R3.04
Le pattern Décorateur

Maïa LORIDAN, Dylan RICHARD, Samuel RIGAUD, Maxime PERRIER

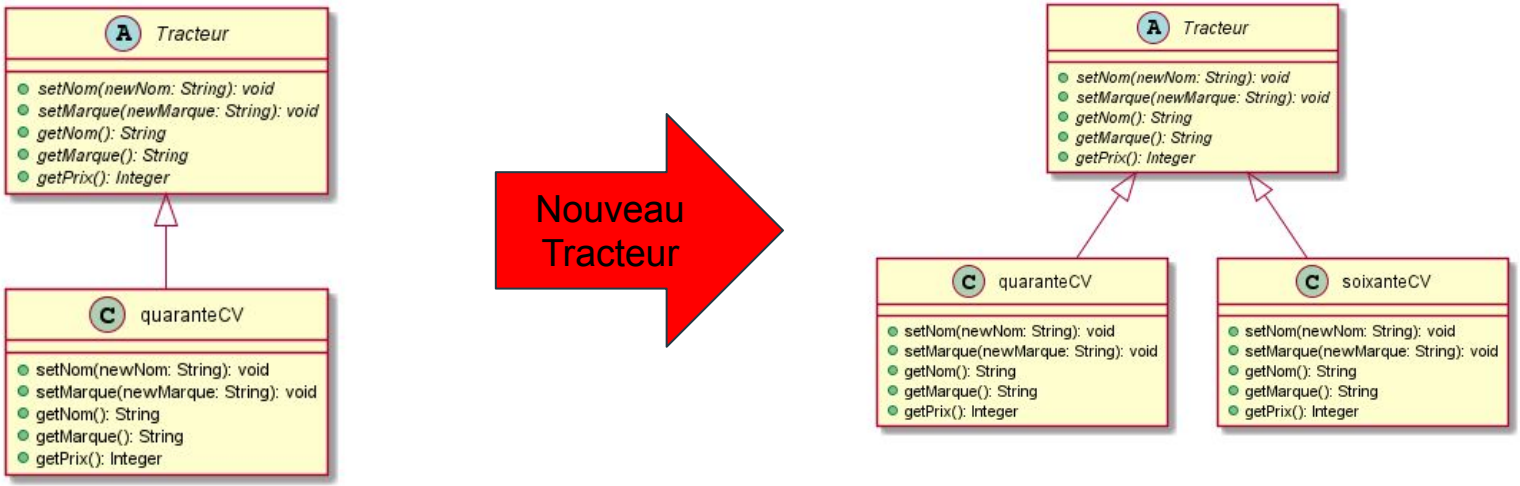
C’est quoi un Design Pattern ?

- Un **Patron de conception** 
- Gain de temps 
- Simplifier nos conceptions 

Énoncé du besoin 1 - TRACTEUR

- Vendre des tracteurs
- Tracteur avec des options
- Mettre les options que l'on veut dessus

