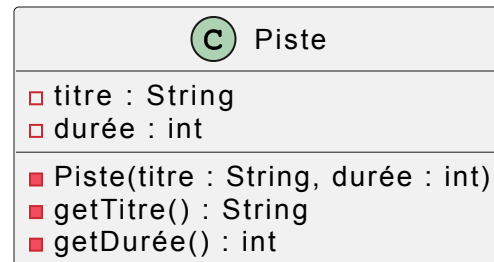
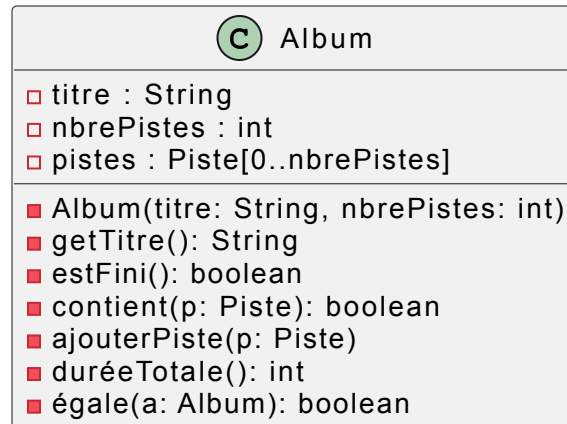
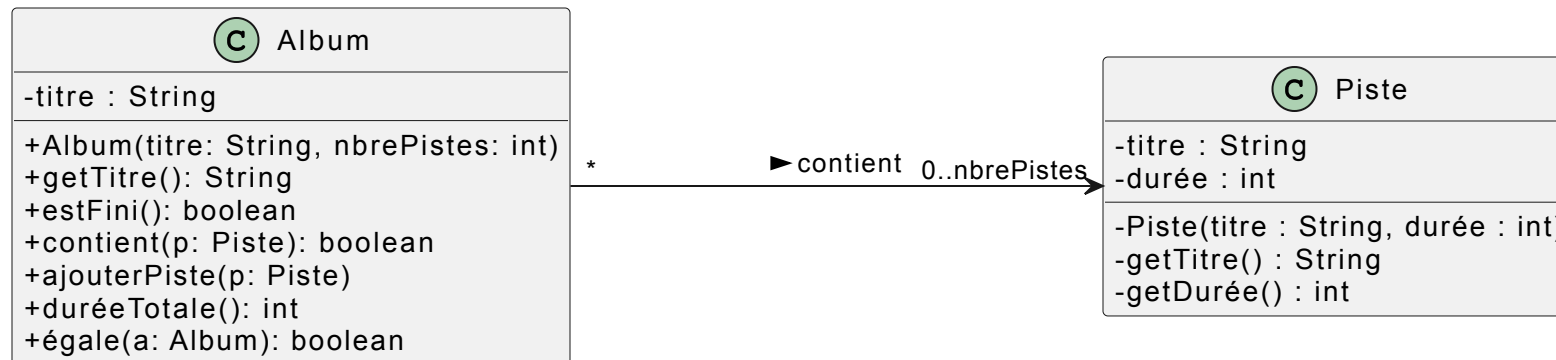


Association

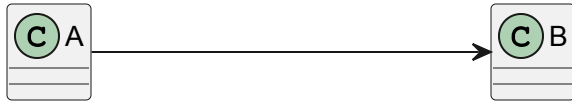
Diagramme de classes des Albums



Association : faire ressortir le lien entre les classes



Association uni-directionnelle



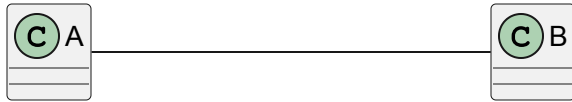
Interprétation :

- La classe **A** possède un attribut de type **B**
- La classe **B** ne possède pas d'attribut de type **A**

Une traduction en TypeScript

```
class A {  
  private b: B;  
}  
  
class B {  
  // pas d'attribut de type A  
}
```

Association bi-directionnelle



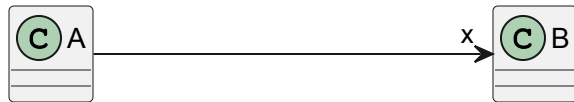
Interprétation :

