INF1010

Programmation Orientée-Objet

Travail pratique #6
Interfaces Utilisateurs et Exceptions

Objectifs :	Permettre à l'étudiant de se familiariser avec le concept de modèle MVC par l'entremise de la librairie QT.
Remise du travail :	Mardi le 3 décembre 2019, 8h.
Références :	Notes de cours sur Moodle et documentation QT http://doc/qt/io/
Documents à remettre :	Les fichiers .cpp et .h complétés sous la forme d'une archive au format .zip.
Directives :	Directives de remise des Travaux pratiques sur Moodle Les travaux dirigés s'effectuent obligatoirement en équipe de deux personnes faisant partie du même groupe. Veuillez suivre le guide de codage

Le travail effectué dans ce TP continue celui amorcé par les TP précédents soit une plateforme de gestion de membres d'une compagnie AirPoly.

Les interfaces graphiques sont souvent conçues selon un modèle MVC, soit modèle vue contrôleur. Par contre, QT fonctionne sur une base simplifiée de ce modèle, le modèle vue. Le contrôleur est intégré aux différentes vues et il faut utiliser les fonctions propres à l'api QT pour les modifier.

Pour réussir ce TP il faudra vous familiariser avec les concepts de programmation événementielle. QT fonctionne avec des signaux et des « slots » permettant d'accepter ces signaux et de les traiter. La documentation complète de l'API QT est disponible en ligne.

Pour vous aider, des fichiers .cpp et .h vous sont fournis. Vous n'avez qu'à implémenter les nouvelles méthodes décrites plus bas. Les attributs ou méthodes et les classes qui ne sont plus nécessaires ont été supprimés. Et les méthodes à modifier vous ont été indiquées.

ATTENTION : Tout au long du TP, assurez-vous d'utiliser les opérateurs sur les objets et non sur leurs pointeurs ! Vous devez donc déréférencer les pointeurs si nécessaires.

ATTENTION : Vous serez pénalisés pour les utilisations inutiles du mot-clé *this*. Utilisez-le seulement où nécessaire.

ATTENTION : Vous devez utiliser les fichiers fournis pour ce TP.

Remarque : Pour plus de précision sur le travail à faire et les changements à effectuer, veuillez-vous référer aux fichiers .h. TOUTE fonction dans les fichiers .h doivent être implémentées.

Classe ExceptionArgumentInvalide

Cette classe représente une exception QT. Elle peut se propager à travers différents thread utilisateurs et doit être soulevée si on tente de créer un usager sans avoir complété tous les champs. Elle fonctionne comme n'importe quelle autre exception C++.

Attributs :
QString s_: Attribut contenant le message de l'erreur.

Méthodes :

- **ExceptionArgumentInvalide :** Constructeur par paramètre prenant un QString et l'assignant à l'attribut de la classe.
- **what :** Override de la fonction what héritée de QException. Cette fonction retourne l'attribut QString par copie et ne prend aucun argument.

Classe *MainWindow*

Cette classe est la classe principale du TP. C'est dans cette classe que se situent toutes les informations sur l'interface graphique. Il s'agit de la vue de notre application. Des captures d'écrans sont fournis plus bas pour vous donner une idée de ce à quoi l'application devrait ressembler et interagir.

Attributs :

- vector<Coupon*> coupons_ : un vecteur contenant tous les coupons créés dans le main().
- vector<Membre*> membres_ : un vecteur contenant tous les membres créés dans le main().

Attributs Locaux QObject :

- QListWidget* listeBillets_ : La liste des billets affichés dans l'interface.
- QListWidget* listeCoupons_: La liste des coupons affichés dans l'interface.
- QListWidget* listeMembres_: La liste des membres affichés dans l'interface.

