

# *Conception d'une base de données*

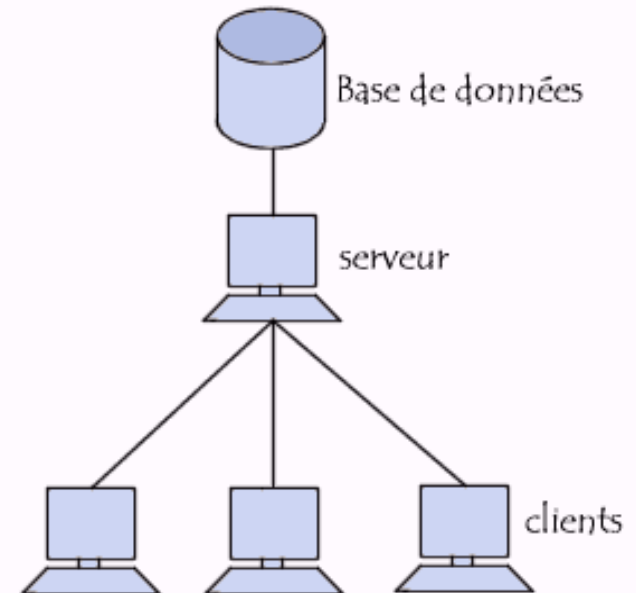


*Le MCD  
(modèle entité-association  
de merise)*

# Base De Données (BD)

Une base de données est une **entité** dans laquelle il est possible de **stocker des données** de façon **structurée** et avec le **moins de redondance** possible.

Ces données doivent pouvoir être **utilisées** par des **programmes**, par des **utilisateurs** différents..

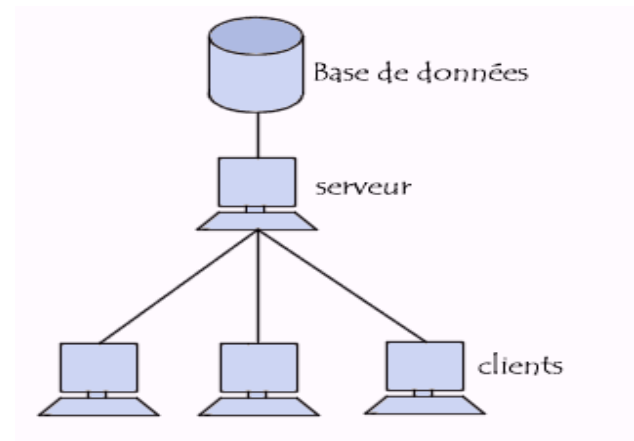


# Utilité d'une Base De Données

Une base de données permet de mettre des données à la disposition d'utilisateurs pour :

- une consultation
- une saisie
- une mise à jour
- une manipulation

tout en s'assurant des droits accordés à ces derniers. .



# Système d'information

Un système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources (matériels, logiciels, personnel, données et procédures) qui permet de regrouper, de classifier, de traiter et de diffuser de l'information sur un environnement donné.

# Présentation de Merise

- Merise est une méthode qui a commencé à être utilisée dans le début des années 80.
- Nous n'en étudierons qu'un aspect : les modèles liés aux données

# Cycle d'abstraction MERISE ou démarche par niveau (1)



*La première version de  
MERISE se basait sur  
trois niveaux*

*Niveau  
conceptuel*

*Niveau  
organisationnel*

*Niveau  
physique*

# La démarche par niveau (2)



## Système d'informations organisationnel

Niveau  
Conceptuel

Que fait-on ?  
Pourquoi ?

Choix de  
gestion

Niveau  
Organisationnel

Comment ?  
Quelles ressources humaines ?  
Quels postes de travail ?

Choix d'  
organisation

## Système d'informations informatisé

Niveau  
Logique

Comment ?  
Quels moyens informatiques ?

Choix de  
logiciels

Niveau  
Physique

Quelles bases de données ?  
Quels langages ?

Choix  
techniques

Partie  
étudiée

# Les modèles MERISE

## Données

Modèle conceptuel des données

**M.C.D.**

Signification des informations sans contrainte technique ou économique

Modèle organisationnel données

**M.O.D.**

Signification des informations avec contrainte organisationnelle et économique

Modèle logique des données

**M.L.D.**

Description des données tenant compte de leurs conditions et des techniques de mémorisation

Modèle physique des données

**M.P.D.**

Description bases de données ou fichiers selon syntaxe SGF ou SGBD

## Traitements

Modèle conceptuel des traitements

**M.C.T.**

Activité du domaine avec flux et acteurs sans précision de ressources ou organisation

Modèle organisationnel traitements

**M.O.T.**

Fonctionnement du domaine avec ressources utilisées et leur organisation

Modèle logique des traitements

**M.L.T.**

Fonctionnement du domaine avec ressources utilisées et leur organisation informatique

Modèle physique des traitements

**M.Op.T.**

Architecture technique des programmes et chaînes de traitements



## La démarche par niveau (2)



### Système d'informations

Ici

Niveau  
Conceptuel

Niveau  
Organisationne  
l

### Système d'informations informatisé

Niveau  
Logiqu  
e

Niveau  
Physique

### Niveau Conceptuel

#### le modèle conceptuel des données

Le modèle conceptuel des données décrit la sémantique c'est à dire le sens attaché à ces données et à leurs rapports et non à l'utilisation qui peut en être faite.

Ce modèle décrit des entités et les associations entre celles-ci. Il est basé sur une approche linguistique de la modélisation. A partir d'un texte décrivant un système statique, nous modélisons

- ✓ des entités
- ✓ des liaisons entre ces entités : les relations ou associations

Préalablement à la construction de ce modèle, il convient de faire l'inventaire des données .

# Modèle Conceptuel des Données



- Lorsque le concepteur débute dans un domaine :  
approche déductive → dictionnaire ou répertoire  
des données.



- Quand il connaît le domaine :  
approche inductive → Construction directe du M.C.D.

