

# *Conception d'une base de données*

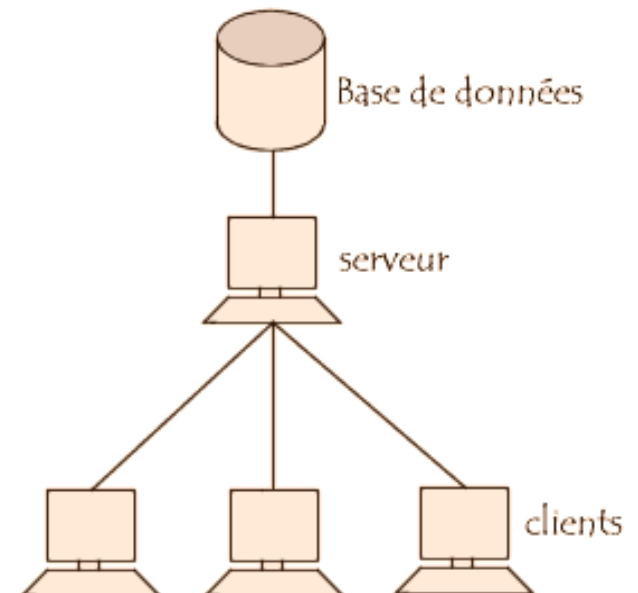


*Le MLD  
(modèle logique des données)*

# 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..



# Merise - la démarche par niveau



## 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

# 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*

Partie étudiée

# Merise - la démarche par niveau



## Système d'informations organisationnel

Niveau  
Conceptuel

Niveau  
Organisationnel

## Système d'informations informatisé

Niveau  
Logique

Ici

Niveau  
Physique

# Le modèle logique des données



## le modèle conceptuel des données (MCD)

- permet de modéliser la **sémantique des informations** d'une façon **compréhensible par l'utilisateur** de la future base de données
- utilise le formalisme (graphique) **Entité-Relation**
- **ne permet pas d'implémentation informatique de la base de données** dans un SGBD donné

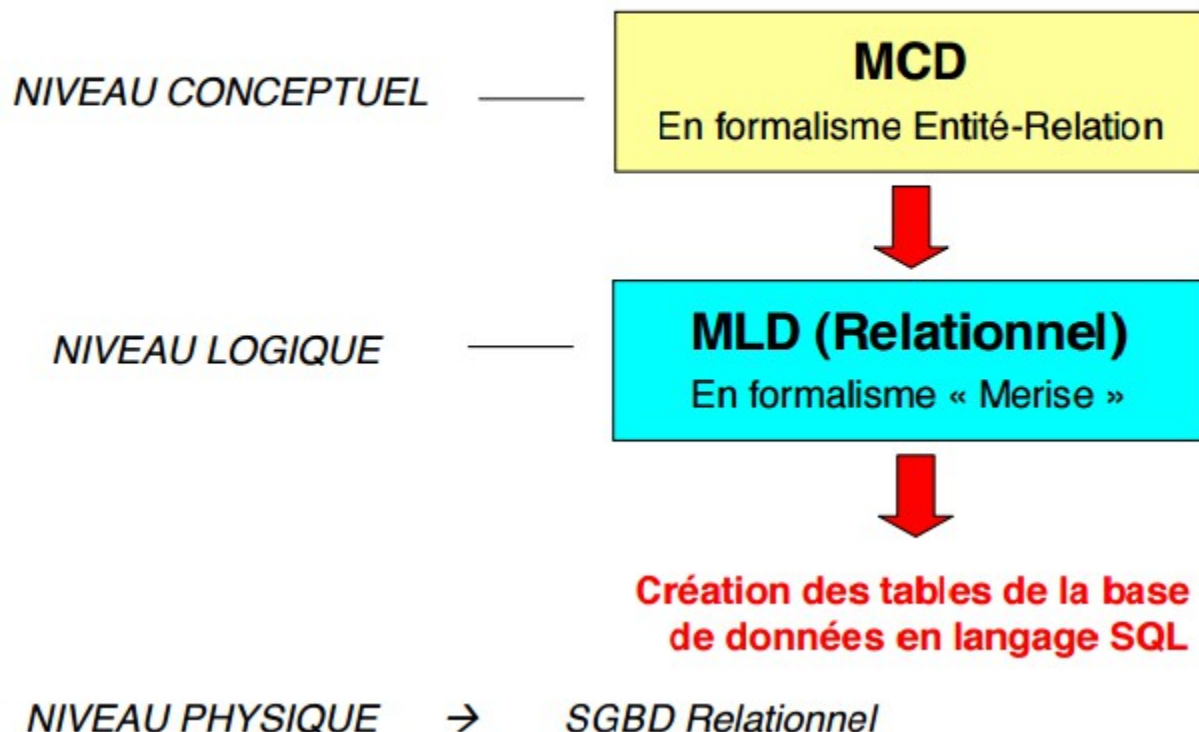
## le modèle logique des données (MLD)

- **permet de modéliser la structure selon laquelle les données seront stockées dans la future base de données**
- **est adapté à une famille de SGBD :**
  - Système de Gestion de Fichiers ou SGF (pas vraiment des SGBD)
  - SGBD hiérarchiques organisés selon une arborescence
  - SGBD réseau (ou CODASYL)
  - SGBD relationnels (Oracle, Informix, SQLserver, ...)
  - SGBDOO
- permet **d'implémenter** la base de données dans un **SGBD donné**



# Le modèle logique de données relationnel

- **MCD : Modèle Conceptuel de Données**
- **MLD-R : Modèle Logique de Données Relationnel**



## Le modèle logique de données relationnel

- Le **domaine** est l'ensemble des valeurs que peut prendre une donnée,
- une **table** est un sous-ensemble du produit des domaines, une table est donc un ensemble d'enregistrements (ou tuples, ou lignes),
- une table porte un nom et est composée d'**attributs** prenant leurs valeurs dans les domaines correspondants,
- une **clé** est constituée de 1 ou plusieurs attributs telle que une valeur de la clé détermine exactement l'enregistrement,
- toute table possède une **clé primaire** et, éventuellement, des **clés candidates**.



