

## Pièces de quincaillerie

Un fabricant de quincaillerie souhaite informatiser son catalogue, et commencer la construction d'un portail de vente sur la toile. Trois sortes de pièces de quincaillerie se distinguent essentiellement, les pièces de base, les pièces composites en kit et les pièces composites assemblées.

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*  
    *jante - 014541*  
        *disque de jante - 001214*  
        *rayon - 004748*  
        *rayon - 004748*  
        *rayon - 004748*  
    *chambre à air - 004565*

Les pièces composites *assemblées* 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*  
    *jante - 024541*  
        *disque de jante - 001214*  
        *rayon - 004748*  
        *rayon - 004748*  
        *rayon - 004748*  
    *chambre à air - 004565*

## 1 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.