

Modéliser avec le langage UML

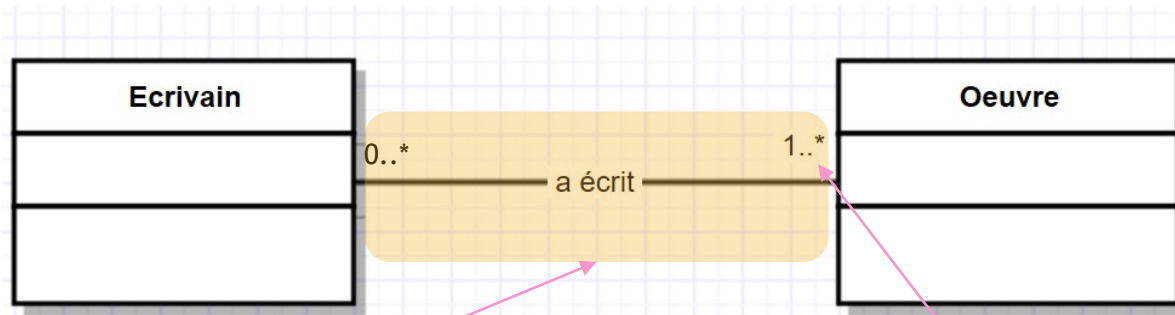
Diagramme de Classes

Laure Gérard

Laure.gerard38830@gmail.com

Exercice 2 - correction

- Tout écrivain a écrit au moins une œuvre.

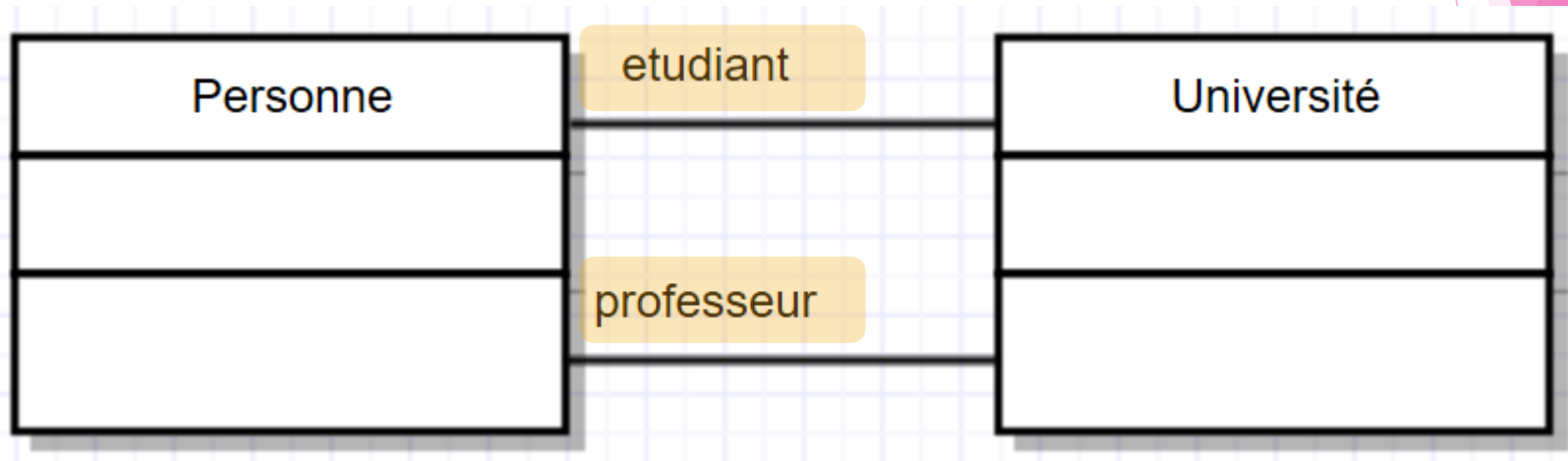


Association : relation sémantique durable entre deux classes, nommée par un verbe.

Cardinalité ou multiplicité : nombre d'objets qui peuvent participer à une relation avec un objet de l'autre classe.

Exercice 2 - correction

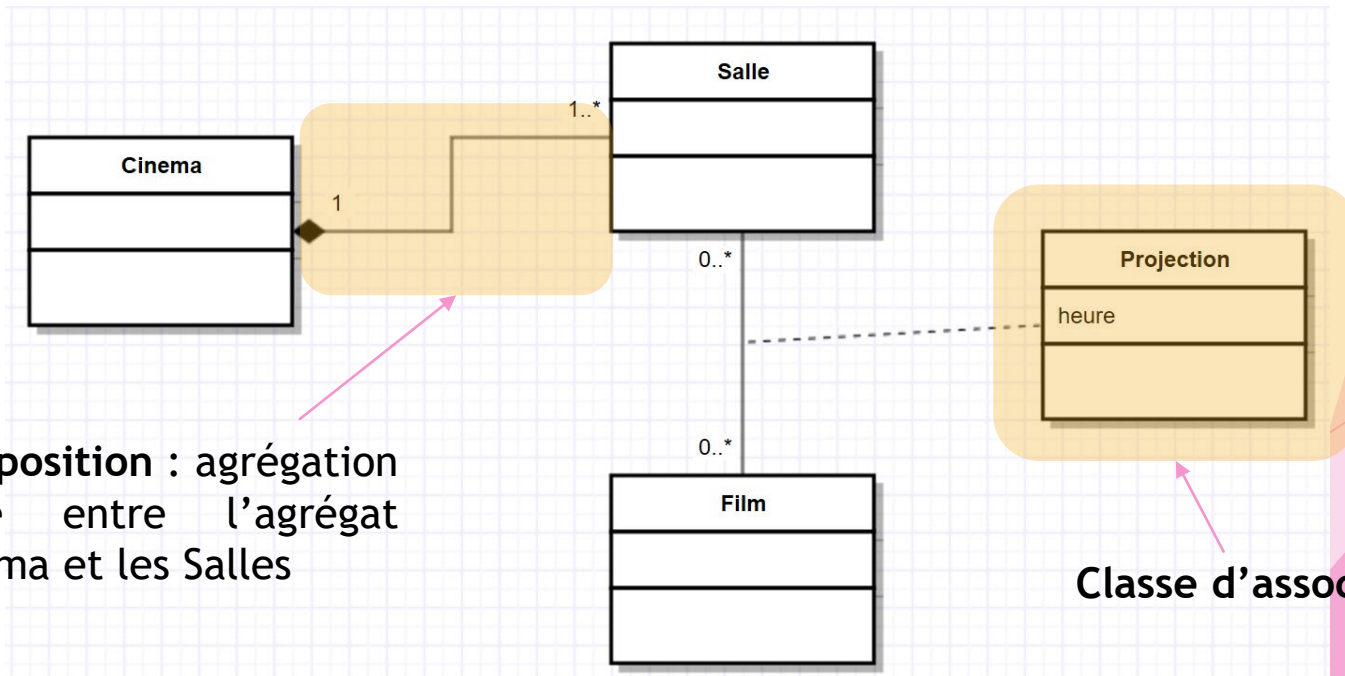
- Les étudiants et les professeurs sont des personnes associées à des universités.



=> Deux associations affectées d'un rôle différent : étudiant et professeur.

Exercice 2 - correction

- Un cinéma est composé de plusieurs salles, dans lesquelles sont projetés des films. Les projections sont programmées à une heure déterminée.



Composition : agrégation forte entre l'agregat Cinéma et les Salles

Classe d'association

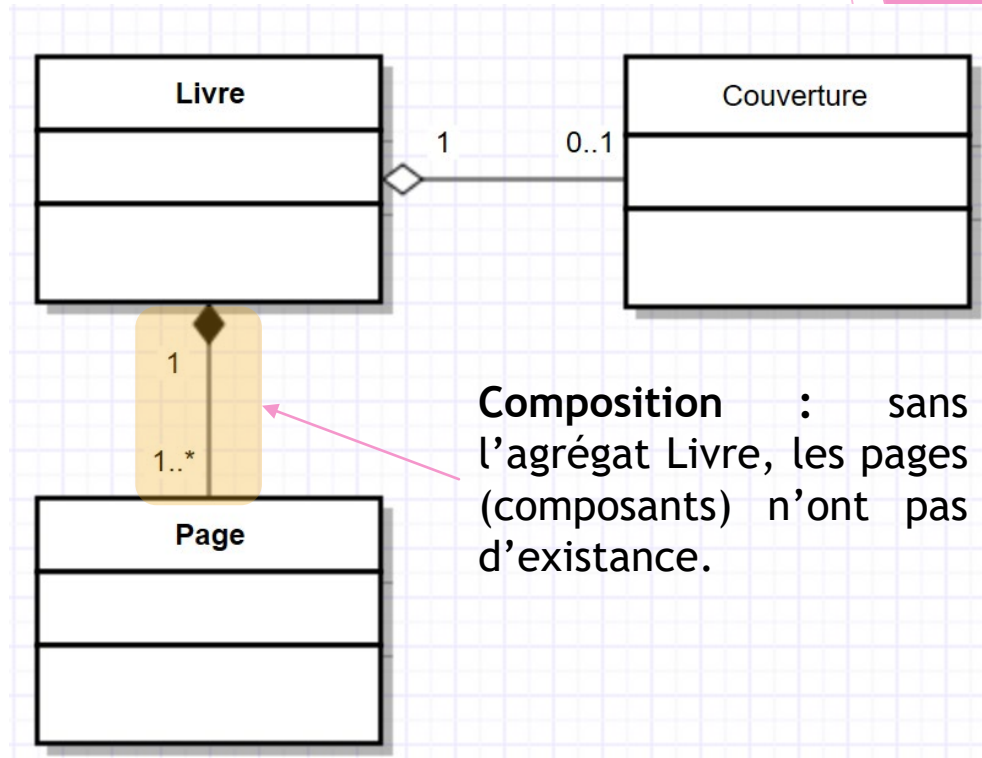
Exercice 3 - correction

- Un livre **contient** des pages.

=> COMPOSITION, les pages sont physiquement contenues dans le livre.

- Un livre **peut** être constitué d'une couverture.