Proposition de modélisation



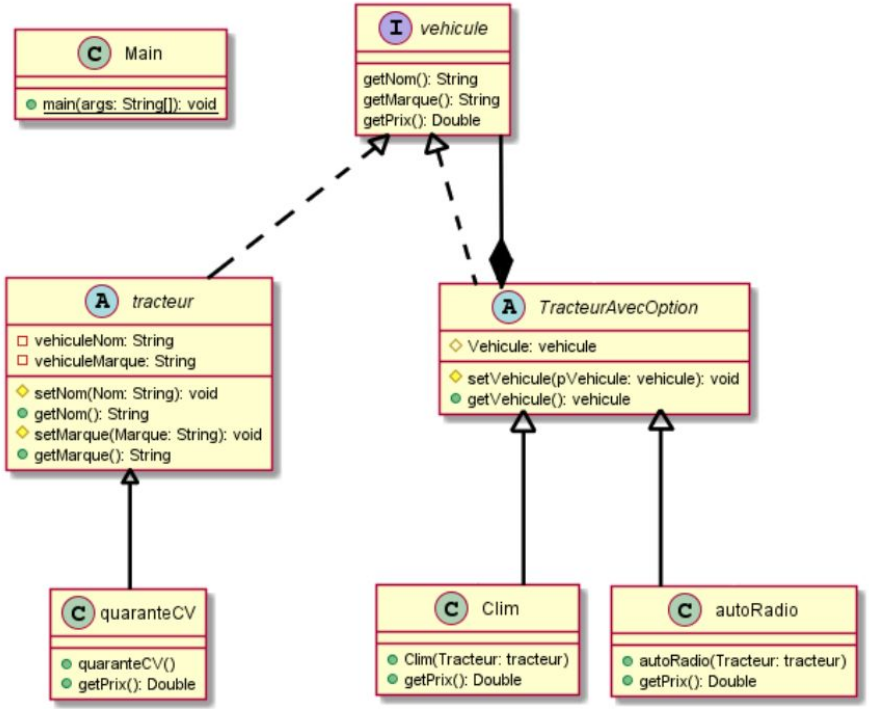
Problèmes de cette modélisation

- Nouveau tracteur = nouvelle classe à ajouter pour le nom et la marque (**explosion combinatoire**)
- Pour les prix :
  - si le prix d'une option change, il faut changer les prix de tous les tracteurs qui ont cette option
- Manque de flexibilité

