associations

Raison: désigner une entité (une association) de façon univoque

Définition : Une **clé** (ou clef) est un ensemble (minimal) d'attributs tel qu'il n'existe pas deux instances de l'entité ou de l'association où ces attributs aient la même valeur.

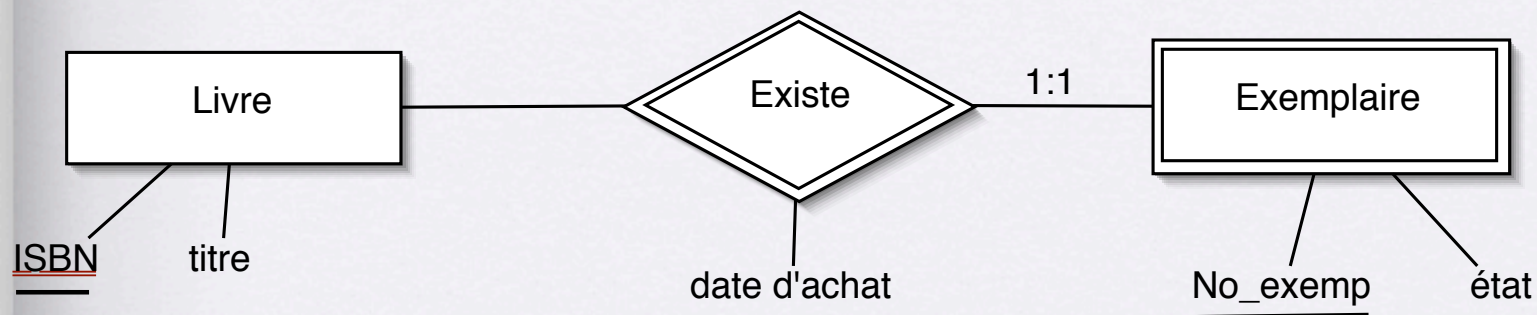
La valeur des attributs de la clé déterminent la valeur de tous les attributs.



Quel sont les identifiants des types Client, Commande et Produit ?

