



GRENOBLE-INP ENSIMAG

FILIÈRE IF 2020-2021

Cahier Des Charges

Jeu de simulation boursière

NICOLAS PEYRICHOU
MATTHIEU RAMBAUD
NATHAN SALLEYRETTE
LOÏC SIMEON

13/04/2021

Table des matières

1	Introduction	2
2	Description	3
2.1	Types d'actifs disponibles	3
2.2	Actualisation des cours	4
2.3	Opérations possibles	5
2.4	Paramètres et limites à implémenter	6
2.5	Messages informatifs et d'erreurs	6
2.6	Interface graphique	6
3	Annexes	7
3.1	Pont Brownien	7
3.2	Vocabulaire technique	8

Vous trouverez ici le cahier des charges de l'équipe Nicolas Peyrichou - Matthieu Rambaud - Nathan Salleyrette - Loic Simeon. Nous avons recueilli et détaillé ici l'ensemble des exigences du client, ainsi que les grands principes mathématiques et financiers que nous allons devoir implémenter.

En Annexes, vous trouverez un petit dictionnaire des différents termes financiers employés dans ce cahier des charges, ainsi qu'une description des principes mathématiques utilisés.

1 Introduction

L'application proposée est un jeu de simulation boursière dans lequel un joueur possède initialement un capital de 10 000 euros. Il devra alors se constituer un portefeuille d'actifs et essayer d'obtenir la plus grande plus-value.

L'objectif est de permettre à l'utilisateur de se familiariser avec les opérations basiques du milieu boursier.

Nous allons conserver les statistiques des joueurs au sein d'une base de donnée. Ces données seront utilisées pour faire un classement des joueurs entre eux, mais on peut aussi imaginer utiliser ces données pour faire des études statistiques sur les comportements des personnes face au risque.

Une partie est constituée de 30 tours. A la fin d'une partie, un classement des différents joueurs est effectué et les joueurs peuvent continuer sur une nouvelle partie. En effet, ils peuvent ajouter l'argent gagné au sein de cette partie dans un compte courant fictif, qui permettra ainsi de faire un classement plus global des joueurs sur plusieurs parties. Un joueur est éliminé d'une partie s'il ne peut pas rembourser son prêt à la banque.

L'application devra proposer une simulation boursière dans laquelle on pourra faire confronter plusieurs joueurs sur les mêmes marchés pour une durée déterminée (défaut : 30 tours de jeu). Dans ce cas-là, les différents actifs seront en nombre limité.

2 Description

2.1 Types d'actifs disponibles

Nous allons implémenter différents types de marchés pour offrir l'expérience de jeu la plus réaliste possible. On trouve plusieurs types d'actifs:

- Marché des changes
- Marché de taux
- Marché d'actions
- Marché de matières premières
- Marché de crédit
- Marché obligataire

De plus le nombre d'actions est limité, ce qui permet ainsi de créer un jeu de l'offre et de la demande entre les différents joueurs.

De plus, des options et des contrats seront ajoutés tels que :

- Call, Put, Futures
- Option d'échange
- Options de type Américaine
- Options de type Européenne
- Option composée
- Zeros coupons
- Contrats de swap
- Contrats Forward
- Contrats de FRA

Ainsi, notre jeu va offrir au joueur une expérience des plus proche de ce qu'il peut se passer dans la réalité.

De plus, des prêts à la banque peuvent être faits si le joueur le désire. Dans un premier temps, nous considérerons un montant maximum que le joueur peut emprunter à la banque. Dans un second temps, nous pourrions prendre en compte le taux, le montant empruntable et l'argent disponible sur le compte courant du joueur. Ainsi, plus un joueur aura réussi à accumuler des richesses aux sein du jeu, plus les prêts seront faciles à effectuer.

Il existera alors un taux d'intérêt pour les emprunts. Le joueur devra alors rembourser son emprunt avant la fin de la session. Il est donc primordial pour le joueur de bien maîtriser ses investissements s'il veut pouvoir gagner la partie. Si à la fin de la date de remboursement, le joueur se retrouve dans l'impossibilité de payer, dans un premier temps la banque va enlever l'argent manquant au joueur de son compte courant, mais si son compte courant ne possède pas assez de fonds, alors le joueur sera éliminé la partie.

Cependant, nous avons décidé de ne pas permettre au joueur de placer son argent à la banque. En effet, les contrats de type assurance vie, livret A etc... n'ont jamais été abordés en cours.