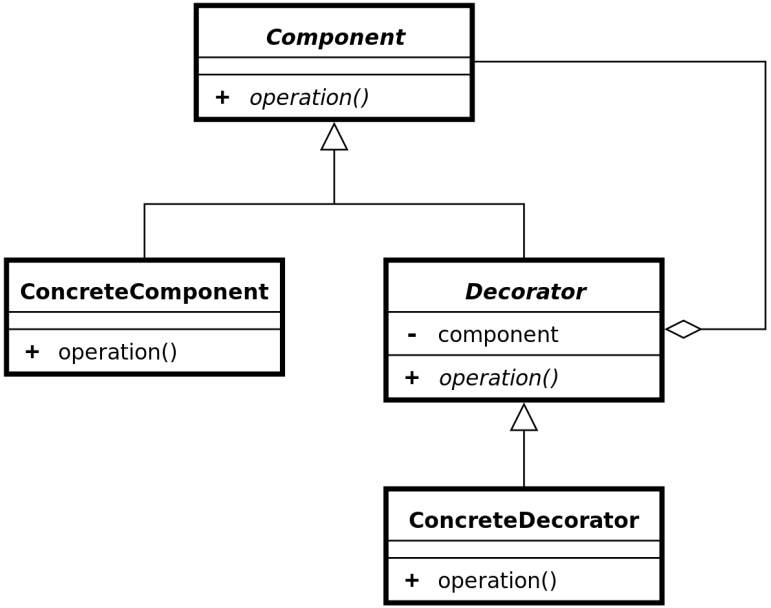
Solution pour cette modélisation

Nous allons rendre notre conception statique en conception dynamique

Nouvelle modélisation



Généralisation du diagramme de classes

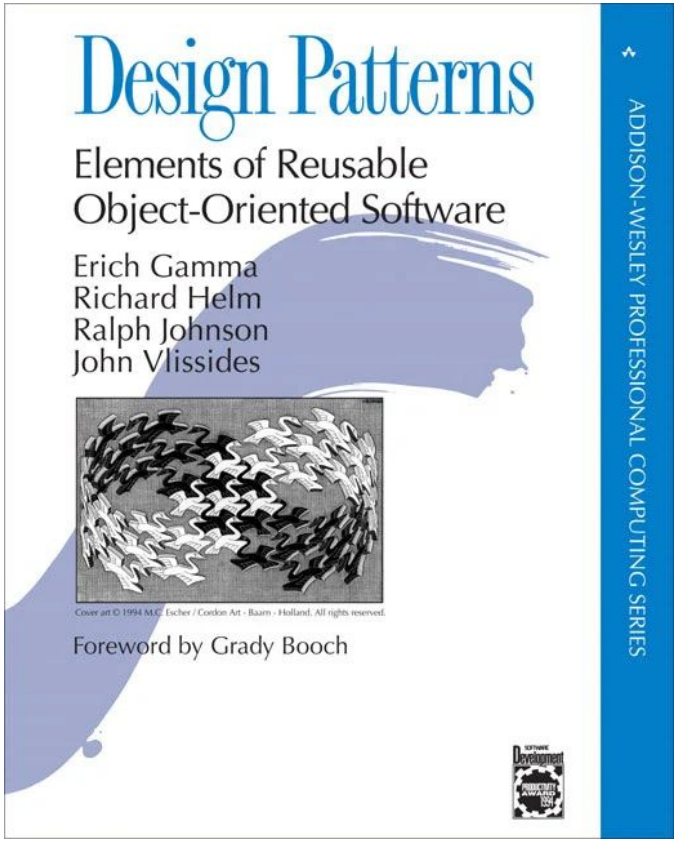


Le Pattern Décorateur

- GoF (Gang of Four) : 23 design patterns

- 1994

- 3 catégories : *Création*, *Structure*, *Comportemental*



Utilité du pattern Décorateur

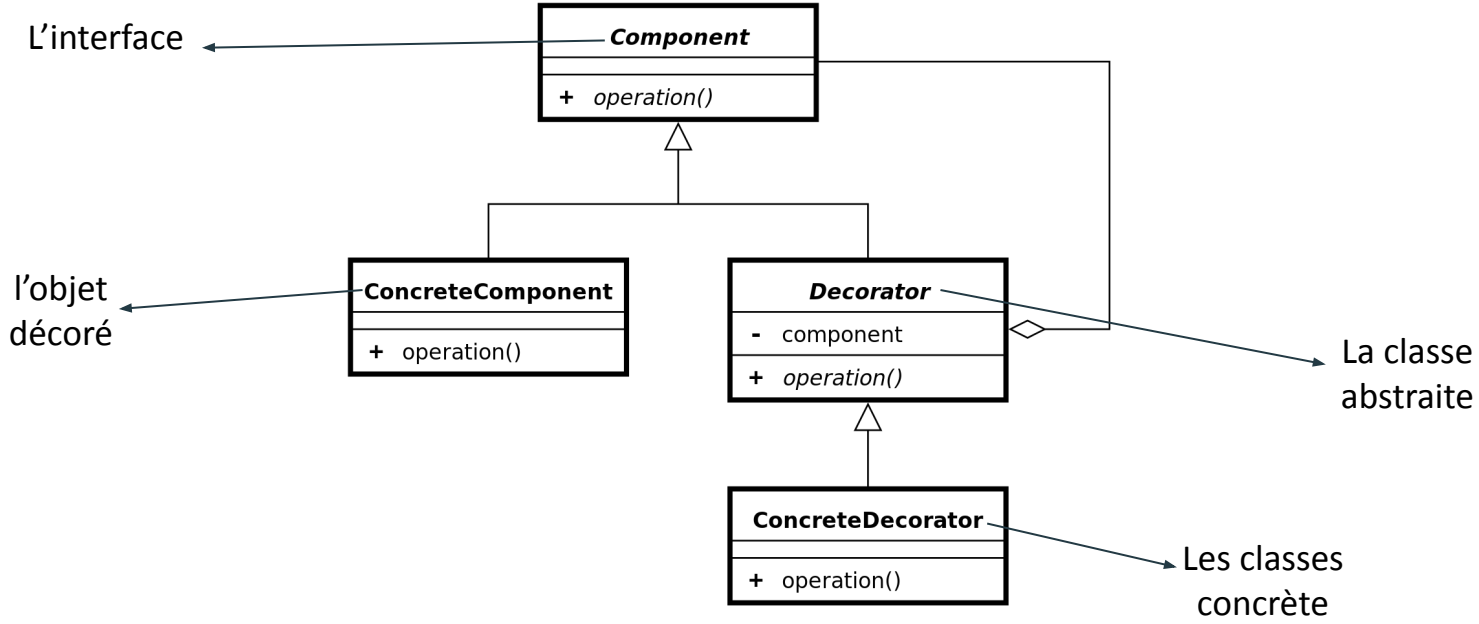
- Permet de modifier un objet dynamiquement
- Permet d'ajouter des fonctionnalités à l’exécution du programme
- Plus flexible que l’héritage
- Simplifie le code car on peut ajouter des fonctionnalités en utilisant des classes simples
- On peut écrire du nouveau code au lieu de réécrire l’ancien code