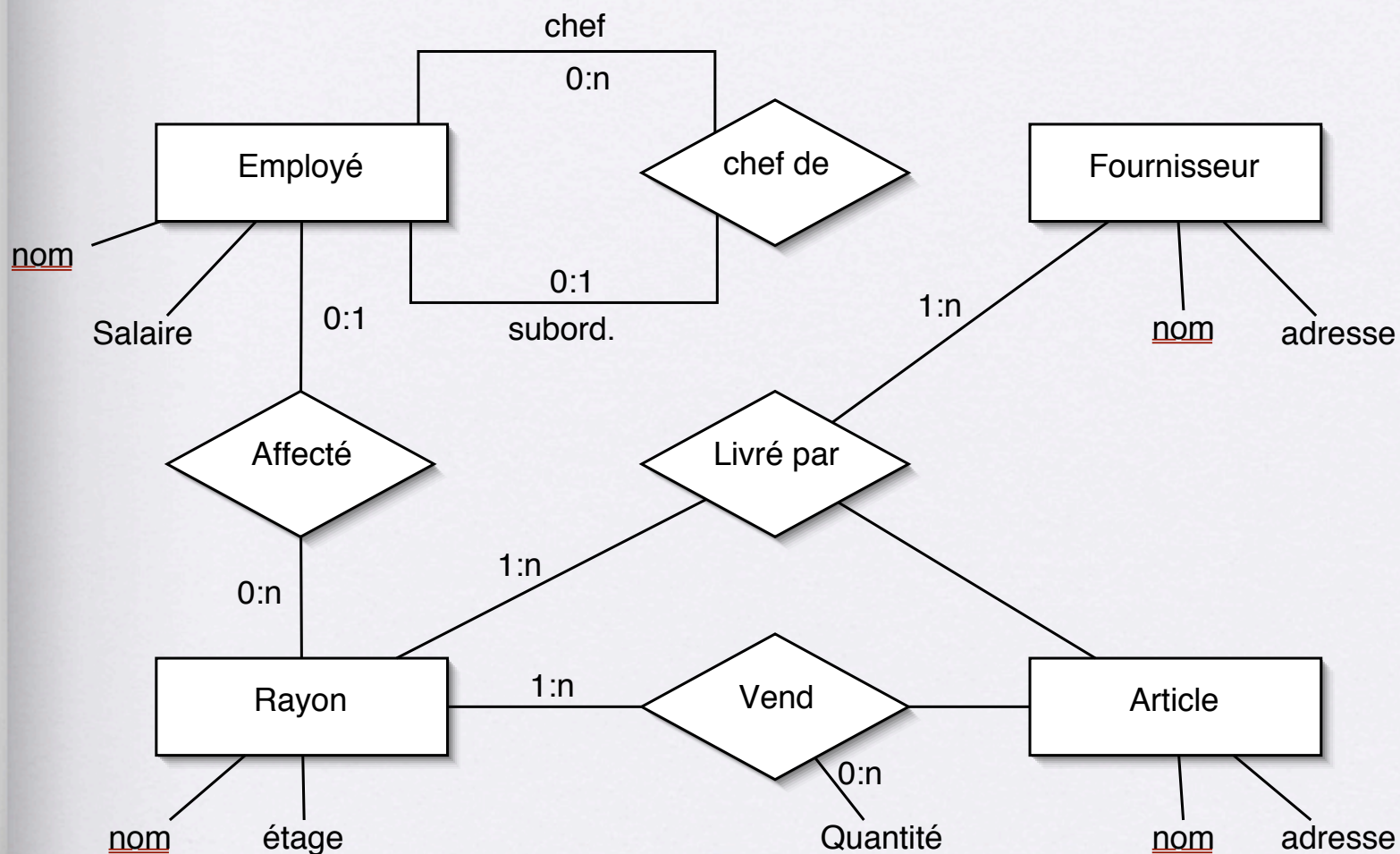
# Identifiants d'une entité faible

Définition : Une entité qui ne peut être identifiée par ses seuls attributs propres est appelé **entité faible**



