

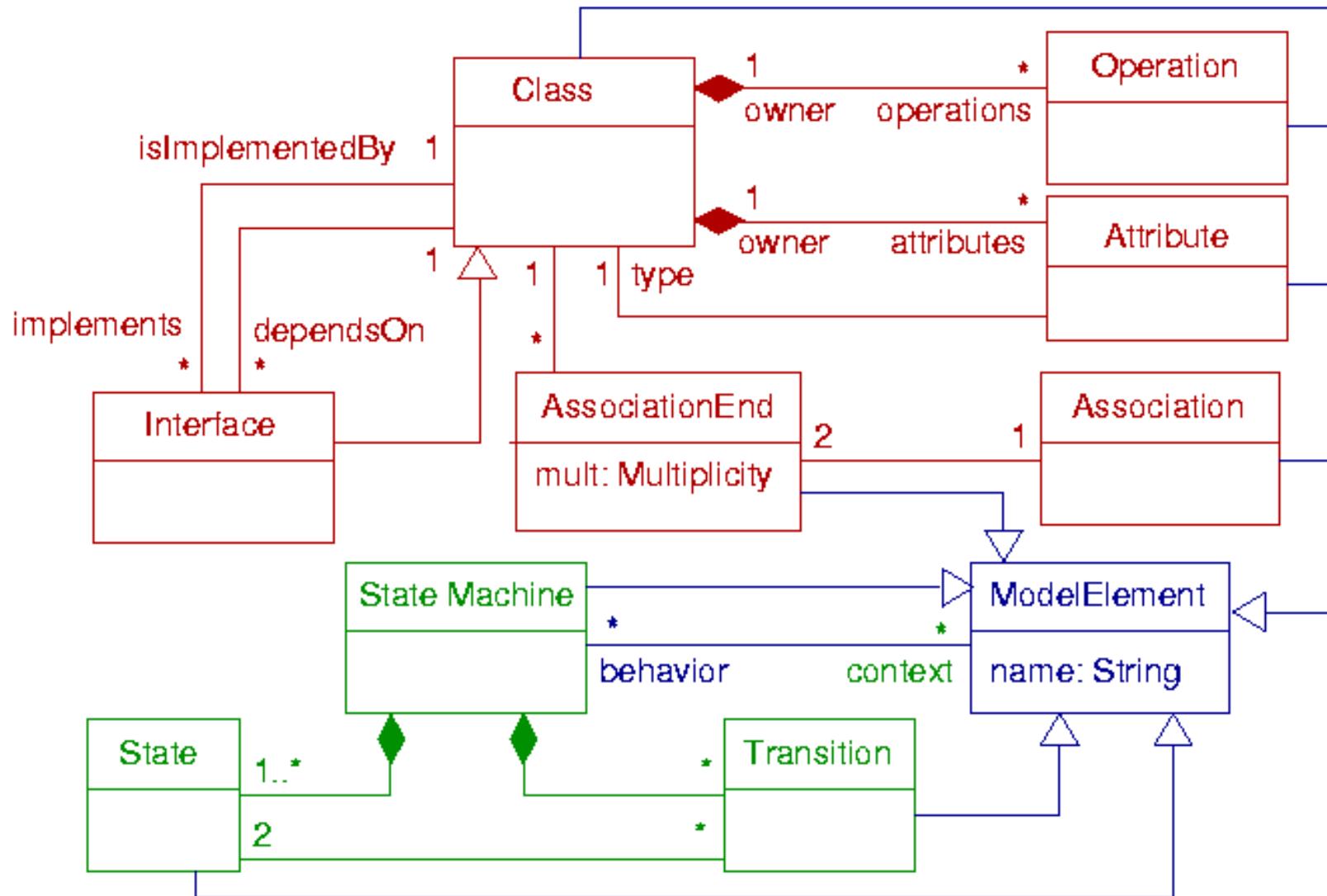
Diagrammes de classes à différentes étapes de la conception