# Le modèle logique de données relationnel

## Exemple

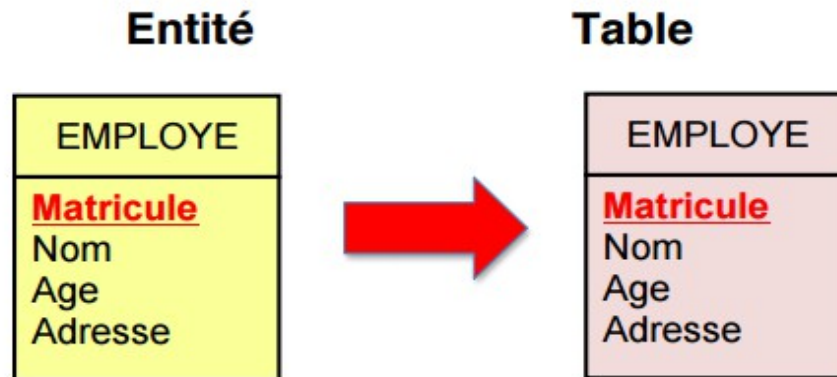
- Contenu de la table *clients*

numéro client	nom	prénom	adresse
1	DURAND	Marie	2, rue de la Paix
2	MOTTE	Pierre	7, rue Cler
...	...	...	...

# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : dérivation des Entités

**Règle : toute entité du MCD se dérive en une table du MLD**

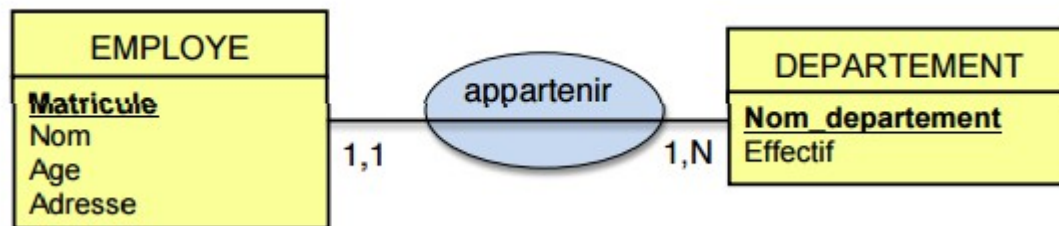


la **propriété identifiante** de l'entité devient la **clé primaire** de la table

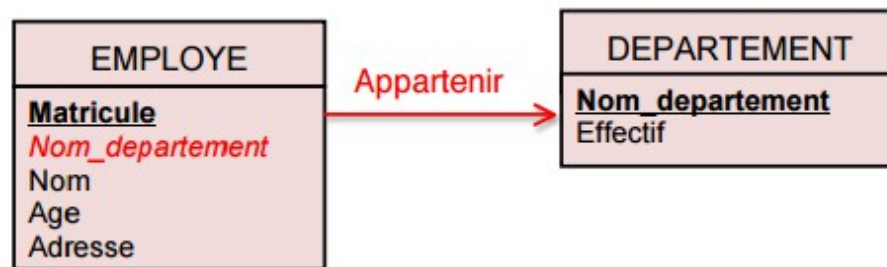
# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation (\*,N)-(1,1)

**MCD:**



**MLD :**



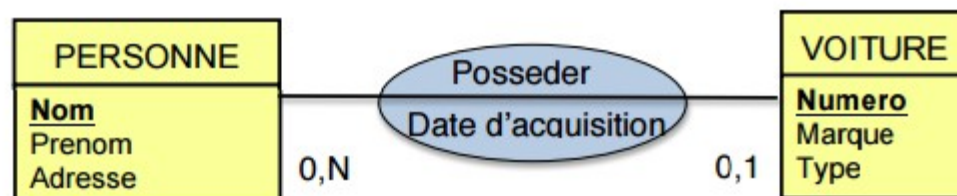
**Schémas relationnels :**

- Table DEPARTEMENT (Nom\_departement, Effectif) :
  - Table EMPLOYE (Matricule, *Nom\_departement*, Nom, Age, Adresse)
- Nom\_departement* : **clé étrangère** vers table DEPARTEMENT

# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation (\*,N)-(0,1)

