

## Premiers pas avec l'héritage en Java

### La poste en Laponie

Les services postaux lapons souhaitent mettre en place un logiciel de suivi du courrier, nous allons en poser les premiers blocs. Nous utilisons les euros dans l'énoncé du sujet, quoique les lapons aient une monnaie bien à eux (à base de dents et de peaux de caribou). Les lapons envoient deux sortes d'objets postaux, des *lettres* et des *colis*.

## 1 Eléments de base de la classe `ObjetPostal`

Dans un premier temps, nous réalisons une classe `ObjetPostal` qui contient les éléments (attributs et méthodes) communs à tous les objets postaux.

Nous commençons par les attributs, qui sont les suivants :

- une origine,
- une destination,
- un code postal,
- un poids (en grammes),
- un volume (en  $m^3$ ),
- un taux de recommandation (égal à 0, 1 ou 2).

**Question 1** Créez une classe `ObjetPostal` et munissez-la de tous les accesseurs et constructeurs qui vous semblent pertinents.

**Question 2** Créez plusieurs objets postaux dans la fonction `main` d'une classe `MainObjetPostal` que vous devez créer.

**Question 3** Ecrivez une méthode `String toString()` qui retourne une chaîne comprenant tous les attributs de manière à connaître l'état d'un objet. Puis testez-la sur les objets postaux que vous avez créés.

## 2 Eléments de base de la classe `Lettre`

**Question 4** Créez une sous-classe `Lettre` de la classe `ObjetPostal`.

- Introduisez dans la classe `Lettre` un attribut pour représenter le fait qu'une lettre peut être urgente ou ordinaire.
- Munissez la classe `Lettre` de tous les accesseurs et constructeurs qui vous semblent pertinents.
- Ecrivez une méthode `String toString()` qui retourne une chaîne comprenant tous les attributs de manière à connaître l'état d'un objet.

**Question 5** Créez et affichez dans votre `main` :

- une lettre ordinaire à destination de la famille Kouk, igloo 2, banquise nord (inventez les valeurs des autres attributs).
- une lettre urgente à destination du chaman Sbouk, igloo 8, banquise nord (inventez les valeurs des autres attributs).

### 3 Eléments de base de la classe Colis

**Question 6** Créez une sous-classe `Colis` de la classe `ObjetPostal`.

- Les *colis* possèdent les caractéristiques complémentaires suivantes que vous représenterez par des attributs : une déclaration de contenu (texte), une valeur déclarée (en euros).
- Munissez la classe `Colis` de tous les accesseurs et constructeurs qui vous semblent pertinents en les générant automatiquement avec Eclipse.
- Ecrivez une méthode `String toString()` qui retourne une chaîne comprenant tous les attributs de manière à connaître l'état d'un objet.

**Question 7** Créez et affichez dans votre `main` :

- un colis à destination de la famille Miko, igloo 2, banquise ouest (inventez les valeurs des autres attributs).
- un colis à destination du sculpteur Frodok, hangar 200, terres ouest (inventez les valeurs des autres attributs).

### 4 Tarif d'affranchissement

Nous allons mettre en place des méthodes `double tarifAffranchissement()` pour calculer le tarif d'affranchissement d'un objet postal, d'une lettre ou d'un colis.

**Question 8**

- Etudiez le calcul du tarif d'affranchissement des lettres et des colis pour repérer ce qui est commun à tous les objets postaux et le placer dans la méthode `tarifAffranchissement` de la classe `ObjetPostal`.
- Puis redéfinissez cette méthode dans les deux sous-classes pour la spécialiser.

Le tarif d'affranchissement d'une *lettre* se calcule de la manière suivante. Le tarif de base est de 0.5 euro auquel s'ajoutent cumulativement :

- 0.5 euro si le taux de recommandation est 1, 1.5 euros si le taux de recommandation est 2,
- 0.30 euro si c'est une lettre urgente.

Le tarif d'affranchissement d'un *colis* s'obtient par cumul des sommes suivantes :

- 2 euros dans tous les cas (tarif de base),
- 0.5 euro si le taux de recommandation, est 1, 1.5 euros si le taux de recommandation est 2 (comme pour les lettres),
- 3 euros de surtaxe si le colis dépasse  $1/8$  de  $m^3$ .

**Question 9** Testez la méthode sur tous les objets créés dans le `main`.