- On peut utiliser les diagrammes de classes pour représenter un système à **différents niveaux d'abstraction** :
 1. Le point de vue *spécification* :
 - ✓ met l'accent sur les interfaces des classes plutôt que sur leurs contenus.
 2. Le point de vue *conceptuel* :
 - ✓ capture les concepts du **domaine** et les **liens** qui les lient. Il s'intéresse peu ou prou à la manière éventuelle **d'implémenter** ces concepts et relations et aux **langages** d'implantation.
 3. Le point de vue *implantation*:
 - ✓ le plus courant, détaille le contenu et l'implantation de chaque classe.
- Plus on descend dans le processus de conception logicielle, plus les diagrammes UML deviennent détaillés.

Construction d'un diagramme de classes

1. Trouver les *classes du domaine étudié* ;
 - ✓ Souvent, concepts et **substantifs** du domaine.
2. Trouver les *associations entre classes* ;
 - ✓ Souvent, **verbes** mettant en relation plusieurs classes.
3. Trouver *les attributs des classes* ;
 - ✓ Souvent, substantifs correspondant à un niveau de **granularité** plus fin que les classes.
 - ✓ Les adjectifs et les valeurs correspondent souvent à des valeurs d'attributs.
4. *Organiser et simplifier* le modèle en utilisant l'héritage ;
5. *Tester* les chemins d'accès aux classées ;
6. *Itérer et raffiner* le modèle.

Méta-modèle UML - simplifié



Diagrams d'objets UML

Diagramme d'objets

- Une **instance** d'un diagramme de classes illustrant **l'état** d'un système à un moment donné
- Représente les objets (**instances** de classes) et leurs **liens**
- Exprime la structure statique
- Illustre le modèle de classes (en montrant un exemple qui explique le modèle)
- S'utilisent principalement pour
 - ✓ analyser des exemples
 - ✓ Des cas de test
 - ✓ ...
- Le diagramme de classes modélise des **règles** et le diagramme d'objets modélise des **faits**.

Diagramme d'objets (2)

- Un graphe
 - ✓ Nœuds : Objets
 - ✓ Arêtes : Liens entre objets
- Représentation des objets

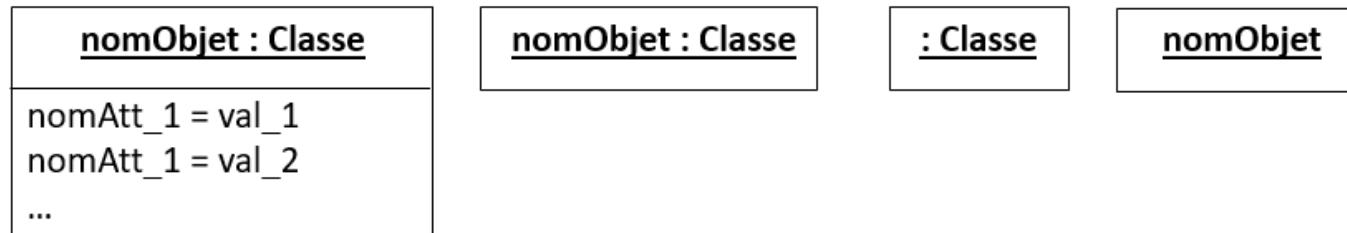
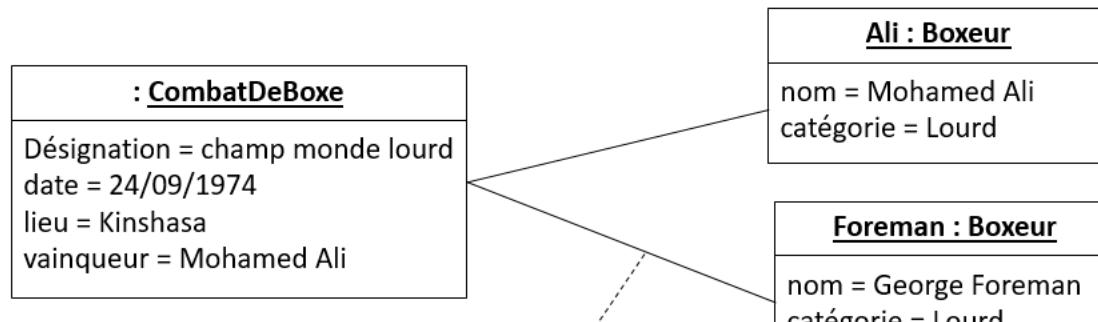
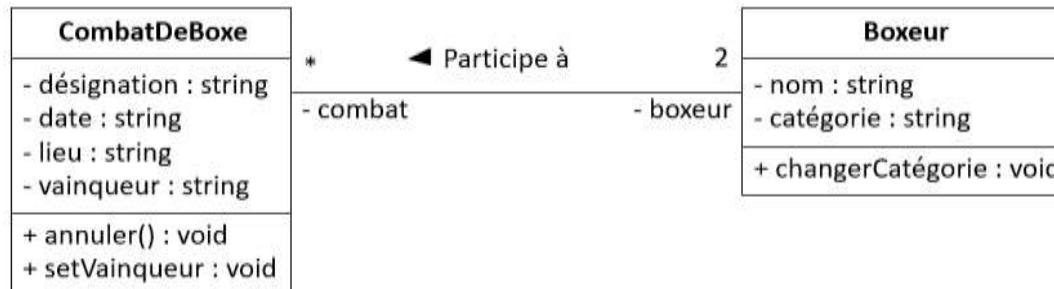