Solution du pattern Décorateur

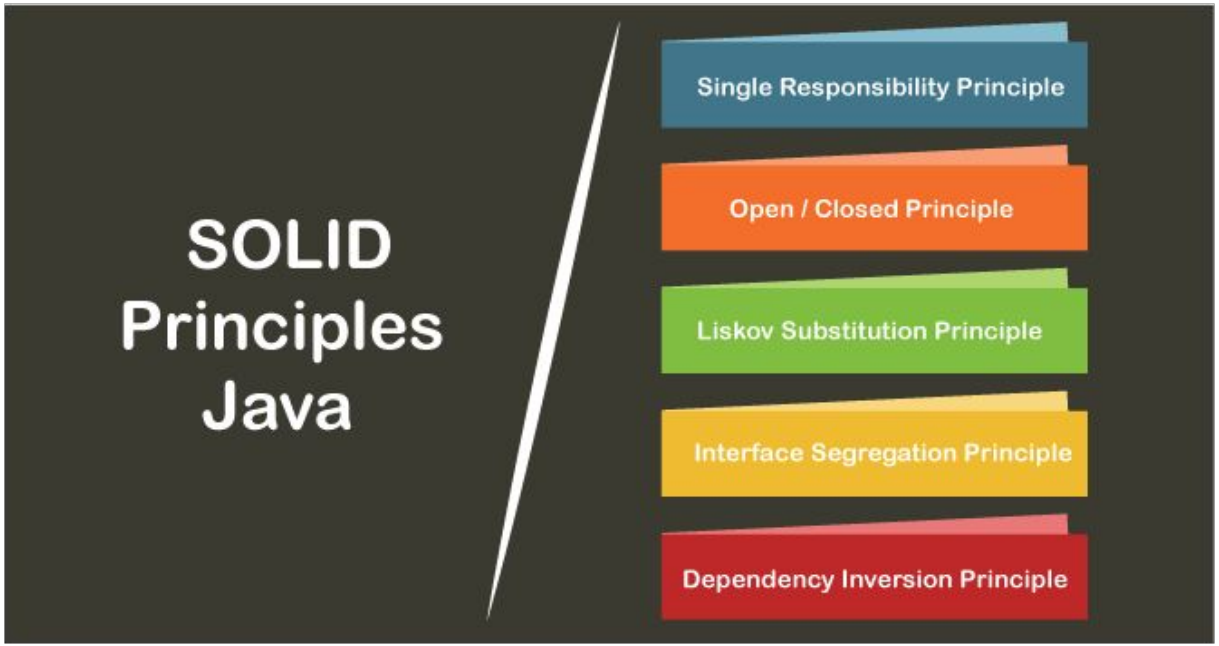
donné par la littérature:

“Attach additional responsibilities to an object dynamically. Decorators provide a flexible alternative to subclassing for extending functionality”.

Détail du rôle des classes



Les principes SOLID



SRP

```
public interface vehicule {

    public String getNom();

    public String getMarque();

    public Double getPrix();
}
```

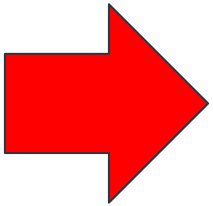
Le véhicule donne lui-même son nom.

Le véhicule donne lui-même sa marque.

Le véhicule donne lui-même son prix.

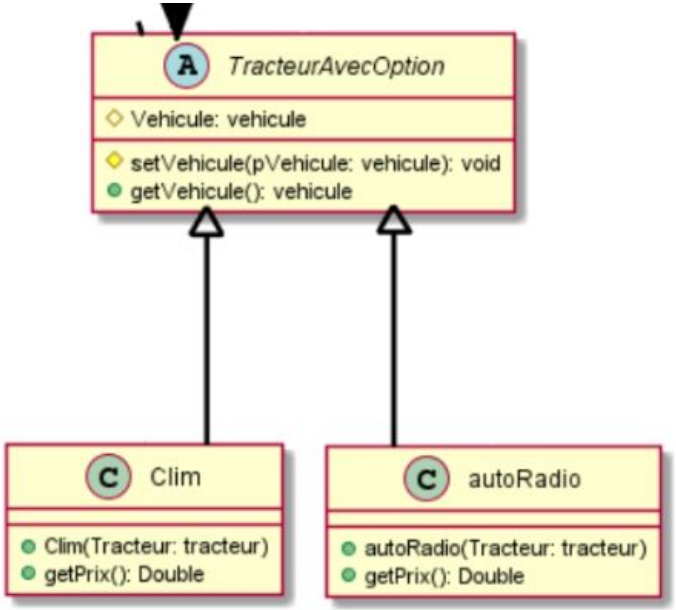
OCP

```java
public abstract class Tracteur {

    public abstract void setNom(String newNom);

    public abstract void setMarque(String newMarque);

    public abstract String getNom();

    public abstract String getMarque();

    public abstract Integer getPrix();
}
```