Affichage de Billet :

- vector<QRadioButton*> boutonsRadioTypeBillets_ : Boutons dans la création d'un billet pour déterminer le type du billet (FlightPass, Regulier, etc).
- QComboBox* choixMembreBillet_ : Liste déroulante des membres créés dans le main().
- QLineEdit* editeurPNR_: boite de texte pour le PNR du billet.
- QLineEdit* editeurPrixBillet_: boite de texte pour le prix du billet.
- QLineEdit* editeurOD_: boite de texte pour l'origine et la destination du billet.

- QComboBox* choixTarifBillet_: Liste déroulante des différents tarifs de Billet (Premiere, Affaire, etc).
- QLineEdit* editeurDateVol_: boite de texte pour la date de vol du billet (FlightPassSolde ou RegulierSolde).
- QLineEdit* editeurUtilisationsRestantesFlightPass_: boite de texte pour le nombre d'utilisation restante du billet (FlightPass ou FlightPassSolde).

Affichage de Coupon :

- QLineEdit* editeurCodeCoupon_: boite de texte pour le code du coupon.
- QLineEdit* editeurRabaisCoupon_: boite de texte pour le rabais du coupon.
- QLineEdit* editeurCoutCoupon_: boite de texte pour le cout du coupon.

Affichage de Membre :

- QLineEdit* editeurPoints_: boite de texte pour les points du membre.
- QLineEdit* editeurPointsCumules_: boite de texte pour les points cumulés du membre.
- QLineEdit* editeurJoursRestants_: boite de texte pour les jours restants d'un membre premium.

Méthodes déjà implémentées :

- void **setup**() : Méthodes qui construit l'interface :
  - Elle ajoute la barre des menus.
  - Elle charge les objets initialisés dans le main().
  - Fait appel à nettoyerVue() pour initialiser les champs.
- void **chargerCoupons/Membres/Billets**() : Initialise les objets QListWidget qui permettent l'affichage des coupons, membres, billets.
- void **ajouterMembresDansComboBox**() : ajoute les membres existants dans la liste déroulante pour la partie Billet.

Méthodes à modifier:

- void **setUI**() : Cette fonction principale génère tous les éléments de la vue. Il s'agit d'une longue fonction dans laquelle vous devez ajouter les éléments manquants de la vue aux endroits indiqués et connecter les différents éléments de la vue avec les fonctions que vous implémenterez. Vous devez donc compléter la vue en ajoutant :
    - **Partie milieu de l'interface réservée aux coupons (à partir de la ligne 156 dans le code) :**
        - Pour la liste des coupons, connecter le signal « sélection de coupon » avec la fonction MainWindow ::SelectionnerCoupon().
        - Ajouter un bouton « Ajouter Coupon » et connecter le signal « Clic sur Ajouter Coupon » avec la fonction MainWindow ::AjouterCoupon(). Le bouton doit être situé juste avant la ligne de séparation (cf captures d'écrans plus bas).

    - **Partie inférieure de l'interface réservée aux membres à partir de la ligne 205 dans le code) :**
        - La liste déroulante située au-dessus de la liste des membres sert à trier les membres à afficher on peut : Tout afficher, afficher les membres réguliers, afficher les membres premiums. En fonction de l'option choisie, connecter le signal avec la fonction MainWindow :: filtrerListe().
        - Pour la liste des membres, connecter le signal « sélection de membre » avec la fonction MainWindow ::SelectionnerMembre().

    - **Partie supérieure de l'interface réservée aux billets à partir de la ligne 65 dans le code) :**
        - Pour la liste des billets, connecter le signal « sélection de billet » avec la fonction MainWindow ::SelectionnerBillet().
        - Ajouter un bouton « Ajouter Billet » et connecter le signal « Clic sur Ajouter Billet » avec la fonction MainWindow ::AjouterBillet(). Le bouton doit être situé juste avant la ligne de séparation (cf captures d'écrans plus bas).

