Le langage de modélisation unifié

2016

Introduction

- UML : Fondé en 1989 pour standardiser et promouvoir l'objet Version 1.0 d'UML (Unified Modeling Language) en janvier 1997 Version 2.5 en octobre 2012
- Langage graphique qui permet de représenter et communiquer les divers aspects d'un Système d'information
- il est impossible de donner une représentation graphique complète d'un logicielle ou tout autre système complexe.

Diagrammes structurelles ou diagramme statiques

- **Diagramme de class**
- **Diagramme d'objets**
- **Diagramme de composants**
- **Diagramme de déploiement**
- **Diagramme de paquetages**

Diagramme comportementaux ou diagramme dynamique

- **Diagramme de cas d'utilisation**
- **Diagramme d'activités**
- **Diagramme d'états-transition**
- **Diagrammes de séquences**

Diagramme de cas d'utilisation

- Introduction
- Objectifs
- Cas d'utilisation
- Acteur
- Diagramme de cas d'utilisation
- Dépendances entre cas d'utilisation

Cas d'utilisation (Use Cases)

- Objectifs

- Définir les besoins fonctionnels du système Les cas d'utilisation ont pour principal objectif la capture des fonctionnalités couvertes par le système

- Définir le dialogue entre l'utilisateur et le système Les cas d'utilisation recensent comment l'utilisateur interagit avec le système

Cas d'utilisation (Use Cases)

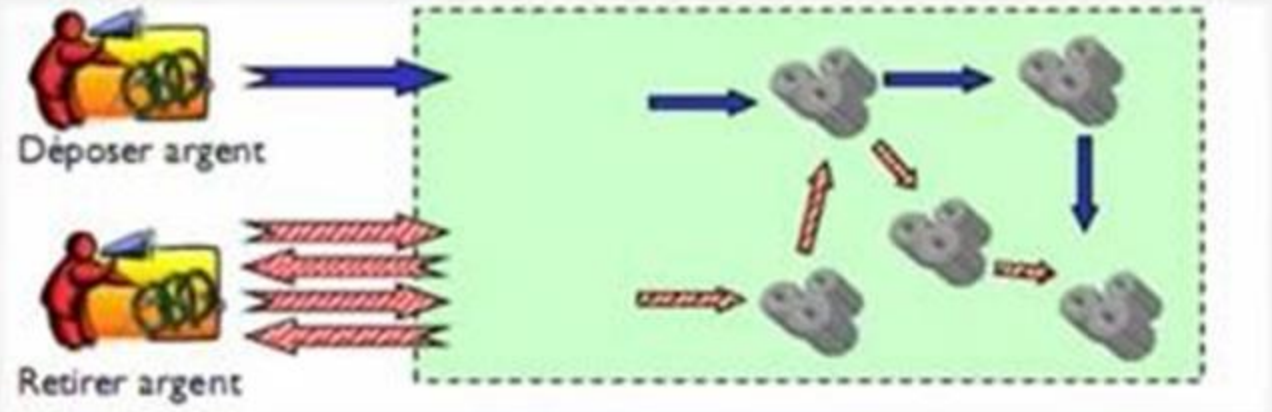
- Objectifs (suite)

- Etablir les scénarios fonctionnels qui seront utilisés pour la recette du système Les cas d'utilisation recensent et décrivent les principales fonctionnalités attendues du système

- Servir de support de référence tout au long des phases de développement du système Les cas d'utilisation seront consultés et référencés tout au long du processus de développement du système

Cas d'utilisation

- Une interaction en provenance de l'extérieur déclenche un flot de contrôle (séquence d'activités) au sein du système



Cas d'utilisation (Définition)

Un cas d'utilisation est une séquence d'activités ou d'actions organisées en étapes distinctes, et qu'un système effectue en réponse à une sollicitation extérieure

- Le cas d'utilisation est déclenché par un événement extérieur au système appelé événement initiateur
- Le cas d'utilisation possède un nom : celui de la fonctionnalité du système qu'il prend en charge
- Le cas d'utilisation met en œuvre un dialogue entre le système et l'entité à l'origine de l'événement initiateur

Cas d’utilisation

Acteur (Définition)

- Un acteur définit un rôle qu'une entité extérieure assume lors de son interaction avec le système

• L'acteur est à l'origine des événements initiateurs reçus par le système
• L'acteur dialogue par la suite avec le cas d'utilisation dont il est l'initiateur
• L' acteur possède un nom : celui du rôle qu'il joue lors de son interaction avec le système
• L'acteur n'est pas forcément humain. Il peut s'agir :
– d'un autre système
– d'un équipement

Comment déterminer les acteurs

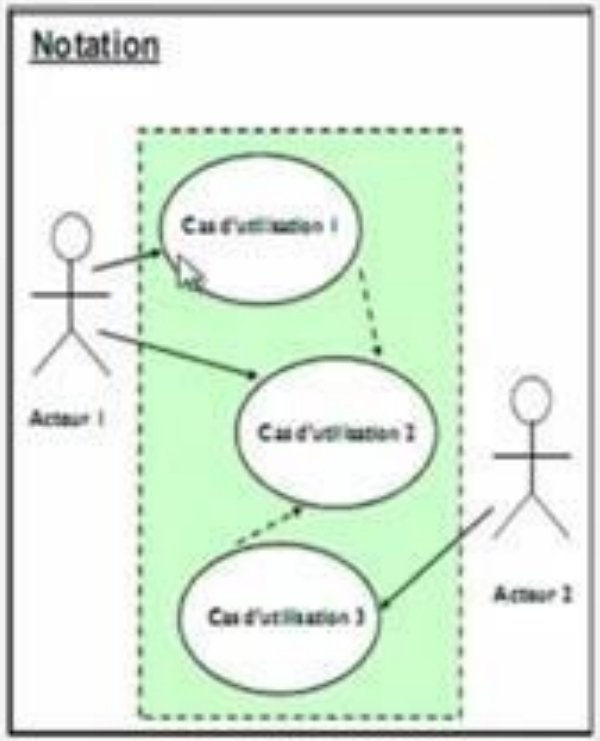
Se poser les questions suivantes :

- Qui installe le système ?
- Qui utilise le système ?
- Qui démarre le système ?
- Qui maintient le système?
- Quels sont les autres systèmes qui utilisent le système ?
- Qui fournit de l'information au système ?
- Qui récupère de l'information à partir du système ?

Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation met en scène :

- les acteurs
- les cas d'utilisation
- les interactions entre acteurs et cas d'utilisation
- les dépendances entre cas d'utilisation



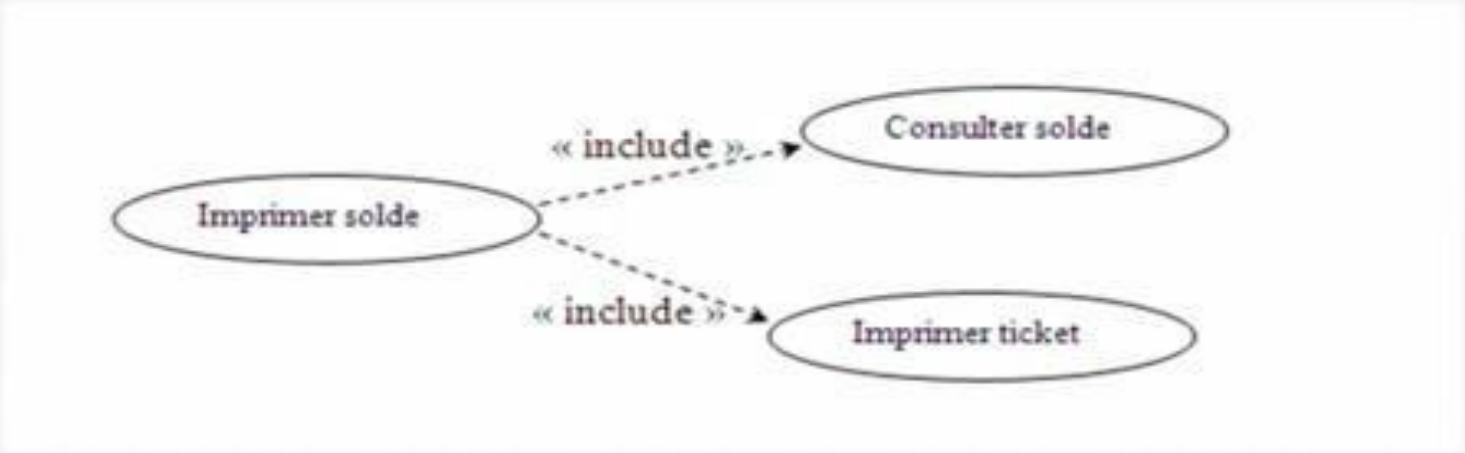
Relation entre cas d'utilisation

Inclusion :
Le cas A inclut le cas B (B est une partie obligatoire de A)

Extension :
Le cas B étend le cas A (B est une partie optionnelle de A)