2.2 Actualisation des cours

Pour l'actualisation des prix, les valeurs de chaque action sur les 30 tours seront calculées dès le chargement du jeu. Ces valeurs correspondent alors aux cours de chacune de nos actions entre les dates $T = 0$ et $T = 30$ de manière aléatoire et n'auront plus besoin d'être calculées à chaque tour. En procédant ainsi nous espérons offrir une certaine fluidité dans le jeu.

Afin de simuler toutes ces valeurs, nous avons décidé d'utiliser la méthode du pont brownien vue en cours d'introduction aux produits dérivés. La description de cette méthode est illustrée en Annexes.

De plus, afin de maintenir un jeu fluide, les valeurs seront automatiquement recalculées lorsque tous les joueurs auront accepté de passer au tour suivant.

2.3 Opérations possibles

A chaque tour, l'utilisateur peut effectuer les actions suivantes:

- Consulter la liste des actions présentes sur le marché ainsi que leur quantités.
- Voir la liste des cours d'une action entre le tour 0 et le tour actuel. Une visualisation graphique des cours sera présente pour mieux se représenter les différentes hausses et baisses des cours.
- Acheter n actions sur le marché. Ces actions seront placées dans le portefeuille du joueur à l'achat. Le délai de règlement livraison est immédiat.
- Vendre un certain nombre de titres n . Pour que la vente puisse se faire, il est nécessaire que l'utilisateur possède au préalable un nombre suffisant d'actions dans son portefeuille.
- Acheter/Vendre des options.
- Acheter/Vendre des contrats à termes.
- Négocier des contrats forward.
- Mettre une action dans ses favoris. Avec cette fonctionnalité, il sera plus simple pour le joueur de voir l'évolution de cette action.
- Consulter les actions dans ses favoris.
- Afficher son portefeuille avec pour chaque action : la quantité, le prix d'achat de l'action, le cours de l'action sur le marché, et enfin le gain réalisé. Il pourra aussi voir la valeur de son portefeuille et le gain global réalisé entre les instant t et $t+1$.
- Effectuer un emprunt à la banque.
- Consulter son historique d'achat et vente.
- Consulter le classement des joueurs.
- Se connecter à la base de donnée.
- Voir ses informations personnelles.
- Mettre de l'argent sur son compte courant virtuel.

2.4 Paramètres et limites à implémenter

Voici plusieurs options et limites à implémenter:

- La banque peut prêter jusqu'à 10 000 euros lors de la première partie pour un délai de remboursement tour à tour indiqué par l'utilisateur. Au fil des parties, le montant maximale empruntable va évoluer en fonction de la quantité d'argent disponible sur le compte courant virtuel.
- Le cours de nos actions est calculé en suivant la méthode du pont brownien.
- Si le joueur ne peut pas rembourser l'emprunt au tour t et qu'il ne possède pas assez de fonds sur son compte courant virtuel, il a perdu et il est donc éliminé.
- L'utilisateur peut demander un ordre d'achat ou de vente qui sera exécuté dès qu'un actif sera disponible à un prix supérieur ou inférieur à un prix fixé par le joueur.
- Le volume de chaque actif sur le marché est limité, afin de créer un phénomène de concurrence et offrir plus de réalisme.

2.5 Messages informatifs et d'erreurs

Le système enverra des messages d'erreurs si le joueur essaie de faire des actions impossibles. Vous trouverez ci-joint des exemples de messages possibles:

- L'utilisateur ne dispose pas des fonds nécessaires pour acheter les actions choisies.
- Le joueur tente d'acheter plus d'actions que le nombre d'actions disponibles sur le marché.
- L'utilisateur veut vendre plus d'actions qu'il ne possède, il tente de faire une vente à découvert.
- L'utilisateur souhaite emprunter plus d'argent qu'il n'est possible.
- L'utilisateur est éliminé car il n'a pas réussi à rembourser son emprunt à la banque.
- L'utilisateur ne possède pas assez de liquidités pour rembourser son emprunt, le montant manquant au remboursement de l'emprunt est donc prélevé sur le compte courant du joueur.

2.6 Interface graphique

Il faudra fournir une interface graphique pour le jeu, celle-ci devra être simple à prendre en main, de telle sorte que même une personne peu familière avec les outils informatiques et/ou financiers puisse quand même jouer.