- **Void afficherMessage**(QString msg): Cette fonction affiche une fenêtre de message qui 'pop up' à l'écran et affiche le message 'msg' passé en paramètre.
- **Void filtrerListe**(int index) : Cette fonction filtre la liste des membres selon l'index donné en paramètre et affiche seulement les membres qui correspondent à ce champ (Tout Afficher à l'index 0, Afficher Membres Réguliers l'index 1,

Afficher Membres Premiums l'index 2). À l'aide d'une boucle, on parcourt le contenu de l'attribut listeMembres_, on stocke un item de la liste dans un objet de type QListWidgetItem. À chaque item, on appelle la méthode setHidden() qui prend comme paramètre la méthode filtrerMasque().

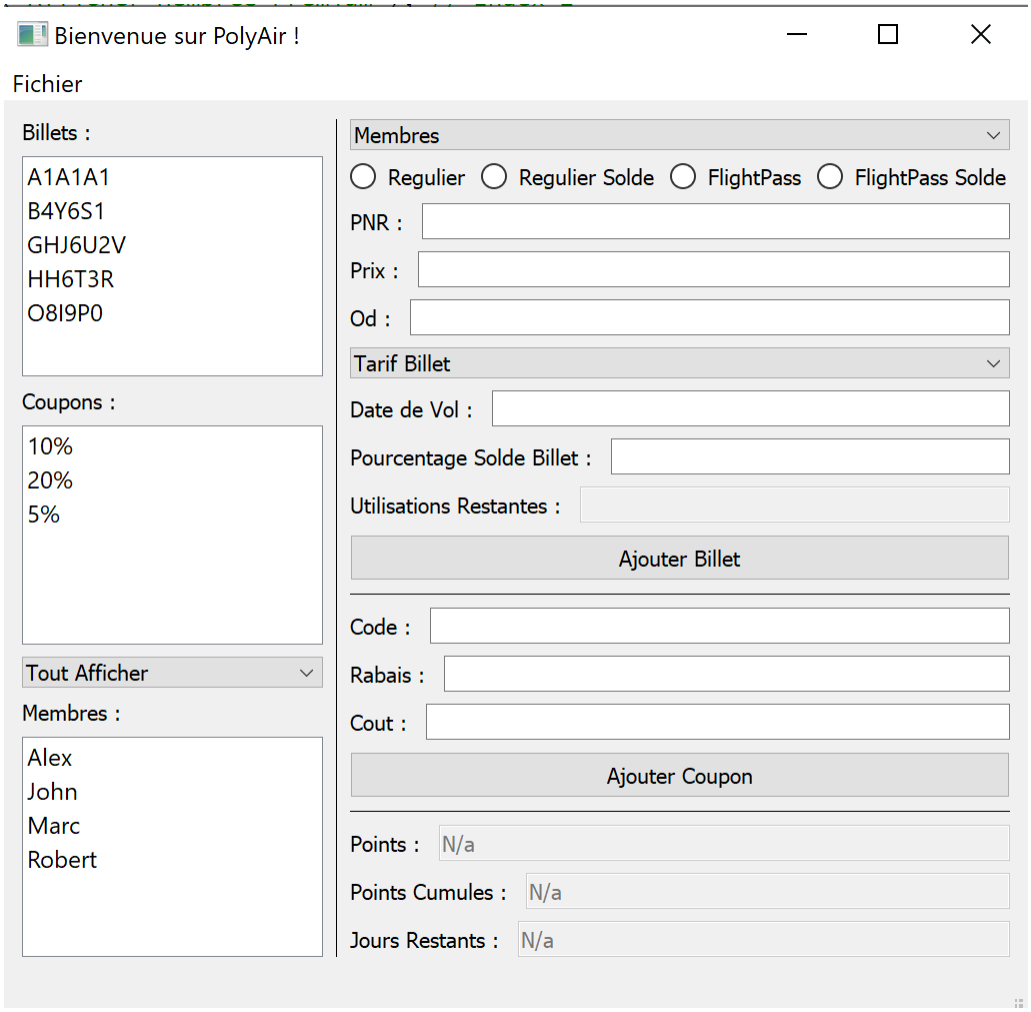
- bool **filtrerMasque**(Membre* membre, int index) **:** En fonction de l'index passé en paramètres, retourne un booléen pour savoir si le type du membre passé en paramètre correspond au critère sélectionné. (Tout Afficher à l'index 0, Afficher Membres Réguliers l'index 1, Afficher Membres Premiums l'index 2)
- **nettoyerVueBillets**/ **Coupons**/ **Membres**: Pour chacune des méthodes de « nettoyage » de vue, réinitialiser la valeur des champs pour chaque catégorie. Une fois cette méthode appelée, visuellement, l'interface doit être comme au démarrage. Autrement dit, les champs doivent être vides et il doit être possible de les remplir.
- **selectionnerCoupon**/ **Membre**/ **Billet:** Pour chacune des méthodes de sélection, remplissez les champs associés à l'objet. Exemple si on sélectionne un billet, les champs supérieurs droits doivent contenir les attributs de l'élément sélectionné. Aussi, il ne doit pas être possible de cliquer, ou modifier ces champs.
- **getTarifBillet**() : En fonction du type de billet sélectionné dans la liste déroulante, retourne le TarifBillet associé.
- **trouverMembreParNom**(const string& nom) : Recherche le membre dans membres_ en fonction de son nom et le retourne.
- **ajouterBillet**(): Cette fonction ajoute un billet directement à un membre (renseigné à l'aide de la liste déroulante). Il sera créé à partir des informations renseignées et ajouté seulement si tous les champs de la vue ont été complété. On utilise donc un try throw catch dans la fonction en affichant un message d'erreur approprié en fonction du champ manquant. Par exemple, si le champ Origine-Destination pour un billet n'a pas été rempli, le message d'erreur devrait être 'Erreur : L'origine-Destination n'est pas rempli'. Enfin, une fois le billet créé, utiliser la méthode Membre ::ajouterBillet().
- **ajouterCoupon**(): En suivant le même principe que pour ajouterBillet(), ajouter le coupon au vecteur de coupons en attribut (coupons_).
- void **setMenu**() : Elle permet d'ajouter un onglet « Fichier » à la barre de navigation. Dans l'attribut QMenu fileMenu (obtenu de l'héritage), ajoutez les options (QAction) suivantes :
    - « **Quitter** » : Si on sélectionne cette option, le programme se termine (la fenêtre se ferme).
    - « **Nettoyer vue** » : Si on sélectionne cette option, le programme nettoie la vue. Il réinitialise les valeurs des champs et la sélection des QList. Lorsque qu'on choisit cette option, le programme doit faire appel à la fonction MainWindow ::nettoyerVue().