# Répertoire des données

- *Établir la liste des données à partir de l'existant (entretien, documents ....)*
- *Compléter par la liste des données à intégrer (si connues)*
- *Retirer les données calculées (elles seront utilisées plus tard)*
- *Épurer les synonymes*
- *Épurer les homonymes*
- *Épurer les redondances*



# Répertoire des données



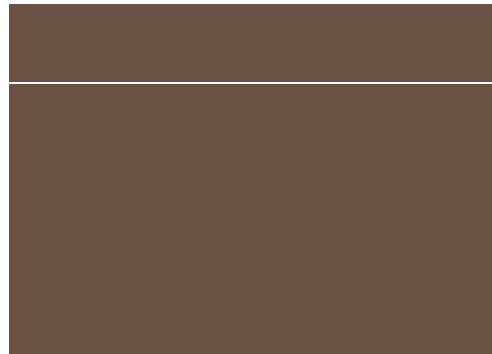
N°	Nom	Code	Structure	Observations

# M.C.D. : les termes

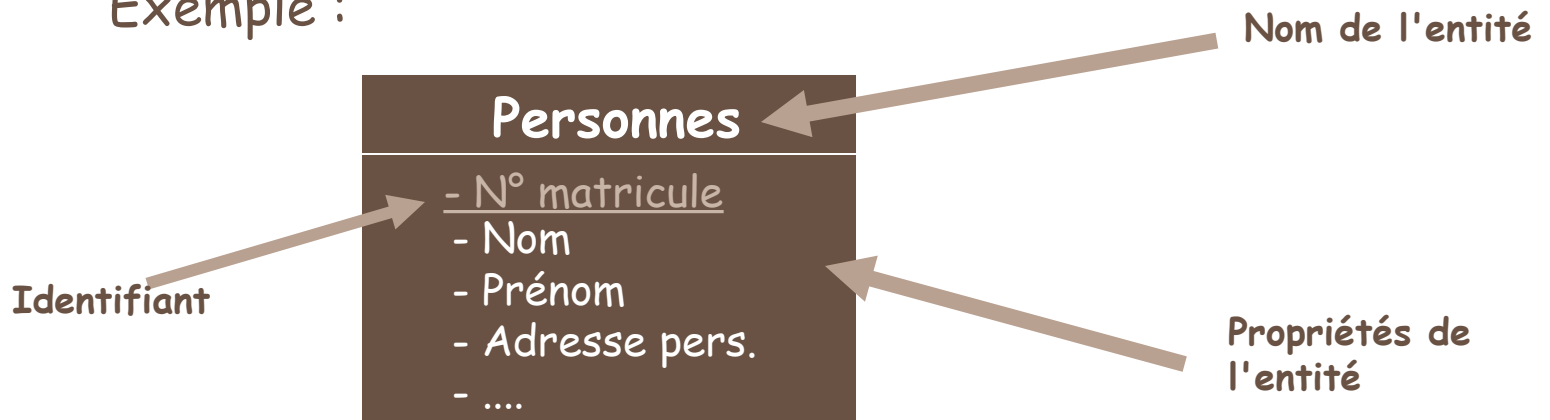
- **Entité (type)** : modélisation d ' un ensemble d'objets (concrets ou abstraits) de même nature.
- **Occurrence** d'entité : c'est un individu appartenant à la collection d'individus que représente l'entité.
- Une entité est **pertinente** en fonction du domaine.
- **Attribut ou propriété** : c'est une **information** élémentaire que l'on peut attacher à une entité.  
Une propriété ne peut avoir qu'une valeur pour l'occurrence de l'entité.
- **Identifiant** : c'est une attribut particulier qui permet d'accéder à un individu (occurrence) précis dans la collection représentée par entité.

# M.C.D. : Entité

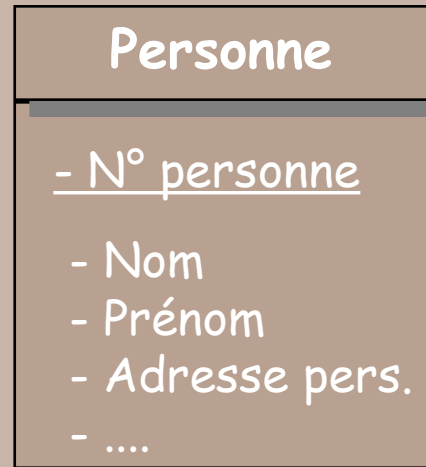
On représente une entité par le symbole suivant :



Exemple :



# M.C.D. : sous-type d'entité

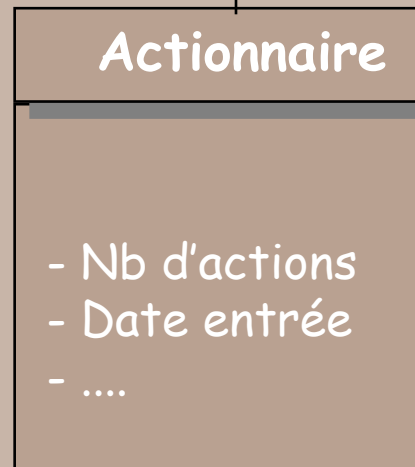
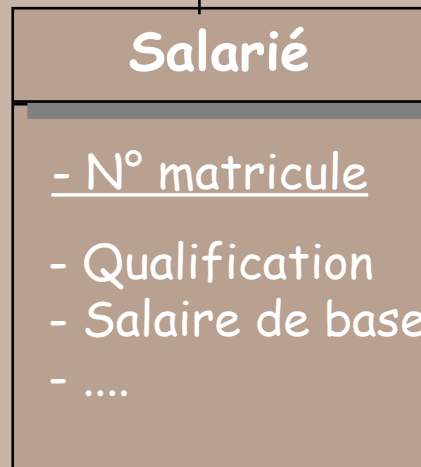


