

Étude de cas : quincaillerie

1 Cahier des charges

Un fabricant de quincaillerie souhaite informatiser son catalogue, et commencer la construction d'un portail de vente sur la toile. Nous ne nous intéresserons pas ici à ce qui concerne la partie interface web du portail de vente, mais à sa logique interne. On ne s'intéresse pas non plus à la gestion des stocks, qui peuvent donc être vus ici comme illimités.

1.1 Fonctionnement de l'application

Les clients peuvent choisir des pièces parmi le catalogue de pièces. Ces pièces sont ajoutées au panier d'achats. Quand le client valide son panier, il paye en ligne. S'il le souhaite, il peut obtenir une facture, éditée en texte brut (la facture contiendra les coordonnées du client, celles de la quincaillerie, la liste des achats avec leur prix individuel, et le prix total). On ne s'intéressera pas ici aux mécanismes à mettre en œuvre pour le paiement en ligne.

1.2 Gestion des clients

Les clients sont des entreprises ou des particuliers. Ces 2 types de client ont un nom, une adresse postale et électronique. Les particuliers ont en plus un prénom, une civilité (Mme, Mlle, M) et un sexe (M, F), alors que les entreprises ont un numéro de SIRET. Les clients restent anonymes lors de leur sélection d'achat, puis, au moment de la validation, ils doivent s'identifier. Ils peuvent être inconnus du système si c'est leur premier achat (dans ce cas on leur fera entrer leur coordonnées), ou connus s'ils ont déjà effectué un achat (dans ce cas, on demandera juste une confirmation des coordonnées). On ne s'intéressera pas à la sécurisation de l'identité des clients (pas de mot de passe notamment). L'adresse mail est l'identifiant d'un client.

1.3 Mise en place de la carte de fidélité

On souhaite mettre en place une carte de fidélité. La carte de fidélité est gratuite, et donc est automatiquement créée pour chaque nouveau client. Chaque achat rapporte des points de fidélité : 1 point par tranche de 5 euros d'achat (1 point pour un achat entre 5 et 10 euros, 2 points entre 10 et 15 euros, etc.).

Puis quand on atteint un nombre de points suffisant, on obtient des réductions sur une commande.

- Pour 10 points, le taux de réduction est 4%.
- Pour 20 points, le taux de réduction est 9%.
- Pour 30 points, le taux de réduction est 15%.

Quand on décide d'utiliser ses points pour obtenir une réduction, le nombre de points correspondant est retranché de la carte de fidélité. L'achat avec réduction permet lui aussi d'acquérir de nouveaux points de fidélité.

1.4 Le panier d'achat

Le panier représente les articles choisis. Quand on choisit plusieurs pièces de même référence (3 boulons identiques par exemple), on ne souhaite pas que le panier contienne directement ces pièces, mais plutôt la pièce, et la quantité souhaitée. On peut ajouter un élément au panier (on devra alors vérifier s'il existe déjà une pièce de même référence). On peut retirer une référence du panier, ou juste décrémenter le nombre de pièces souhaité pour une certaine référence. On peut aussi incrémenter le nombre de pièce souhaité pour une certaine référence. À tout moment, on peut visualiser le panier.

1.5 Description des pièces

Trois sortes de pièces se distinguent essentiellement, les pièces de base, les pièces composites en kit et les pièces composites montées.

Les *pièces de base* correspondent à des éléments de quincaillerie simples (vis, clou, rayon de roue, chambre à air, etc ...). Elles sont décrites par une référence de préfixe 00, un prix, une durée de garantie (en mois), une durée de fabrication (en jours). On doit pouvoir éditer une fiche caractéristique sous le format suivant (les données propres à la pièce apparaissent en caractères italiques) :

nom : *vis*
référence : *007152*
prix : *0.01* euros
garantie : *12* mois
durée de fabrication : *1* jour(s)

Les *pièces composites* correspondent à des éléments de quincaillerie construits à partir d'autres éléments, simples ou eux-mêmes composites.

Les pièces composites *en kit* sont livrées en pièces détachées avec une notice de montage. Elles se caractérisent par une référence de préfixe 01 et une durée moyenne de montage par un particulier (en minutes). Leur prix se calcule en prenant la somme des prix de leurs composants. Leur durée de garantie s'obtient en prenant la plus courte durée de garantie parmi celles de leurs composants et en la divisant par deux (on ne fait pas confiance aux montages effectués par les particuliers). Leur durée de fabrication s'obtient en prenant la durée de fabrication la plus longue d'un composant. La fiche caractéristique a la forme suivante :

nom : *roue de brouette en kit*
référence : *011512*
prix : *24* euros
garantie : *10* mois
durée de fabrication : *4* jour(s)
durée de montage particulier : *15* mn
composants :
 pneu - 004741
 chambre à air - 004565
 jante - 014541
 disque de jante - 001214
 rayon - 004748
 rayon - 004748
 rayon - 004748

Les pièces composites *montées* se caractérisent par une référence de préfixe 02, un prix de montage et une durée de montage en atelier (en jours). Leur prix se calcule en prenant la somme des prix de leurs composants à laquelle on ajoute le prix de montage. Leur durée de garantie s'obtient en prenant la plus

courte durée de garantie parmi celles de leurs composants et en lui ajoutant un bonus de garantie de 6 mois. Leur durée de fabrication s'obtient en prenant la durée de fabrication la plus longue d'un composant augmentée de la durée de montage en atelier. La fiche caractéristique a la forme suivante :

nom : *roue de brouette*
référence : *021512*
prix : *39* euros
garantie : *26* mois
durée de fabrication : *5* jour(s)
durée de montage atelier : *1* jour(s)
prix du montage : *15* euros
composants :
 pneu - 004741
 chambre à air - 004565
 jante - 024541
 disque de jante - 001214
 rayon - 004748
 rayon - 004748
 rayon - 004748

2 Travail à réaliser

Question 1. Proposez un diagramme de classes UML pour décrire les pièces, en ne s'intéressant qu'à la structure des pièces. Donnez également le diagramme d'instances de la roue de brouette en kit.

Question 2. Faire apparaître dans la hiérarchie :

- les constructeurs,
- des méthodes `toString` retournant une chaîne de caractères décrivant succinctement les objets,
- une méthode `ajoute(p:Piece)` permettant de rajouter une pièce aux pièces composites.
- une méthode `prix():float`, qui retourne le prix d'une pièce quelconque.
- une méthode `dureeGarantie():float`, qui retourne la durée de garantie d'une pièce quelconque,
- une méthode `dureeFabrication():float`, qui retourne la durée de fabrication d'une pièce quelconque,
- une méthode `affiche()` qui imprime la fiche caractéristique d'une pièce quelconque en respectant strictement le format indiqué dans l'énoncé.

Question 3. Écrivez les classes Java correspondant à cette hiérarchie et créez une petite application qui montre le fonctionnement de vos classes.

Question 4. Complétez le diagramme de classes réalisé pour les pièces, de façon à prendre en compte le reste de l'énoncé.

Question 5. On souhaite que le panier puisse être trié par ordre de prix croissants ou décroissants des items contenus dans le panier, ou par ordre alphabétique du nom des pièces. Ajoutez de quoi trier les paniers.

Question 6. Implémentez l'ensemble de l'application. On veillera à ce que les clients enregistrés soient indexés par leur adresse mail.