Main.cpp

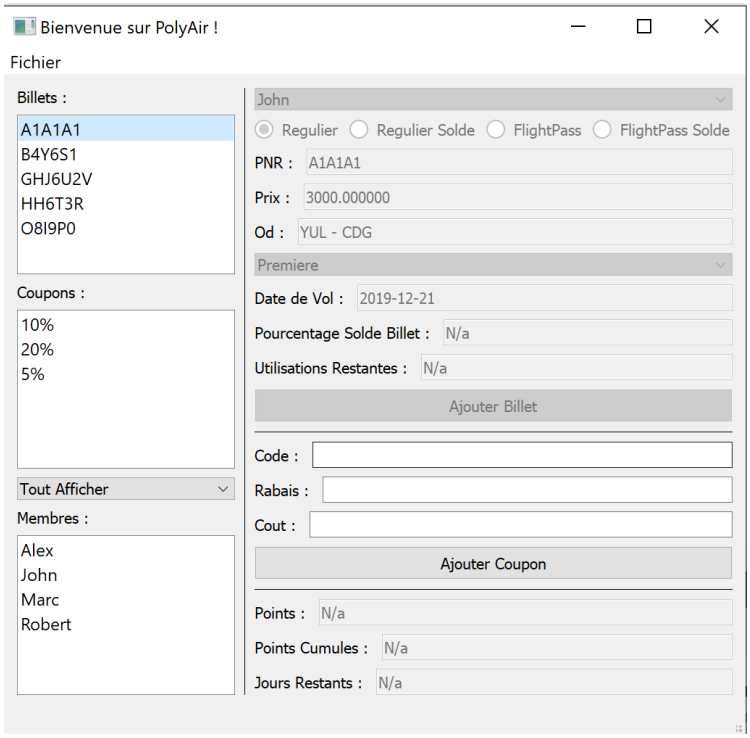
Des membres, des coupons et des billets sont créés pour pouvoir être manipulés via l'interface.

