*Fiche méthodologique de projet*

# C.16 Finaliser le diagramme de classes de conception

*Objectif*

Tenir compte des principes OO et UML.

*Préambule*

Le **diagramme de classes** de conception est un document indispensable sui représente la **vue de conception statique** d'un système.

Le **diagramme d'objets** représente la **vue de conception** ou la **vue de processus** statiques d'un système. Le diagramme d'objets peut être efficace pour donner un exemple ou d'affiner un aspect délicat d'un diagramme de classes.

*Méthode*

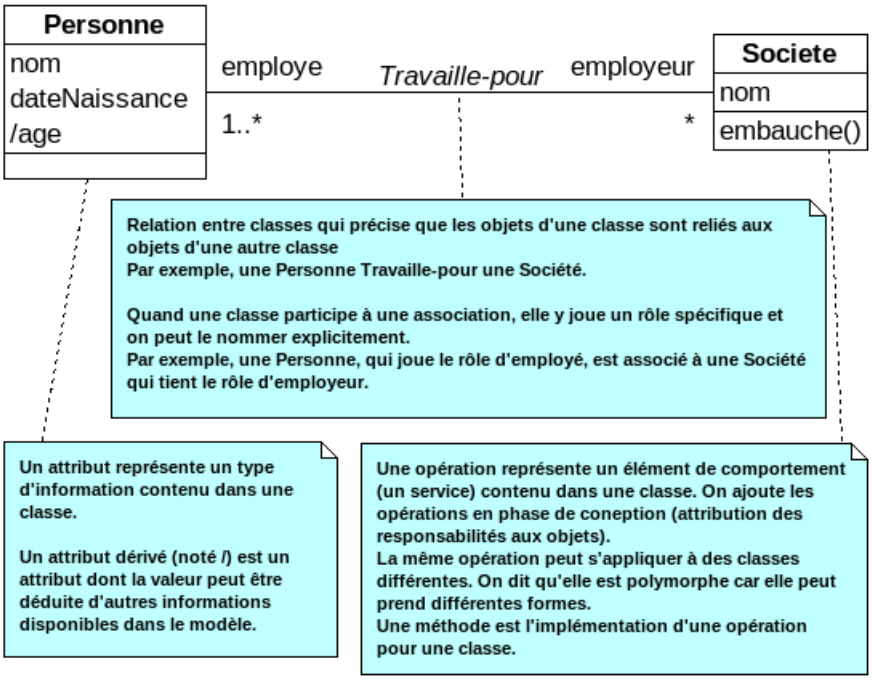
**Conventions de nommage**
Les noms d'attributs et d'opérations (et de relations) commencent toujours par une **m**inuscule et peuvent contenir ensuite plusieurs mots concaténés par une Majuscule.
Les noms des classes commencent systématiquement par une **M**ajuscule. Ensuite, on applique la même convention.
Il est conseillé de ne pas utiliser d'accents ni de caractères spéciaux !

**Objet ou attribut ?**
Un objet est un élément plus « important » qu'un attribut. Un bon critère à appliquer :
- si l'on peut demander à un élément que sa valeur, il s'agit d'un simple attribut
- si l'on peut lui poser plusieurs questions, il s'agit plutôt d'un objet qui possède à son tour plusieurs attributs.

**Héritage**
La super-classe n'est pas toujours abstraite (voir polymorphisme).

**Agrégation ou composition ?**
Une agrégation est un cas particulier d'association non symétrique exprimant une relation de contenance. Elle n'a pas besoin d'être nommée car elle signifie implicitement « contient » ou « est composée de ».
Une composition est une agrégation plus forte impliquant :
- une partie ne peut appartenir qu'à un seul composite (agrégation non partagée)
- la destruction du composite entraîne la destruction de toutes ses parties (responsable du cycle de vie de ses parties).

Pour qu'une agrégation soit une composition, il faut donc vérifier les deux critères suivants :
- la multiplicité ne doit pas être supérieure à 1 du côté composite
- le cycle de vie des parties doit dépendre de celui du composite (et notamment pour la destruction).




