

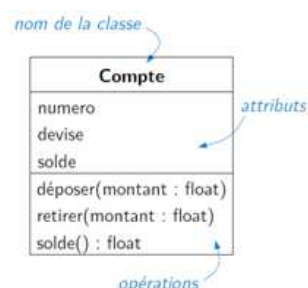
# Plan du cours

- I. Introduction
- II. Le modèle E/A de Merise : concepts de base
- III. Exemple
- IV. Construire un Modèle conceptuel de données
- V. Le diagramme de classes UML : concepts de base
- VI. Modélisation logique des données
- VII. Le modèle E/A de Merise et d'UML : concepts étendus

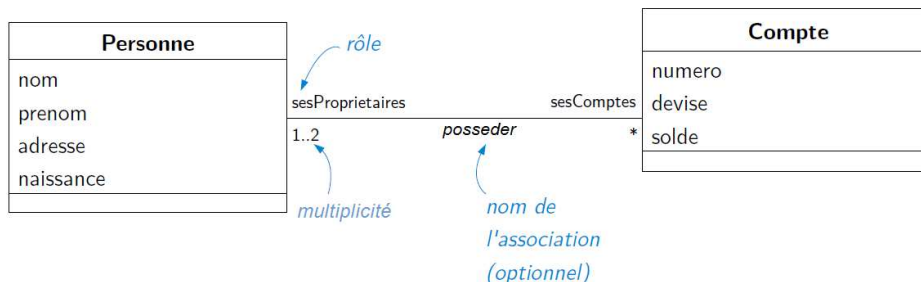
## V. Le diagramme de classes UML (1)

Un diagramme de classes permet de décrire la structure **statique** du système à l'aide des concepts :

– classes (attributs, *opérations*, ...)



– relations : association, classe-association, *agrégation*, *composition*, *héritage*, *dépendance*, etc.

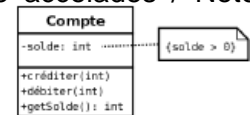
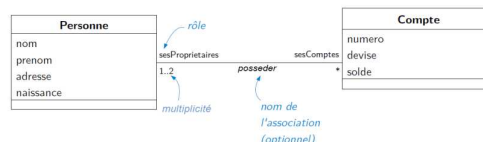
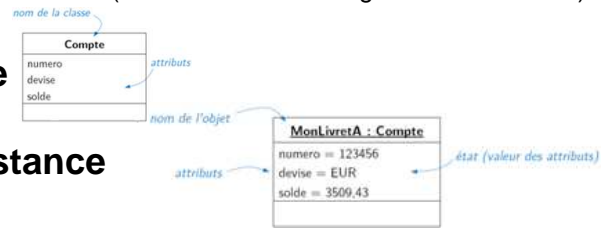


## V. Le diagramme de classes UML (2)

### Comparaison avec le modèle Entité/Association de Merise

Équivalences des concepts de base (E/A de Merise  $\Leftrightarrow$  Diag. de classes UML) :

- Type (classe) d'entité  $\Leftrightarrow$  **Classe**
- Occurrence, entité  $\Leftrightarrow$  **Objet, instance**
- Type (classe) d'association  $\Leftrightarrow$  **Association / Classe-association**
- Cardinalités  $\Leftrightarrow$  **Multiplicités**
- Contraintes  $\Leftrightarrow$  **Contraintes** (sous forme textuelle, entre accolades / Notes / Langage OCL\* )
- Modèle E/A de Merise  $\Leftrightarrow$  **Diagramme de classes UML**



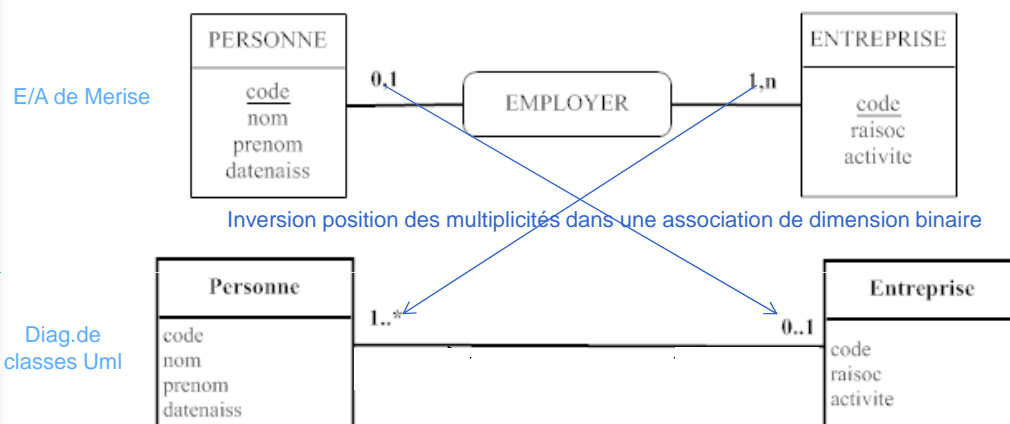
\***OCL : Object Constraint Language** (langage mathématique formel)

Modélisation conceptuelle de données

77

## V. Le diagramme de classes UML (3)

### Comparaison avec le modèle Entité/Association de Merise



- **cardinalités**  $\Leftrightarrow$  **multiplicités**
  - 1,1  $\Leftrightarrow$  1 (CIF)
  - 1,N  $\Leftrightarrow$  1..\*
  - 0,1  $\Leftrightarrow$  0..1 (CIF)
  - 0,N  $\Leftrightarrow$  0..\* ou \*
- **association** : nom/verbe, rôles
- **identifiant** : décrit dans le dictionnaire de données