3 Annexes

3.1 Pont Brownien

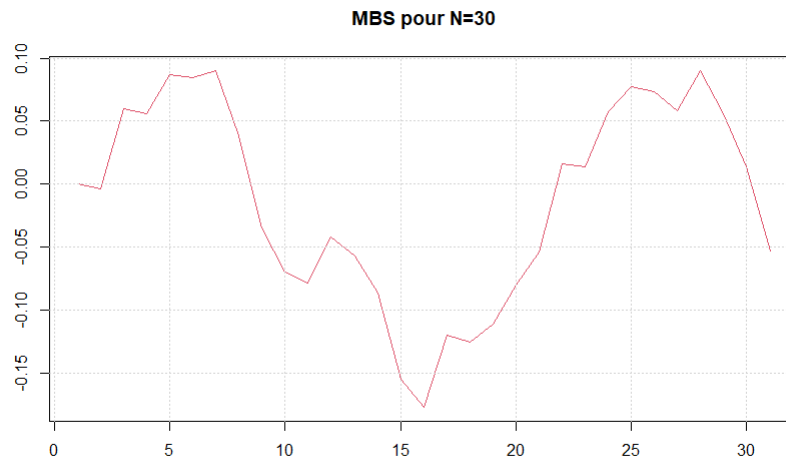
Cette méthode permet de simuler un mouvement brownien et donc de simuler une trajectoire aléatoire du cours d'une action.

Pour cela, il suffit de translater du prix spot la technique suivante (qui démarre à 0).

Principe:

1. On commence par fixer une valeur de départ P_0 qui constituera le prix spot.
2. On découpe notre intervalle de temps $[0, T]$ en n sous-intervalles de taille $\frac{T}{n}$
3. On va ensuite calculer la valeur du cours suivant via la formule suivante : $x_{k+1} = x_k + \frac{T}{n} * X$, où X suit une loi normale centrée réduite.
4. On réitère jusqu'à atteindre le temps T .

Le graphique ci-dessous donne une idée du résultat à obtenir pour un cours de prix spot 0 sur 30 tours



3.2 Vocabulaire technique

- Call : Option délivrant le droit et non l'obligation d'acheter une action à maturité T au prix strike K .
- Cours d'un actif : Valeur de l'actif.
- Maturité T d'une option ou d'un contrat : date de fin de vie.
- Options d'échange : Contrat permettant l'échange de deux actions à maturité.
- Options composées : Options sur des options.
- Option de type américaine : Possibilité d'exercer son droit d'achat ou de vente durant toute la période jusqu'à la maturité T .
- Option de type européenne : On ne peut exercer son droit seulement à la maturité T .
- Portefeuille : Ensemble d'actifs financiers dérivés ou non.
- Put : Option délivrant le droit et non l'obligation de vendre une action à maturité T au prix strike K .
- Sous-Jacent : Action sur laquelle porte une option ou un contrat.
- Strike K d'une option : Prix fixé de vente ou d'achat d'une action à maturité.
- Swap : Produit dérivé financier. Il s'agit d'un contrat d'échange de flux financiers entre deux parties.
- Volatilité : Ecart-type d'un actif. Plus ce dernier est grand, plus les valeurs de l'actif vont être incertaines.
- Forward : Contrat portant sur une obligation d'achat ou de vente à maturité T d'un certain nombre d'actifs au prix K . Ces contrats sont négociables.
- Futures : semblables au contrat Forward, ils ne sont cependant pas négociables lors de l'achat ou de la vente.
- Zéro coupon : Une obligation à coupon zéro est un titre dont la rémunération est constituée exclusivement par l'écart entre son prix d'émission et son prix de remboursement.



GRENOBLE-INP ENSIMAG

FILIÈRE IF 2020-2021

Analyse

Jeu de simulation boursière

NICOLAS PEYRICHOU
MATTHIEU RAMBAUD
NATHAN SALLEYRETTE
LOÏC SIMEON

13/04/2021

Table des matières

1	Cas d'utilisation	2
1.1	Listes des acteurs en présences	2
1.2	Diagrammes de séquences illustratifs	2
1.2.1	Achat de n titres	2
1.2.2	Achat impossible de n titres car fonds insuffisant	3
1.2.3	Vente de n titres	4
1.2.4	Vente de n titres impossible car fonds insuffisant	5
1.2.5	Vérifier la valeur de mon portefeuille	6
1.2.6	Voir l'historique des cours d'une action	7
1.2.7	Voir l'ensemble des actions disponibles	8
1.2.8	Faire un emprunt à la banque	9
1.2.9	Se déconnecter	10
1.2.10	Voir une action en détails	11
1.2.11	Volume voulu trop important	12
1.2.12	Voir mes informations personnelles	13
1.2.13	Faire un virement vers mon compte courant	14
1.2.14	Voir mes actions favorites	15
1.2.15	Achat d'une option	16
1.2.16	Voir le classement des joueurs	16
1.2.17	Mettre une action en favoris	17
1.2.18	Consulter mon historique d'achats et de vente	17
2	Diagramme de classe	18