*Multiplicité*

Aux deux extrémités d'une association, on doit faire figurer une indication de multiplicité. Elle spécifie le nombre d'objets qui peuvent participer à une relation avec un autre objet.

Une Societe peut employer 1 ou plusieurs Personne et 1 Personne peut Travailler-pour plusieurs Societe.

***Diagramme de classes***

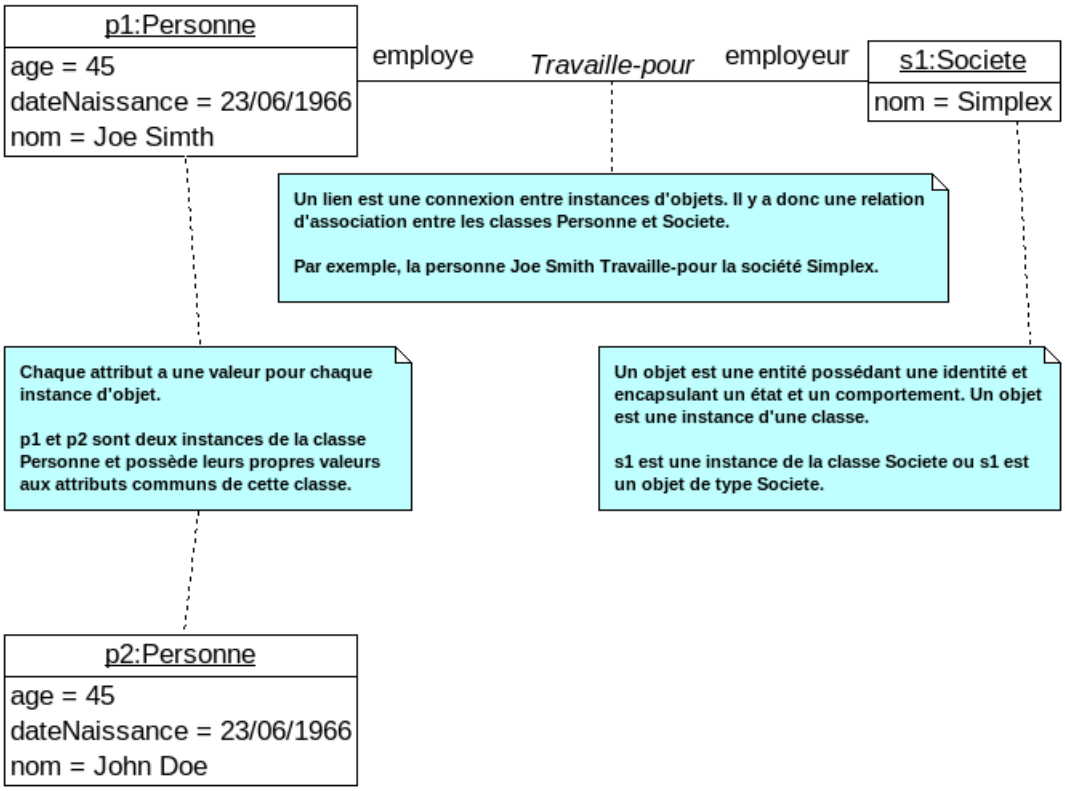
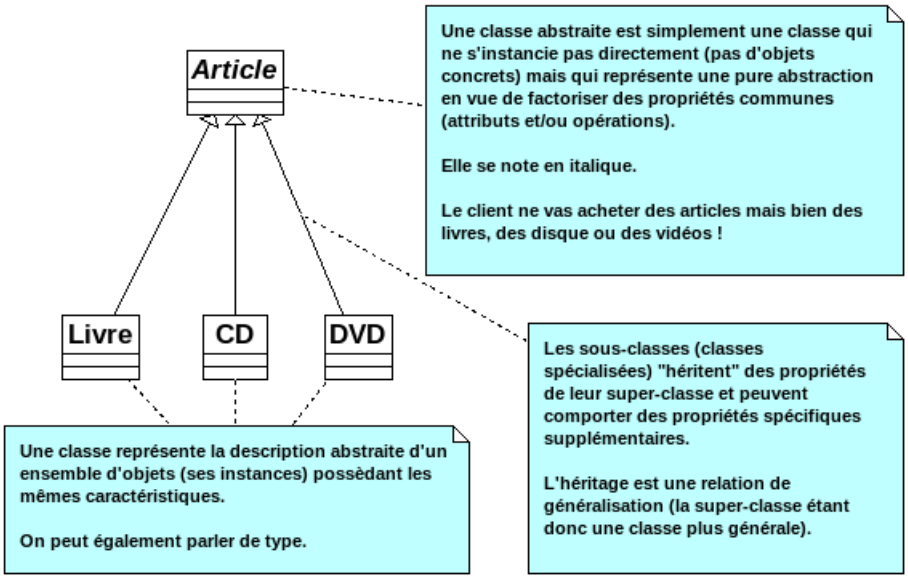
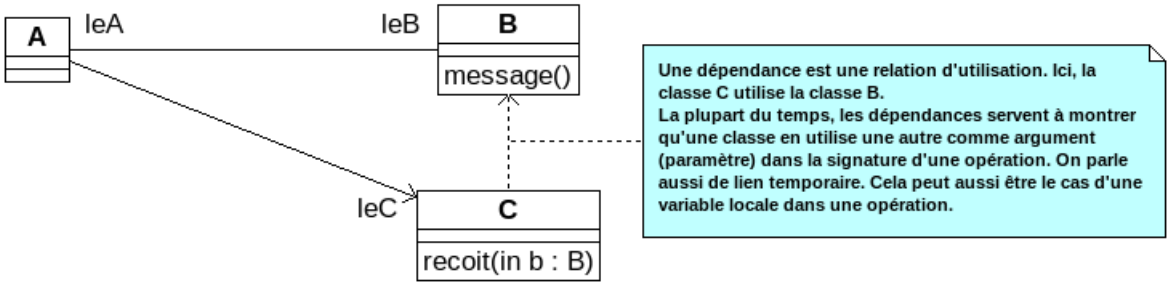



