

# TP : Gestion des Prêts Bancaires avec la Généricité

## Objectif :

Créer une application pour gérer des prêts bancaires en utilisant des concepts de généricité. Vous manipulerez des classes et des méthodes génériques pour gérer différents types de prêts.

## Contexte :

Une banque souhaite créer un système pour gérer plusieurs types de prêts : **prêts immobiliers**, **prêts étudiants** et **prêts personnels**. Chaque type de prêt contient des informations spécifiques, mais la banque veut une interface générique pour les manipuler.

## Étapes à suivre :

### 1. Créer une classe générique `GestionnaireDePrets<T>`

Cette classe générique sera utilisée pour stocker et gérer les prêts.

#### Spécifications :

- Utilisez une `ArrayList<T>` pour stocker les prêts.
- Implémentez les méthodes suivantes :
  - `void ajouterPret(T pret)` : Ajoute un prêt à la liste.
  - `T retirerPret()` : Retire le premier prêt de la liste.
  - `List<T> listerPrets()` : Retourne tous les prêts dans la liste.
  - `int compterPrets()` : Retourne le nombre total de prêts.

### 2. Créer une classe abstraite `Pret`

La classe `Pret` représente un prêt générique et contient les attributs communs :

- `String id` : Identifiant unique du prêt.
- `double montant` : Montant du prêt.
- `double tauxInteret` : Taux d'intérêt annuel.

Ajoutez :

- Un constructeur pour initialiser les attributs.
- Une méthode abstraite `double calculerInteret()` qui devra être implémentée par les sous-classes.
- Une méthode `toString()` pour afficher les informations du prêt.

### 3. Créer des classes concrètes pour les différents types de prêts

Créez les classes suivantes qui étendent `Pret` et implémentent `calculerInteret()` :

1. **`PretImmobilier`**
  - Attribut supplémentaire : `int duree` (durée en années).
  - Le calcul des intérêts est basé sur :  
`interet = montant * tauxInteret * duree`
2. **`PretEtudiant`**
  - Attribut supplémentaire : `boolean differé` (indique si les intérêts sont différés).

- Si `differé` est `true`, les intérêts sont calculés uniquement sur le capital initial :  
`interet = montant * tauxInteret.`
- Sinon, les intérêts sont calculés normalement sur 5 ans.

### 3. **PretPersonnel**

- Attribut supplémentaire : `String motif` (le motif du prêt).
- Les intérêts sont calculés sur une durée fixe de 3 ans :  
`interet = montant * tauxInteret * 3.`

## 4. Tester avec des prêts

Dans une classe `Main` :

1. Créez une instance de `GestionnaireDePrets`.
2. Ajoutez plusieurs prêts de différents types (immobiliers, étudiants, personnels).
3. Affichez la liste des prêts.
4. Affichez le nombre total de prêts.
5. Retirez un prêt et affichez la liste mise à jour.

### Exemple de résultat attendu :

Liste des prêts :

```
- PretImmobilier{id='P001', montant=200000.0, tauxInteret=0.03, duree=20, interet=120000.0}
- PretEtudiant{id='P002', montant=15000.0, tauxInteret=0.02, differé=true, interet=300.0}
- PretPersonnel{id='P003', montant=5000.0, tauxInteret=0.05, motif='Voyage', interet=750.0}
Nombre total de prêts : 3
```

Retrait du prêt : `PretImmobilier{id='P001', ...}`

Liste mise à jour :

```
- PretEtudiant{id='P002', ...}
- PretPersonnel{id='P003', ...}
```