=> AGREGATION



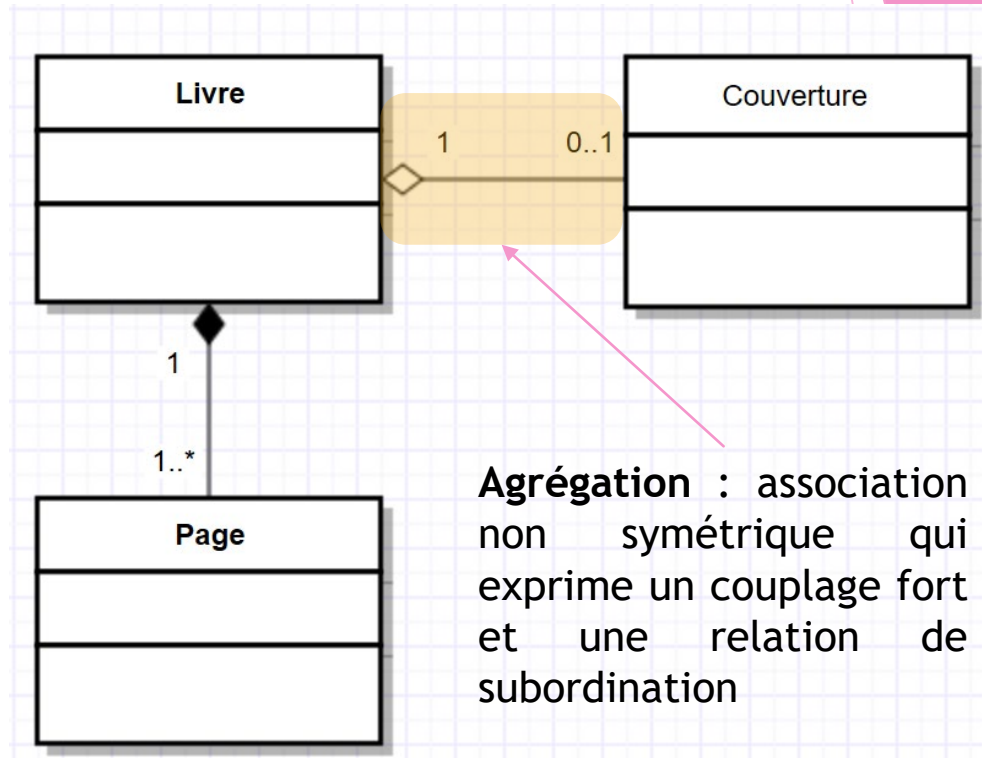
Exercice 3 - correction

- Un livre contient des pages.

=> COMPOSITION, les pages sont physiquement contenues dans le livre.

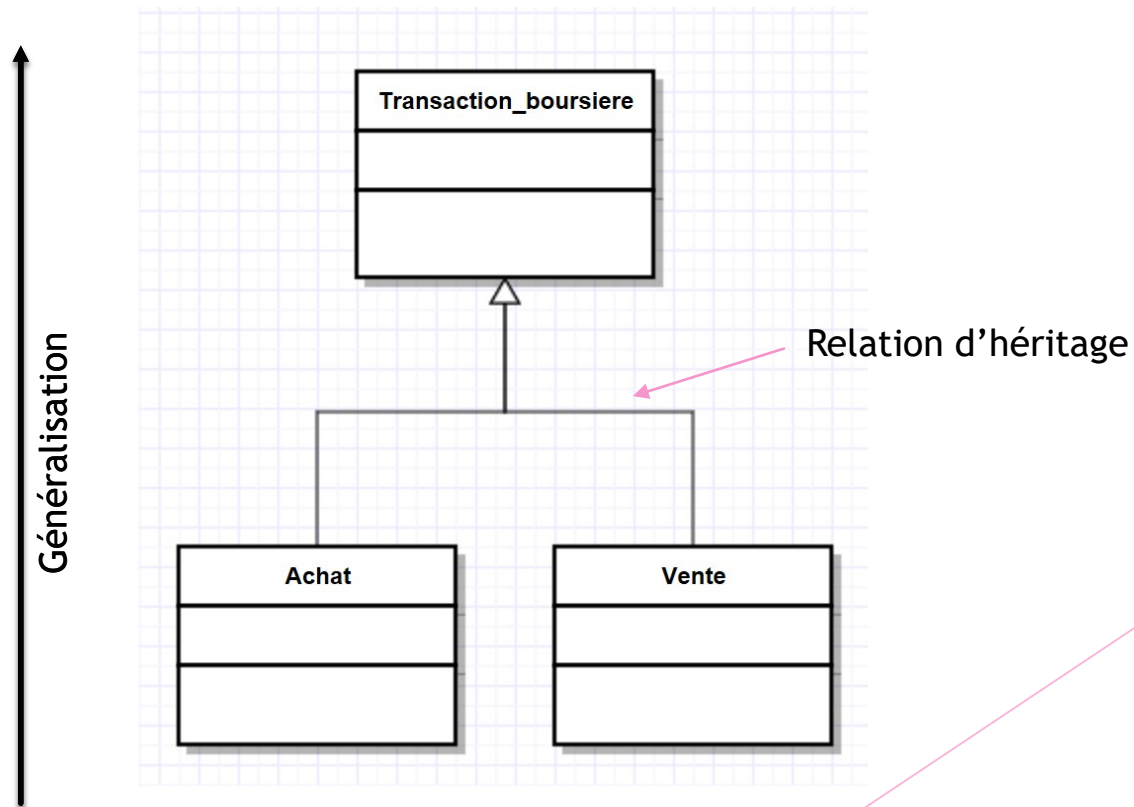
- Un livre peut être constitué d'une couverture.

=> AGREGATION



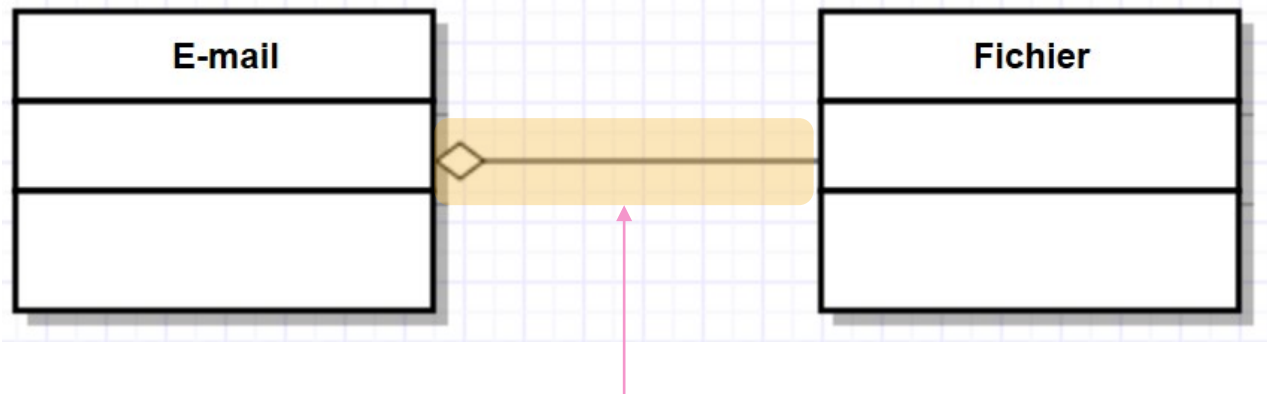
Exercice 3 - correction

- Une transaction boursière est un achat ou une vente.
GENERALISATION



Exercice 3 - correction

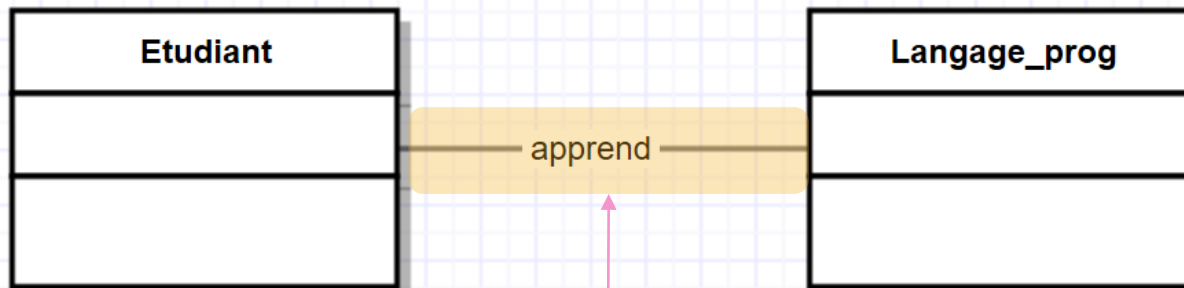
- Un fichier peut être joint à un mail.



Agrégation : un fichier peut être attaché à aucun, un ou plusieurs mails, et un mail peut ou non attacher un ou plusieurs fichiers.

Exercice 3 - correction

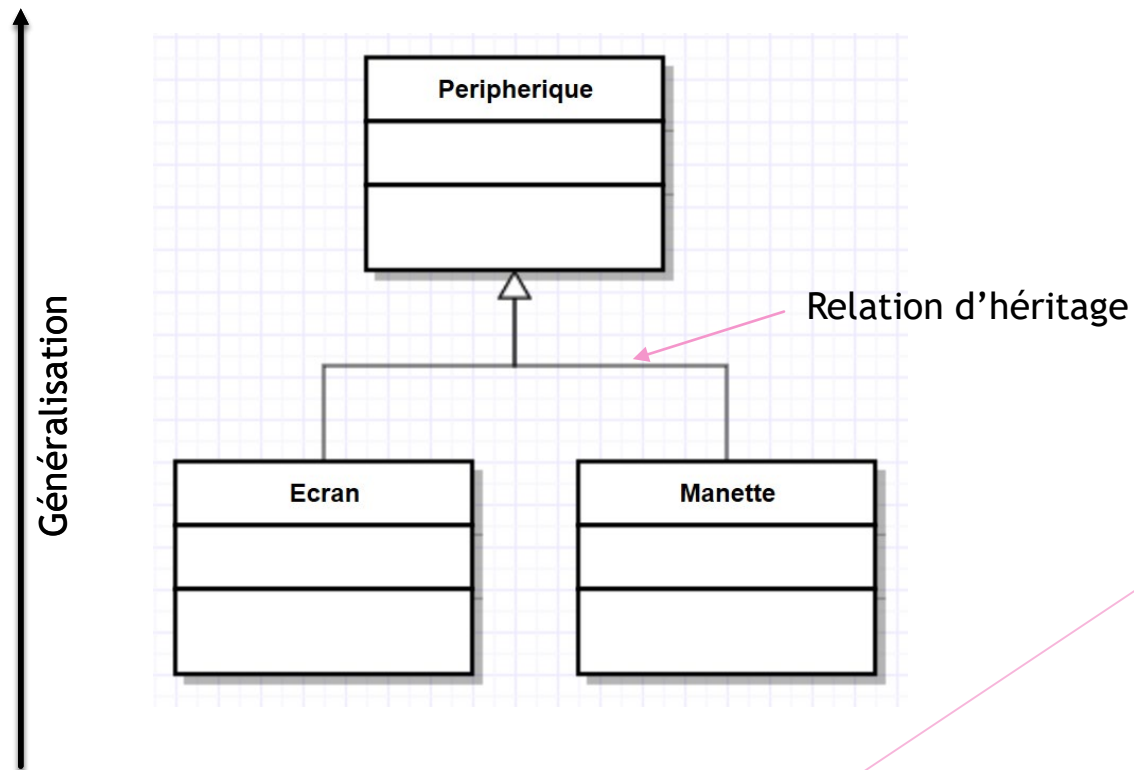
- Un étudiant apprend un langage de programmation.
ASSOCIATION.



