

**Ce sujet est démarré pendant la séance de TP et à terminer hors encadrement.  
Il doit être réalisé par groupes de 2 à 3 personnes.  
La date de rendu sera annoncée ultérieurement.**

On veut modéliser le système de vente en ligne de [www.laFac.com](http://www.laFac.com), une enseigne spécialisée dans la vente de produits culturels (livres, polys, spectacles, etc) et high-tech. Le service marketing de cette enseigne définit des offres commerciales (réductions permanentes ou exceptionnelles, cartes de fidélité, ventes flash auprès de clients de passage) décrites ci-dessous. Ce programme d'offres commerciales est susceptible de varier dans le temps et votre solution doit donc être évolutive.

Des réductions sont offertes aux membres du personnel qui peuvent acheter certains produits à des conditions très avantageuses (pourcentage de réduction sur le prix grand public). Le taux de réduction dépend du produit et est le même pour tous les membres du personnel.

Une personne non membre du personnel peut devenir « adhérent » auquel cas il cumule des points de fidélité en fonction de ses achats (le nombre de points de fidélité dépend du produit acheté). Ces points de fidélité se transforment automatiquement en rabais fixe dès qu'un certain seuil de points est atteint. Elle peut aussi bénéficier d'offres commerciales particulières réservées aux adhérents.

L'enseigne accueille aussi de simples clients ne relevant d'aucune des catégories précédentes. Le fait d'être membre du personnel, adhérent ou simple client peut bien sûr varier dans le temps. À l'entrée sur le site, un visiteur est un simple client. Pour bénéficier de son statut d'adhérent ou de membre du personnel il doit explicitement s'identifier (et il peut se déconnecter pour redevenir simple client).

Les « offres produit » concernent la vente de certains articles explicites, ou catégories d'articles, et sont exprimées comme une réduction sur le prix d'achat. N'importe qui peut bénéficier de ces offres. Il est possible que certaines catégories de produits ne puissent légalement bénéficier d'aucune offre (par exemple les livres, mais les règles peuvent changer dans le futur).

Les « offres flash » concernent des combinaisons arbitraires d'articles, par exemple la vente couplée d'un DVD et du CD de sa bande originale. Elles concernent le « panier » global d'un client, c'est-à-dire l'ensemble des achats réalisés pendant une même session.

Enfin, la direction marketing souhaite mettre en œuvre un système « d'alertes » pour mieux connaître les habitudes d'achat de ses clients. Une alerte peut concerner l'achat d'un produit particulier, ou d'une combinaison de produits (par exemple le fait qu'il a acheté un DVD, ou 3 CD, ou que la valeur de son panier dépasse 100 €). Ces offres sont relativement arbitraires et ont une durée de vie habituellement limitée.

Dans la suite, on suppose qu'un client ne retire jamais un article de son panier. On suppose aussi qu'il peut cumuler différents types d'offres (par exemple cumuler une vente flash avec une réduction en tant que membre du personnel). Les réductions sont calculées au moment où il paye son panier, en fonction donc de son statut à ce moment là.

Il vous est demandé d'écrire une **hiérarchie de classes Java** pour modéliser le système ci-dessus, ainsi qu'un **programme de test** mettant en œuvre les différentes catégories de clients, de produits et d'offres commerciales. La principale méthode à implémenter est le **calcul du montant du panier** d'un client, selon son statut et les offres en vigueur. Il est demandé de pouvoir facilement modifier des offres commerciales et des alertes, ainsi que le statut des clients et ajouter des statuts.

Pour diminuer le volume de code à écrire, **aucune interface utilisateur, ou lecture à partir de fichiers de configuration, n'est demandée**. Le programme de test pourra définir directement le contexte (membres du personnel et adhérents, produits, liste initiales d'offres commerciales) à partir duquel la simulation est démarrée. Il s'agit d'un exercice de programmation objet, pas la réalisation d'un site web !

Le TP sera évalué en fonction de la clarté de la conception de la hiérarchie de classes, du respect des objectifs du cours (encapsulation, évolutivité) et du bon usage des constructions Java (exceptions, visibilité, généricité le cas échéant). Votre programme de test doit bien sûr mettre en valeur les différentes possibilités de votre solution.

**Les livrables du TP sont :**

- **Un diagramme de classes UML** décrivant toutes les classes « métier » (à l'exclusion donc des classes techniques ou liées au programme de test). Les associations devront être munies de cardinalités et de noms de rôle pertinents. Le diagramme de classes pourra être accompagné des **principaux invariants**, exprimés en français, si cela peut aider à la compréhension. Il pourra éventuellement être aussi accompagné d'**une page** d'explications de votre hiérarchie de classes (notamment les « **design pattern** » utilisés).
- **Deux ou trois diagrammes de séquence UML** (diagrammes de séquence de type « conception » illustrant **la coopération entre les méthodes des différentes classes**) pour décrire le déroulement de l'exécution de la méthode de calcul de la valeur d'un « panier ».
- **L'ensemble des sources de votre programme et du programme de test** sous forme d'une archive utilisable sous Eclipse. Les seuls tests à fournir sont les tests « fonctionnels » de plus niveau (qui illustrent le fonctionnement global du système), à l'exclusion des (éventuels) tests unitaires ou d'intégration que vous aurez pu réalisés.