Si une propriété ne caractérise qu'une partie des occurrences d'une entité

==> entité sous-type

avec ou sans identifiant

On évite ainsi les valeurs nulles

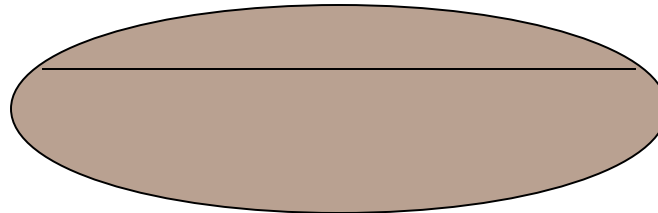




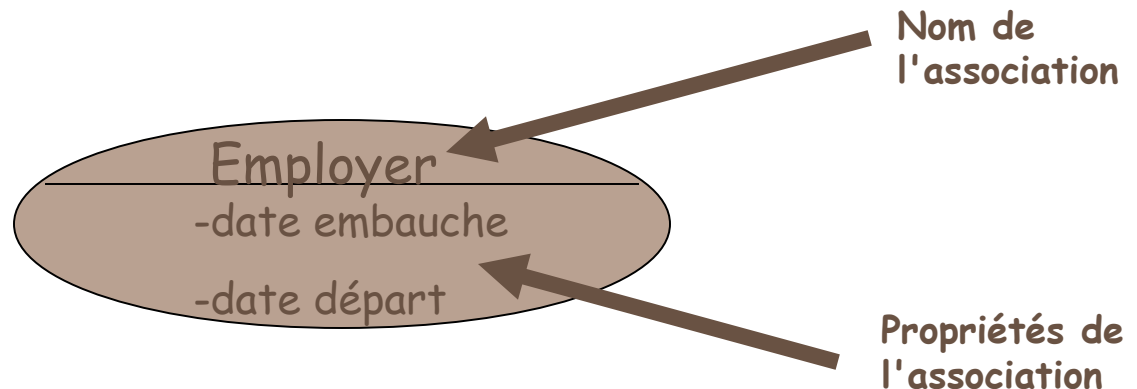
# M.C.D. : Relation

Une **association** aussi appelée **relation** traduit le fait qu'il existe un lien entre des entités.

On représente une association par le symbole suivant :



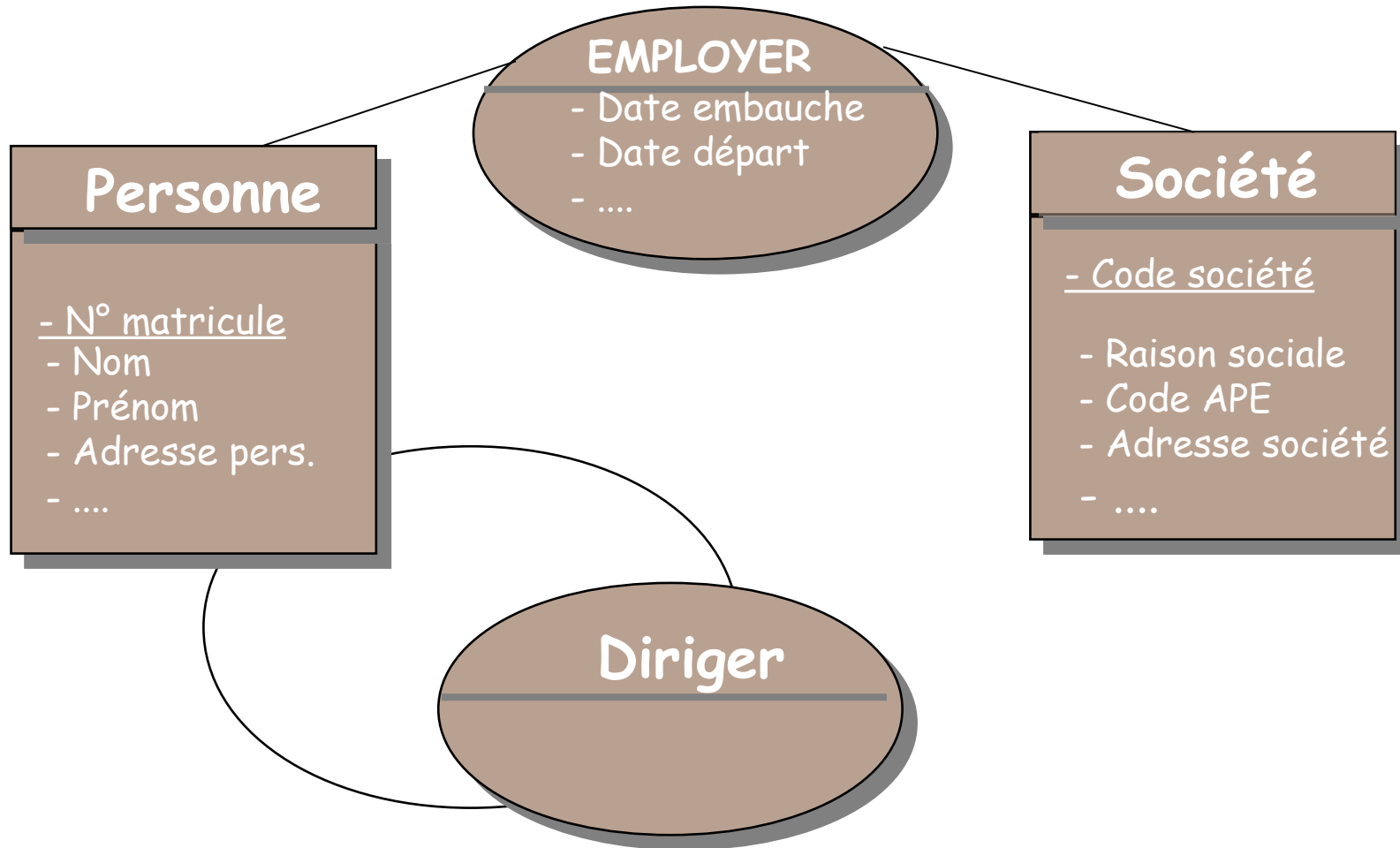
Exemple :



# M.C.D. : relation

- Une relation n'a pas d'identifiant propre
- La dimension d'une relation indique le nombre d'entités mises en relation
- Relation binaire : relie 2 entités
- Une relation peut relier de 1 à n entités
- Il peut exister plusieurs relations entre les entités
- Une relation peut relier des entités sous-types
- On peut avoir des relations sous-type quand des propriétés de la relation n'ont pas de sens dans toutes les occurrences de la relation

# M.C.D. : formalisme



- Unicité de nom de données, d'entité ou de relation
- Pas de redondance d'information

# M.C.D. : les cardinalités

- Les cardinalités permettent de dénombrer les occurrences d'une entité en relation avec une occurrence d'une autre entité.
- La cardinalité minimale est le nombre minimum de fois qu'une occurrence d'une entité participe aux occurrences de l'association.
- La cardinalité maximale est le nombre maximum de fois qu'une occurrence d'une entité participe aux occurrences de l'association.