***Diagramme d'objets***



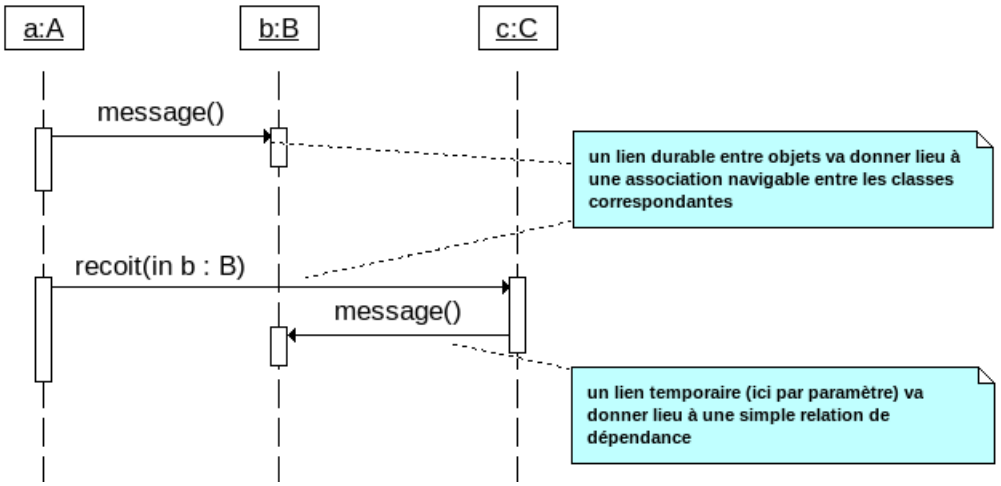



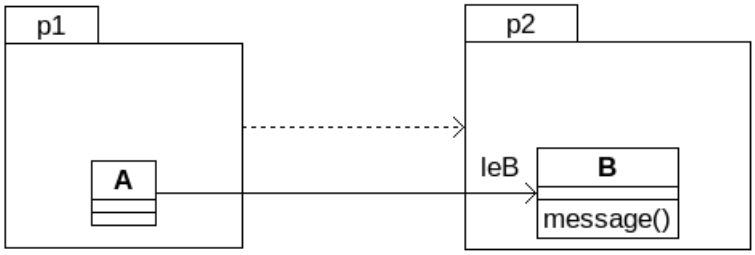

### *Lien durable*

Un lien durable entre objets va donner lieu à une **association** entre les classes qui correspondent.