# Exemple de schéma EA

Gestion d'un hypermarché

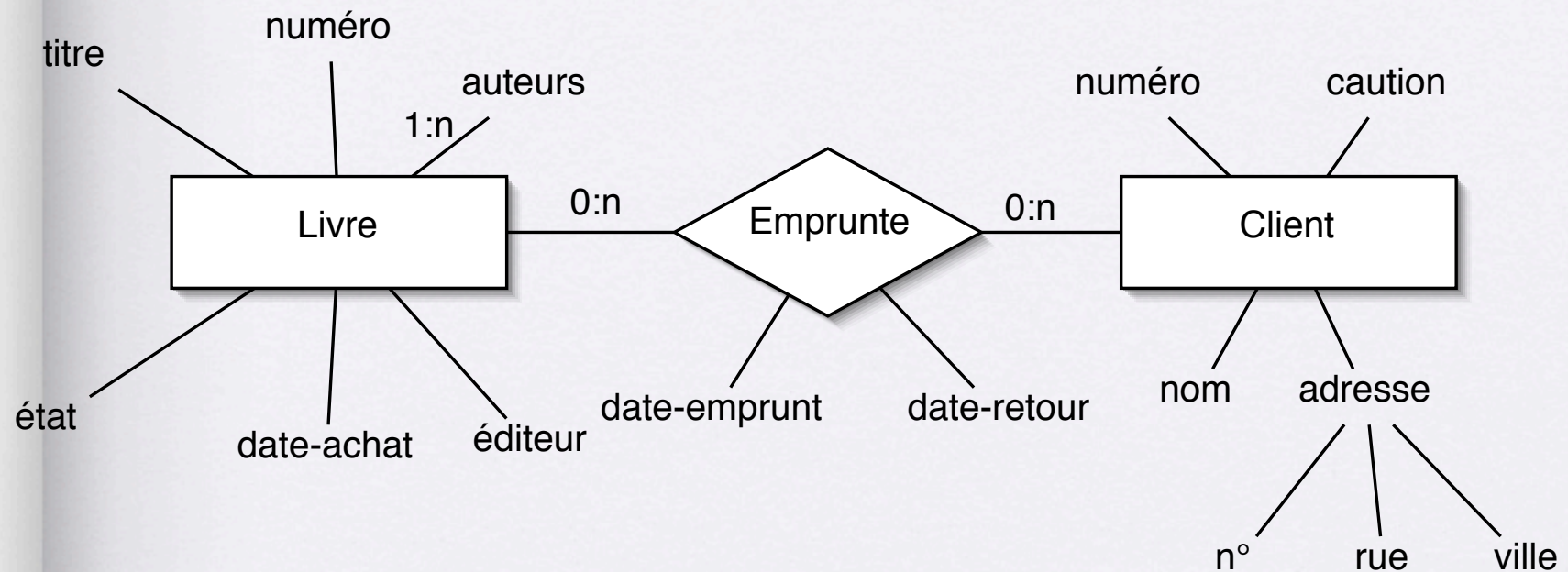




## Exemple : Bibliothèque

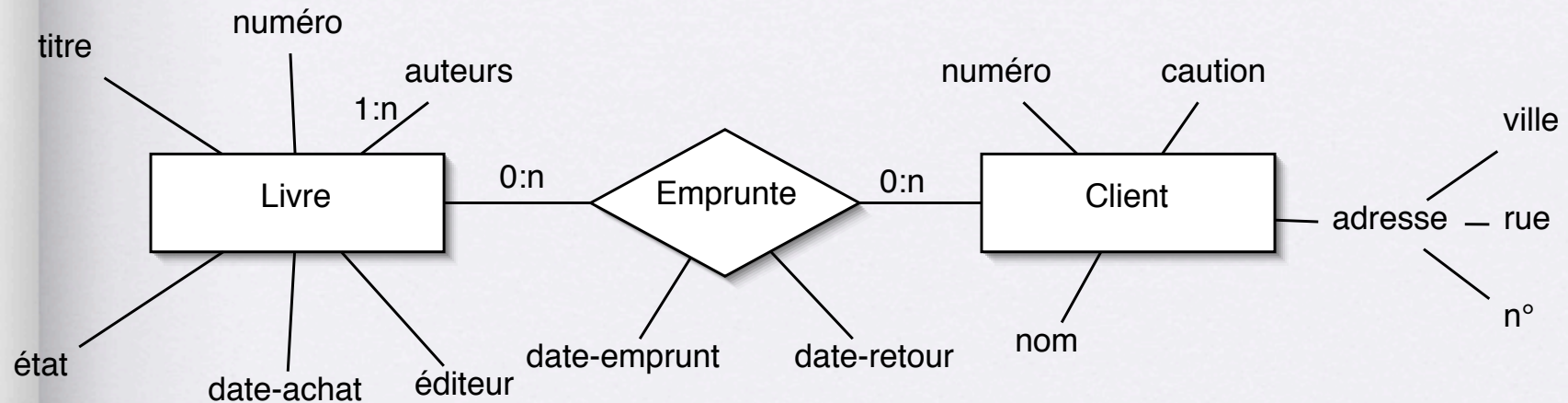
- ❑ Un client qui s'inscrit à la bibliothèque verse une caution. Suivant le montant de cette caution il aura le droit d'effectuer en même temps 10 emprunts au maximum.
- ❑ Les emprunts durent au maximum 15 jours
- ❑ Un livre est caractérisé par son numéro dans la bibliothèque (identifiant), son titre, son éditeur et son (ses) auteur(s).
- ❑ On veut pouvoir obtenir, pour chaque client les emprunts qu'il a effectués (nombre, numéro et titre du livre, date de l'emprunt).
- ❑ Chaque semaine, on liste des emprunteurs en retard : nom et adresse, date de l'emprunt, numéro et titre du livre concerné.
- ❑ On veut enfin pouvoir connaître pour chaque livre sa date d'achat et son état.

# Schéma conceptuel Bibliothèque



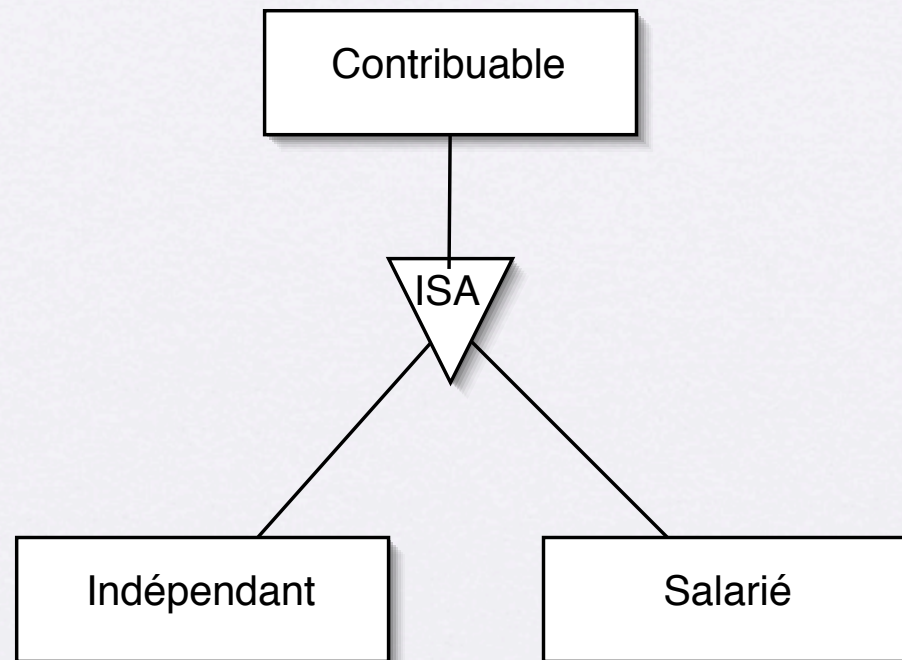
# Contraintes d'intégrité (CI)