Les cardinalités possibles sont :

- ☐ 0 , 1 aucun ou un seul
- ☐ 1 , 1 un et un seul
- ☐ 0 , n aucun ou plusieurs
- ☐ 1 , n au moins un ou plusieurs

# M.C.D. : les cardinalités

Reprenons notre cas avec des salariés et des sociétés.

Prenons comme règle de gestion, qu'un salarié est employé dans une seule société, cette dernière ayant de nombreux salariés

1 salarié



plusieurs sociétés

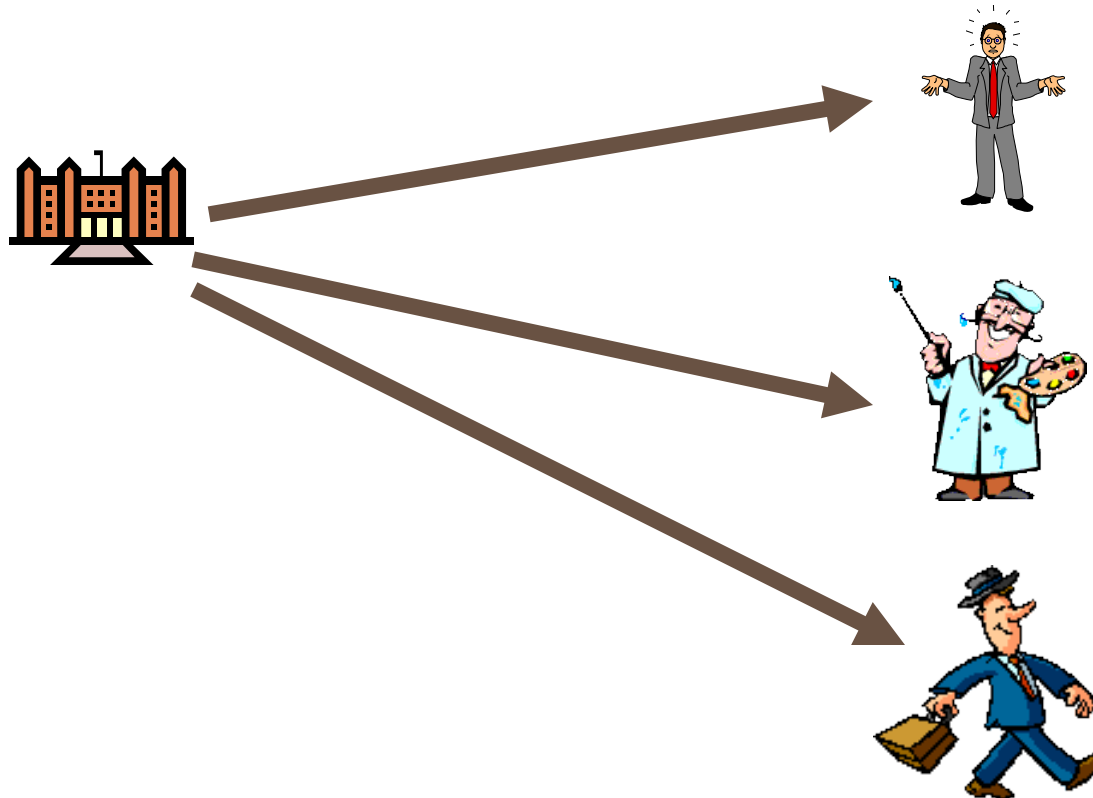


Un salarié est employé par combien de sociétés  
au minimum → Cardinalité mini = 1  
au maximum → Cardinalité maxi = 1

# M.C.D. : les cardinalités

1 société

plusieurs salariés



Une société emploie combien de salaries  
au minimum → Cardinalité mini = 0  
au maximum → Cardinalité maxi = n