Association : relation sémantique durable entre les classes **Etudiant** et **Langage_prog**, nommée par le verbe « apprend ».

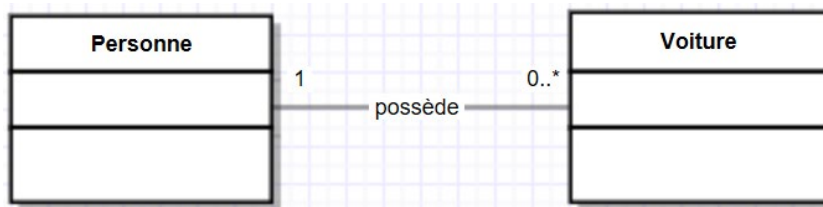
Exercice 3 - correction

- Les écrans et les manettes sont des périphériques d'entrées/sorties. GENERALISATION



Rappels - Association

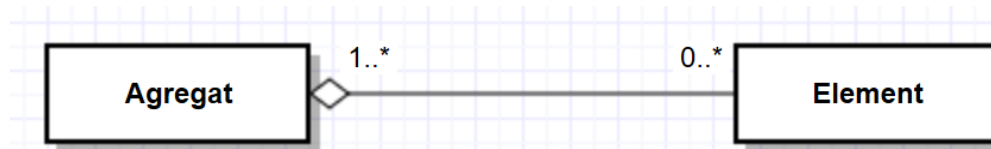
- ▶ Une association représente une relation sémantique durable entre deux classes.
- ▶ Exemple : une personne peut posséder des voitures.



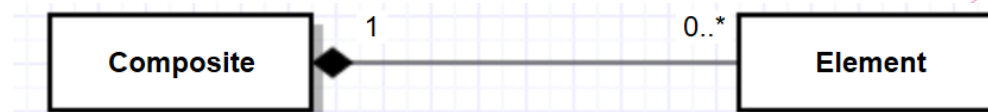
- ▶ Par défaut une association est bidirectionnelle
 - ⇒ Une personne peut posséder plusieurs voitures (de 0 à *)
 - ⇒ Une voiture est possédée par une seule personne.

Rappels - Agrégation et composition

- Une agrégation est un cas particulier d'association non symétrique exprimant une relation de contenance. Elle n'a donc pas besoin d'être nommée.



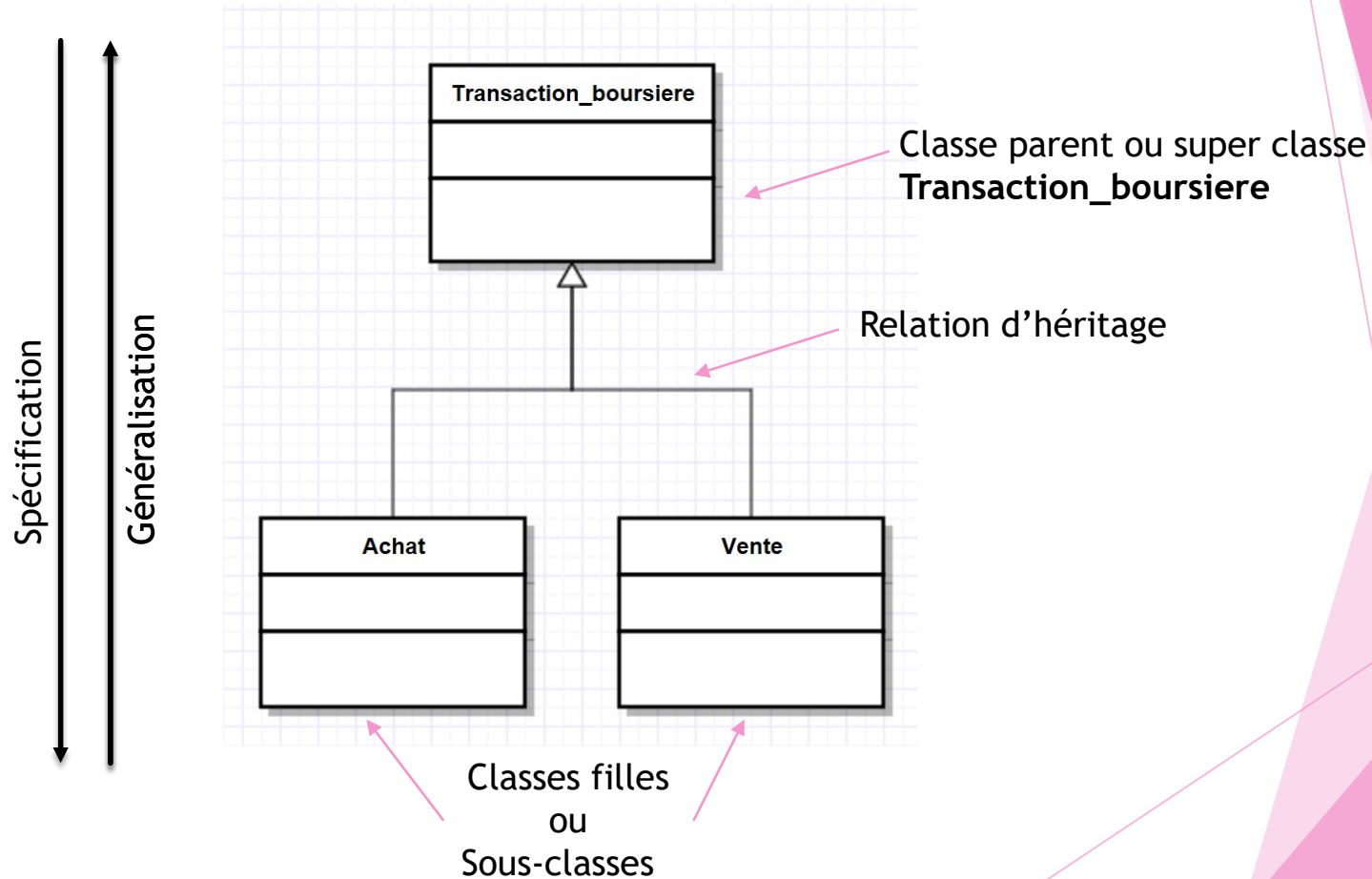
- Une composition est une agrégation plus forte impliquant que
 - Un élément ne peut appartenir qu'à un seul agrégat composite.
 - La destruction de l'agrégat composite entraîne la destruction de tous ses éléments.



Rappels - Héritage

- ▶ Une super-classe est une classe plus générale reliée à une ou plusieurs autres classes plus spécialisées (sous-classes) par une relation d'héritage.
- ▶ Les sous-classes héritent des propriétés (attributs et opérations) de leur super-classe et peuvent comporter des propriétés spécifiques supplémentaires.
- ▶ Une classe abstraite est une classe qui ne s'instancie pas directement mais qui représente une pure abstraction afin de factoriser des propriétés communes. Elle se note en italique.

