

# La modélisation conceptuelle des données dans Merise

Bernard ESPINASSE  
Professeur à l'Université d'Aix-Marseille

## Plan

- 1- Formalisme Entité-Relation de base
- 2- Démarches d'élaboration d'un MCD

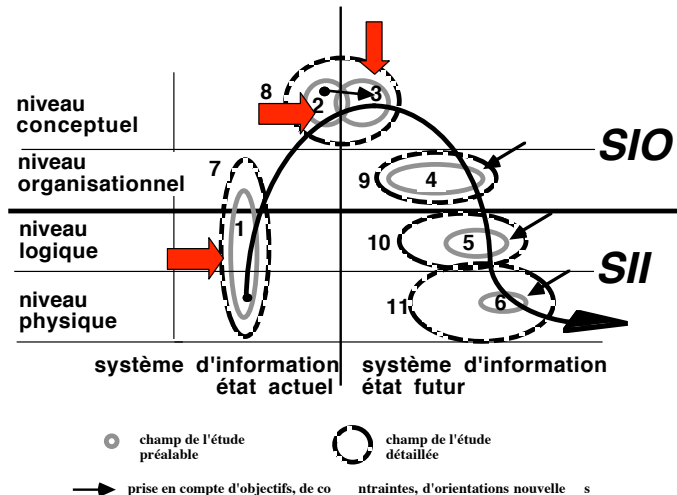
## Contexte

### Cadre de modélisation de Merise :

	Données	Traitements
Niveau conceptuel	Modèle Conceptuel de Données <b>MCD</b>	Modèle Conceptuel de Traitements <b>MCT</b>
Niveau organisationnel	Modèle Organisationnel de Données <b>MOD</b>	Modèle Organisationnel de Traitements <b>MOT</b>
Niveau logique	Modèle Logique de Données <b>MLD</b>	Modèle Logique de Traitements <b>MLT</b>
Niveau physique	Modèle Physique de Données <b>MPD</b>	Modèle Physique de Traitements <b>MPT</b>

## Contexte

### Courbe du soleil Merise :



## Formalisme Individuel / Entité-Relation

### Pour l'élaboration des Modèles Conceptuel de Données (MCD) :

- nécessité d'un formalisme graphique
- approche ENTITE - RELATION (P.Chen 75)
  - formalisme INDIVIDUEL (D. Nanci, D. Pascot, H. Tardieu 75)
  - norme ISO: ENTITY-RELATIONSHIP

### 3 concepts de base :

- la PROPRIETE
- l' ENTITE (Individu)
- la RELATION ou ASSOCIATION

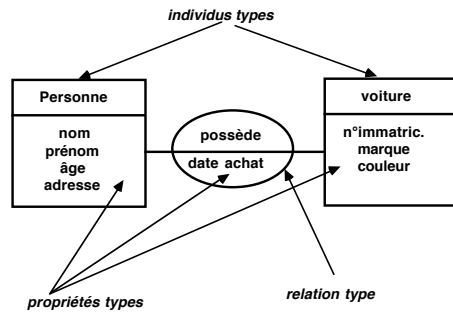
### formalisme ENTITE-RELATION

## Formalisme Entité-Relation

### Le graphisme

3 concepts de base:

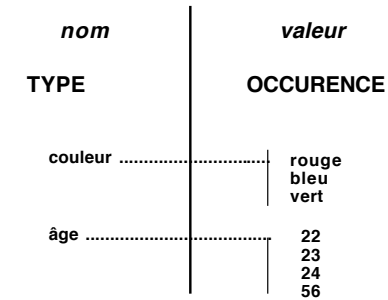
- la PROPRIÉTÉ : *description*
- l'ENTITÉ : *structure*
- la RELATION : *structure*



## Formalisme Entité-Relation

### la propriété

- particule élémentaire d'information

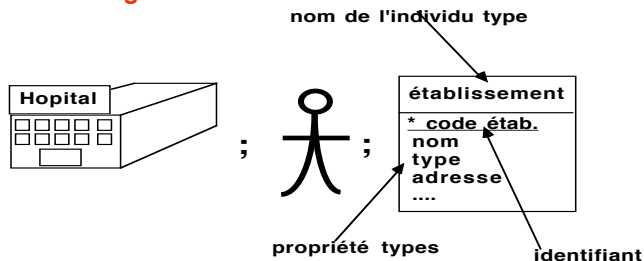


**attention !!**  
dans un modèle de données, on ne représente pas les valeurs mais les TYPES des valeurs

## Formalisme Entité-Relation

### l'entité

- représentation d'une famille d'objets **distingables** perçus comme **stables** et **homogènes**



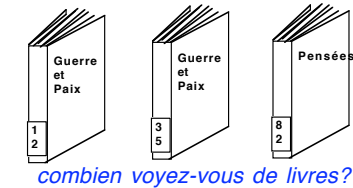
Règles :