1 Cas d'utilisation

1.1 Listes des acteurs en présences

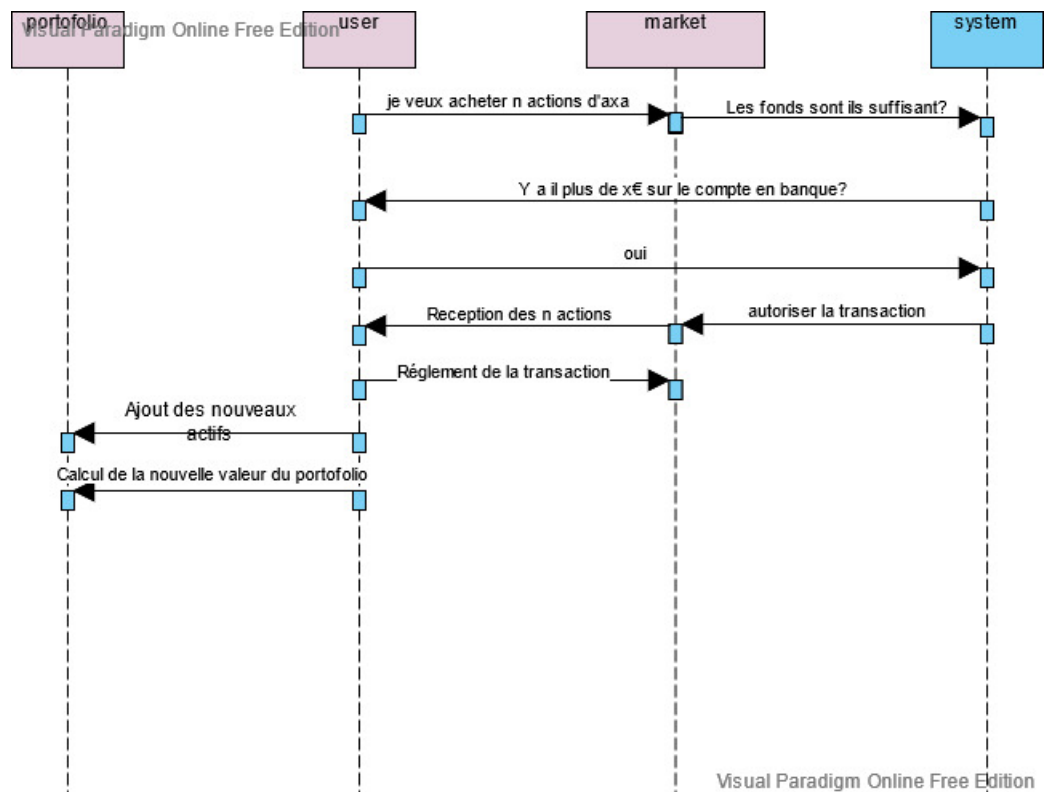
Nous avons pu identifier que les différents acteurs en présence dans notre projet sont: l'utilisateur, le marché, le portefeuille de l'utilisateur et le système.

1.2 Diagrammes de séquences illustratifs

Nous avons décidé de mettre en avant quelques exemples d'utilisations de notre application et des différentes interactions entre les acteurs pour chacune d'entre elles.