Captures d'écran

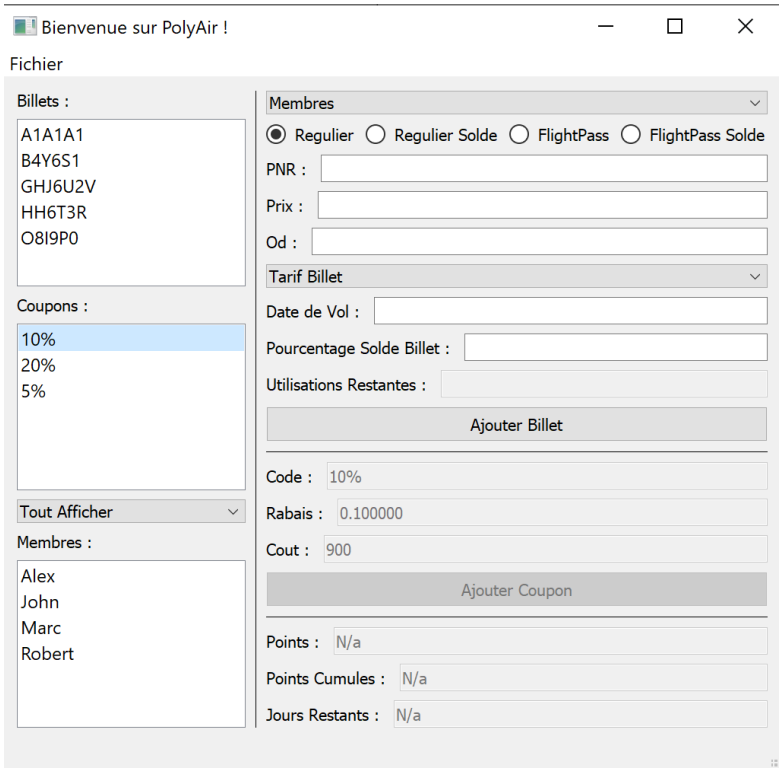
Apparence au démarrage du programme



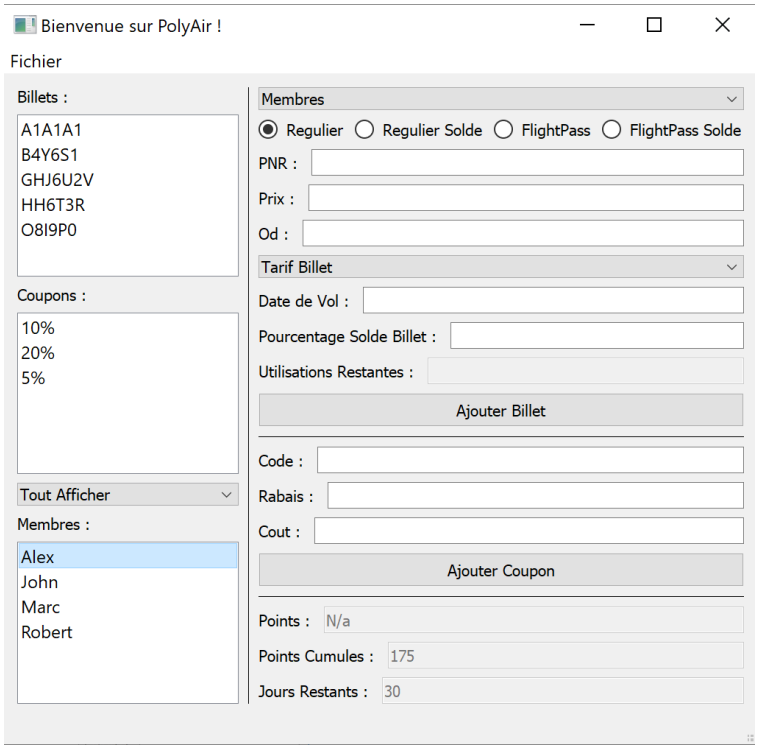
Affichage lorsqu'on sélectionne un billet :



