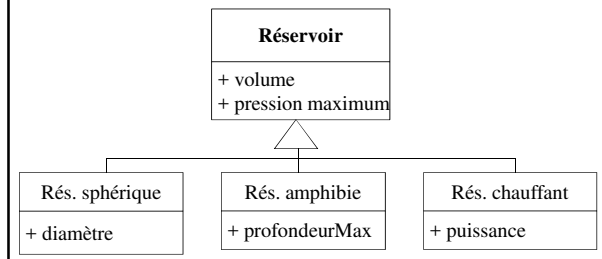


### La modélisation objet

- Un modèle objet saisit la structure statique d'un système, en montrant les objets dans le système, les relations entre les objets, ainsi que les attributs et les opérations qui caractérisent chaque classe d'objet
- Le modèle objet offre une représentation graphique intuitive d'un système.

### La modélisation objet

- L'héritage se note par un triangle (rappel : elle implique une relation de généralisation/spécialisation)



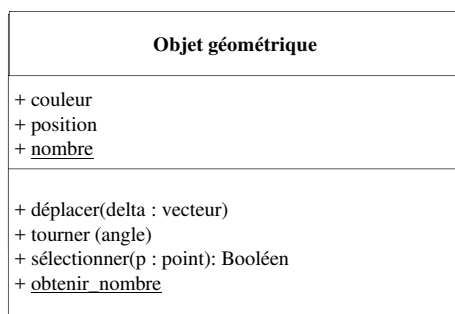
### La modélisation objet

- Les diagrammes de classe proposent une notation graphique formelle qui permet de modéliser les classes et les relations qu'elles entretiennent.
- Une classe se dessine dans un rectangle,
  - ◆ les noms des variables et méthodes de classes sont soulignés
  - ◆ ce qui est abstrait est en italique
  - ◆ ' + ' pour public, ' - ' pour private

### La modélisation objet

- Une association est une relation entre des classes d'objets.
- Les associations traduisent des liens physiques ou conceptuels entre instances objets :
  - ◆ Par exemple, Michel Dupond travaille dans la société Farsoc.
- Les associations apparaissent souvent sous la forme de verbes dans l'énoncé d'un problème.

### La modélisation objet

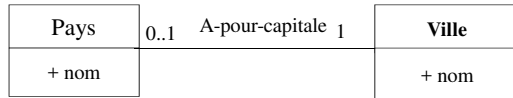


### La modélisation objet

- Les associations sont fondamentalement bi-directionnelles.
- Le nom d'une association binaire se lit habituellement dans un sens particulier mais elle peut se lire dans les deux sens
  - ◆ Par exemple, l'association *travaille\_pour* relie une personne à une société. L'inverse de *travaille\_pour* est *emploie* et relie une société à une personne. Ces deux directions sont équivalentes et se réfère à la même association.

## La modélisation objet

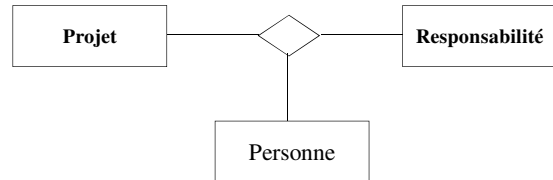
- La notation pour une association est une ligne entre les classes. Le nom de l'association est écrit sur la ligne.



- Le nom choisi pour l'association est prévu (en général) pour une lecture de gauche à droite.

## La modélisation objet

Les associations peuvent être binaires, ternaires ou d'un autre ordre.

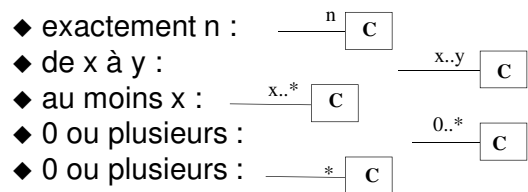


## La modélisation objet

- Bien que les associations soient bi-directionnelles, elle ne sont pas obligatoirement lue dans les deux directions
- Les associations peuvent être binaires, ternaires ou d'un autre ordre.