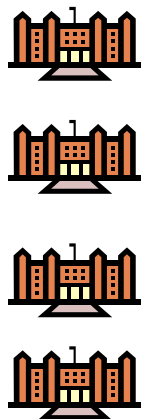
# M.C.D. : les cardinalités



1 salarié



plusieurs sociétés



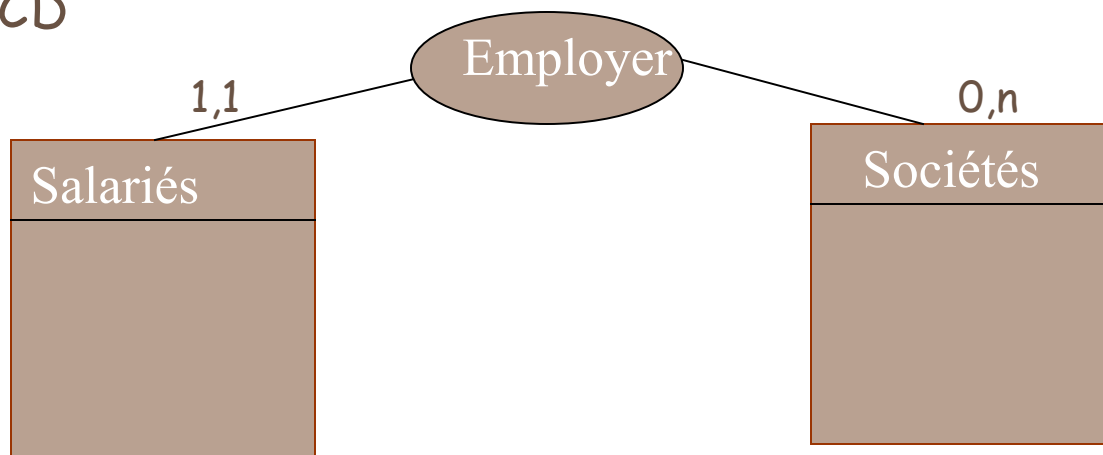
1 société



plusieurs salariés



MCD

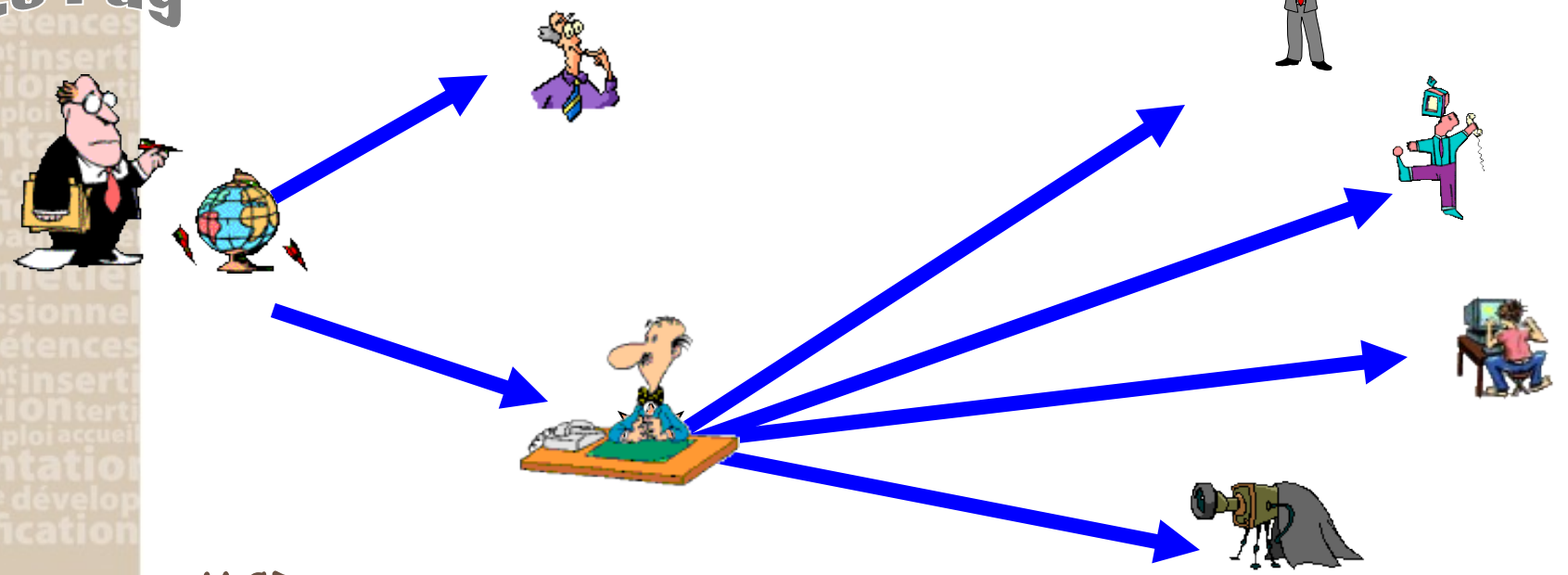


Le Pdg

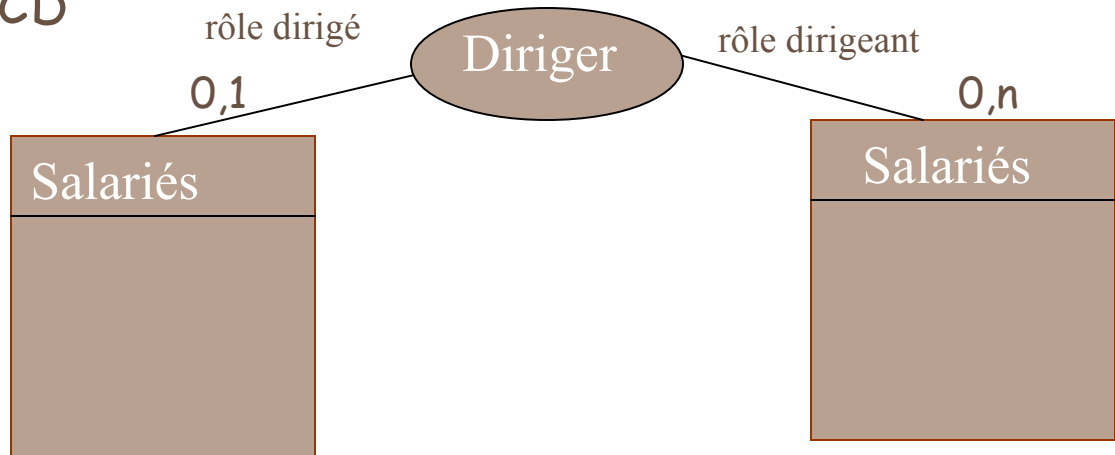
# M.C.D. : les cardinalités

plusieurs cadres

plusieurs salariés

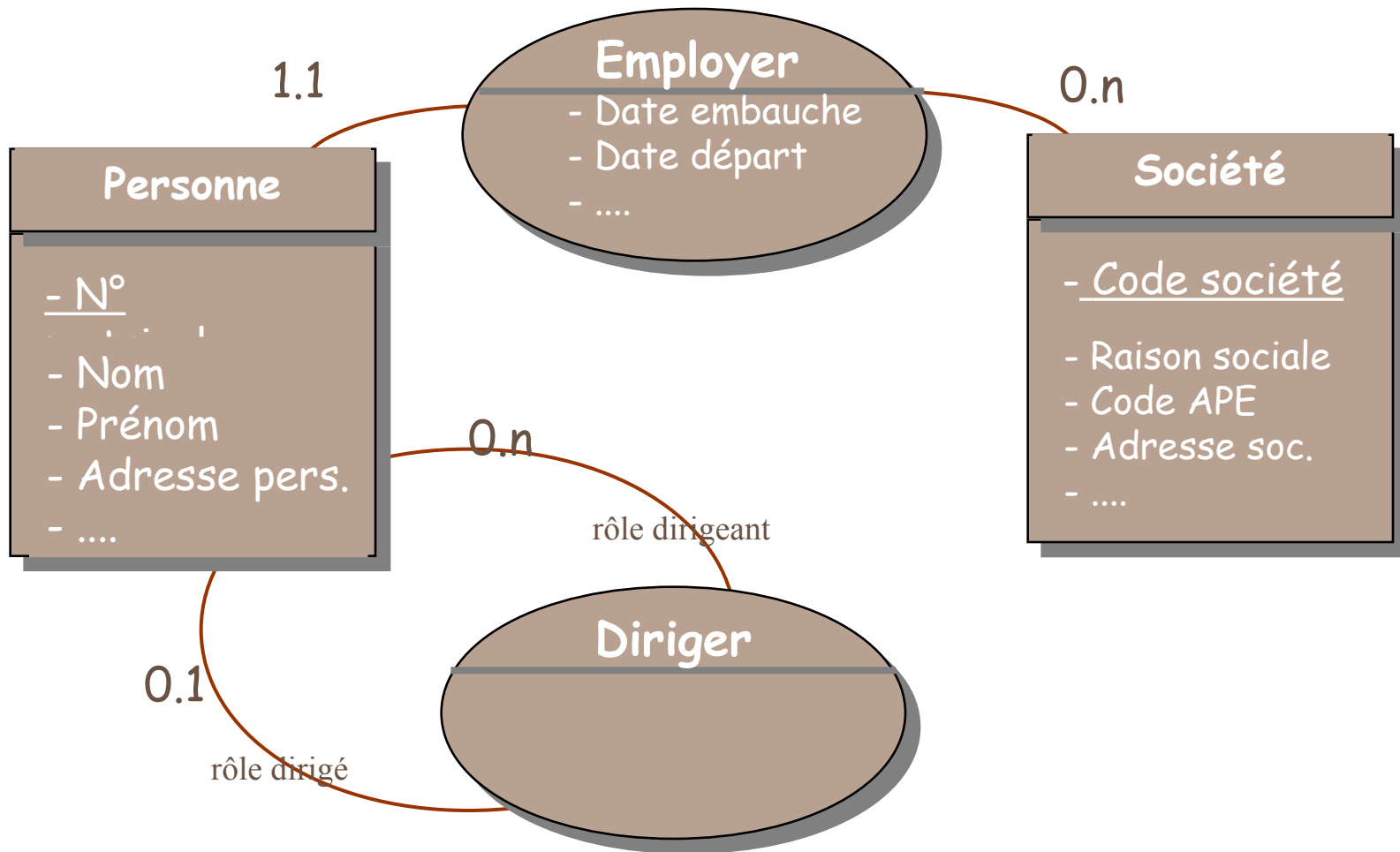


MCD





# M.C.D. : les cardinalités



Mcd complété avec les cardinalités

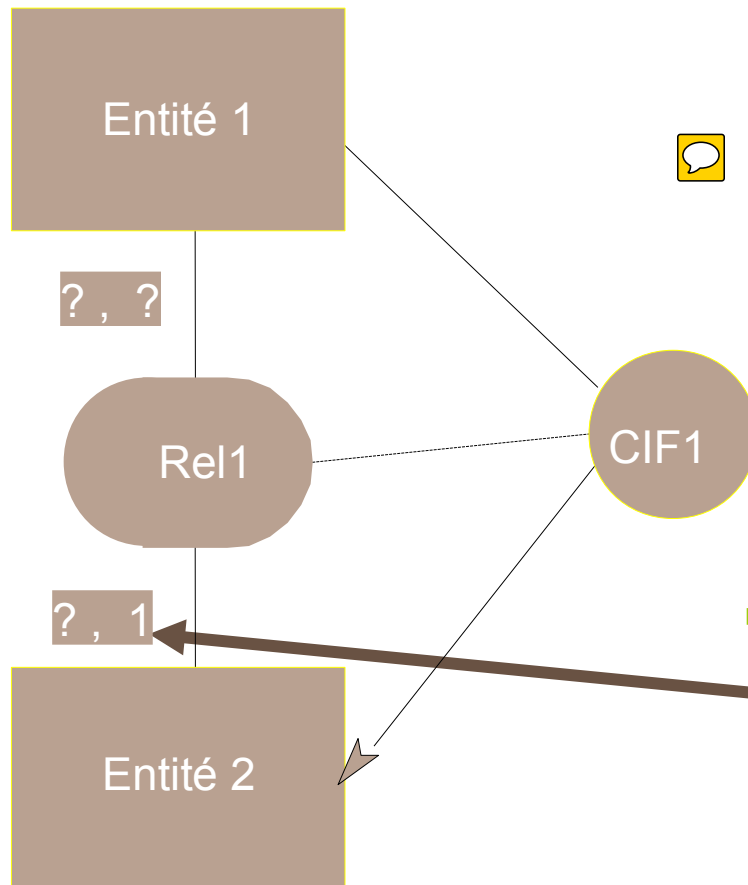
## Contraintes d'intégrité :

- Unicité de valeur
- Contrainte référentielle
- Contrainte de domaine
- Contrainte de non nullité