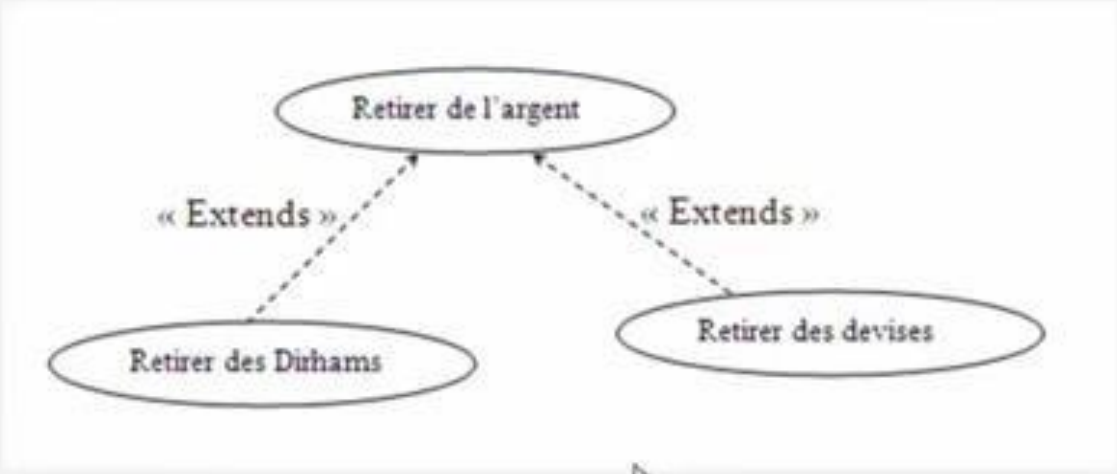
Relation entre cas d'utilisation

- **Relation d'utilisation : « include »**



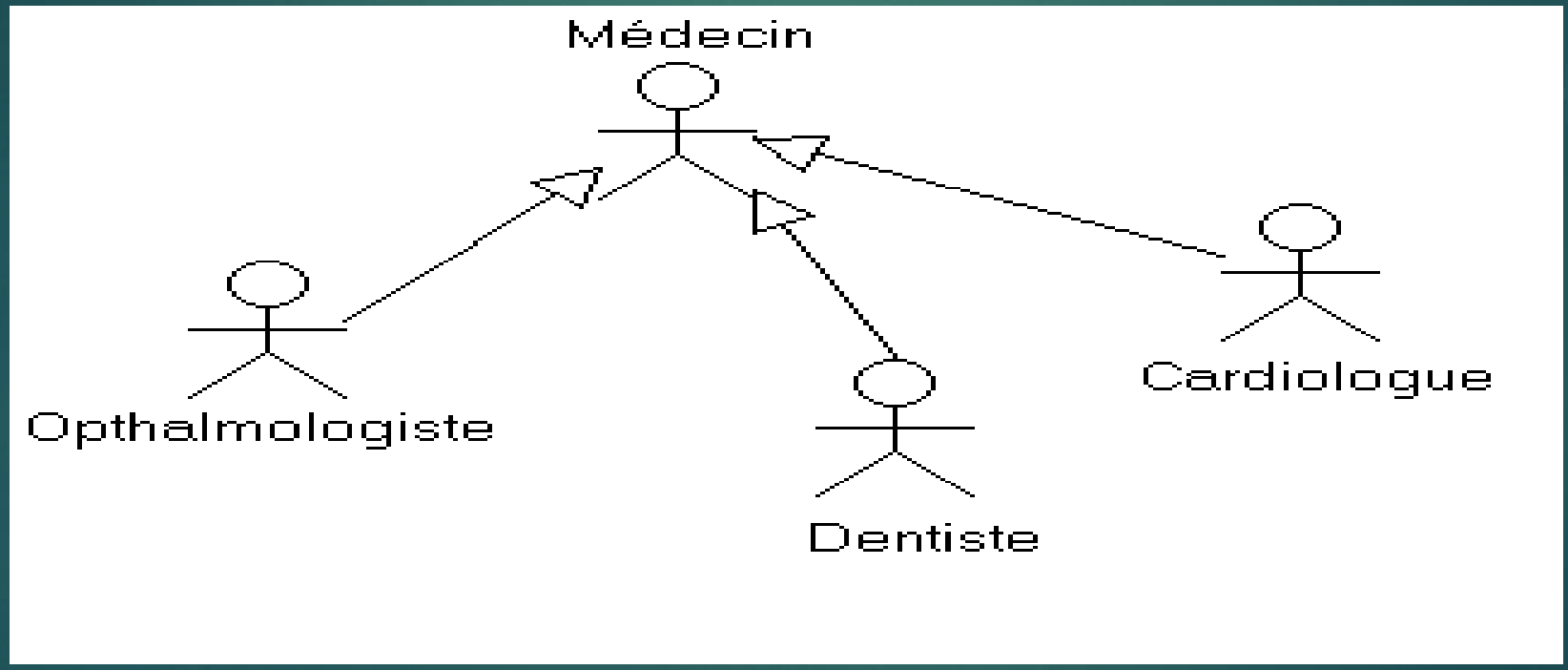
Relation entre cas d'utilisation

- **Relation d'extension : « Extends »**

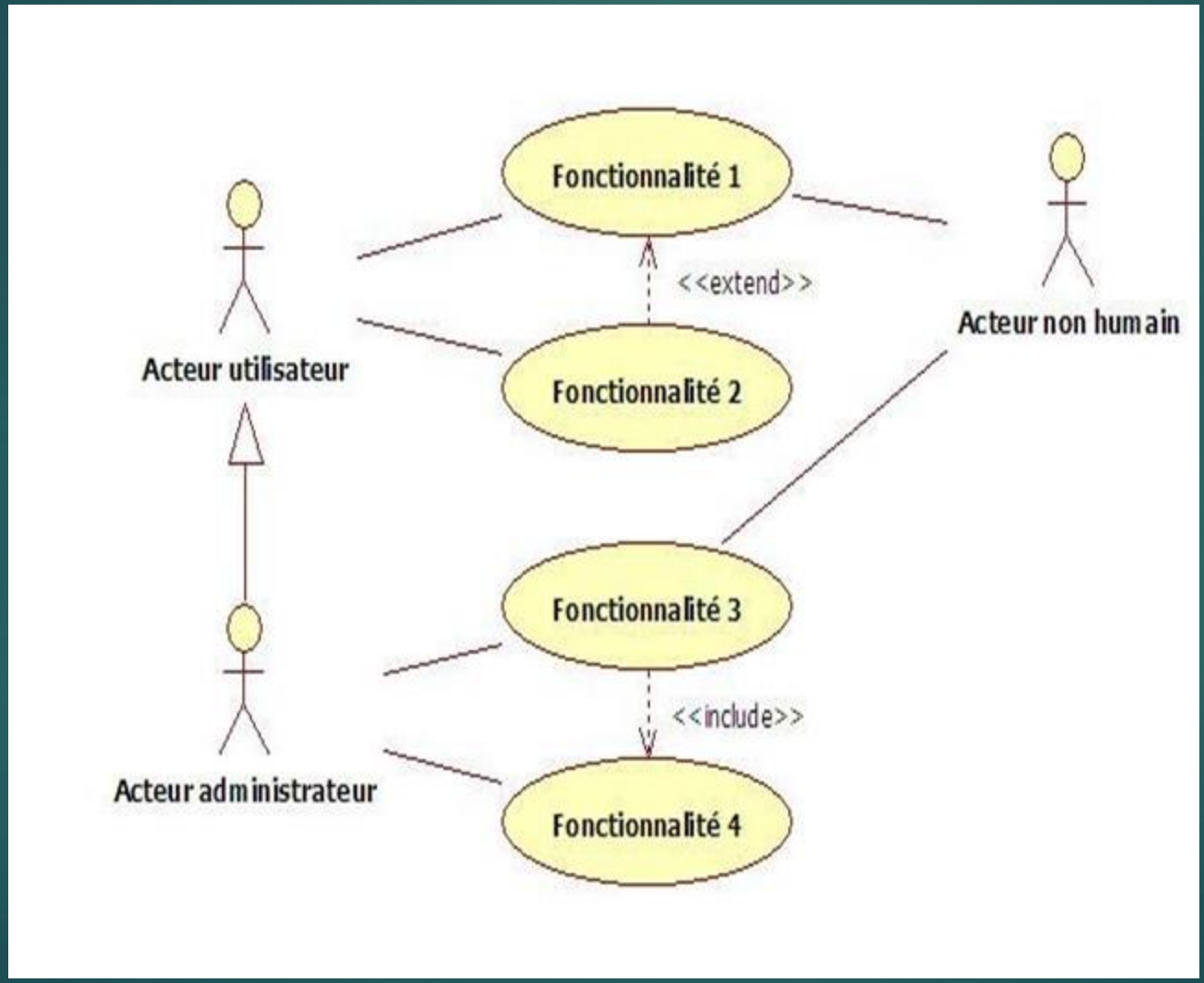


Relation entre cas d’utilisation

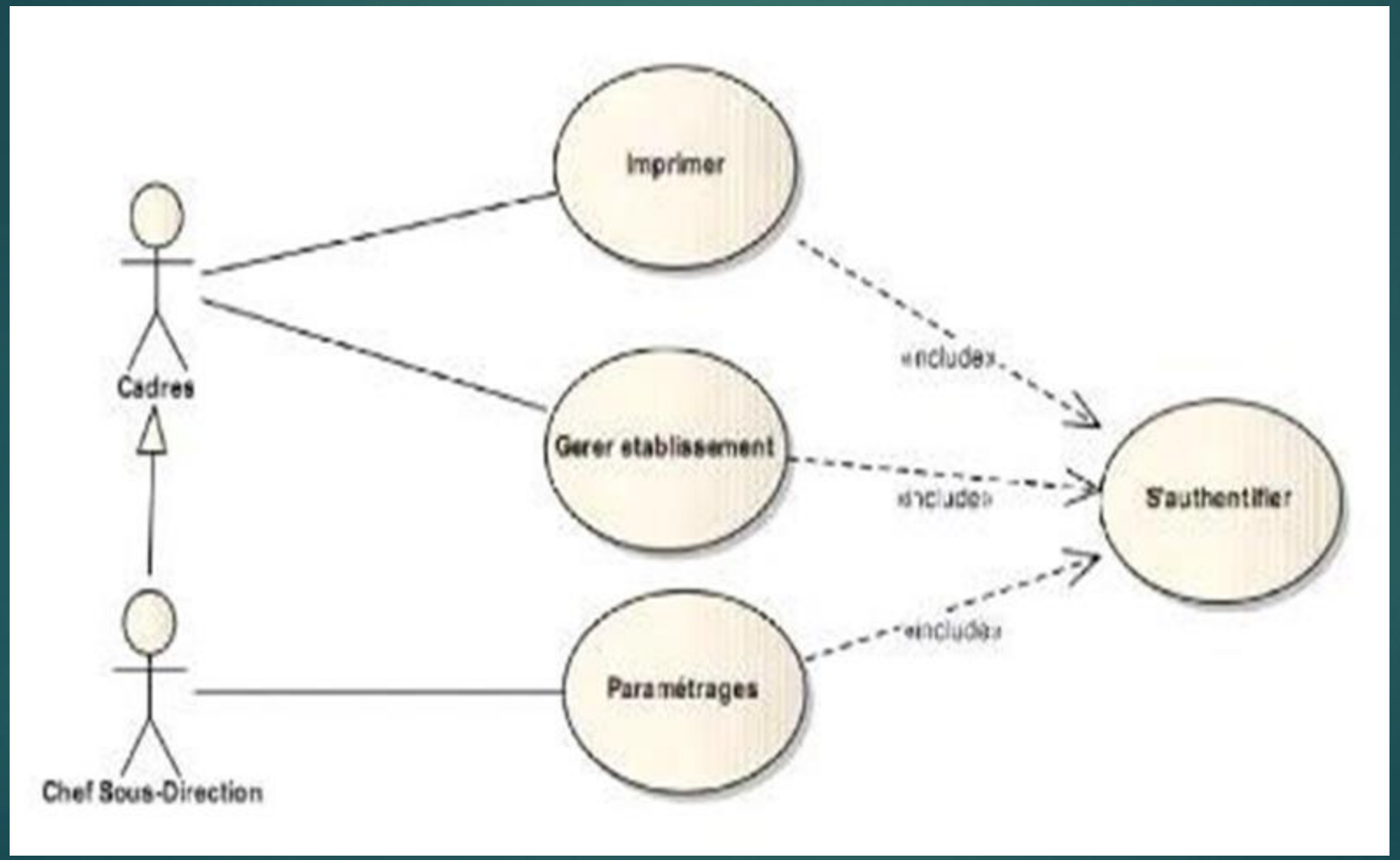
La seul relation possible entre 2 acteurs est la généralisation