Diagramme d'objets (3)

■ Exemple



La relation entre les objets s'appelle une **lien**
Si le lien porte un nom (optionnel), il est **souligné**

Diagramme d'objets (4)

- Exemple 2

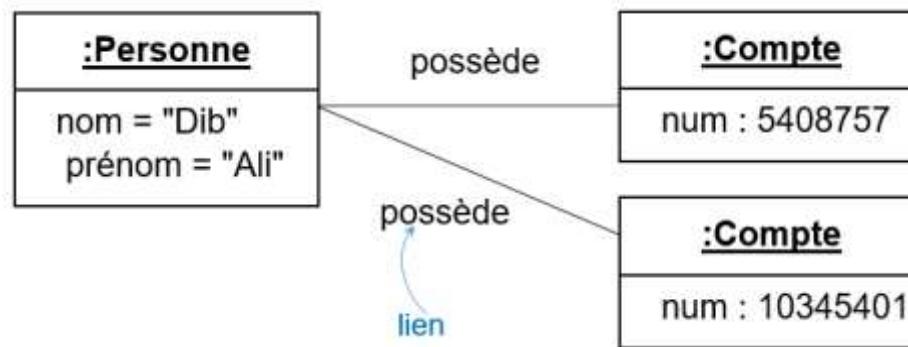
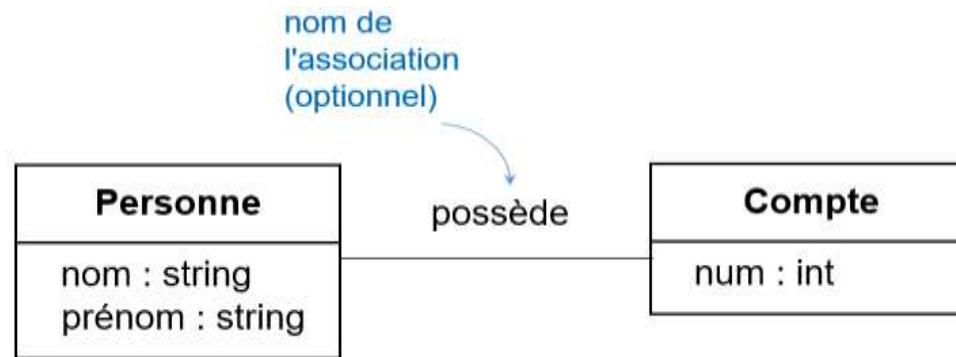
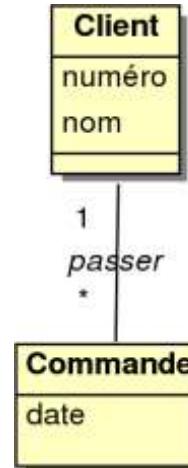
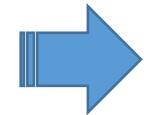


Diagramme de classes et diagramme d'objets

- Le diagramme de classes **contraint la structure** et les **liens** entre les objets.