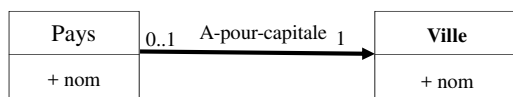
## La modélisation objet

- Dans une association, la multiplicité précise combien d'instances d'une classe peuvent se rattacher à une seule instance d'une classe donnée :



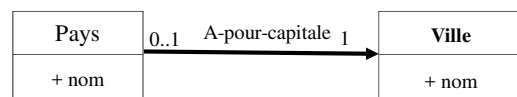
## La modélisation objet

- Association unidirectionnelle :



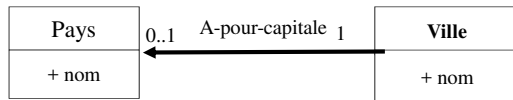
## La modélisation objet

- Association unidirectionnelle :



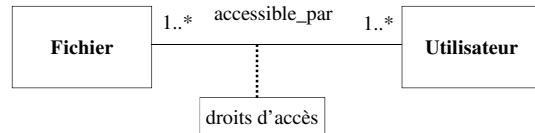
## La modélisation objet

- Association unidirectionnelle :



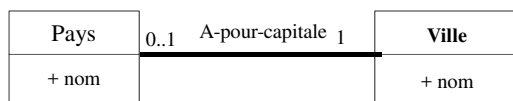
## La modélisation objet

- Exemple :



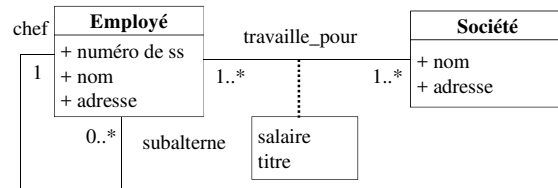
## La modélisation objet

- Association unidirectionnelle :



## La modélisation objet

- Les noms de rôle sont nécessaires pour des associations entre deux objets d'une même classe



## La modélisation objet

- Un attribut de lien est une propriété des liens d'une association.
- Chaque attribut de lien possède une valeur pour chaque lien
- La notation est une boîte rattachée à l'association par un trait pointillé.

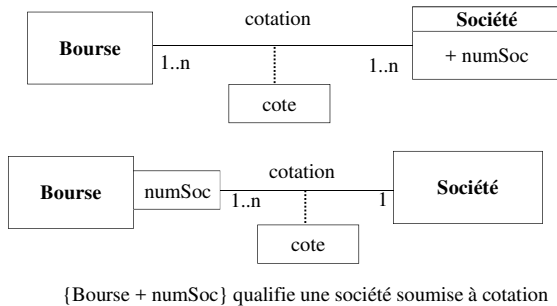
- **L'association est porteuse**

## La modélisation objet

- La qualification met en relation deux classes d'objets et un qualificatif
- Elle intervient toujours dans le cadre d'une multiplicité plusieurs
- Le qualificatif caractérise l'ensemble d'objets à l'extrémité plusieurs.
- Le qualificatif caractérise souvent un identifiant relatif
- Un qualificatif est dessiné dans une petite boîte près de la classe qu'il qualifie

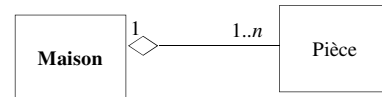
## La modélisation objet

### ■ Exemple de qualificatif



## La modélisation objet

- La composition est une relation de contenance où les objets contenus ne sont pas indépendants
- (ex : une pièce ne peut exister sans maison)



## La modélisation objet

- Une relation de contenance peut avoir différentes parties
- Les parties peuvent ou non exister indépendamment du contenu (=> deux cas agrégation et composition)

## La modélisation objet

- Conseils :
  - ◆ Pas de références objets comme attribut. Modélisez des associations !!!
  - ◆ Evitez les associations ternaires ou n-aires. La plupart de celles-ci peuvent être décomposées en associations binaires, éventuellement avec des qualificatifs et des attributs de lien.
  - ◆ Ne dissolvez pas les attributs de lien dans une classe

## La modélisation objet

- L'agrégation est une relation de contenance où les objets contenus sont indépendants
- L'agrégation est dessinée comme une association, à l'exception d'un petit losange (un joueur existe en dehors de l'équipe = si l'équipe disparaît, les joueurs existent toujours)