- 1- pour toute occurrence d'entité, il y a au plus une valeur pour chacune de ses propriétés (**stabilité**)
- 2- au moins une propriété, identifiante, permet de distinguer les occurrences d'entité entre elles (**distingabilité**)
- 3- toute propriété doit avoir un sens pour toute occurrence d'entité même si elle est inconnue à un certain moment (**homogénéité**)

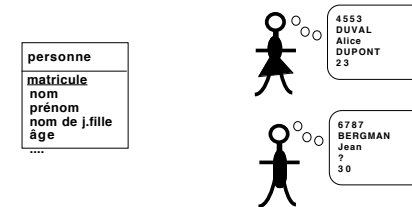
## Formalisme Entité-Relation

### l'entité

- types/occurrences :



- homogénéité :



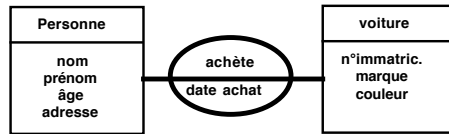
## Formalisme Entité-Relation

### la relation

- classe d'information définies par rapport à un ensemble d'entités

Règles :

- 1) pas d'existence propre



- 2) la relation "achète" n'existe que si des occurrences d'entités "personne" et "voiture" existent

- 3) peuvent avoir des propriétés propres: *date achat*

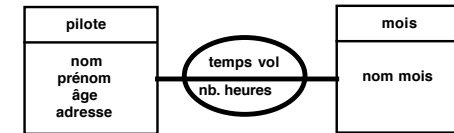
## Formalisme Entité-Relation

### la relation

- 4) sont identifiées par les identifiants de leur collection:

collection: {entités participant à la relation}

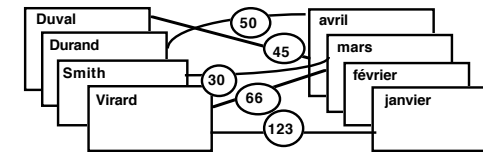
dimension: nb. d'entités de la collection



collection: {pilote, mois}

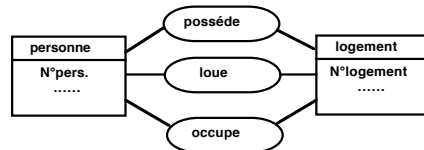
dimension: 2

identifiants: (nom)x(nom mois)

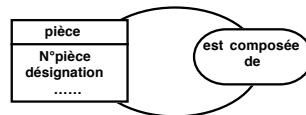


## Variété des relations

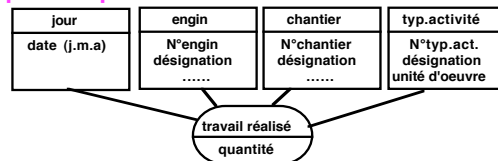
- partage d'une même collection :



- relation sur une même entité :



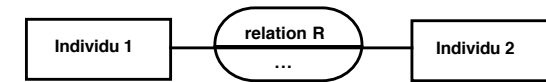
- dimension quelconque :



## Cardinalités individuelles

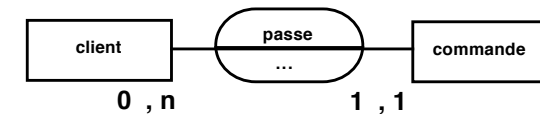
- caractérise le rôle d'une entité dans une relation

- permet d'enrichir le modèle (niveau des types) en connaissances du niveau des occurrences