**MCD :**



**MLD :**



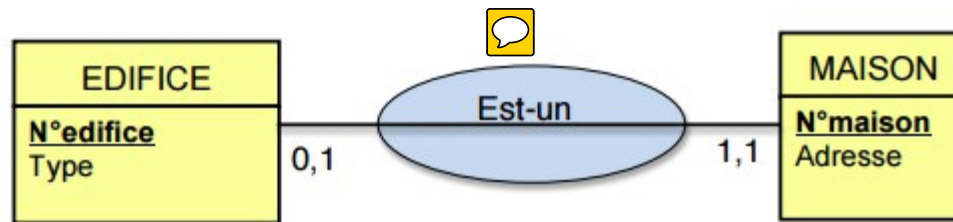
**Schémas relationnels :**

- PERSONNE (Nom, Prenom, Adresse) ;
- VOITURE (Numéro, *Nom*, Marque, Type, *Date\_acquisition*) ;

# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation (0,1)-(1,1)

**MCD :**



**MLD :**



**Schémas relationnels :**

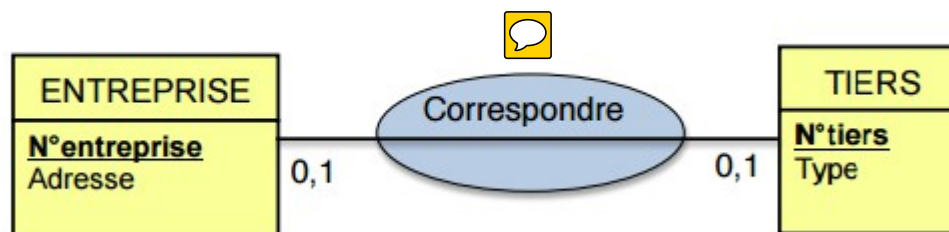
- EDIFICE (N°edifice, Type) ;
- MAISON (N°maison, *N°édifice*, Adresse).



# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation (0,1)-(0,1)

**MCD :**



**MLD (solution 1) :**



**Schémas relationnels :**

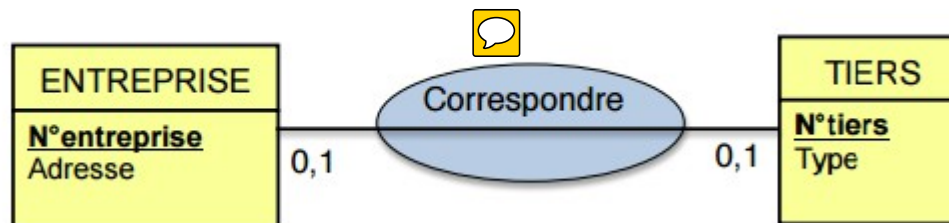
- ENTREPRISE (N°entreprise, Adresse) ;
- TIERS (N°tiers, N°entreprise, Adresse)

La cardinalité (0,1) pose le problème d'accepter des valeurs nulles sur l'attribut migrant pouvant fixer le sens de migration (par exemple la taille des clés).

# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : relation (0,1)-(0,1)

### MCD :



### MLD (solution 2) :



### Schémas relationnels :

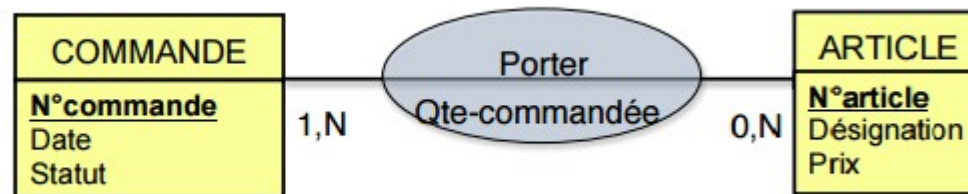
- ENTREPRISE (N°entreprise, N°tiers, Adresse) ;
- TIERS (N°tiers, Adresse)

Idem : la cardinalité (0,1) pose le problème d'accepter des valeurs nulles sur l'attribut migrant pouvant fixer le sens de migration (par exemple, la taille des clés).

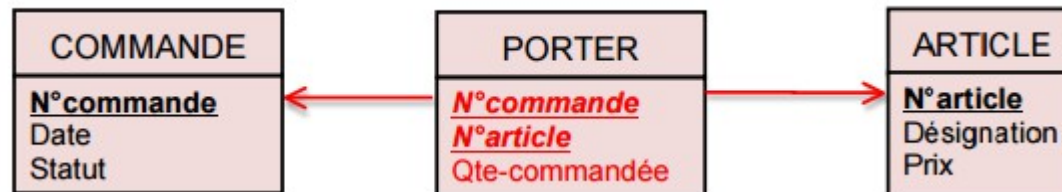
## Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation (\*,N)-(\*,N)