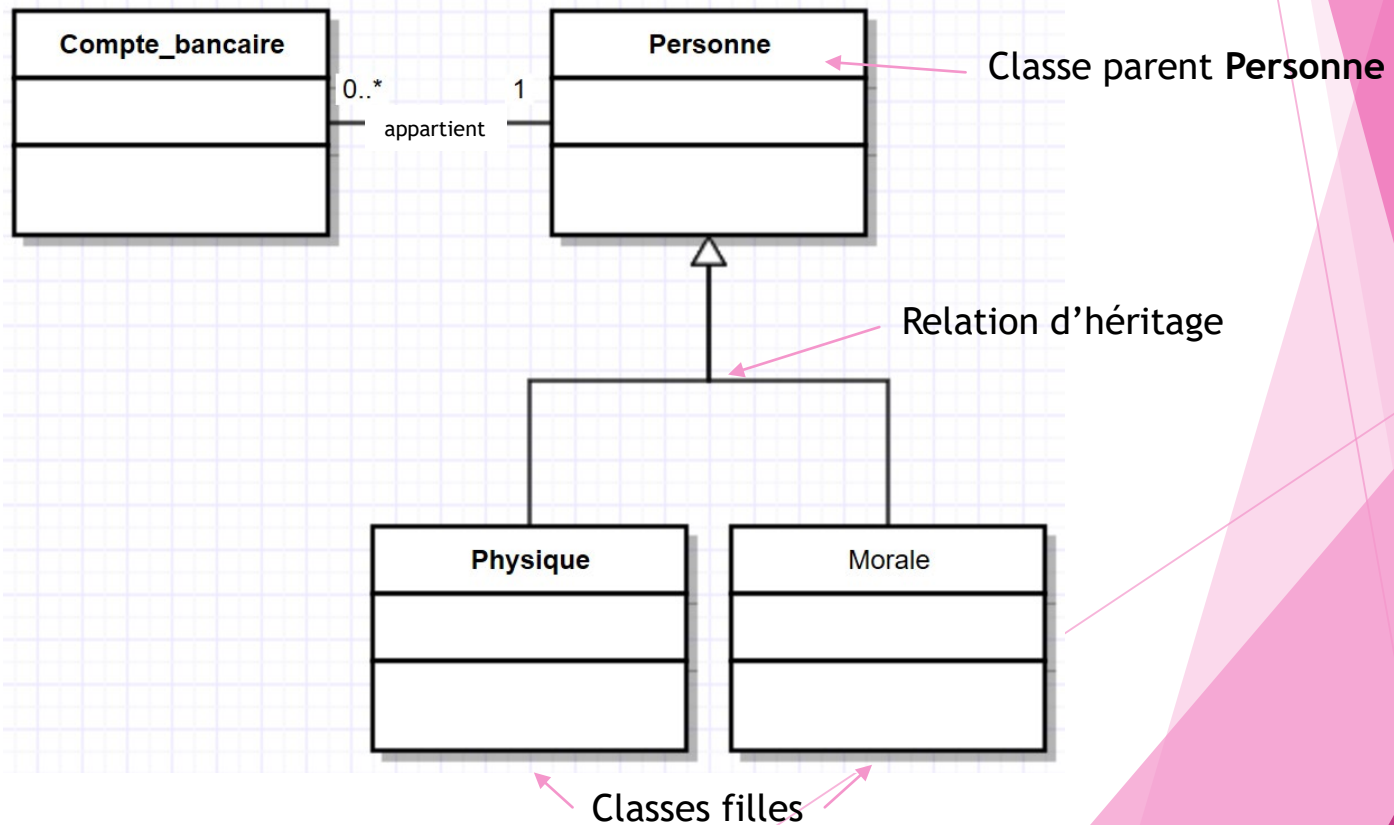
Rappels - Héritage



Exercices 4, 5, 6 à réaliser

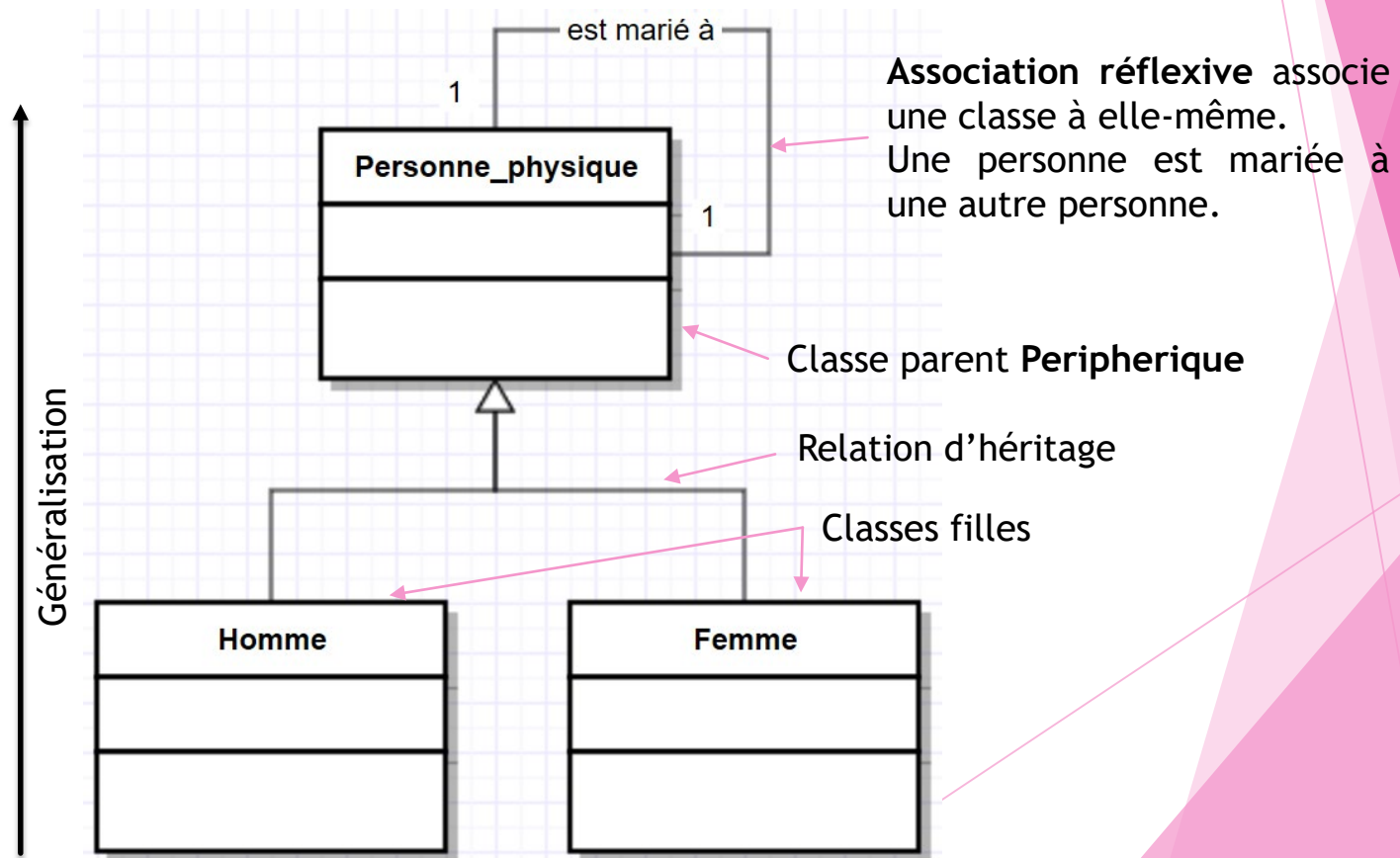
Exercice 4

- Un compte bancaire peut appartenir à une personne physique ou morale.



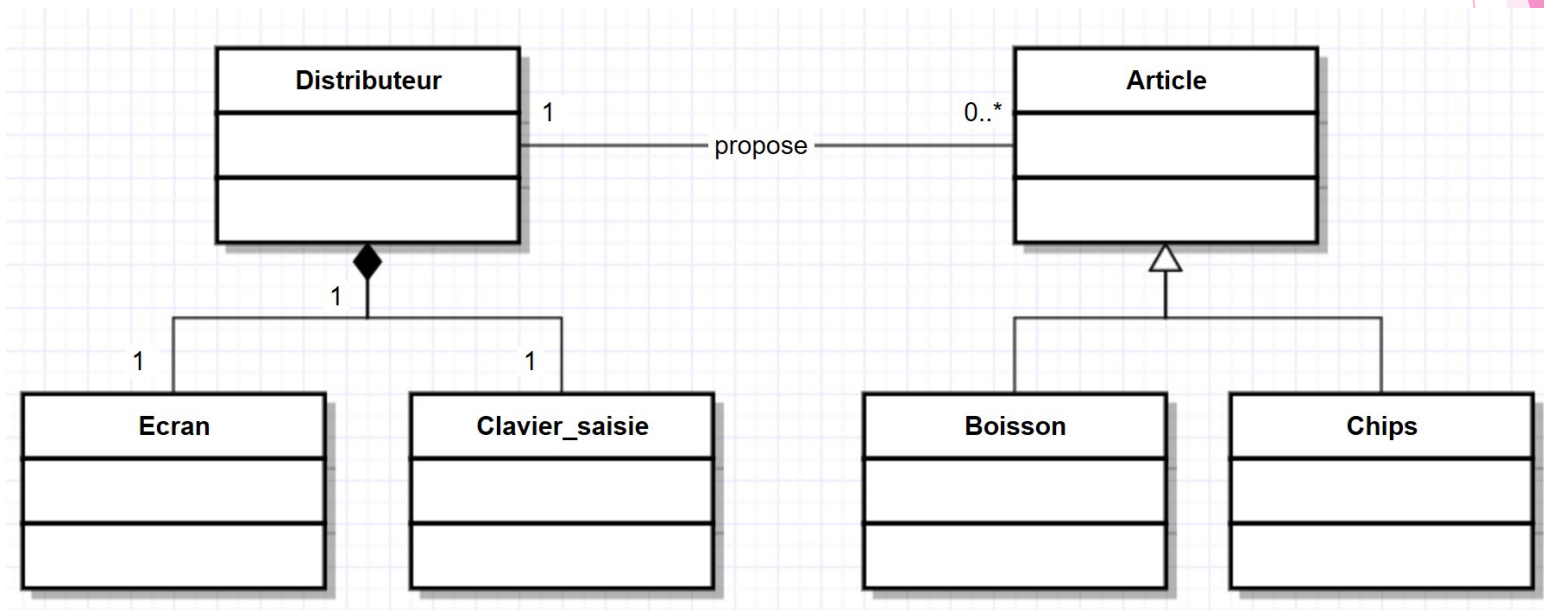
Exercice 4

- Deux personnes physiques peuvent être mariées.



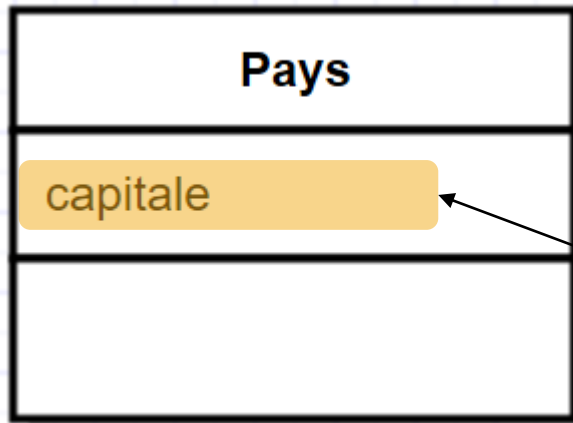
Exercice 4

- Un distributeur est composé d'un écran et d'un clavier de saisie. Des articles tels que des boissons ou des chips y sont disponibles.



Exercice 4

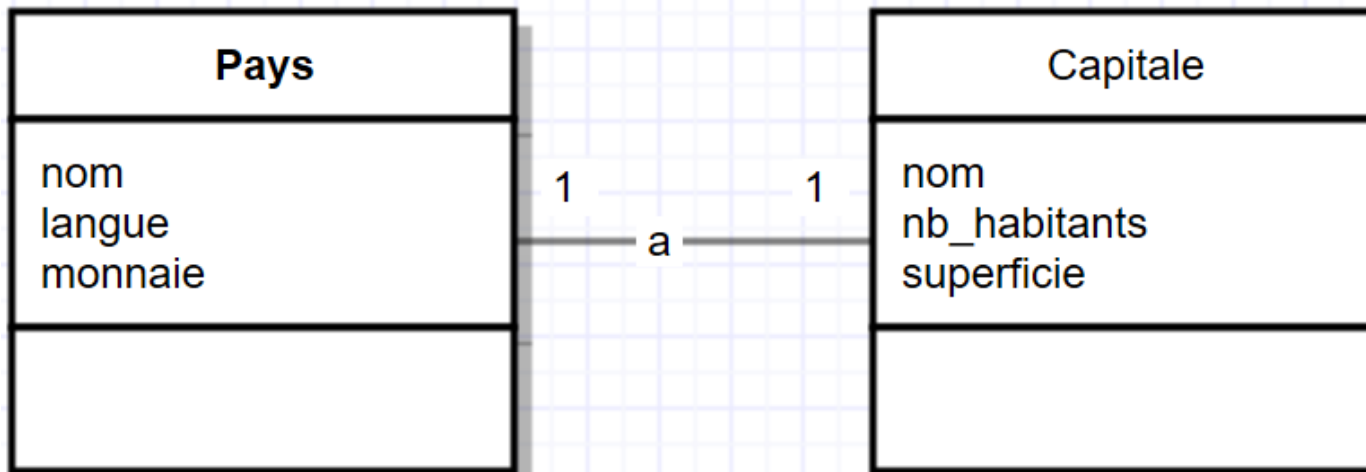
- Un pays a une capitale.



Une capitale a un nom, un nombre d'habitants, une superficie etc.
⇒ Type complexe donc doit être modélisé sous la forme d'une classe

Exercice 4

- Un pays a une capitale.