Exemple :


Fonctionnalité 1
<<extend>>
Acteur non humain
Acteur utilisateur
Fonctionnalité 2
Fonctionnalité 3
<<include>>
Acteur administrateur
Fonctionnalité 4

Exemple :


Imprimer
Cadres
«include»
Gerer etablissement
«include»
S'authentifier
«include»
Paramétrages
Chef Sous-Direction

Exemple :

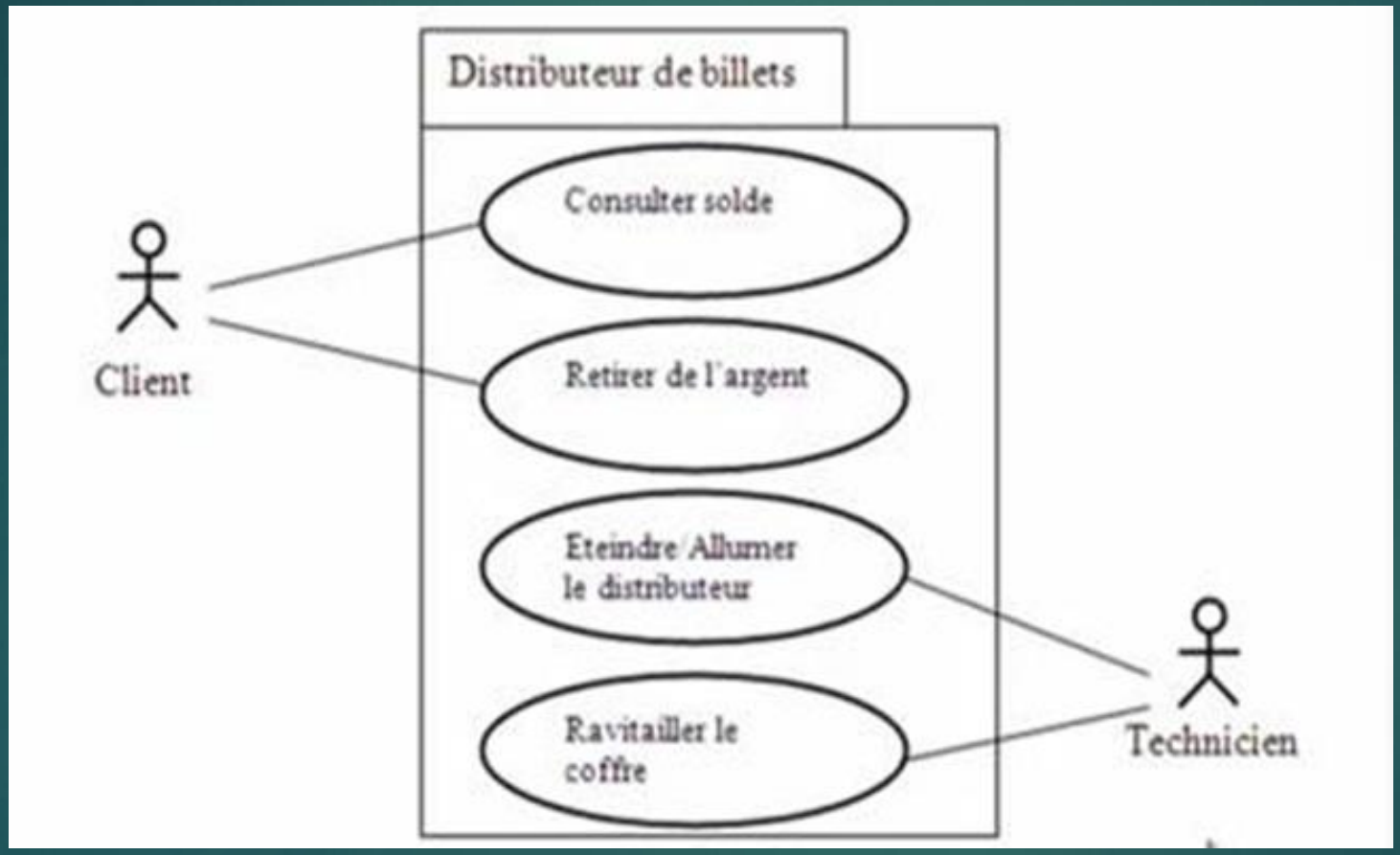
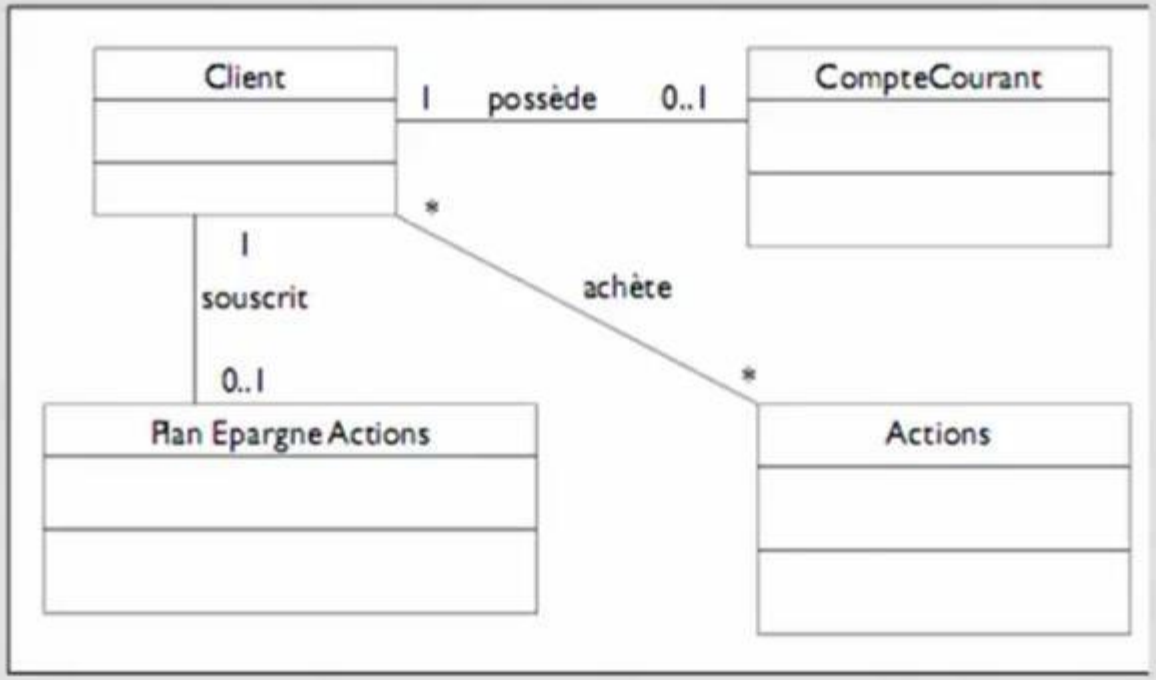