**MCD :**



**MLD :**

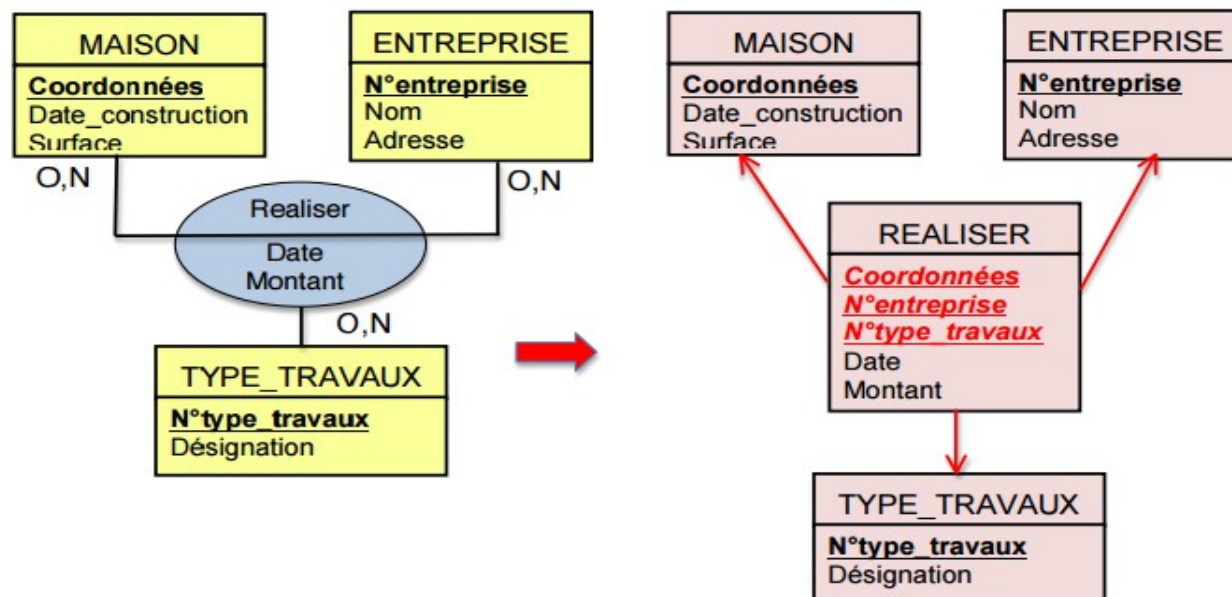


**Schémas relationnels :**

- **COMMANDE** (N°commande, Date, Statut) ;
- **PORTER** (N°article, N°commande, Qte\_commandée) ;
- **ARTICLE** (N°article, Désignation, Prix).

# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : relation ternaire ou plus



### Schémas relationnels associés :

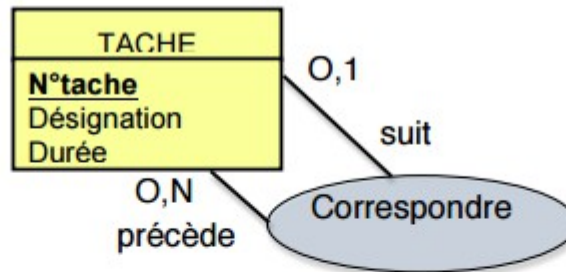
- MAISON (Coordonnées, Date\_construction, Surface) ;
- TYPE\_TRAVAUX (N°type\_travaux, Désignation) ;
- RÉALISER (N°entreprise, Coordonnées, N°type\_travaux, Date, Montant) ;
- ENTREPRISE (N°entreprise, Nom, Adresse).



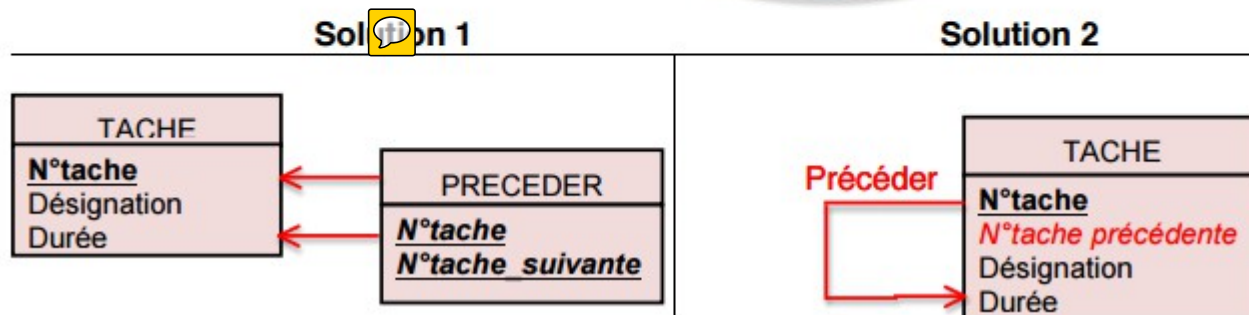
# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation réflexive (0,N)-(0,1)

**MCD :**



**MLD :**



**Schémas relationnels :**

**Solution 1 :**

- TACHE (N°tâche, Désignation, Durée) ;
- PRÉCÉDER (N°tâche, N°tâche\_suivante)

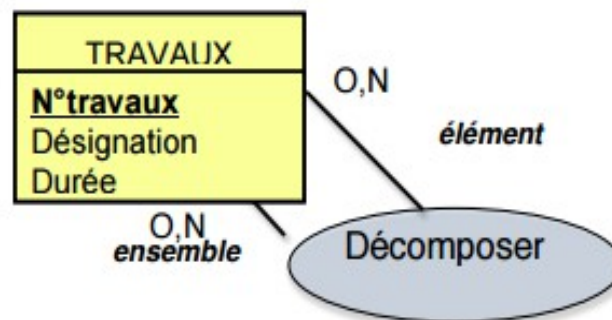
**Solution 2 :** TACHE (N°tâche, N°tâche\_précédente, Désignation, Durée)



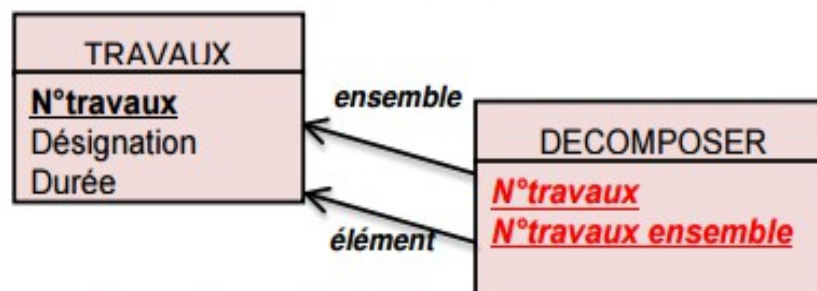
# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation réflexive (\*,N)-(\*,N)