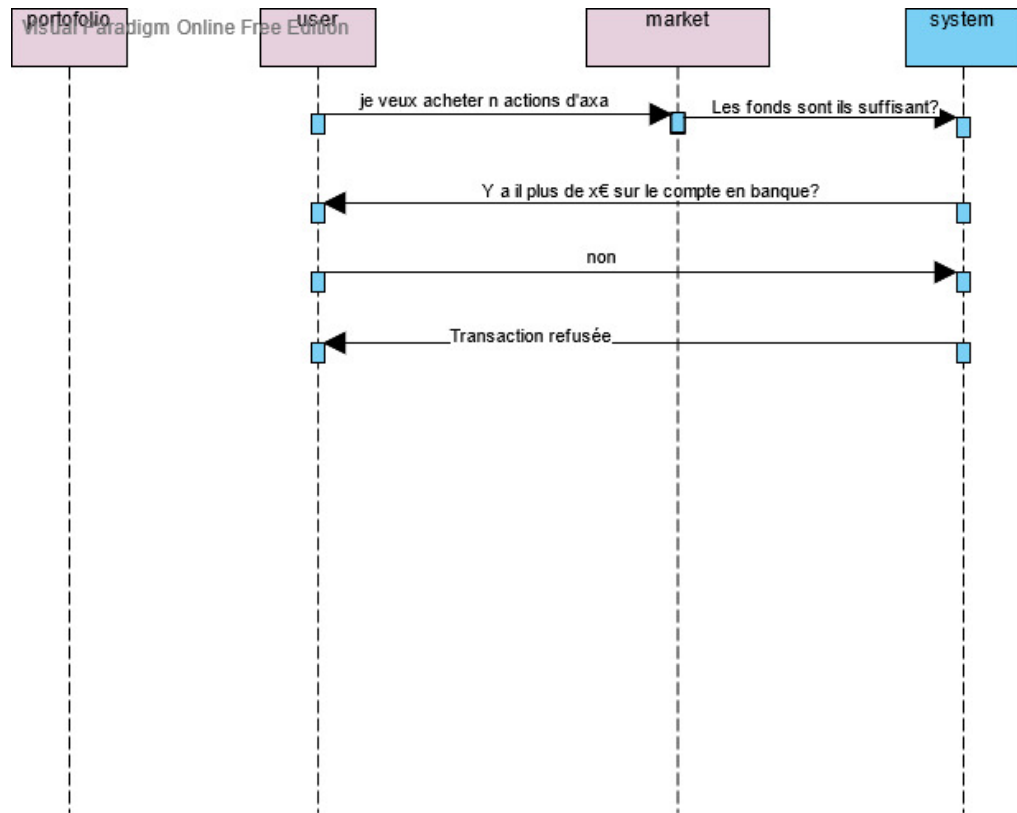
1.2.1 Achat de n titres

Ici l'utilisateur souhaite acheter n titres d'Axa en ayant assez de ressources sur son compte.



1.2.2 Achat impossible de n titres car fonds insuffisant

Ici l'utilisateur ne possède pas assez d'argent pour acheter des actions.