Distributeur de billets
Consulter solde
Retirer de l'argent
Eteindre/Allumer le distributeur
Ravitailler le coffre
Client
Technicien

DIAGRAMME DE CLASSES (DÉFINITION)

- Le diagramme de classes est un diagramme structurel ne présentant que les classes et pas les instances de classe
- Il permet de décrire la structure interne des classes en terme d'attributs et d'opérations
- Il permet de représenter les associations statiques entre les classes, mais ne décrit pas comment les liens effectifs entre les instances sont effectués

DIAGRAMME DE CLASSES: EXEMPLE

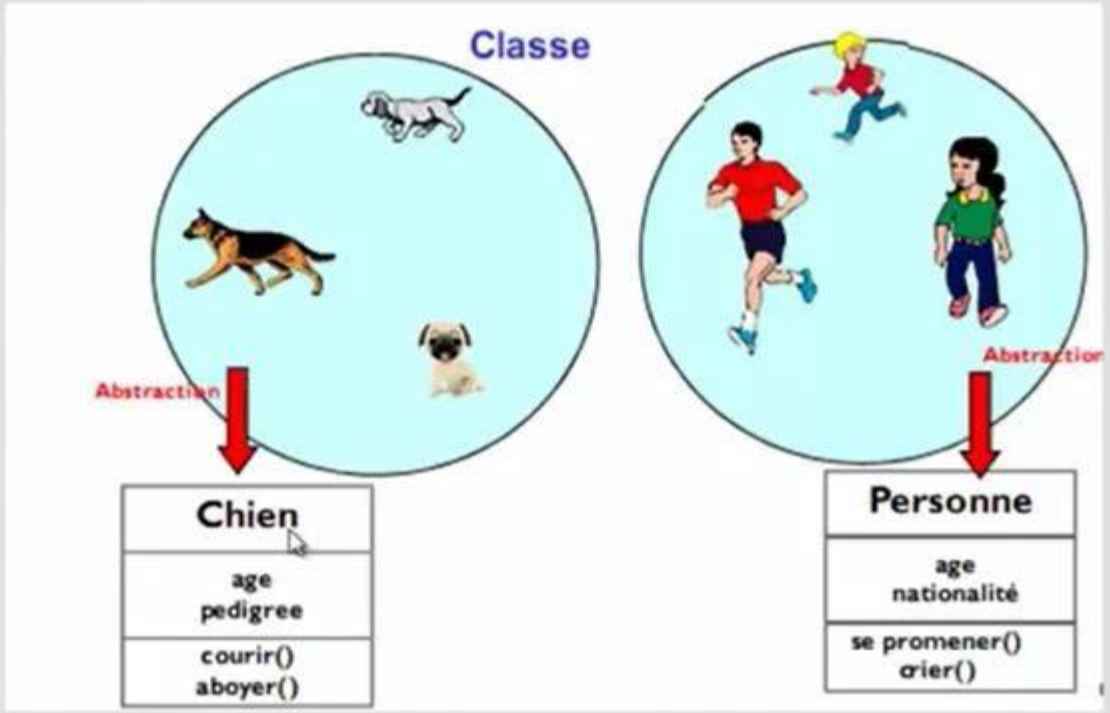


CLASSE (DÉFINITION)

- La classe est la fabrique, le moule, à partir duquel on fabrique les instances (les objets)

- Seules les caractéristiques pertinentes pour le problème étudié entrent dans la composition de la classe

CLASSE

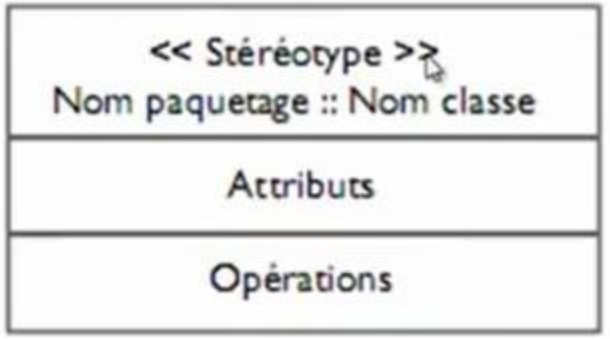

Classe
Abstraction
Abstraction
Chien
age
pedigree
courir()
aboyer()
Personne
age
nationalité
se promener()
crier()