Entité-Relation :



Relationnel dérivé :



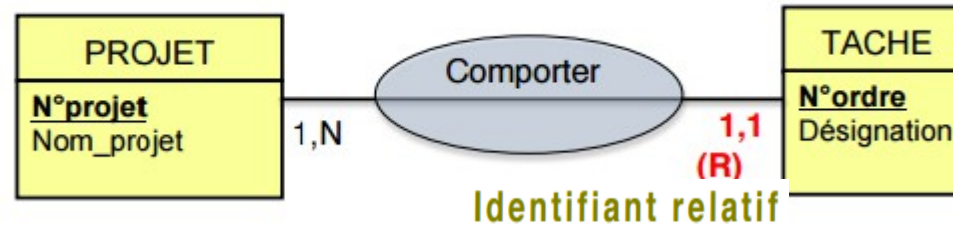
Schémas relationnels :

- TRAVAUX (n°travaux, désignation, durée) ;
- DÉCOMPOSER (n°travaux, n°travaux\_ensemble).

# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation CIF (1,1)-(\*,N)

**MCD :**



**MLD :**



**Schémas**

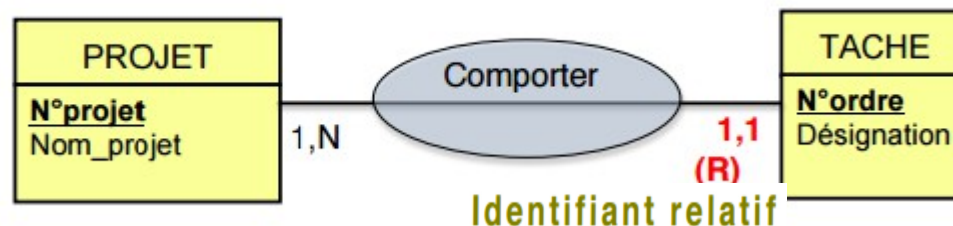
**relationnels :**

- PROJET (N°projet, Nom\_projet)
- TRANCHE (N°ordre, N°projet, Désignation)

# Les règles de passage du MCD au MLD

MCD → MLD : relation CIF (1,1)-(\*,N)

