

# Patron Composite

Dans cette partie, vous allez traiter deux exemples indépendants. Vous aurez donc deux diagrammes à réaliser.

## 1 Le simulateur de personnes

Au cours de cet exercice, nous allons construire un diagramme de classe incrémentalement. Chacune des questions enrichira donc celui-ci. Pour chaque classe, indiquer ses attributs (privés), ses opérations (incluant la redéfinition de la méthode `toString()`), et son ou ses constructeurs. On omettra les accesseurs/mutateurs pour simplifier le diagramme.

On souhaite simuler le comportement d'un ensemble de personnes, par exemple dans un grand magasin, ou sur un champ de bataille.

- Définir la classe `Personne`, caractérisée par une position (`x`, `y` de type `float`), un nom (de type `String`) ainsi qu'une couleur (de type `String`). Vous ajouterez la méthode `deplacer()` qui déplace la personne.
- Définir la classe `Simulateur` qui contient une liste de `Personne` ainsi que les méthodes `ajouter(Personne)`, `deplacer(Personne)` et `afficher()`.

**Question 1** • Créer le diagramme de classes comprenant les classes `Personne` et `Simulateur`.

- Le déplacement de chaque personne une par une étant pénible, on désire ajouter un système permettant de déplacer plusieurs personnes à la fois.  
Ajouter un ensemble `selection` et les méthodes `onClick(Personne)` et `deplacer()` à la classe `Simulateur`. La méthode `onClick(Personne)` permet d'ajouter/supprimer une personne à la sélection courante, ainsi que le changement de couleur de la personne sélectionnée. La méthode de déplacement perdra son argument, puisqu'elle déplacera les personnes sélectionnées. Ajouter également à la classe `Personne` les méthodes `couleurSelection()` et `couleurNormal()` qui visualiseront la sélection ou non.

**Question 2** • Donnez le code Java de la méthode `onClick(Personne)` de `Simulateur`, sachant que l'interface `Set` (ensemble) de Java propose les méthodes `boolean contains(Object)`, `void add(Object)` et `boolean remove(Object)`.

**Question 3** • Donnez le code Java de la méthode `deplacer()` de `Simulateur`, sachant que l'interface `Set` étend l'interface `Iterable`, et permet donc l'usage du `foreach`.

## 2 Les familles

On se rend compte à l'usage que la plupart des personnes se déplacent en petit groupe : les familles. On va donc modifier le simulateur en conséquence.

- Ajouter une classe `Famille`, caractérisée par un ensemble de `Personne` et disposant des méthodes `ajouter(Personne)` et `getMembres() : Set<Personne>`. On n'utilisera pas le pattern composite dans un premier temps.

**Question 4** • Compléter le diagramme en conséquence.

**Question 5** • Donner le code de la méthode `deplacer()` de la classe `Simulateur`.

## 3 Les groupes généralisés

On veut maintenant pouvoir gérer des groupes de personnes et de familles. On conçoit rapidement que les familles sont des groupes “simples”, composés uniquement de personnes. On remplacera donc la classe `Famille` par la classe `Groupe`, plus générale.

**Question 6** • Réviser le diagramme existant en utilisant le pattern Composite.

**Question 7** • Donner le code de la méthode `deplacer()` de la classe `Simulateur`.

**Question 8** • Donner le code de la méthode `deplacer()` de la classe `Groupe`.

## 4 La réalisation du simulateur de personnes

Vous trouverez dans votre dépôt local l'interface `javaFX GUI.fxml`, ainsi que différentes classes Java.

**Question 9** • Corrigez le code du simulateur conçu en TD.