CLASSE(NOTATION)

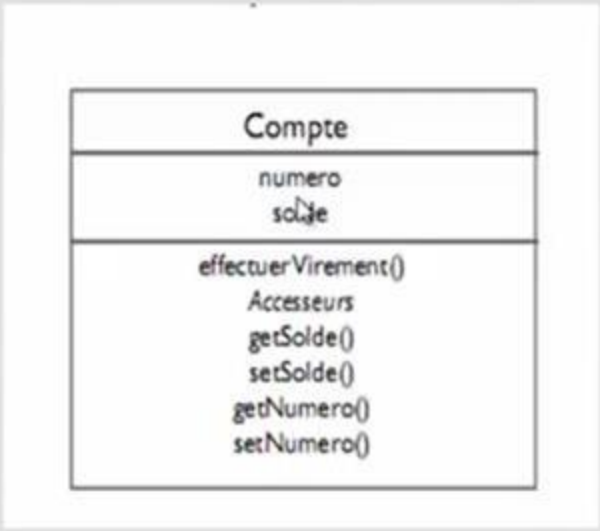
- Une classe est représentée par un rectangle découpé en 3 parties

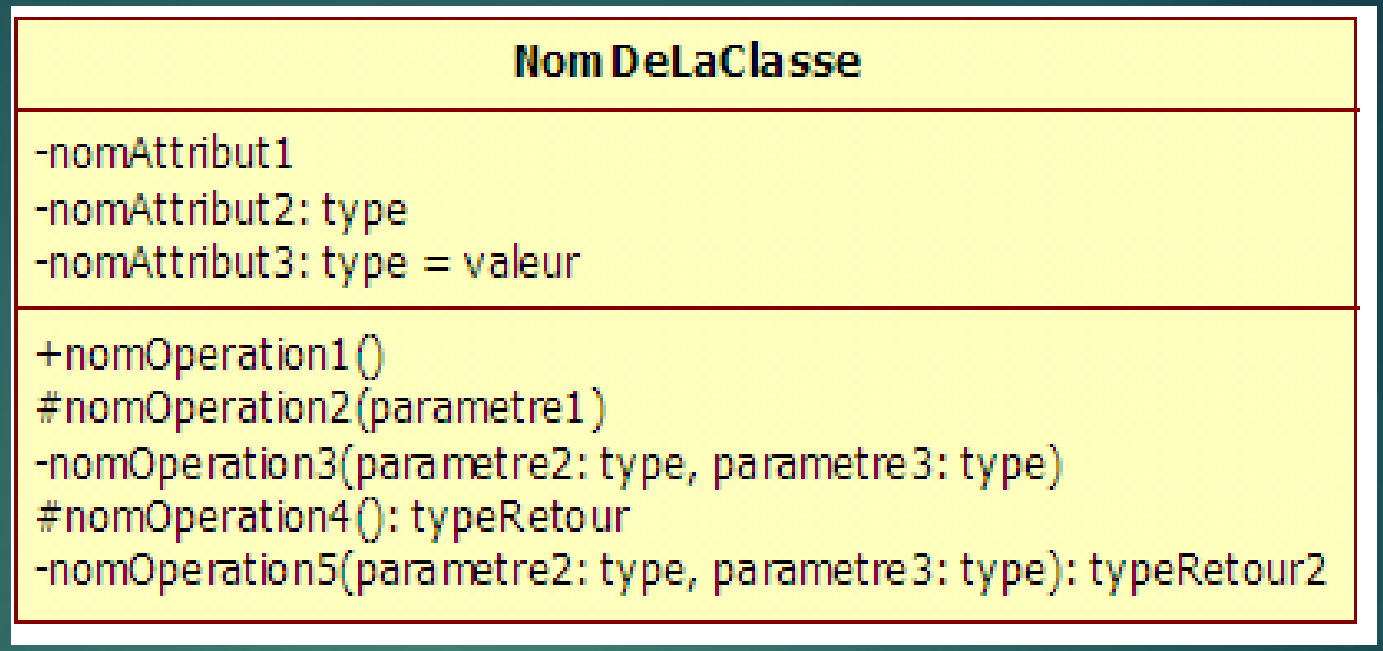
- Sont présents :
  - le nom de la classe
  - la liste de ses attributs
  - la liste de ses opérations.