**MCD :**



**MLD :**



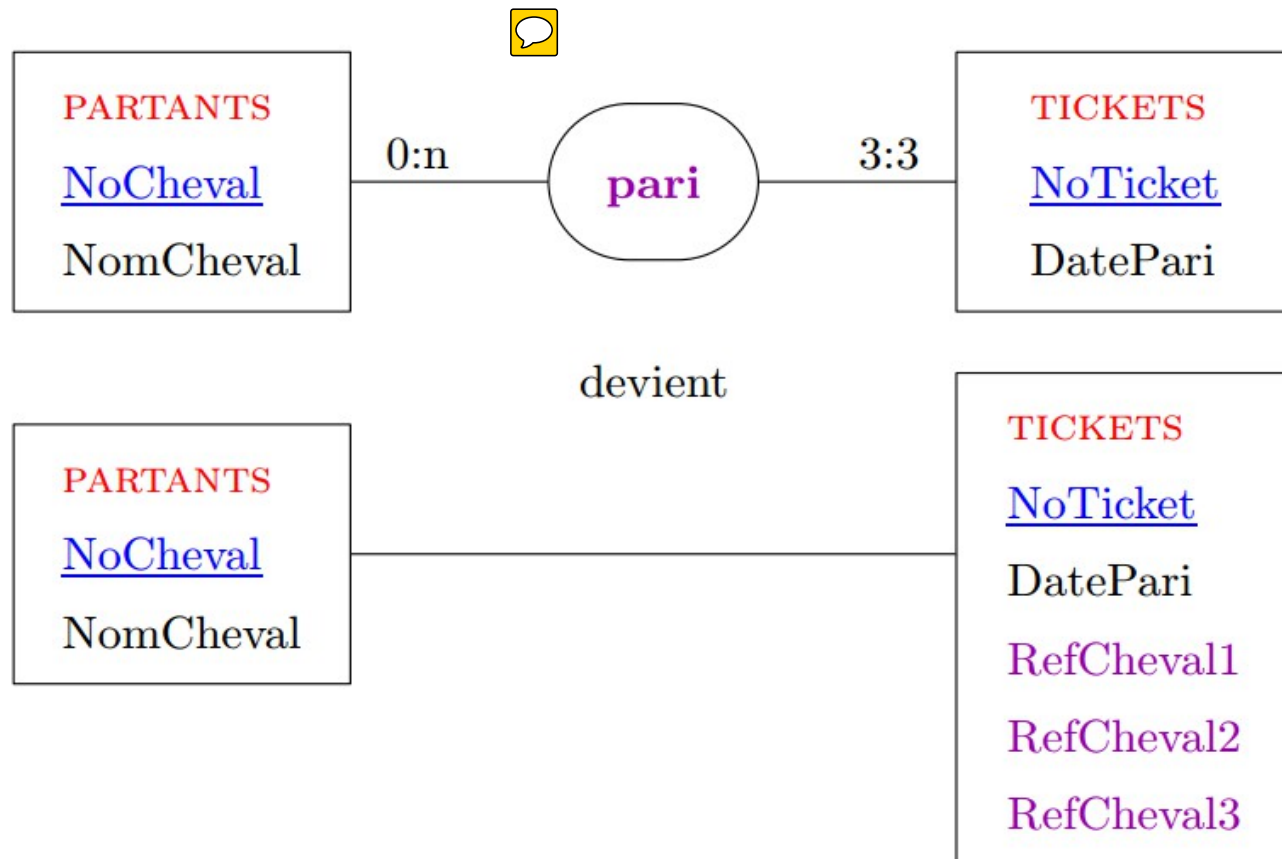
**Schémas**

**relationnels :**

- PROJET (N°projet, Nom\_projet)
- TRANCHE (N°ordre, N°projet, Désignation)

# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : relation avec cardinalité fixe



# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : relation de Spécialisation/Généralisation

### a) Table sur-type et disparition des sous-types

$E1 (\underline{P1}, P2, P1', P2')$

### b) Table sous-types et disparition du sur-type

$ES1 (\underline{P1}, P2, \bar{P1}')$

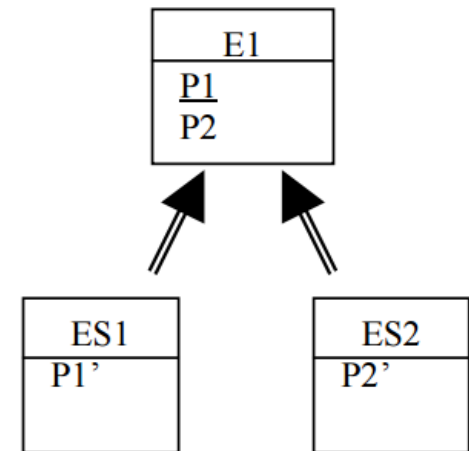
$ES2 (\underline{P1}, P2, P2')$

### c) Table sur-type et sous-types

$E1 (\underline{P1}, P2)$

$ES1 (\underline{P1\#}, P1')$

$ES2 (\underline{P1\#}, P2')$





# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : relation de Spécialisation/Généralisation

Première possibilité :

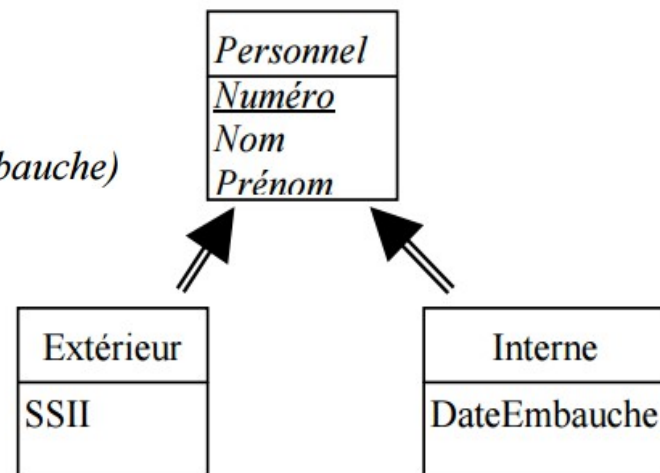


PERSONNEL (Numéro, Nom, Prénom, SSII, DateEmbauche)

Seconde possibilité :

EXTERIEUR(Numéro, Nom, Prénom, SSII)

INTERNE (Numéro, Nom, Prénom, DateEmbauche)



Troisième possibilité :