## Les contraintes : Unicité

- Les valeurs prises par une propriété sont différentes d'une occurrence à l'autre.
- L'identifiant d'une entité vérifie la contrainte d'unicité de valeur.

# Les contraintes d'intégrité fonctionnelle



- C.I.F sur relation binaire
- Elle se repère par une cardinalité (0 , 1) ou (1 , 1)

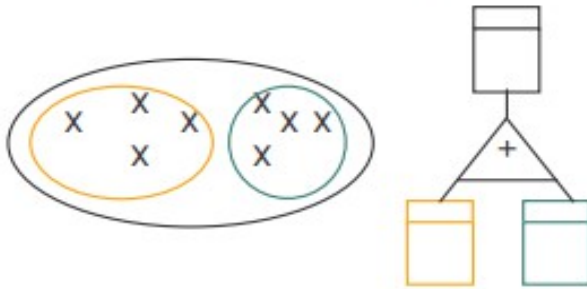
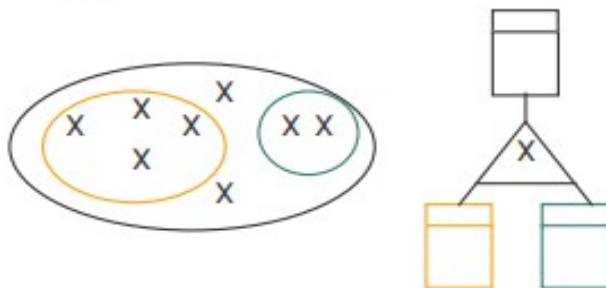
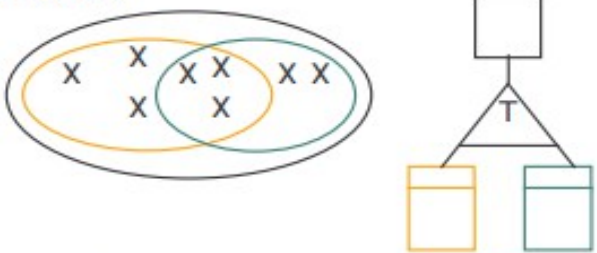
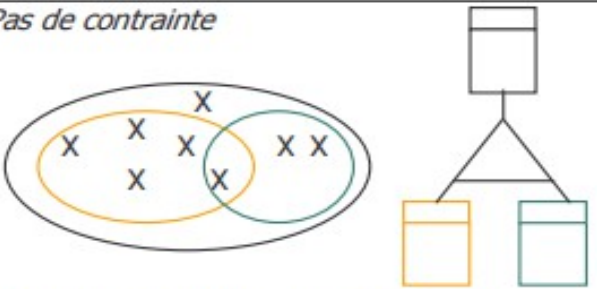
# Contraintes de domaine

- Cette contrainte permet de limiter les valeurs que peut prendre une propriété :
  - Sous forme de liste de valeurs,
  - Sous forme de bornes (mini, maxi).