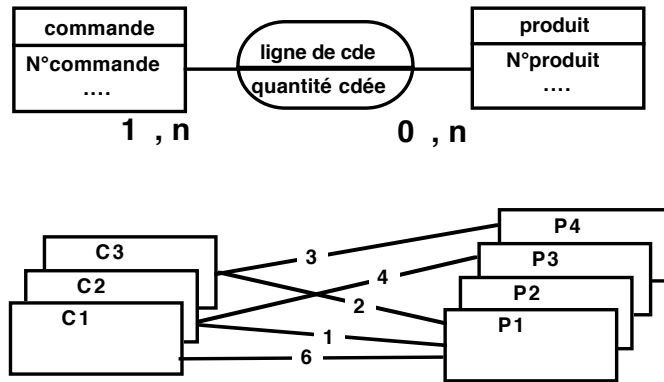
$x_1, y_1$        $x_2, y_2$

cardinalité maximale  
cardinalité minimale

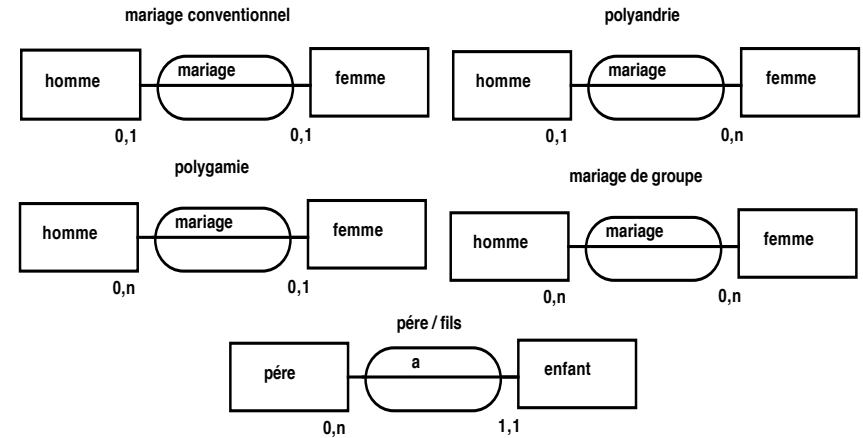


## Cardinalités individuelles

Exemple :



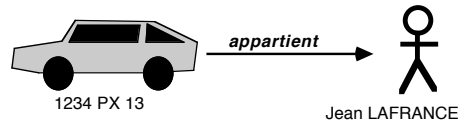
## Modèles génériques de cardinalités individuelles



## Dépendances fonctionnelles

(contrainte d'intégrité fonctionnelle)

Ex1: relation binaire fonctionnelle



une voiture n'appartient qu'à une personne

soit:

voiture -----> personne  
appartient

Représentation possible :



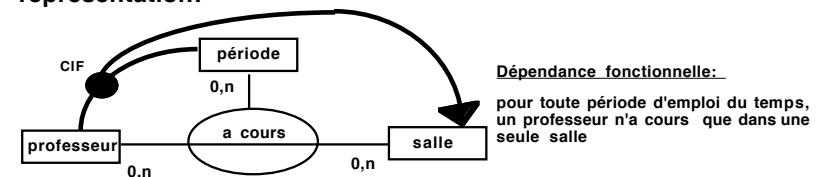
## Dépendances fonctionnelles

Ex 2: relations n-aire :

pour toute période d'emploi du temps, (le mercredi de 9 h à 12 h), un professeur n'a cours que dans une seule salle:

soit: période x professeur -----> salle  
avoir cours

représentation:



types de dépendances fonctionnelles:

- simples (à un émetteur: a --> b)
- composées (à n émetteurs: a x b --> c) englobant pas la totalité de la collection
- composées (à n émetteurs: a x b --> c) englobant la totalité de la collection

## Démarches d'élaboration du MCD

### 2 attitudes possibles selon connaissance du domaine du concepteur :

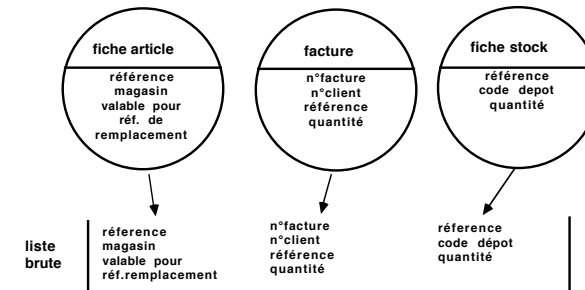
- **démarche déductive**: s'appuie sur l'existence préalable d'une liste d'informations à structurer (*plus lourde, étude détaillée*)
- **démarche inductive**: cherche à mettre rapidement en évidence les différents concepts évoqués par le domaine (*plus créative et efficace*)

### 2 façons de constituer une liste d'informations:

- **ratissier au gré des entretiens**, les informations présentes dans des documents....
- **exprimer les messages** associés aux événements et résultats du MCT

*vérifier l'absence de redondance, synonyme, homonyme*

## Constitution d'une liste d'informations à partir du MCT



**Epuration** : distinguer *répétition, synonymie, homonymie*

### Liste d'informations :

code dépôt	n° facture	n° client
quantité livrée	quantité en stock	
référence	réf.replacement	
valable pour		

## Élaboration du MCD : principes et guide

### Etude préalable:

- se préoccuper plus des **entités** et **relations** que des propriétés : **la structure**

### Etude détaillée:

- **le plus détaillé possible** (propriétés, dépendances fonctionnelles,...)

### guide :

- 1- **ne pas réfléchir en termes de fonction** (traitements) ou essayer d'exprimer des états
- 2- **modéliser d'abord les entités, puis les relations**
- 3- dès que l'on a modélisé une entité, **lui donner un identifiant**
- 4- dès qu'une propriété est affectée à une entité ou une relation **s'assurer de son unicité**
- 5- s'assurer que toutes les **entités participent au moins à une relation**
- 6- affecter les **cardinalités aux relations**
- 7- rechercher les éventuelles **dépendances fonctionnelles** des relations et effectuer si possible les décompositions