### *Lien temporaire*

Un lien temporaire va donner lieu à une simple relation de **dépendance**. Une dépendance se caractérise par le passage en paramètre d'une méthode ou par une instance (variable) locale d'un objet.



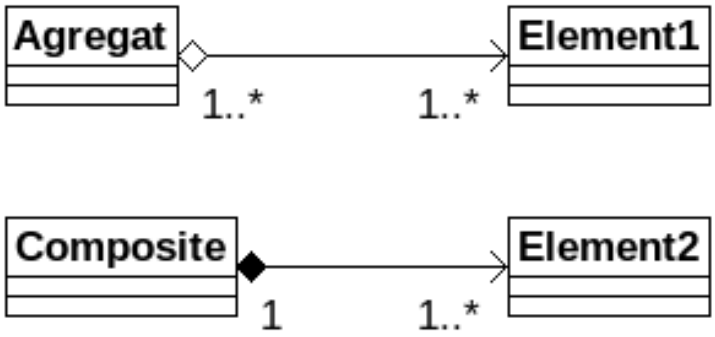



### *Navigalibilité et dépendance*

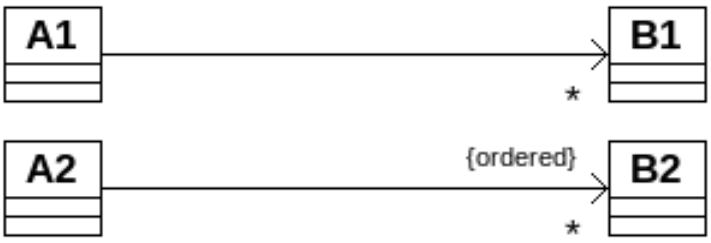
Une association entre deux classes est par défaut bi-directionnelle ce qui permet de naviguer dans les deux sens entre des objets de la classe A et des objets de la classe B.

Il est possible de limiter cette navigabilité à une seule des deux directions en ajoutant une flèche indiquant le seul sens possible. Seuls les objets de la classe A « connaîtront » les objets de la classe B.

Il y a alors une dépendance unique entre les deux packages p1 et p2.




***Exemples d'agrégation et de composition***

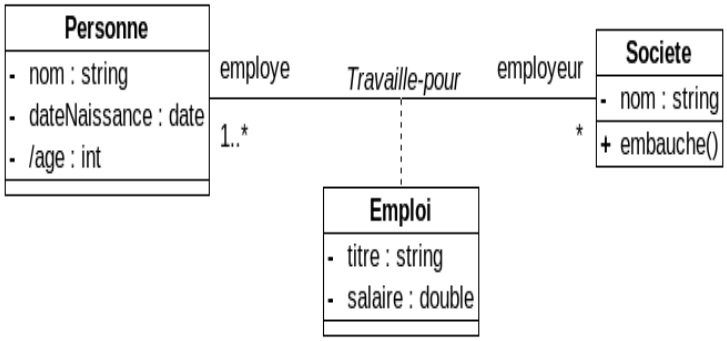



### *Propriétés*

UML 2 définit 4 propriétés qui se rapportent à une des extrémités d'une association. Elles sont représentées avec la notation des contraintes {...}.

La propriété **ordered** indique que l'ensemble des objets est classé selon un ordre explicite (ordonné). C'est bien une contrainte pour le choix du conteneur à implémenter.

Les autres propriétés sont : **changeable** (ajout, suppression et modification autorisés), **addOnly** et **frozen** (modification et suppression interdites).




### *Classe d'association*

Il s'agit d'une association promue au rang de classe. Ce concept avancé d'UML n'existe pas dans les langages de programmation objet.