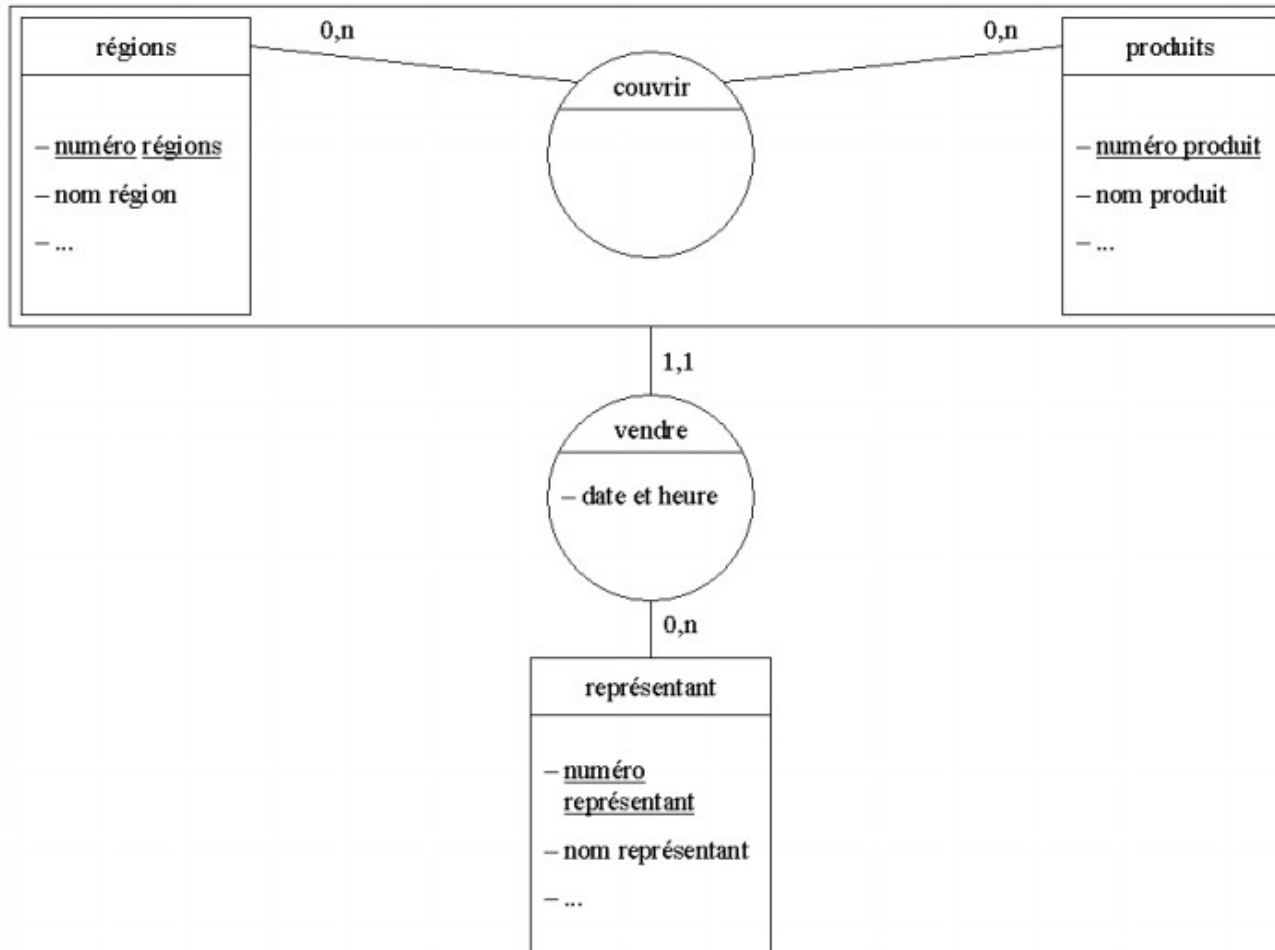
PERSONNEL (Numéro, Nom, Prénom)

EXTERIEUR (Numéro#, SSII)

INTERNE (Numéro#, DateEmbauche)

# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : relation d'agrégation



# Les règles de passage du MCD au MLD

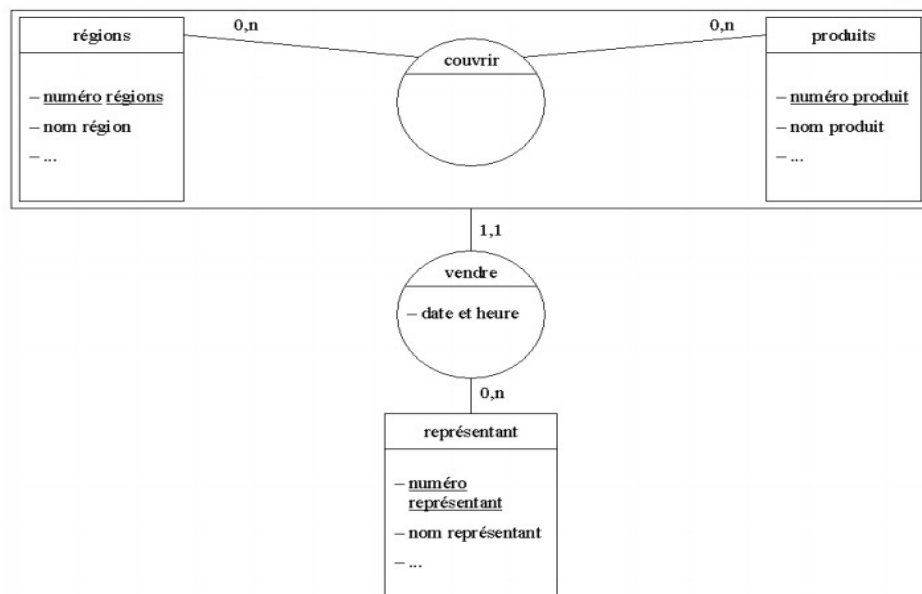
## MCD → MLD : relation d'agrégation

représentants(numéro représentant, nom représentant, ...)