- Diagramme d'objets **cohérent** avec le diagramme de classes :

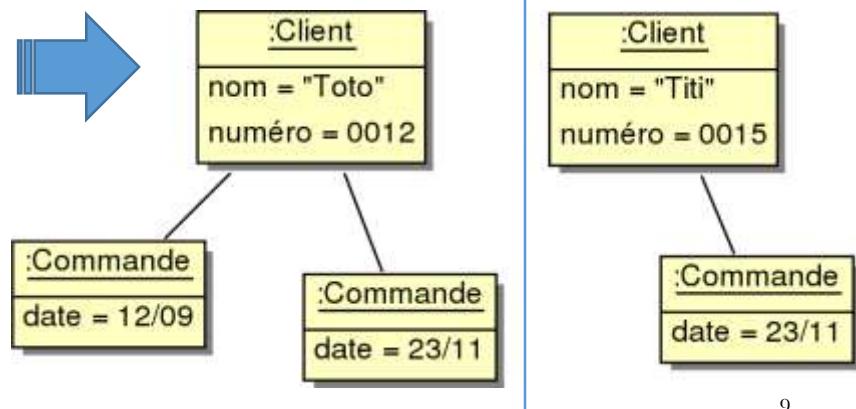
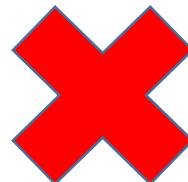
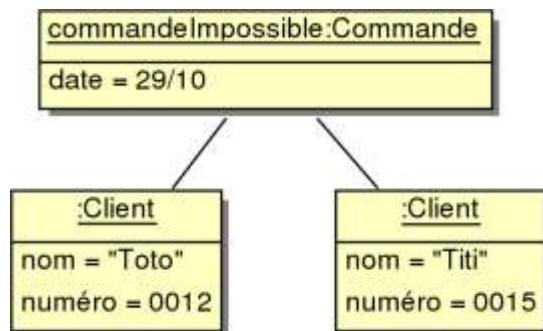
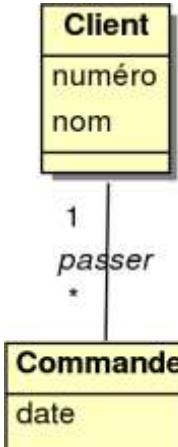
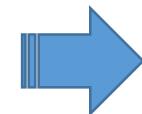


Diagramme de classes et diagramme d'objets

- Le diagramme de classes **contraint la structure** et les **liens** entre les objets.



- Diagramme d'objets **incohérent** avec le diagramme de classes :



Liens

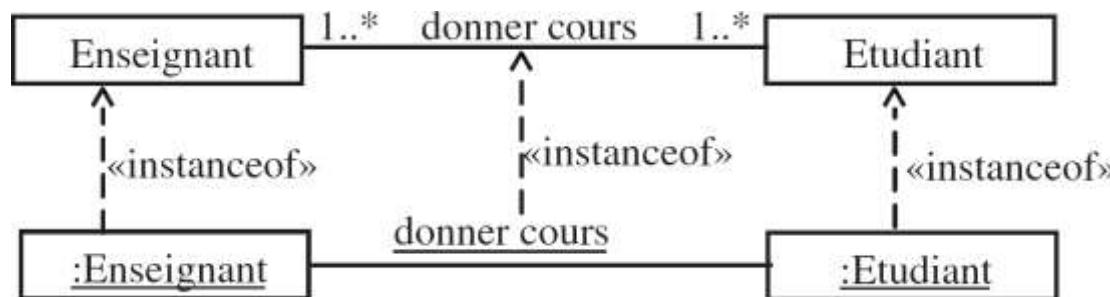
- Un **lien** est une **instance** d'une **association**.
- Un lien se représente comme une association mais s'il a un nom, il est souligné.