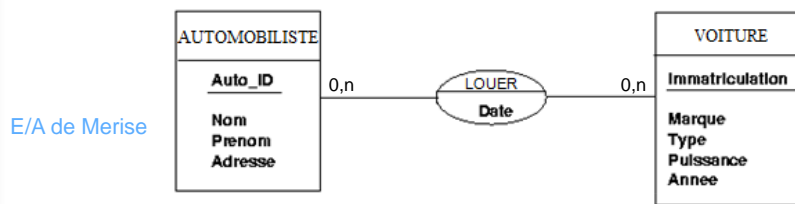
Modélisation conceptuelle de données

78

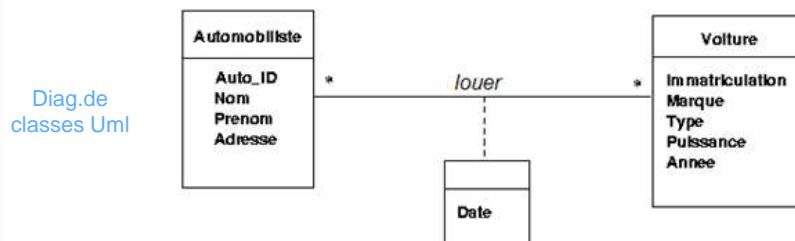
## V. Le diagramme de classes UML (4)

### Comparaison avec le modèle Entité/Association de Merise

#### Classe d'association binaire avec propriétés



#### ⇔ Classe-association binaire

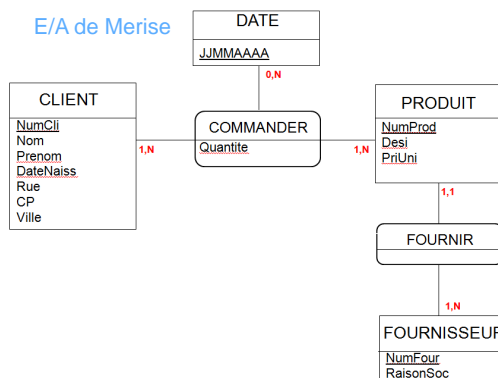


- Nom de l'association placé sur le lien entre les deux classes
- Les propriétés de l'association sont placées dans un rectangle relié par une ligne en pointillés au trait matérialisant l'association entre les deux classes.

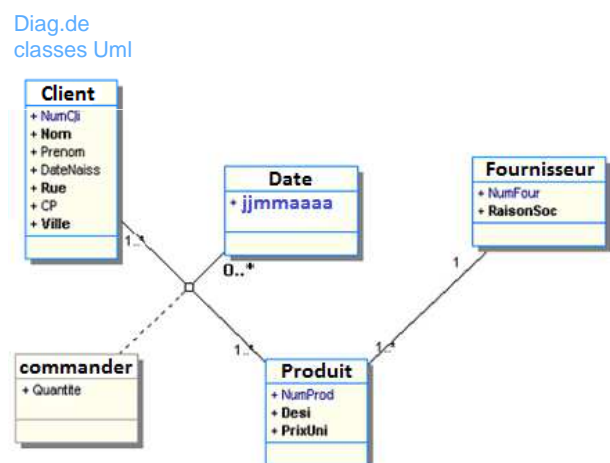
## V. Le diagramme de classes UML (5)

### Comparaison avec le modèle Entité/Association de Merise

#### Classe d'association n-aire avec propriétés



#### ⇔ Classe-association n-aire

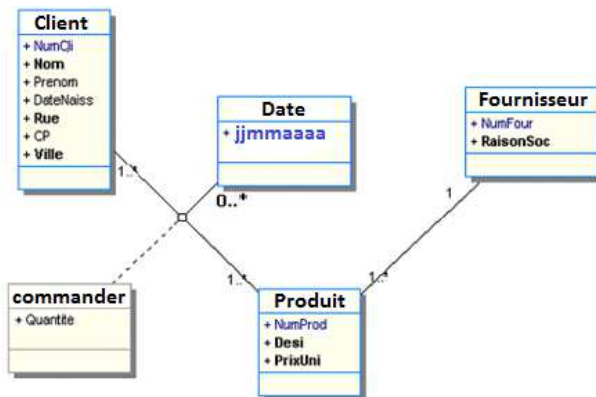


- Les liens partant de chaque classe qui participe à l'association sont rattachés à un losange.
- Le nom de l'association est placé à côté du losange ou dans le premier logement du rectangle contenant les propriétés de l'association.
- Les propriétés de l'association sont placées dans un rectangle relié par une ligne en pointillés au losange.

## V. Le diagramme de classes UML (6)

### Modèle Conceptuel de Données version UML

#### o Schéma : diagramme de classes UML



**Spécifications** : Les clients sont caractérisés par un numéro de client, leur nom, prénom, date de naissance, rue, code postal et ville. Ils commandent des produits à une date donnée et dans une quantité donnée.

Les produits sont caractérisés par un numéro de produit, leur désignation et leur prix unitaire. Chaque produit est fourni par un fournisseur unique (mais un fournisseur peut fournir plusieurs produits).

Les fournisseurs sont caractérisés par un numéro de fournisseur et leur raison sociale.

#### o Description textuelle (contenu identique modèle E/A de Merise)

- Dictionnaire des données,
- Règles de gestion,
- Commentaires pertinents
- ...

#### o Tables des occurrences