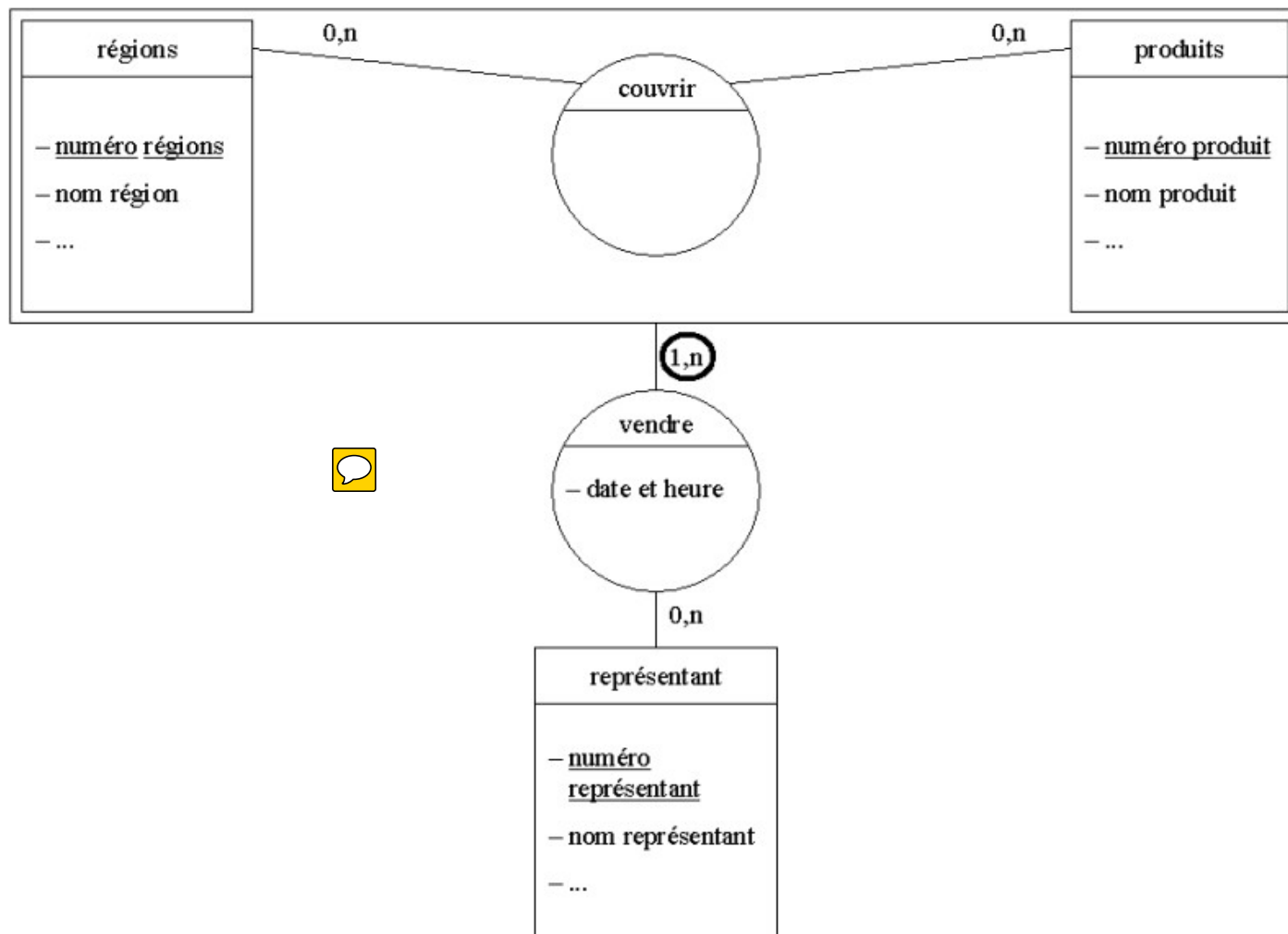
régions(numéro région, nom région, ...)

produits(numéro produit, nom produit, ...)

couvrir(#numéro région, #numéro produit, #numéro représentant (non vide), date et heure)



## Les règles de passage du MCD au MLD



# Les règles de passage du MCD au MLD

## MCD → MLD : relation d'agrégation

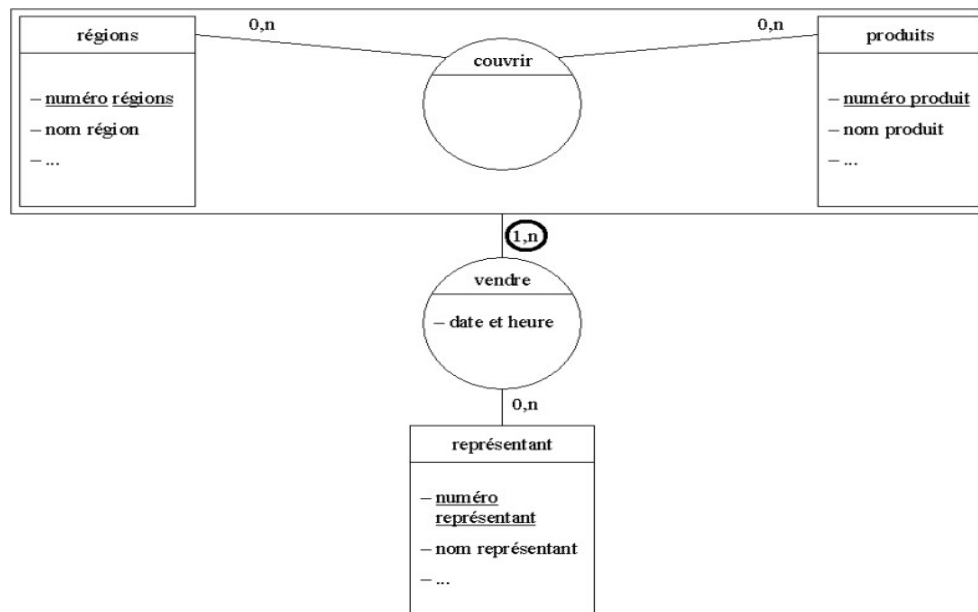
représentants(numéro représentant, nom représentant, ...)

régions(numéro région, nom région, ...)

produits(numéro produit, nom produit, ...)

couvrir(#numéro région, #numéro produit)

vendre(##numéro région, ##numéro produit, #numéro représentant, date et heure)





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

**Cliquez sur retour pour en sortir**

Retour