Attention!!!

Naturellement, on ne représente pas les **multiplicités** qui n'ont aucun sens au niveau des objets.

Relation de dépendance d'instanciation

- La relation de **dépendance d'instanciation** (stéréotypée) décrit la relation entre un **classeur** et ses **instances**.
- Elle relie, en particulier, les **associations** aux **liens** et les **classes** aux **objets**.



Contraintes

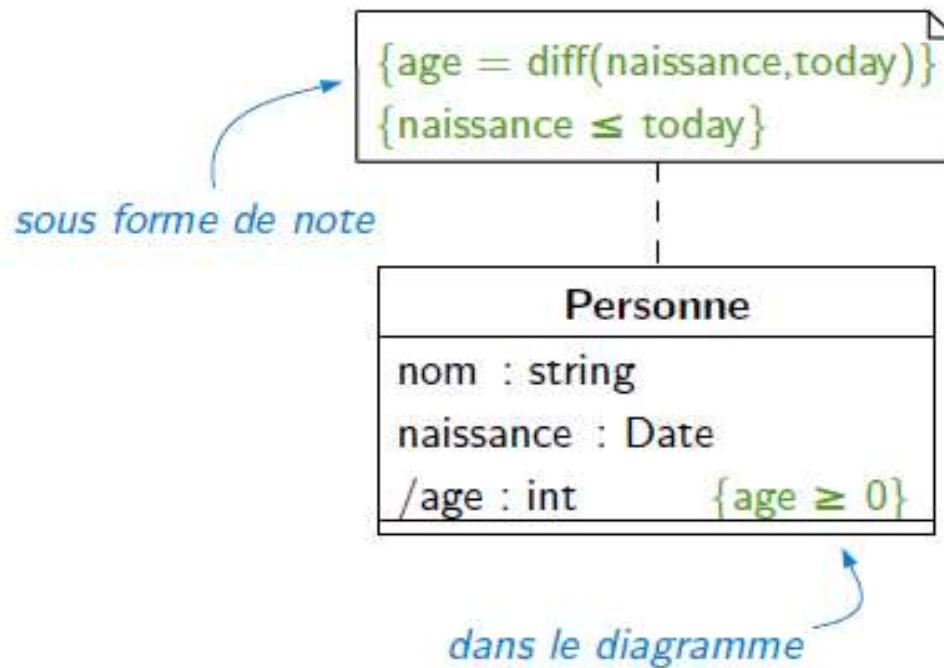
Contraintes

- Portant sur les éléments du modèle
 - ✓ Les attributs
 - ✓ Les associations
- Doivent être vérifiées à tout instant
- Héritage des contraintes de la super-classe vers les sous-classes
- Exprimé en utilisant le langage **OCL**

