

## TD5

### Composite

*Starbucks* offre un large choix de boissons (*e.g.*, espresso, chocolat, café, décaféiné, thé...) et d'encas (*e.g.*, pâtisserie, viennoiserie, muffin, cookie, donut, sandwich...). Il est également possible de commander un menu composé d'une boisson et d'un encas au choix, offrant une remise de 10% par rapport au tarif vendus séparément. Les tarifs des boissons et des encas sont donnés à la figure 1. Nous souhaitons réaliser une application pour gérer les commandes des clients chez *Starbucks*. Dans un premier temps, cette application doit permettre d'afficher la liste des produits commandés avec leur prix, ainsi que le montant total de la commande.

Boisson	Tarif	Encas	Tarif
Espresso	2.75	Pâtisserie	2.25
Chocolat	3.55	Viennoiserie	1.50
Café	1.75	Muffin	2.25
Décaféiné	2.50	Cookie	1.95
Thé	3.15	Donut	2.00
		Sandwich	5.45

FIGURE 1 – Tarifs des boissons et des encas

1. Proposez un diagramme de classes qui modélise le problème en utilisant le pattern Composite.
2. Écrivez une implémentation des classes du diagramme.
3. Écrivez un programme de test qui affiche la commande suivante : un menu avec une boisson chocolatée et un muffin, et deux cafés. L'affichage obtenu doit correspondre à :

```
- menu (boisson chocolatée + muffin) : 5.22
- café : 1.75
- café : 1.75
Total : 8.72
```

### Décorateur

Pour chaque boisson, il est possible d'ajouter un ou plusieurs condiments (*e.g.*, lait, moka, soja, crème...) en simple ou double dose. Les tarifs des condiments sont donnés à la figure 2.

Condiment	Tarif
Lait	0.20
Moka	0.30
Soja	0.40
Crème	0.50

FIGURE 2 – Tarifs des condiments

1. Modifiez la classe modélisant les boissons en y ajoutant des variables d'instances booléennes pour représenter le fait qu'une boisson ait ou non du lait, moka, soja ou crème.
2. Écrivez un programme de test qui affiche la commande suivante : un menu avec une boisson chocolatée et un muffin, et deux cafés, l'un avec une double dose de moka et l'autre avec du lait et du soja. L'affichage obtenu doit correspondre à :

```
- menu (boisson chocolatée + muffin) : 5.22  
- café, moka, moka: 2.35  
- café, soja, lait : 2.35  
Total: 9.92
```

3. Quels sont les inconvénients de cette modélisation ?
4. Proposez un diagramme de classes qui modélise le problème en utilisant le pattern Décorateur.
5. Écrivez une implémentation des nouvelles classes du diagramme.
6. Modifiez et exécutez de nouveau le programme de test.