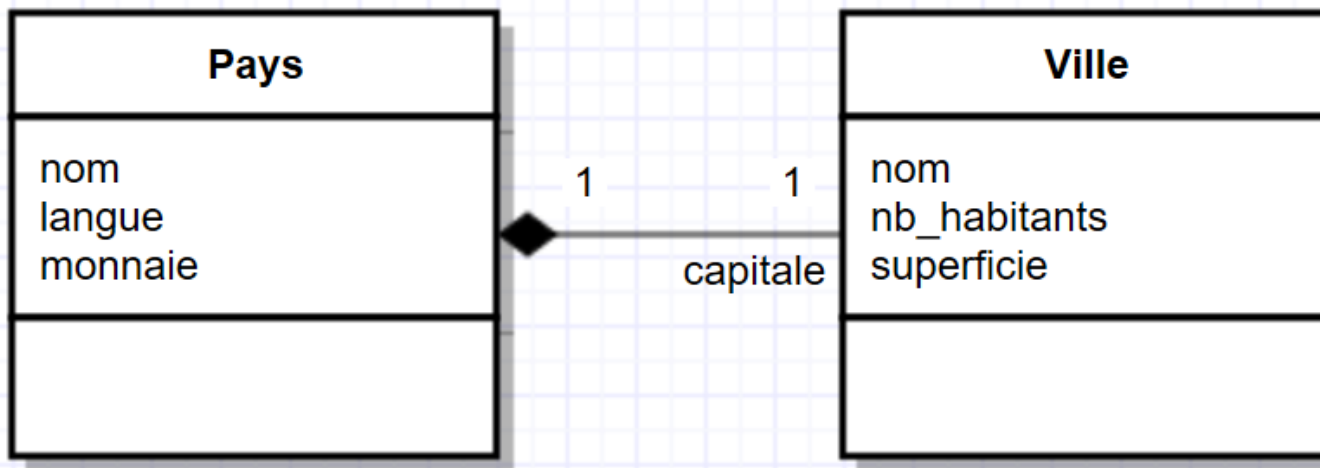


Association : un pays a une capitale,
une capitale appartient à un pays.

=> **MAIS** une capitale est une ville.

Exercice 4

- Un pays a une capitale.

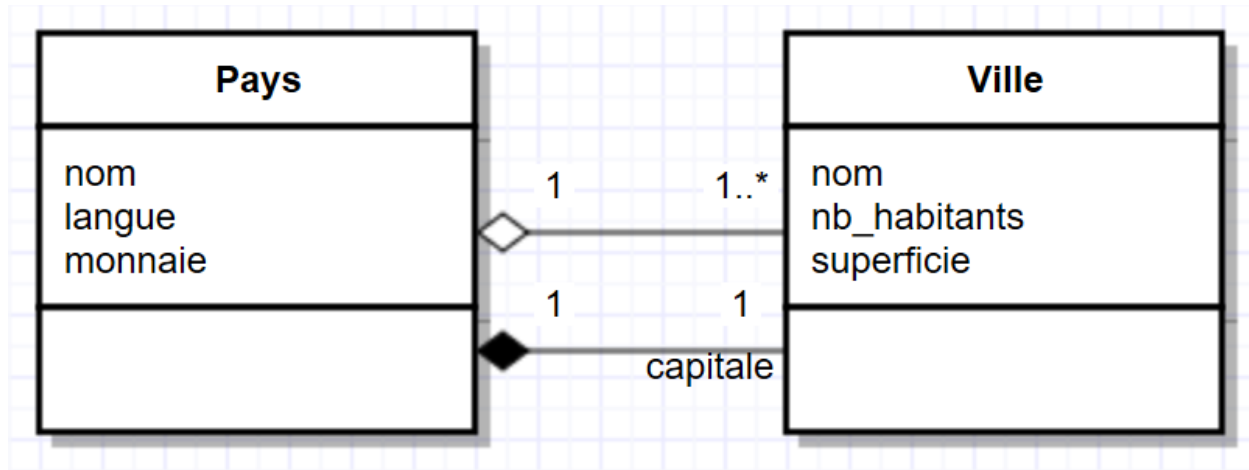


Composition : si le pays disparaît la rôle de capitale disparaît avec.

=> **MAIS** un pays contient plusieurs villes dont obligatoirement une capitale.

Exercice 4

- Un pays a une capitale.

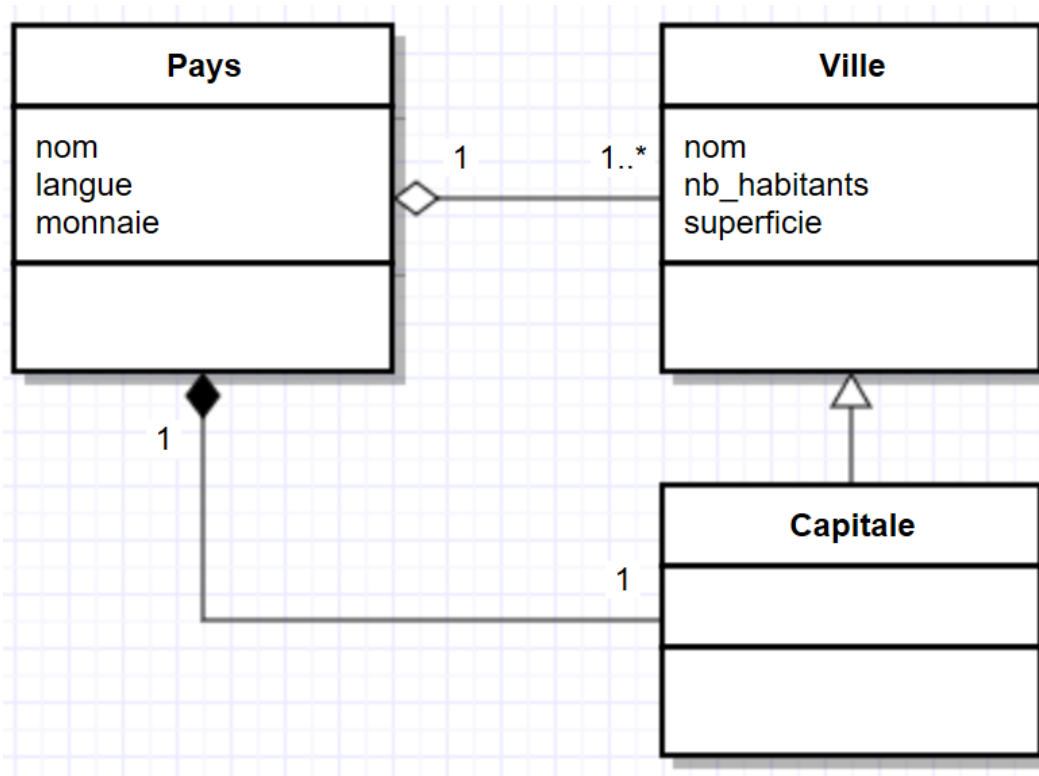


Deux relations pour définir le fait
qu'un pays contient plusieurs ville (Agrégation)
et qu'un pays contient obligatoirement une capitale (Composition)

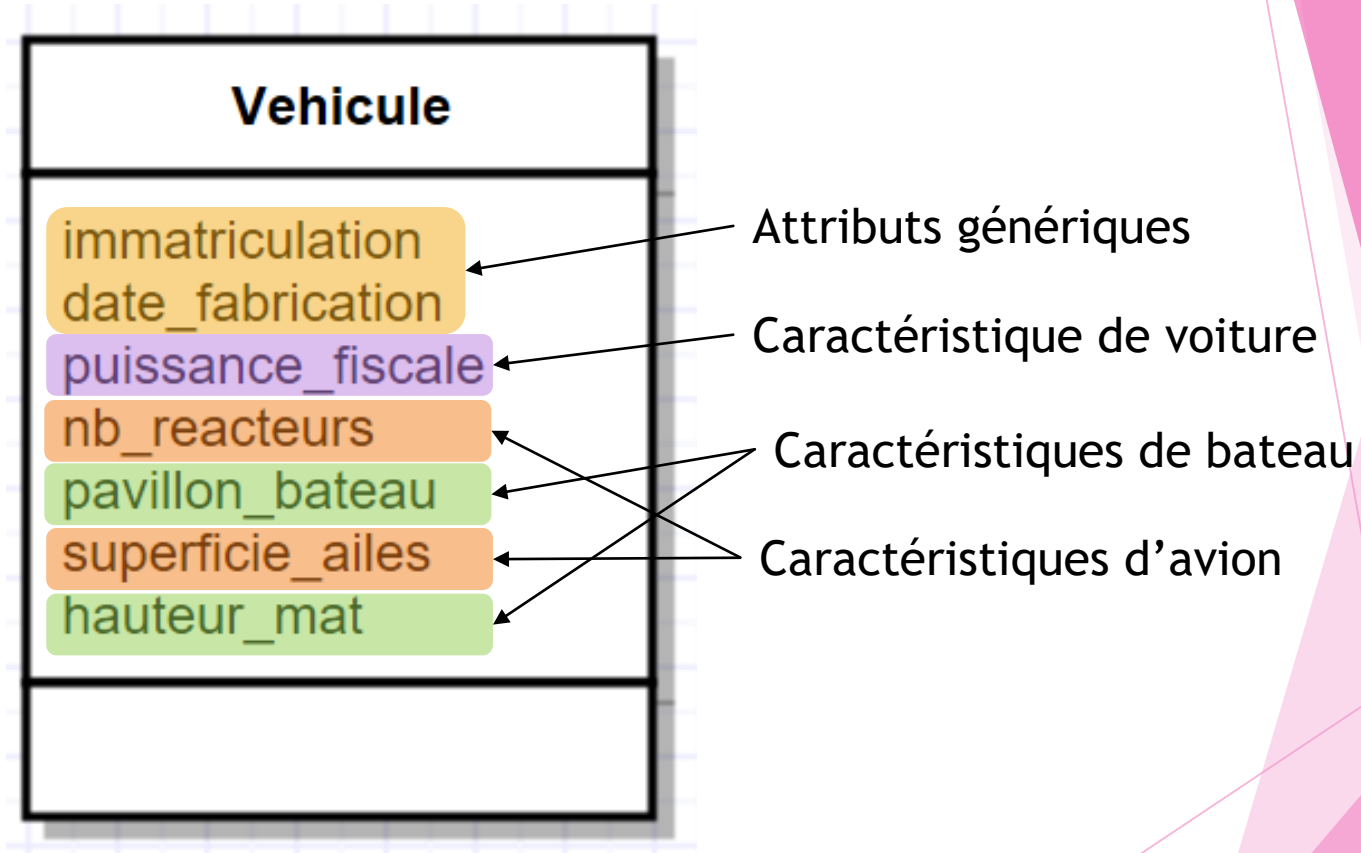
=> **MAIS** une capitale est une ville, mais elle possède des propriétés spécifiques.

