

**Génie Logiciel**  
**- TD 2 -**

**Exercice :**

Dans le cadre de sa modernisation, la STF (Société des Transports Ferroviaires) souhaite mettre à la disposition de ses clients un nouveau système qui vise à réduire le temps d'attente des clients dans les gares pour l'accès aux guichets. Le nouveau système, appelé borne libre-service, permettra aux clients d'effectuer les opérations d'achat, d'annulation ou d'échange de billets de train sans passer par les guichets. Il permettra également la consultation des horaires des trains. Ces bornes libre-service seront installées au niveau des gares et des bureaux de poste.

Les informations obtenues auprès des employés et des responsables de la STF au bout de plusieurs entretiens peuvent être résumées comme suit :

- Pour l'achat d'un billet, le client devra d'abord effectuer une consultation des horaires des trains en précisant la gare, la date et l'heure (souhaitée) de départ ainsi que la gare d'arrivée. Le client pourra ensuite choisir parmi les voyages affichés celui qui lui convient. Le système lui demande alors de saisir son nom, son prénom et la classe de voyage souhaitée (1<sup>ère</sup> ou 2<sup>ème</sup>). Il lui demande ensuite s'il dispose d'une carte de réduction. Si le client possède une telle carte, il peut saisir son numéro afin qu'elle soit prise en compte (après vérification) dans le calcul du prix final du billet. Pour le paiement des billets, les bornes n'acceptent que les cartes bancaires. Pour effectuer un paiement, le client devra insérer sa carte et saisir son code secret. Les différentes informations sur les paiements devront être enregistrées pour plusieurs raisons (notamment pour le remboursement d'un billet en cas d'annulation). Une fois les informations sur le paiement vérifiées auprès d'un centre d'autorisation, le système demande au client s'il souhaite choisir sa place dans le train. Le client pourra ainsi choisir la voiture et le siège. Enfin, le système éjecte la carte bancaire et imprime le billet.

- Pour l'annulation d'un billet, le client devra insérer l'ancien billet. Le système vérifie alors si ce billet peut être annulé ou non. Si le billet est annulable, le système procède au remboursement de celui-ci. Il utilise pour cela les informations de paiement associées à ce billet. La borne garde le billet annulé et imprime un ticket d'annulation contenant la date d'annulation.

- Pour l'échange d'un billet, le client devra insérer l'ancien billet. Le système vérifie alors si ce billet peut être annulé ou non. Si le billet est annulable, le système redirige le client vers l'étape d'achat d'un nouveau billet (consultation, saisie carte de réduction, etc.) sauf que pour le paiement, le calcul du prix total à payer devra prendre en compte le prix du billet annulé. Par exemple, si le prix du billet annulé est inférieur au prix du nouveau billet, le client devra payer la différence. A la fin, en plus de l'impression du nouveau billet, la borne garde l'ancien billet et l'annule.

Un billet est décrit par un numéro ainsi que les informations sur le départ et l'arrivée (gare, date, heure). En plus de la date d'achat du billet, il devra non seulement porter le nom et le prénom du voyageur mais aussi le numéro du train dans lequel s'effectuera le voyage.

Une carte de réduction contient le nom, le prénom et la date de naissance de son détenteur. Elle contient aussi une date de validité. Les réductions dépendent cependant du type de la carte de réduction. On distingue : une carte pour les étudiants qui devra obligatoirement porter le

matricule de l'étudiant ; une carte pour les seniors (personnes âgées de plus de 60 ans) ; et une carte pour les personnes handicapées qui devra porter le numéro de la carte d'invalidité.

Il est à noter que les bornes devront interagir avec un serveur central de la STF pour toute opération qu'elles auront à effectuer (obtention d'informations sur les horaires des trains, réservation, annulation, ...)

Enfin, les bornes devront être initialisées (ou réinitialisées en cas de problème) par un technicien de la STF. Cette initialisation permettra à la borne d'établir une connexion avec le serveur central et aussi de récupérer la liste de toutes les gares en service.

- a) Etablir le diagramme des cas d'utilisation.
- b) Décrire le cas d'utilisation «Acheter billet » par un diagramme de séquence système.
- c) Etablir le diagramme de classes d'analyse pour ce système.