- ❑ Règles définissant ce qui est possible:
  - les états (CI statiques)
  - les transitions (CI dynamiques)
- ❑ doivent être décrites explicitement avec un langage approprié:  
le MCD ne peut pas les exprimer toutes
- ❑ une BD est cohérente si toutes ses CI sont respectées  
par les valeurs de la BD au cours de son utilisation  
laquelle respecte les CI dynamiques



# Spécialisation et généralisation

Spécialisation : division d'un ensemble d'entités en sous-classes

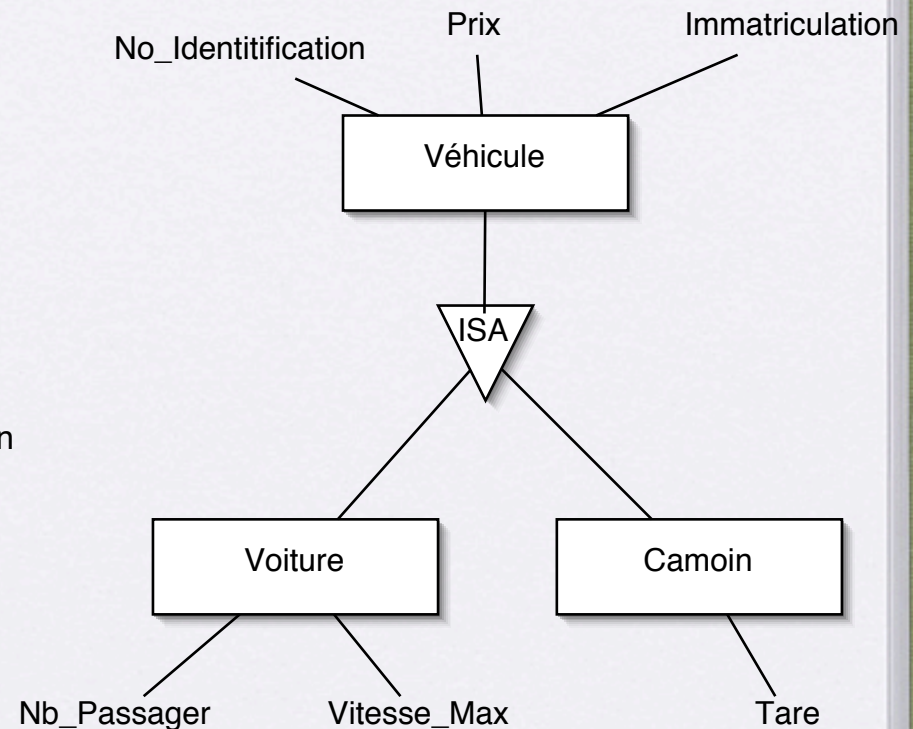
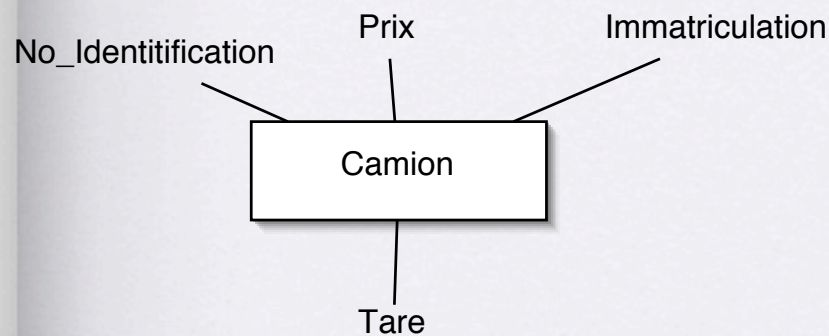
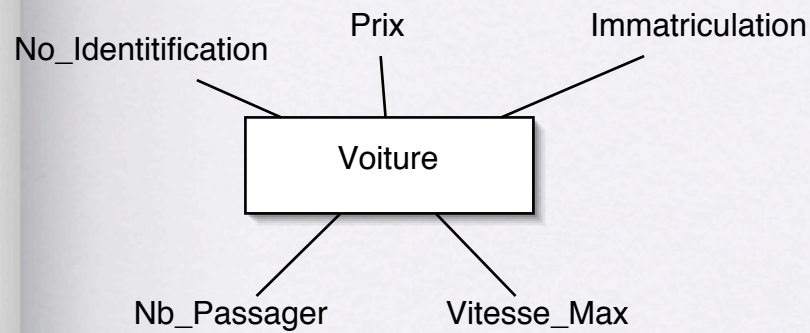


**Isa: arbre**

**Attributs et relations d'une entité:  
les siens et ceux de ses parents dans l'arbre**

## Généralisation : regroupement d'un ensemble d'entités en une super-classe

### Exemple



Peut être enrichi de contraintes de cardinalité !

# Description d'un schéma EA