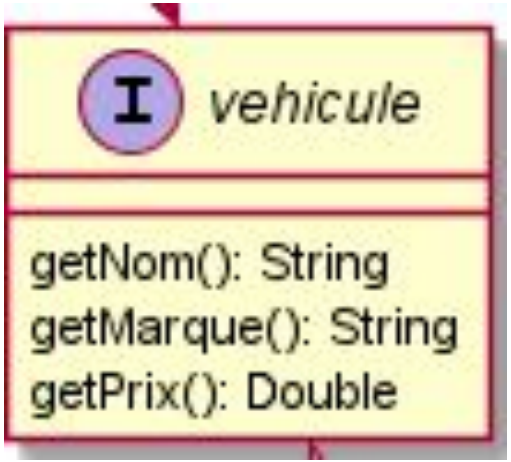


```java
public interface vehicule {

    public String getNom();

    public String getMarque();

    public Double getPrix();
}
```

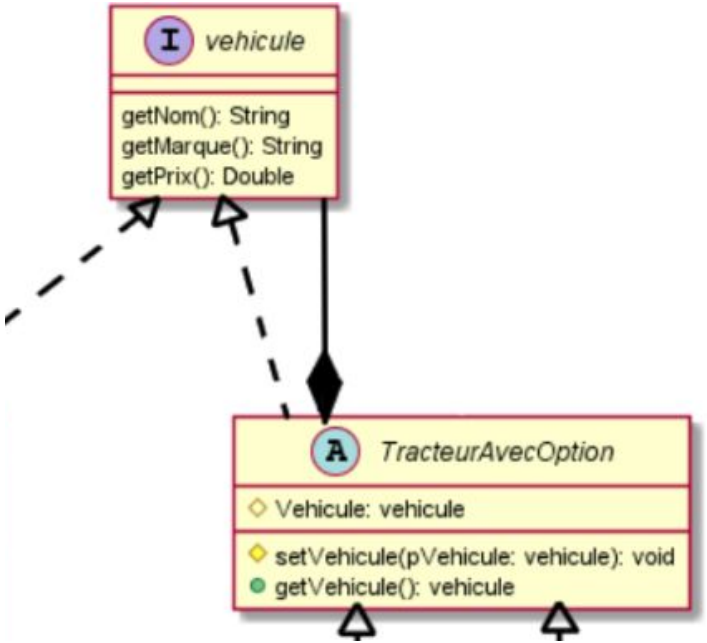
LSP


TracteurAvecOption
Vehicule: vehicule
setVehicule(pVehicule: vehicule): void
getVehicule(): vehicule
Clim
Clim(Tracteur: tracteur)
getPrix(): Double
autoRadio
autoRadio(Tracteur: tracteur)
getPrix(): Double

ISP



DIP


vehicule
getNom(): String
getMarque(): String
getPrix(): Double
TracteurAvecOption
Vehicule: vehicule
setVehicule(pVehicule: vehicule): void
getVehicule(): vehicule

Les limites du pattern Décorateur

- Complexification de la construction (instanciation) de l'objet
- Pattern Builder
- Code plus complexe dans sa globalité