Notation



EXEMPLE DE CLASSE



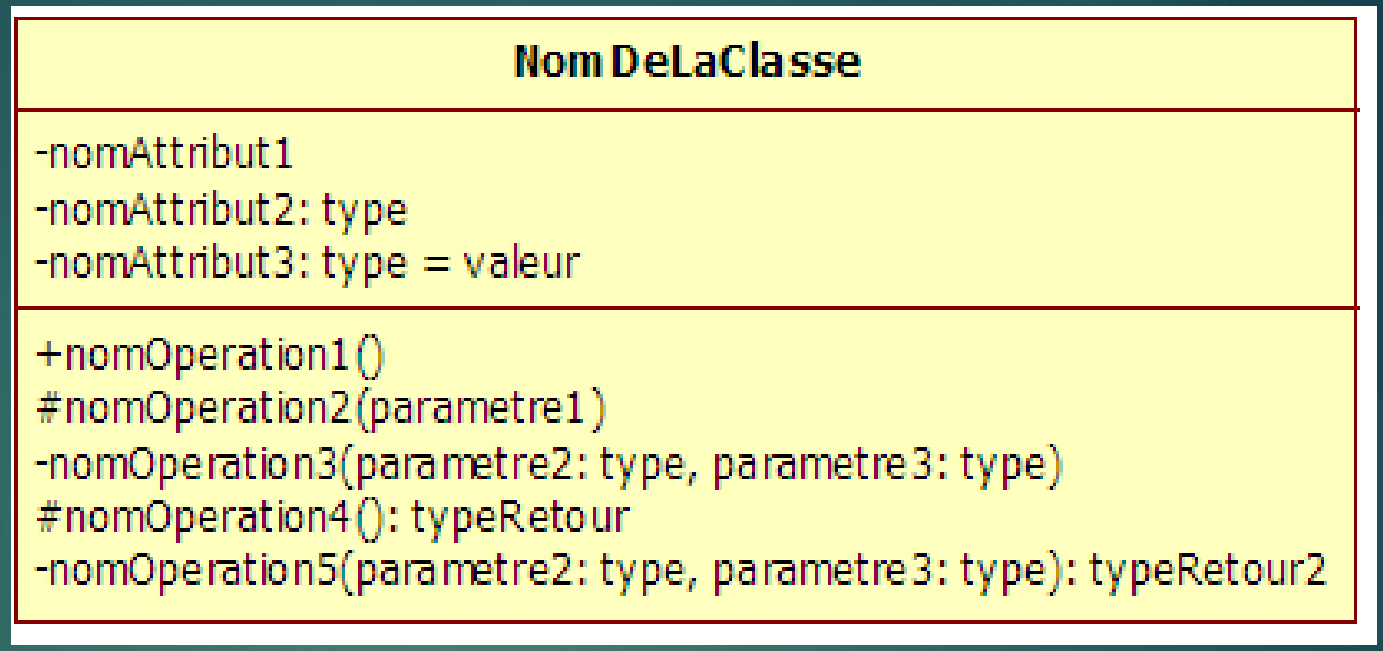


Les attributs de la classe

Nous verrons prochainement que les associations entre classes sont aussi des attributs.

La syntaxe d'un attribut est la suivante :
<visibilite> <nomAttribut> : <type> [= <valeurParDefaut>]

visibilite : + public / # protected / - private



Les méthodes de la classe

La syntaxe d'une méthode est la suivante :
<visibilite> <nomMethode> **(** [<parametre1> : [<type>], <param2> : [type] **) :** [typeRetour]

visibilite : + public / # protected / - private

ASSOCIATION (DÉFINITION)

Une association est une abstraction de liens qui peuvent exister entre les instances de plusieurs classes

- Dans le monde réel, les objets sont liés physiquement ou fonctionnellement les uns avec les autres
- Ces liens entre objets se traduisent au niveau des classes par des associations
- Une association traduit donc une relation structurelle statique entre deux ou plusieurs classes

L'association

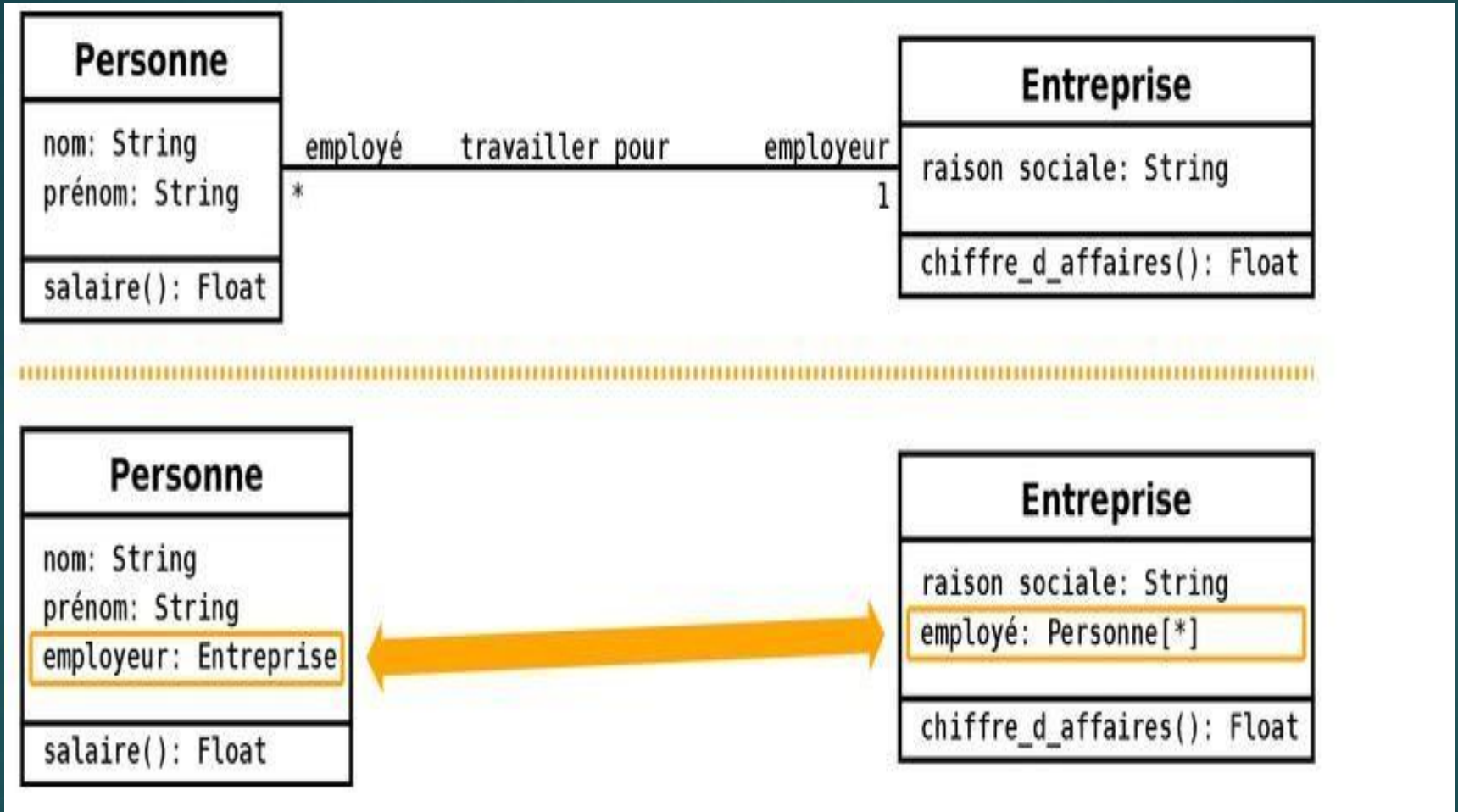
- L'association est le premier niveau de relation entre 2 classes.
- Elle spécifie tout simplement qu'une classe peut en utiliser une autre.

- Dans l'exemple ci-dessous nous avons en haut la représentation graphique et en bas la représentation sous forme d'attributs de la même association.