- La classe **A** possède un attribut de type **B**
- La classe **B** possède un attribut de type **A**

Une traduction en TypeScript

```
class A {  
  private b: B;  
}  
  
class B {  
  private a: A;  
}
```

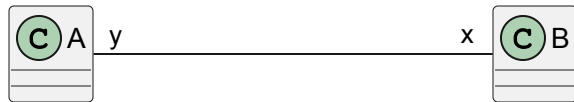
Multiplicité et association uni-directionnelle



Interprétation :

- La classe A possède x attribut(s) de type B
- La classe B ne possède pas d'attribut de type A

Multiplicité et association bi-directionnelle



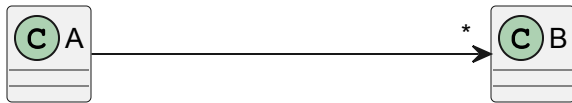
Interprétation :

- La classe **A** possède **x** attribut(s) de type **B**
- la classe **B** possède **y** attribut(s) de type **A**

Multiplicités possibles

| Multiplicité | Interprétation |
|--------------|----------------|
| 1 | un et un seul |
| 0..1 | 0 ou 1 |
| N | exactement N |
| M..N | entre M et N |
| * | 0 ou plus |
| 0..* | 0 ou plus |
| 1..* | 1 ou plus |
| N..* | N ou plus |

Exemple en TypeScript

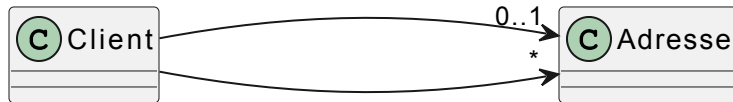


```
class A {
  private b: Array<B>;
}

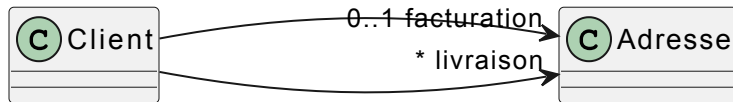
class B {
  // pas d'attribut de type A
}
```

Associations multiples, rôle et nature

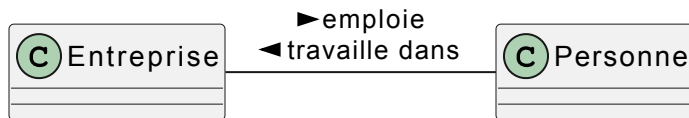
- Associations multiples



- Rôle d'une classe dans une association



- Nature d'une association



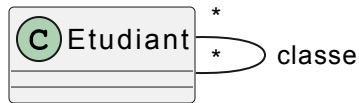
Traduction TypeScript de la classe **Client**

```
class Client {  
  private livraison: Array<Adresse>;  
  private facturation: Adresse;  
}
```

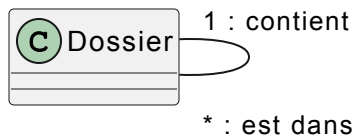
Association réflexive

- Association reliant une classe à elle-même
- Une association réflexive sert principalement à représenter :

i. des groupes d'instances

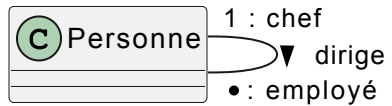


2. une hiérarchie au seins des instances



- **Recommandation** : nommer les rôles ou de préciser la nature de la relation
- Une association réflexive peut être dirigée, toutes les multiplicités peuvent s'appliquer

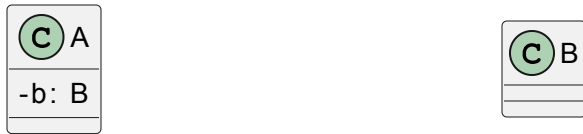
Exemple en TypeScript



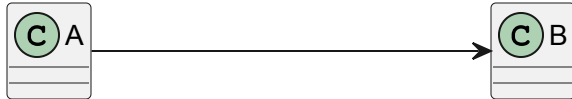
```
class Personne {
  private chef: Personne;
  private employés: Array<Personne>;
}
```

Association ou attribut

- Correct (mais pas recommandé)



- Correct (et recommandé)



- A éviter