Rapprochement avec d'autres patterns

Adapter **Composite** **Visiteur**

Classes **Javadoc** qui mettent en oeuvre le pattern Décorateur

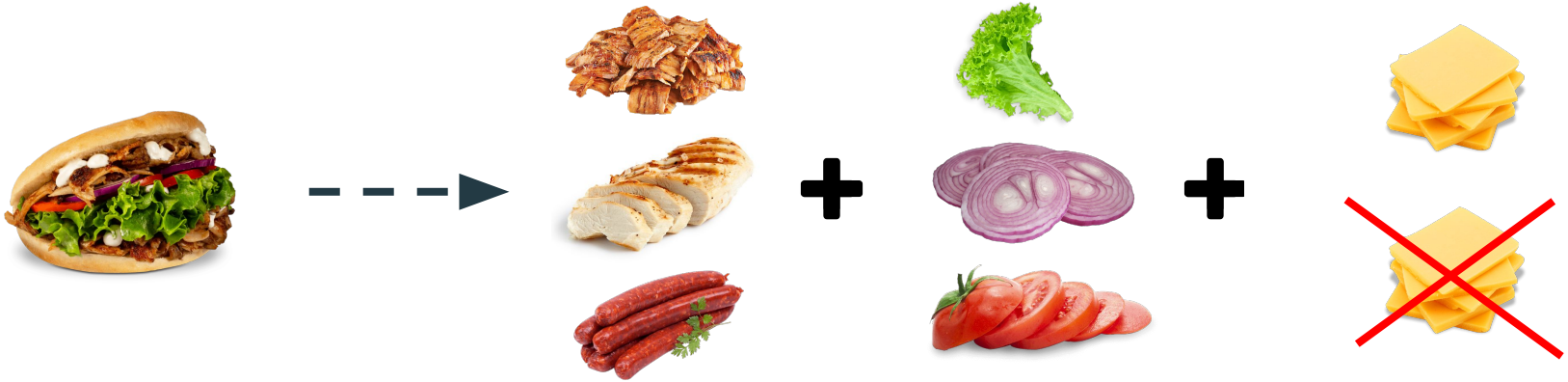
Java.io.InputStream - OutputStream - Reader - Writer

(Gestion des flux)

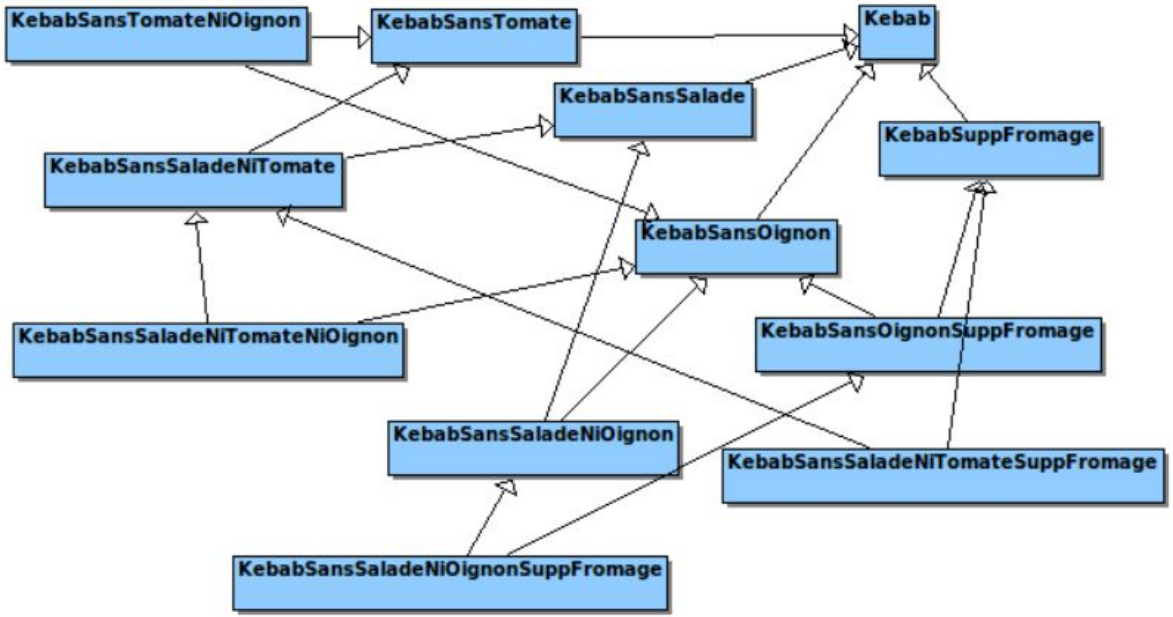
https://www.oracle.com/technical-resources/articles/jones-owsm.html