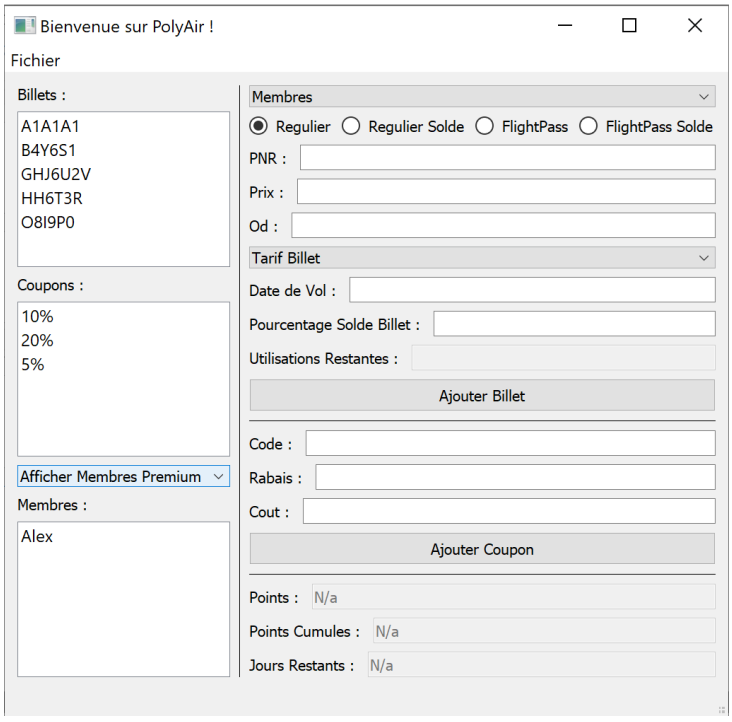
L'affichage lorsqu'on sélectionne un coupon :



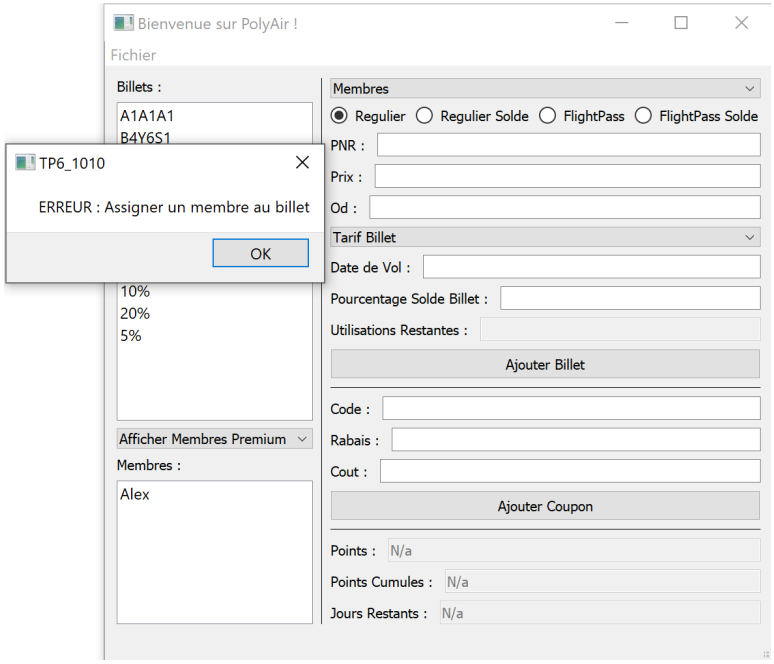
L’affichage lorsqu’on sélectionne un membre :