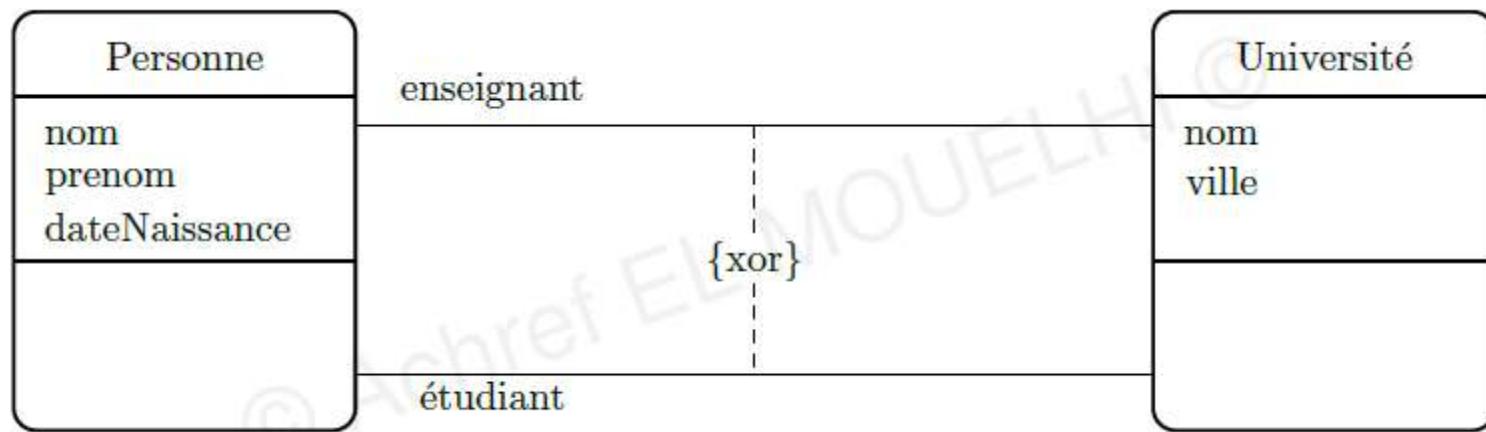
OCL

- Object Constraint Language
- Initialement, un projet d'IBM
- Appartenant à UML depuis UML 1.1
- Langage formel d'expression
- Permettant de définir des contraintes sur les différents diagrammes d'UML
- Basé sur la théorie des ensembles et la logique des prédictats

Exemple de contraintes

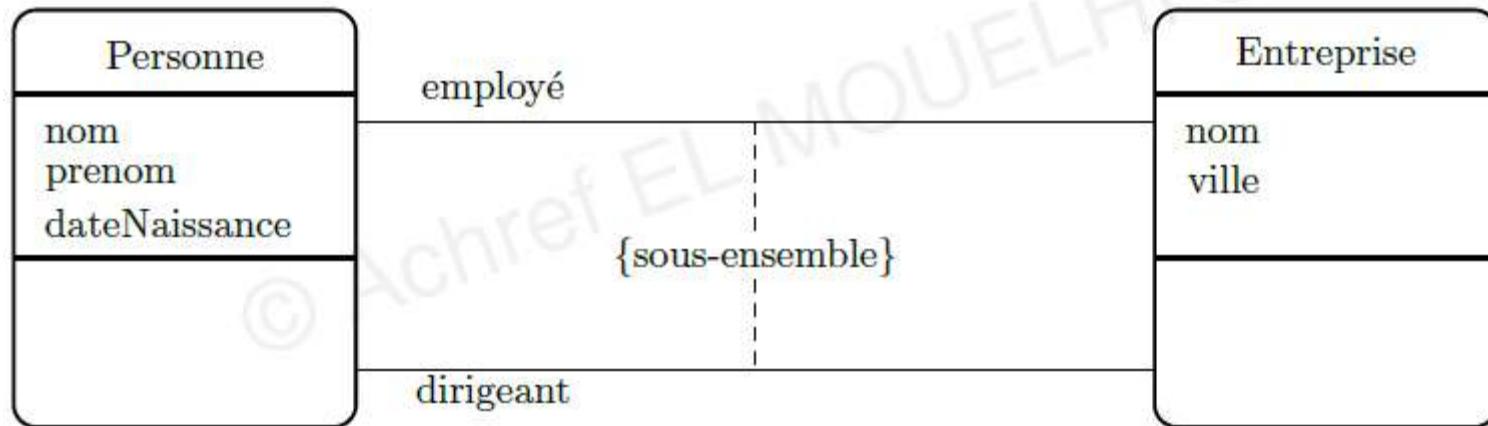


Exemple de contraintes (2)



Une personne ne peut avoir les deux rôles à la fois

Exemple de contraintes (3)



Une personne qui dirige une entreprise est forcément un de ses employés

Exemple de contraintes (4)



Questions