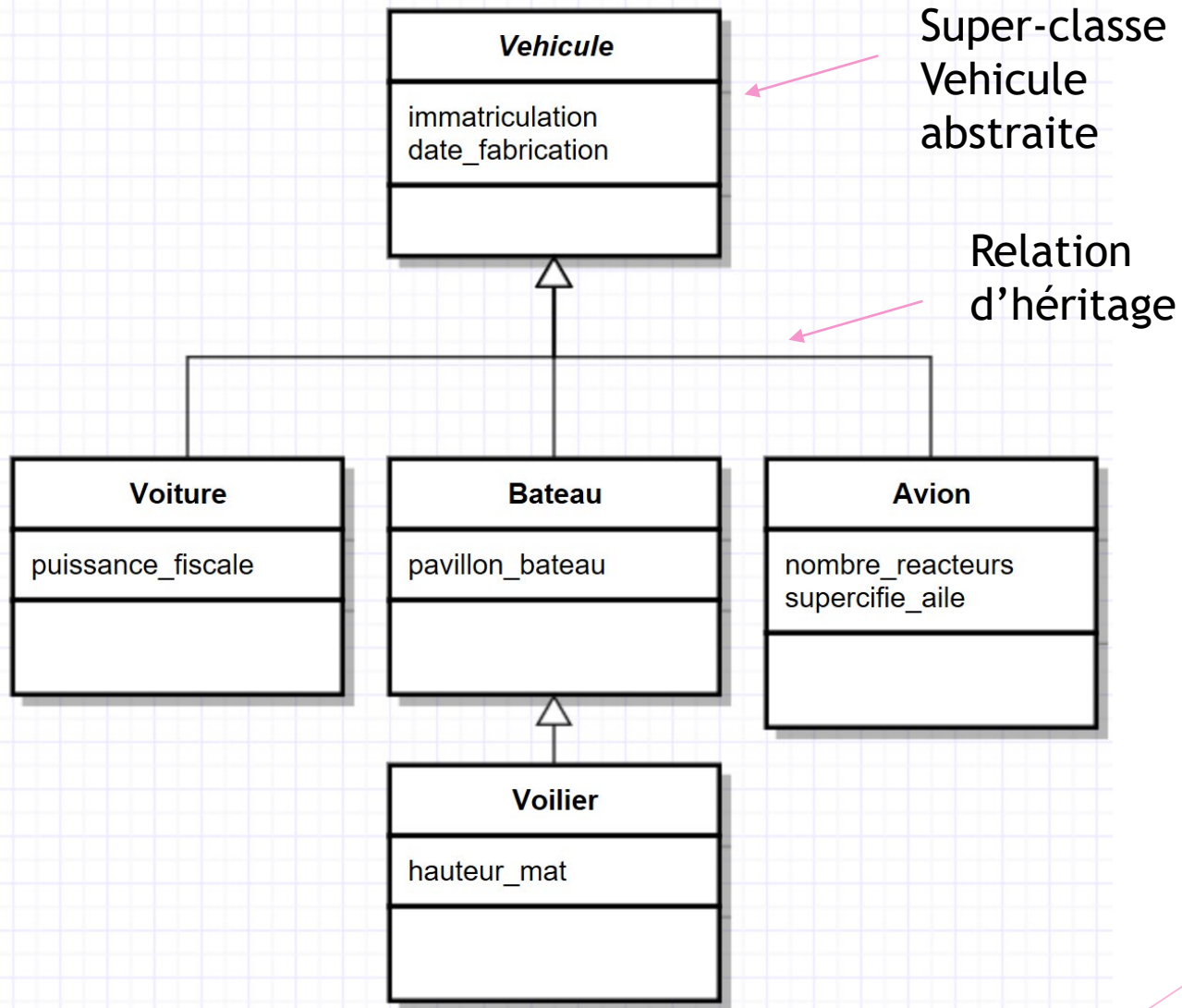
Exercice 4

- Un pays a une capitale.



Exercice 5

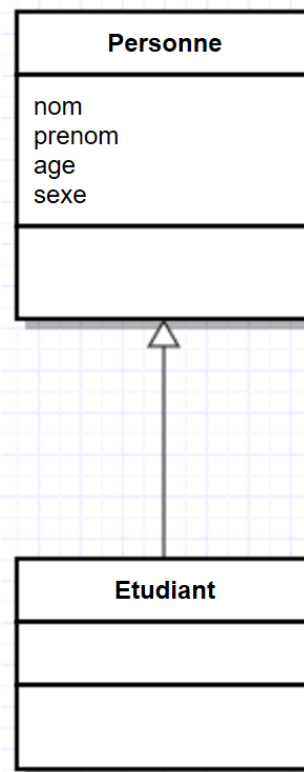




Exercice 5 - correction

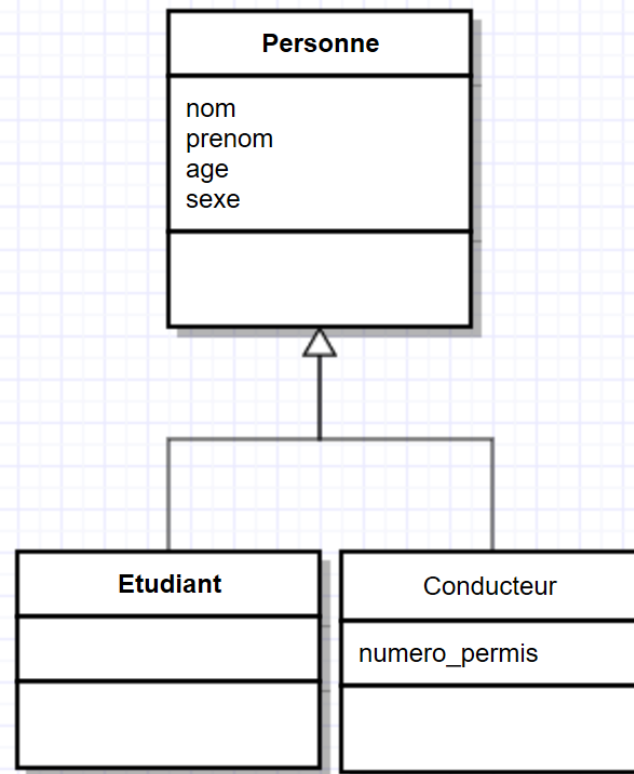
Exercice 6 : Bus scolaire

- Un étudiant est une personne, caractérisée par son nom, son prénom son âge et son sexe.



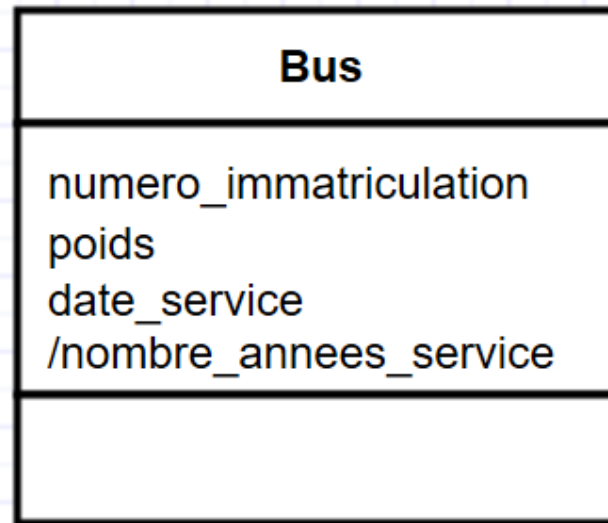
Exercice 6 : Bus scolaire

- Un conducteur est une personne, caractérisée par les mêmes informations que l'étudiant, avec en plus le numéro de son permis.