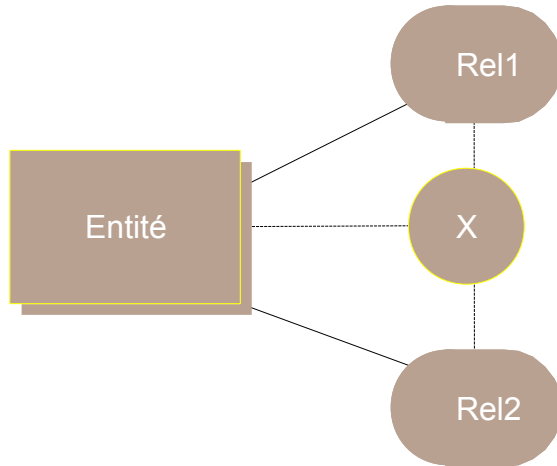
# Contraintes valeur non nulle

- Cette contrainte permet d'indiquer que la valeur d'une propriété doit nécessairement être renseignée.
- L'identifiant d'une entité vérifie la contrainte valeur non nulle.

# Contraintes de spécialisation/Généralisation

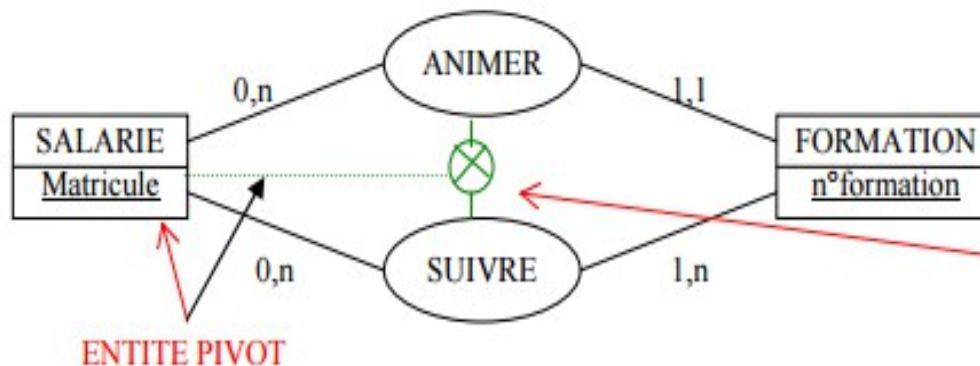
	<b>Couverture</b> Aucun élément n'est hors d'une sous entité	<b>Non couverture</b> Il y a des éléments hors des sous entités
<b>Disjonction</b> Il n'y a pas d'intersection	<b>+ Partition (=exclusion+Totalité)</b>  Tous les éléments appartiennent à une entité spécialisée il n'y a pas d'éléments hors d'une entité spécialisée. <i>(elle est aussi notée XT)</i>	<b>X Exclusion</b>  Les éléments d'une entité spécialisée qui lui appartiennent, n'appartiennent qu'à elle et à aucune autre. Il y a des éléments qui n'appartiennent à aucune entité spécialisée.
<b>Non disjonction</b> Il existe une intersection	<b>T Totalité</b>  Les éléments appartiennent toujours au moins à une entité spécialisée	<b>Pas de contrainte</b>  Il existe des éléments qui n'appartiennent à aucune sous entité et des éléments qui appartiennent à plusieurs sous entités.

# Les contraintes interrelations



## ➤ Exclusion

Si 1 occurrence de Rel1 pour  
1 occurrence de l'entité  
alors  
pas d'occurrence de Rel2 pour  
l'occurrence de l'entité



Pour une occurrence de salarié,  
cette occurrence ne peut pas à  
la fois ANIMER et SUIVRE  
pour une occurrence de  
formation



# Les contraintes interrelations

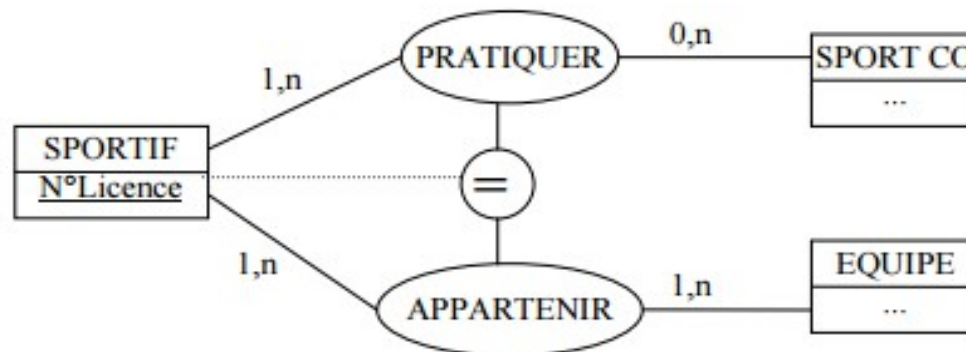
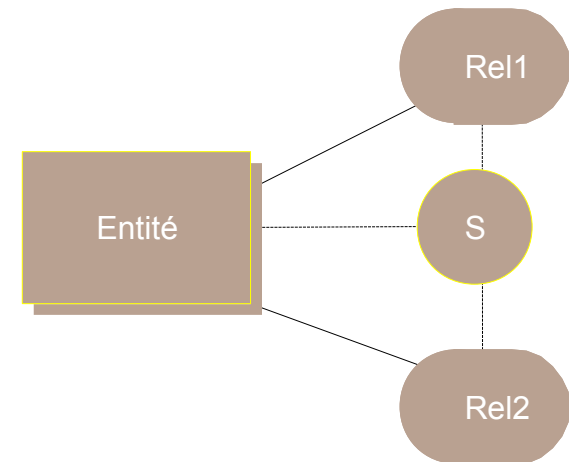
## ➤ Simultanéité