Énoncé du besoin 2 - KEBAB

- Préparer des kebabs
- À la carte : kebab personnalisable
- Ajouter des ingrédients et des fonctionnalités à l'avenir



Proposition de modélisation



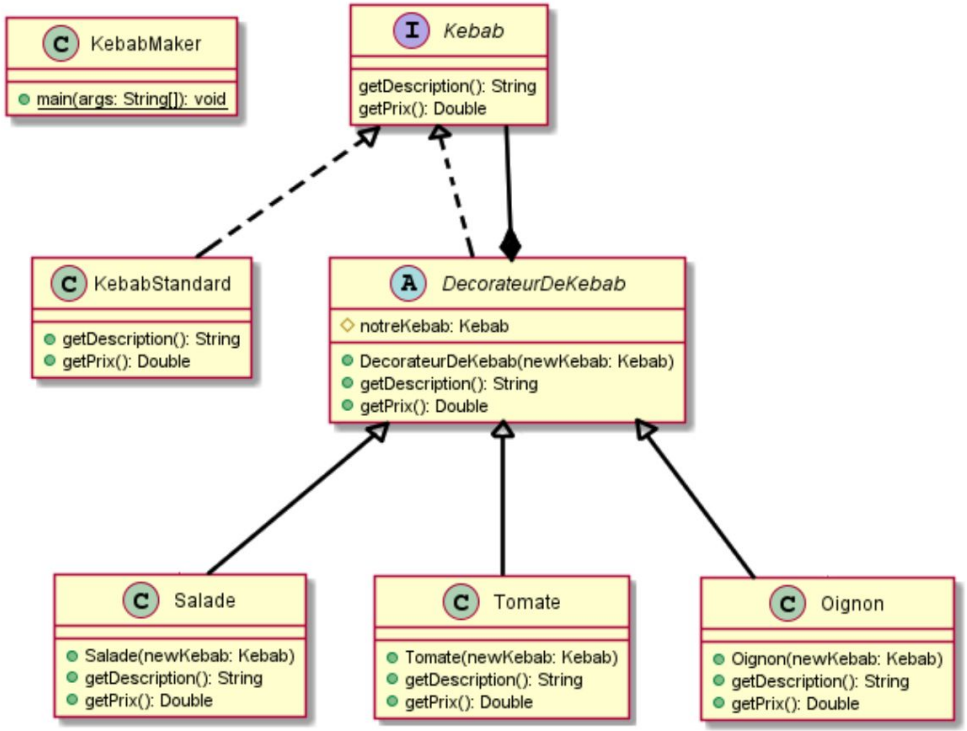
Problèmes de cette modélisation

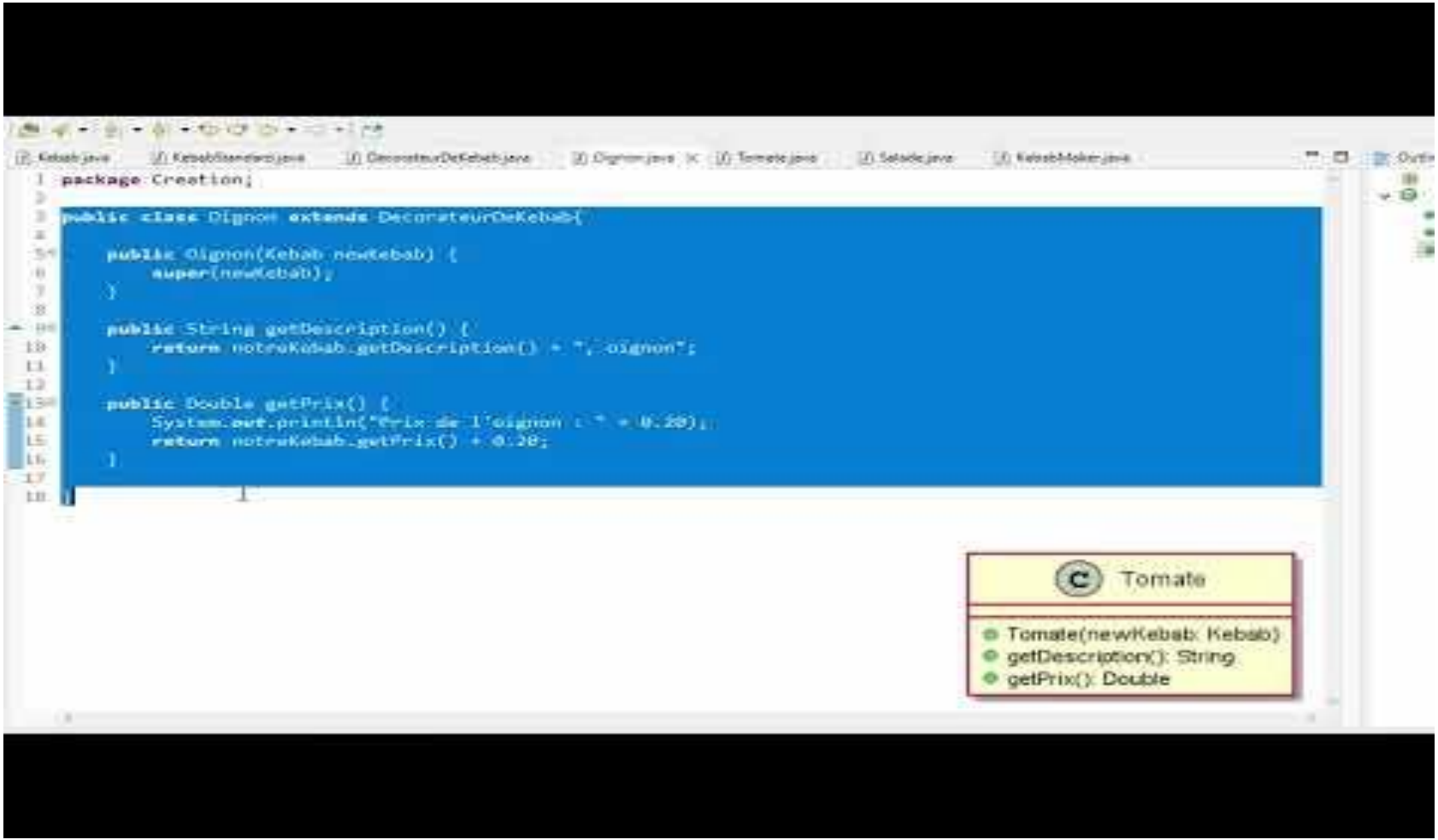
- Nouveau type de kebab = nouvelle classe à ajouter (**explosion combinatoire**)
- Pour les prix :
  - si le prix d'un ingrédient change, il faut changer les prix de tous les kebabs contenant cet ingrédient
- Manque de flexibilité

Solution pour cette modélisation

Nous allons rendre notre conception statique en conception dynamique

Nouvelle modélisation




Kebab.java
KebabStandard.java
DecorateurDeKebab.java
Oignon.java
Tomate.java
Salade.java
KebabMaker.java
package Creation;
public class Oignon extends DecorateurDeKebab{
public Oignon(Kebab newKebab) {
super(newKebab);
}
public String getDescription() {
return notreKebab.getDescription() + ", oignon";
}
public Double getPrix() {
System.out.println("Prix de l'oignon : " + 0.20);
return notreKebab.getPrix() + 0.20;
}
Tomate
Tomate(newKebab: Kebab)
getDescription(): String
getPrix(): Double

Webographie

https://refactoring.guru/fr/design-patterns/decorator/java/example

https://blog.cellenza.com/developpement-specifique/le-design-pattern-decorator-decorateur/

https://www.adimeo.com/blog-technique/design-patterns-a-quoi-ca-sert-et-comment-les-utiliser

https://ryax.tech/fr/design-pattern-cest-quoi-et-pourquoi-lutiliser/

https://www.youtube.com/watch?v=j40kRwSm4VE (pizzeria)

https://www.youtube.com/watch?v=GCraGHx6gso (autre vidéo)

https://www.youtube.com/watch?v=WghYGmUd9nQ&ab_channel=BracketShow (quebec)

https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9corateur_(patron_de_conception) wikipedia

https://www.elao.com/blog/dev/design-pattern-decorator


The End

QCM

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdwXvqXDT7sC6px1cee7SXMC1wEq9ovdX7gvnHJnJJhJKRD1A/viewform?usp=sf_link