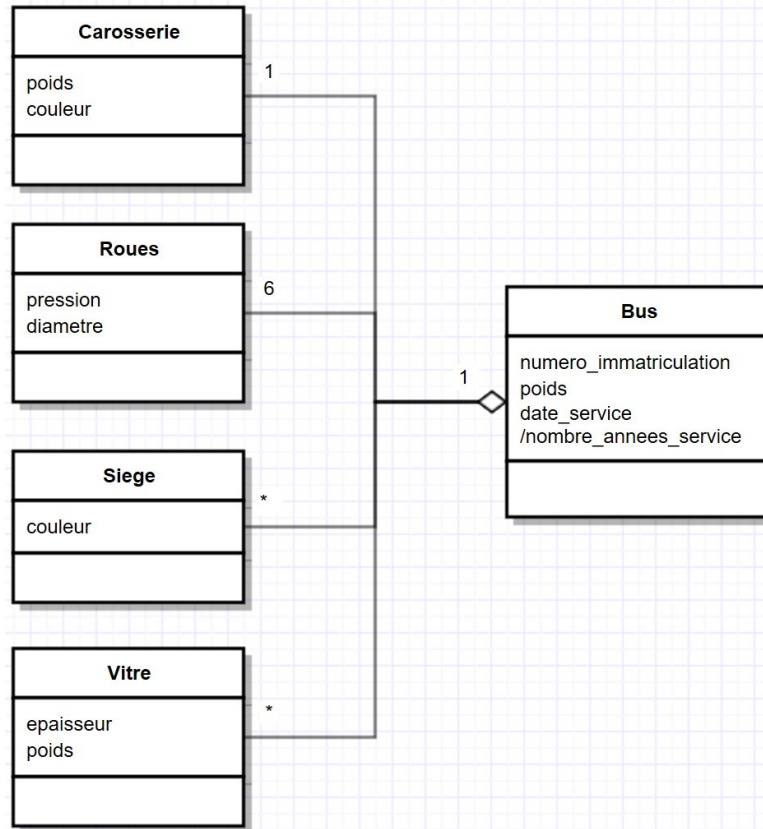
Exercice 6 : Bus scolaire

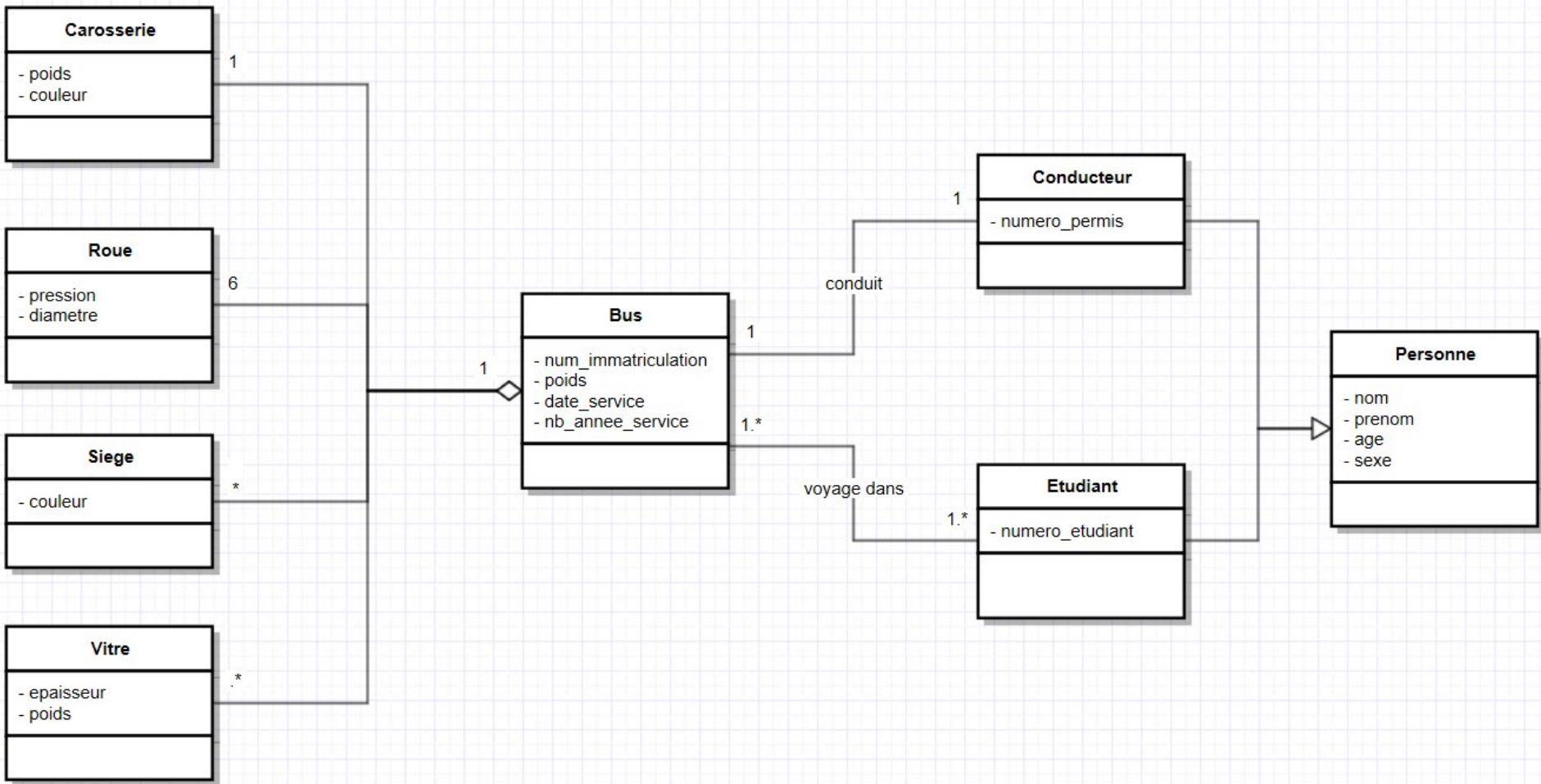
- Un bus est caractérisé par son numéro d'immatriculation, sa date de mise en service, nombre d'années de service, et le poids total.



Exercice 6 : Bus scolaire

- Un bus est composé d'une carrosserie (poids, couleur), de 6 roues (pression, diamètre), de plusieurs sièges (couleur) pour passagers, plusieurs vitres (épaisseur, poids).





Exercice 6 : Bus scolaire correction

Etude de cas 1

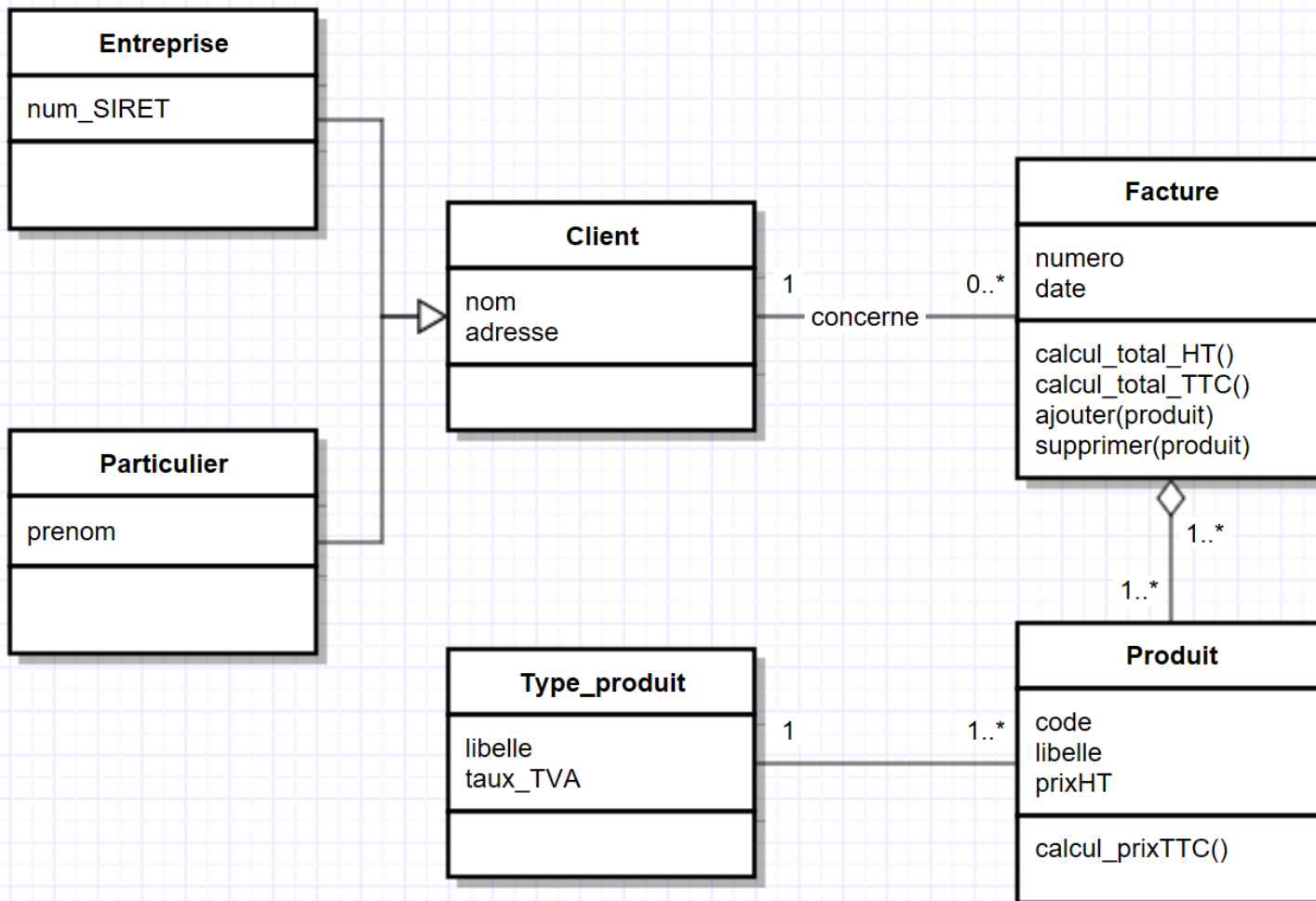
Gestion de la facturation

Gestion de la facturation

L'étude préliminaire de la gestion de la facturation dans une entreprise a permis de dégager les règles de gestion suivantes :

- ▶ Les factures sont numérotées et datées.
- ▶ Chaque facture contient au moins un produit.
- ▶ Un produit est désigné par un code et un libellé.
- ▶ On doit connaître les prix hors taxe des produits.
- ▶ La TVA applicable à chaque produit dépend de son type. Pour chaque type de produit, on connaît le libellé et le taux de TVA associé.
- ▶ Une facture ne concerne qu'un seul client
- ▶ Un client est caractérisé par son nom et son adresse.
- ▶ Un client peut être un particulier (prénom) ou une entreprise (numéro de SIRET).
- ▶ On doit pouvoir calculer le montant TTC et le montant HT des factures.
- ▶ On doit pouvoir ajouter et supprimer des produits à une facture. Ce sont d'ailleurs les deux seuls moyens de modifier le contenu d'une facture. En outre, si on ajoute un produit déjà existant à une facture, on augmente simplement la quantité du produit concerné.

Donner un diagramme de classe correspondant.



Gestion de la facturation

Etude de cas 2

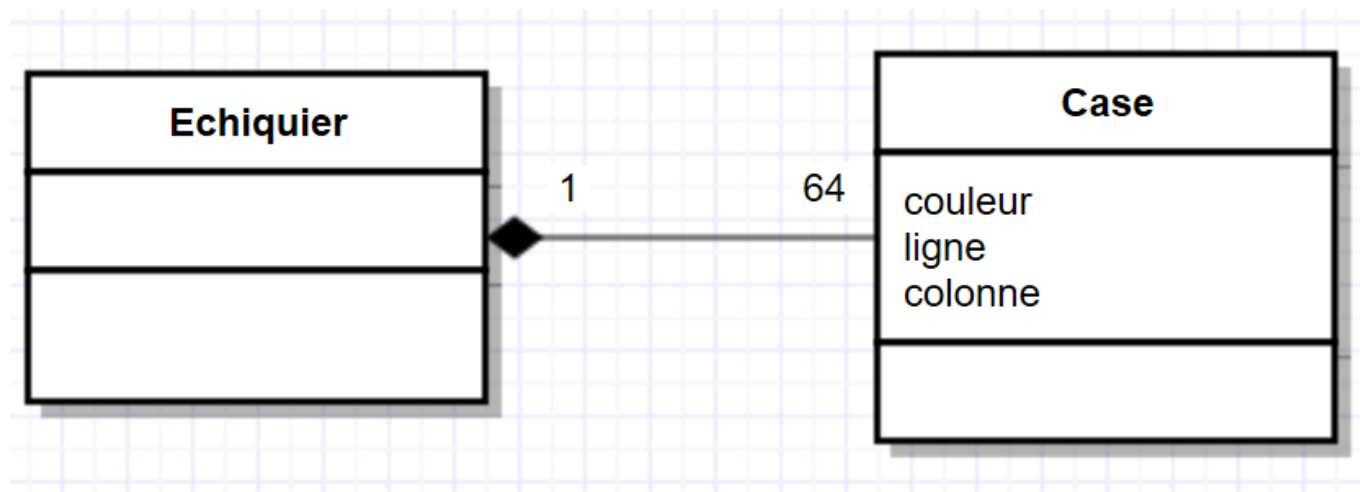
Jeu d'échecs

Jeu d'échecs

- ▶ Un échiquier est composé de 64 cases alternativement noires et blanches.
- ▶ Chaque joueur possède initialement huit pions, ainsi qu'un roi, une dame, deux tours, deux fous et deux cavaliers.
- ▶ Il ne peut y avoir qu'une pièce au maximum sur une case donnée.
- ▶ Les pièces ont chacune leur mode de déplacement propre.
- ▶ Au cours d'une partie, tour à tour, chaque joueur (noir ou blanc) joue un coup, c'est-à-dire qu'il déplace l'une de ses pièces.