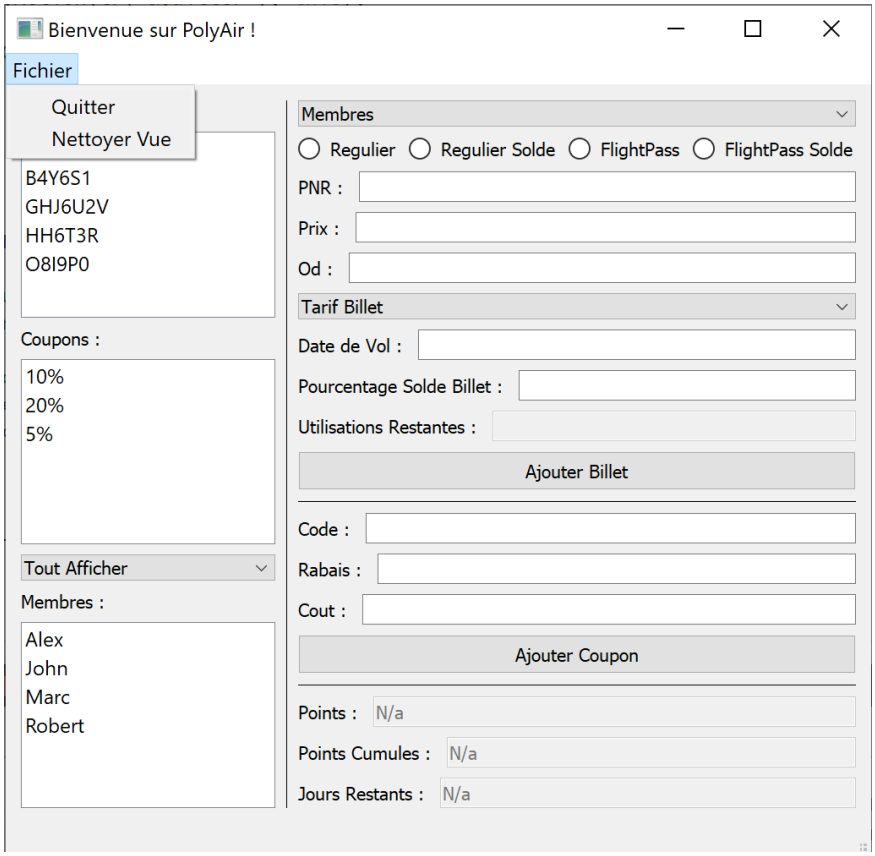
Affichage de tous les membres premiums uniquement.



Erreur produite lorsque l'on clique sur 'Ajouter' mais qu'il reste des champs vides.



Menu « Fichier » pour quitter ou nettoyer la vue :



Spécifications générales

• Ajouter un destructeur pour chaque classe chaque fois que cela vous semble pertinent
• Utilisez la liste d'initialisation pour l'implémentation de vos constructeurs
• Ajouter le mot-clé const chaque fois que cela est pertinent
• Documenter votre code source
• Note : Lorsqu'il est fait référence aux valeurs par défaut, pour un string cela équivaut à la chaîne vide, et pour un entier au nombre 0

- Sentez-vous libre de personnalisez l'interface, beaucoup de choses sont possibles avec QT !

Correction

La correction du TP se fera sur 20 points.

Voici les détails de la correction :

- (3 points) Compilation du programme ;
- (3 points) Exécution du programme ;
- (4 points) Comportement exact
- (4 points) Gestion adéquate des signaux/slot QT
- (2 points) Gestion des exceptions;
- (1.5 points) Utilisation adéquate des widgets QT (Boîte de message, TableWidget)
- (1.5 points) Documentation du code ;
- (1 points) Allocation / désallocation appropriée mémoire