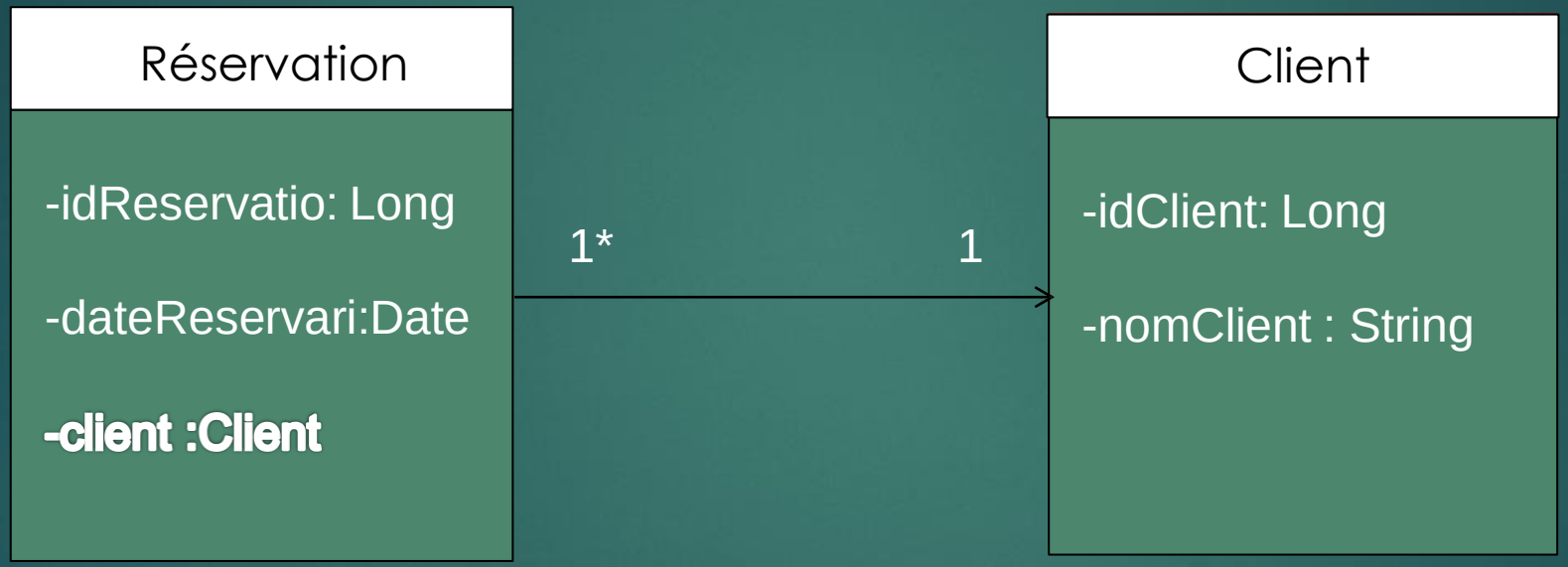
- Cet exemple montre bien que l'association utilisée graphiquement se matérialisera réellement comme un attribut avec la multiplicité et le rôle défini sur l'association. Une association est donc définie par ses 2 terminaisons qui ont chacune :

    - Un rôle : C'est le nom que prendra l'attribut de la classe.
    - Une multiplicité : Comme pour les attributs
    - Une navigabilité : Pour rendre l'association unidirectionnelle ou bidirectionnelle.
    - Une visibilité : Comme tous les attributs.

Relation bidirectionnel :

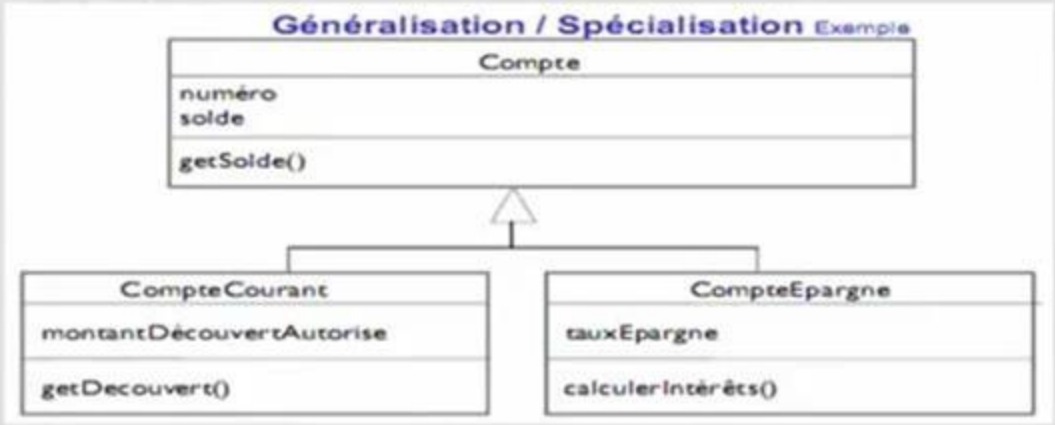


Relation unidirectionnel :



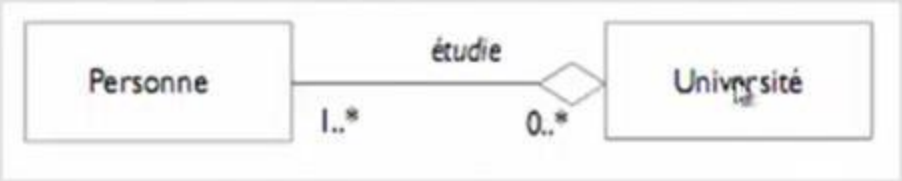
RELATIONS ENTRE CLASSES

- **Généralisation et héritage**
- La généralisation décrit une relation entre une classe générale (classe de base ou classe parent) et une classe spécialisée (sous-classe ou classe fille).



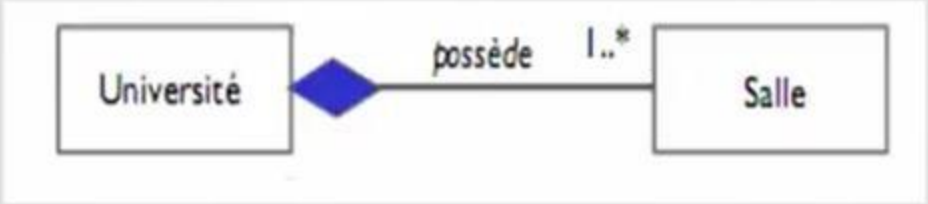
RELATIONS ENTRE CLASSES

- **L'agrégation**
- Une agrégation est une association qui représente une relation d'inclusion structurelle ou comportementale d'un élément dans un ensemble. Graphiquement, on ajoute un losange vide du côté de l'agrégat.



RELATIONS ENTRE CLASSES

- **La composition**
- La composition, également appelée agrégation composite, décrit une contenance structurelle entre instances. Ainsi, la destruction de l'objet composite implique la destruction de ses composants. Une instance de la partie appartient toujours à au plus une instance de l'élément composite. Graphiquement, on ajoute un losange plein du côté de l'agrégat.



MERCI