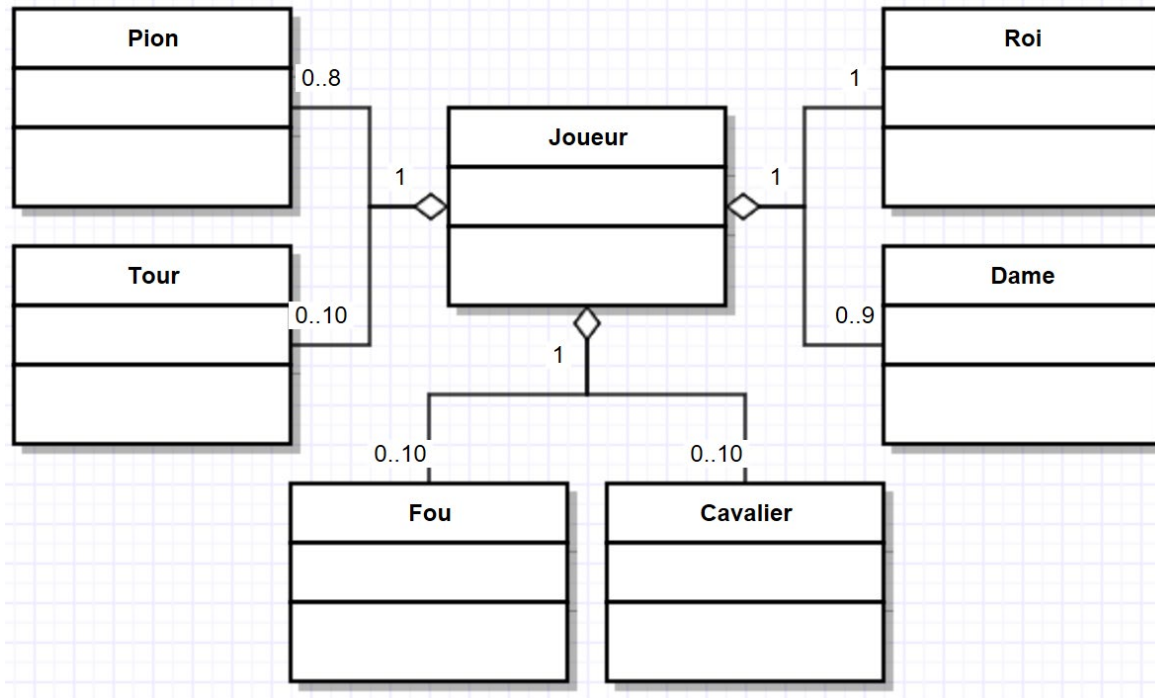
Jeu d'échecs

- Un échiquier est composé de 64 cases alternativement noires et blanches.



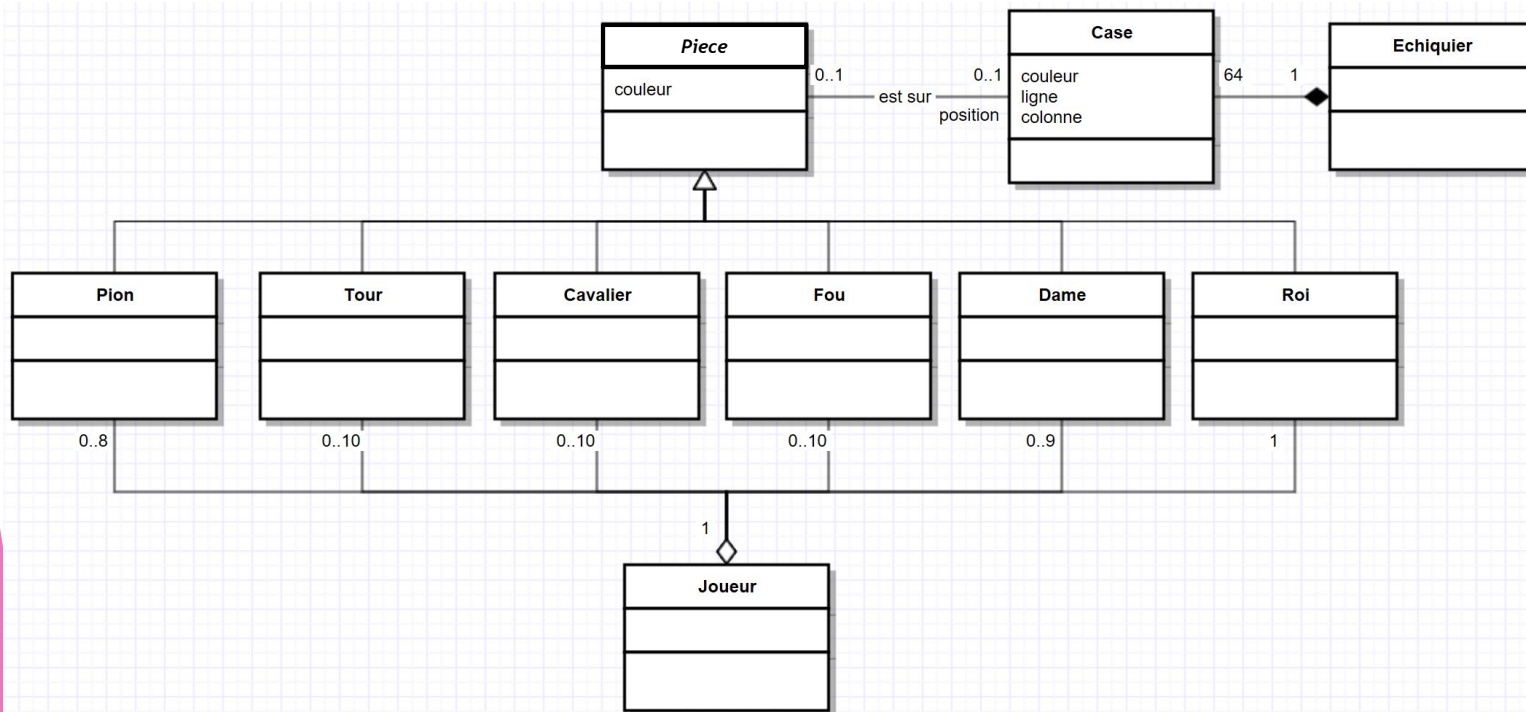
Jeu d'échecs

- Chaque joueur possède initialement huit pions, ainsi qu'un roi, une dame, deux tours, deux fous et deux cavaliers.



Jeu d'échecs

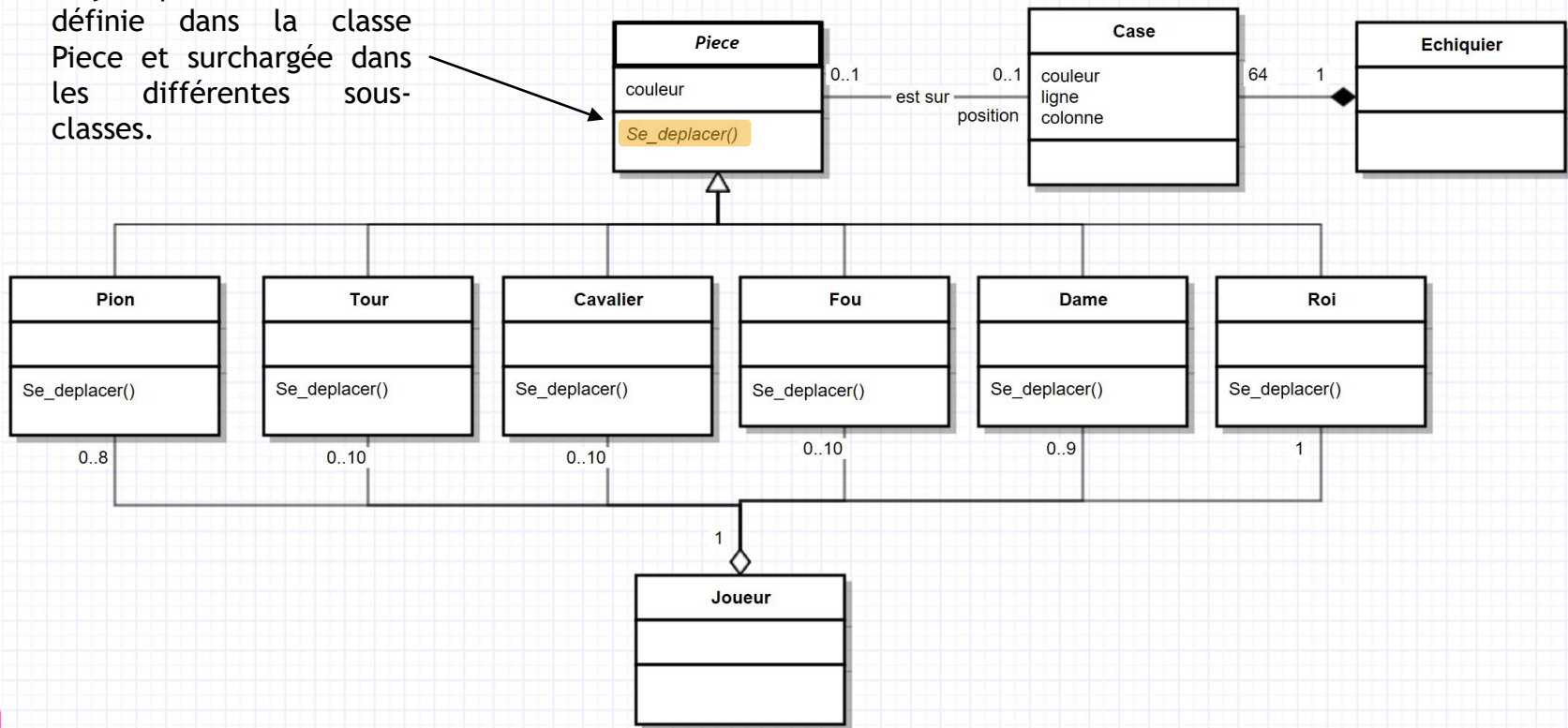
- Il ne peut y avoir qu'une pièce au maximum sur une case donnée.



Jeu d'échecs

- Les pièces ont chacune leur mode de déplacement propre.

Polymorphisme : Fonction définie dans la classe Piece et surchargée dans les différentes sous-classes.



Jeu d'échecs