Si 1 occurrence de Rel1 pour 1

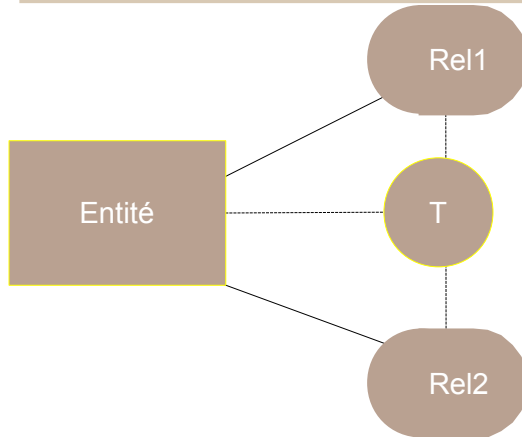
occurrence de l'entité

alors

1 occurrence de Rel2 pour  
l'occurrence de l'entité

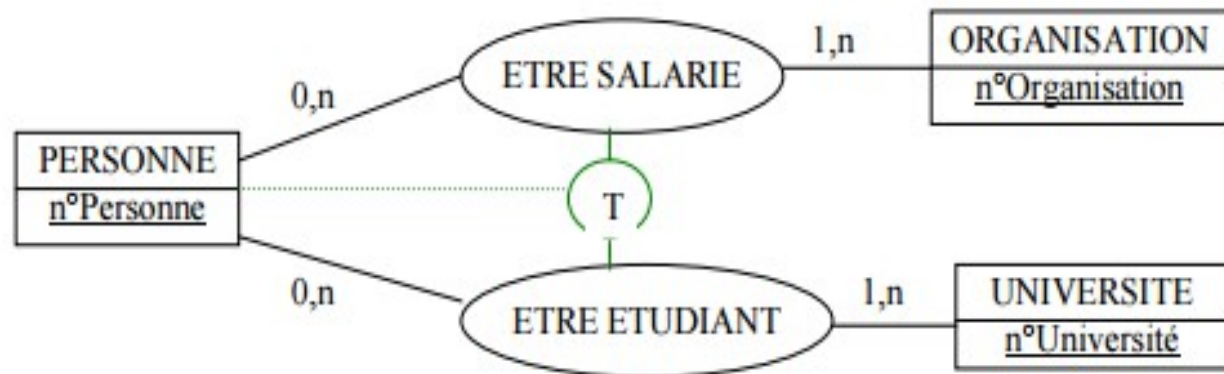


## M.C.D. : les contraintes interrelations



### ➤ Totalité

Toute occurrence de l'entité participe au moins à l'une des deux relations



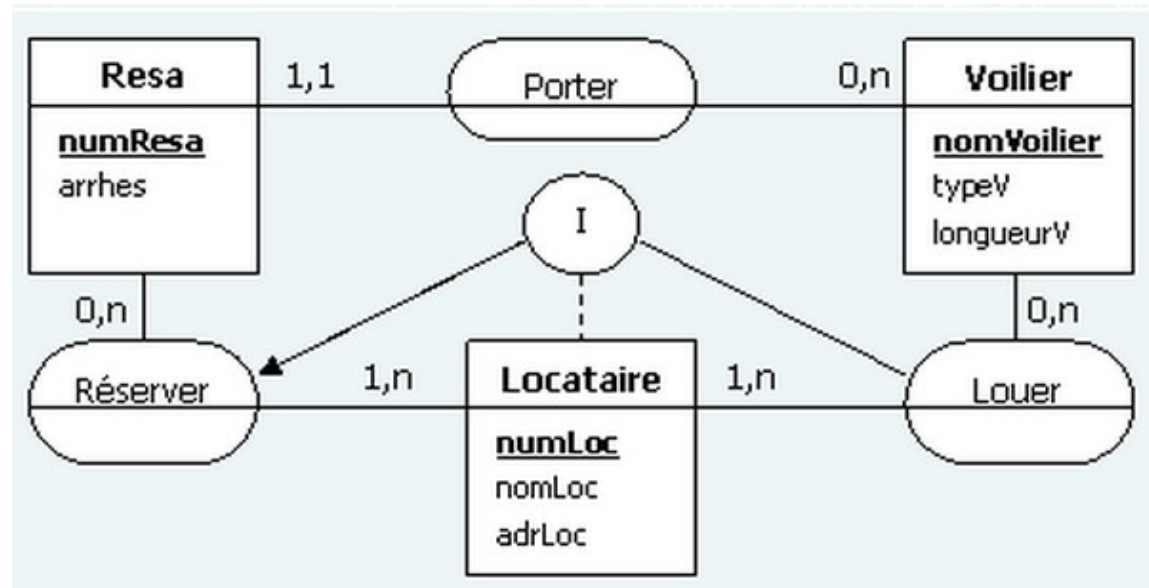
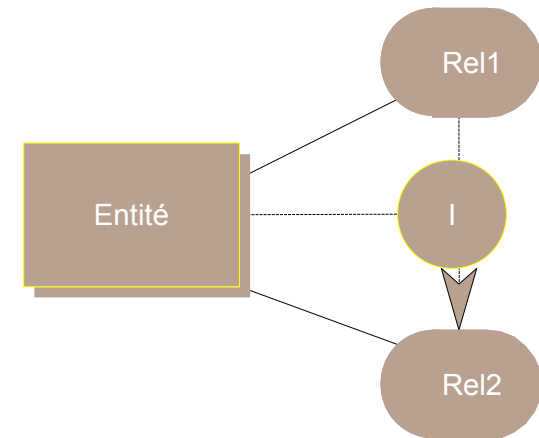
## M.C.D. : les contraintes interrelations

### ➤ Inclusion

Si 1 occurrence de Rel1  
pour 1 occurrence de  
l'entité

alors

1 occurrence de Rel2  
pour l'occurrence de  
l'entité mais pas de  
réciproque



**Vous êtes arrivé à la fin de cette présentation**

**Cliquez sur retour pour en sortir**

Retour