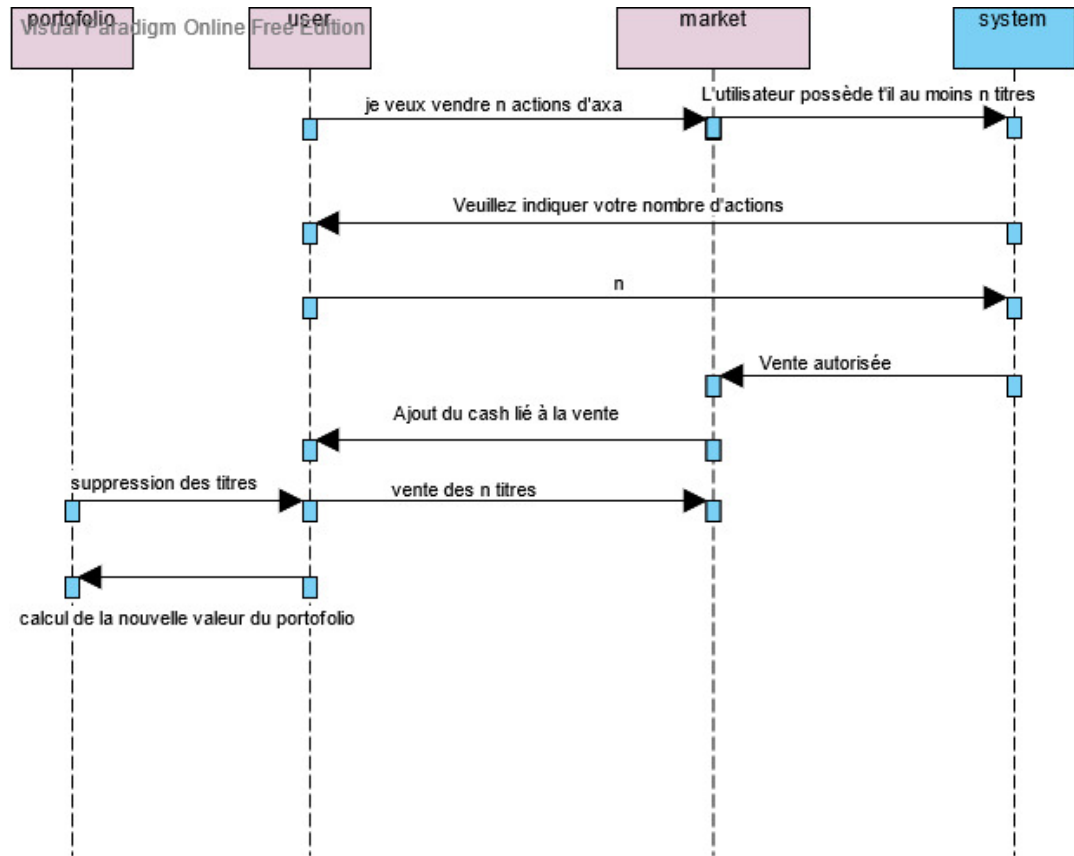


Text

Visual Paradigm Online Free Edition

1.2.3 Vente de n titres

Ici l'utilisateur souhaite vendre n titres d'Axa en ayant assez de ressources sur son compte.

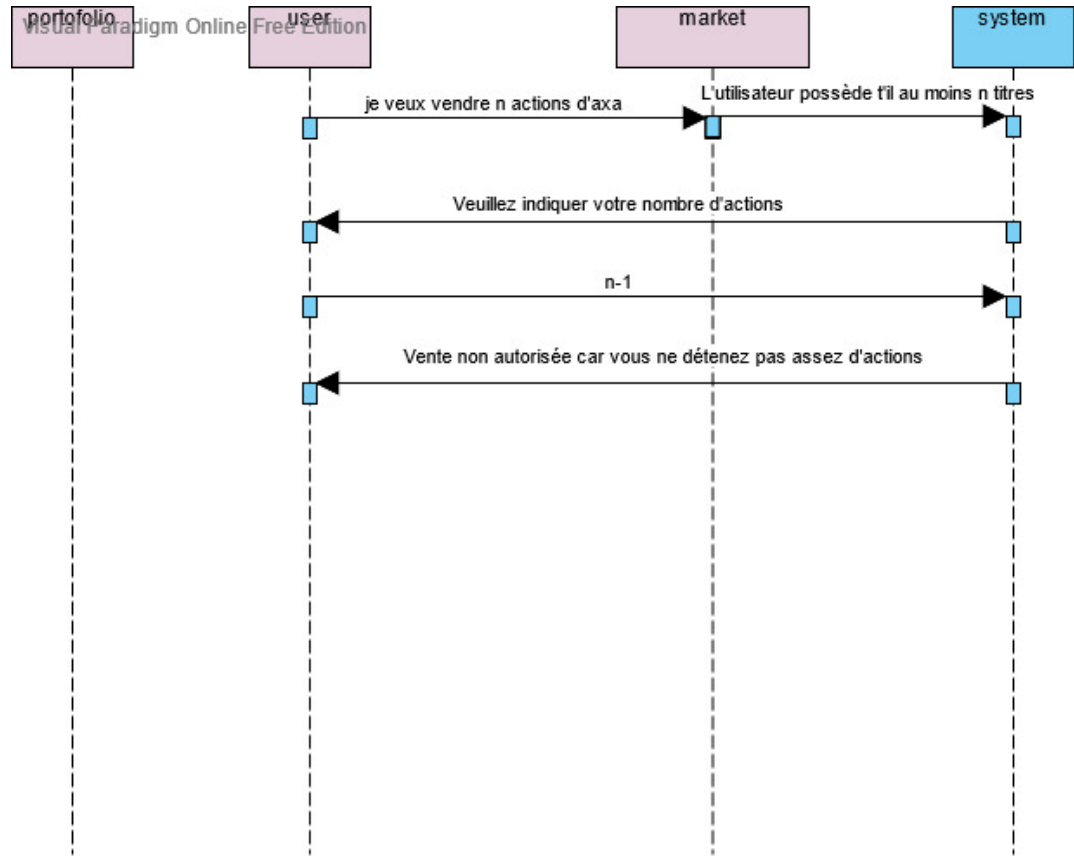


Text

Visual Paradigm Online Free Edition

1.2.4 Vente de n titres impossible car fonds insuffisant

Ici il veut vendre plus de titres qu'il n'en possède.

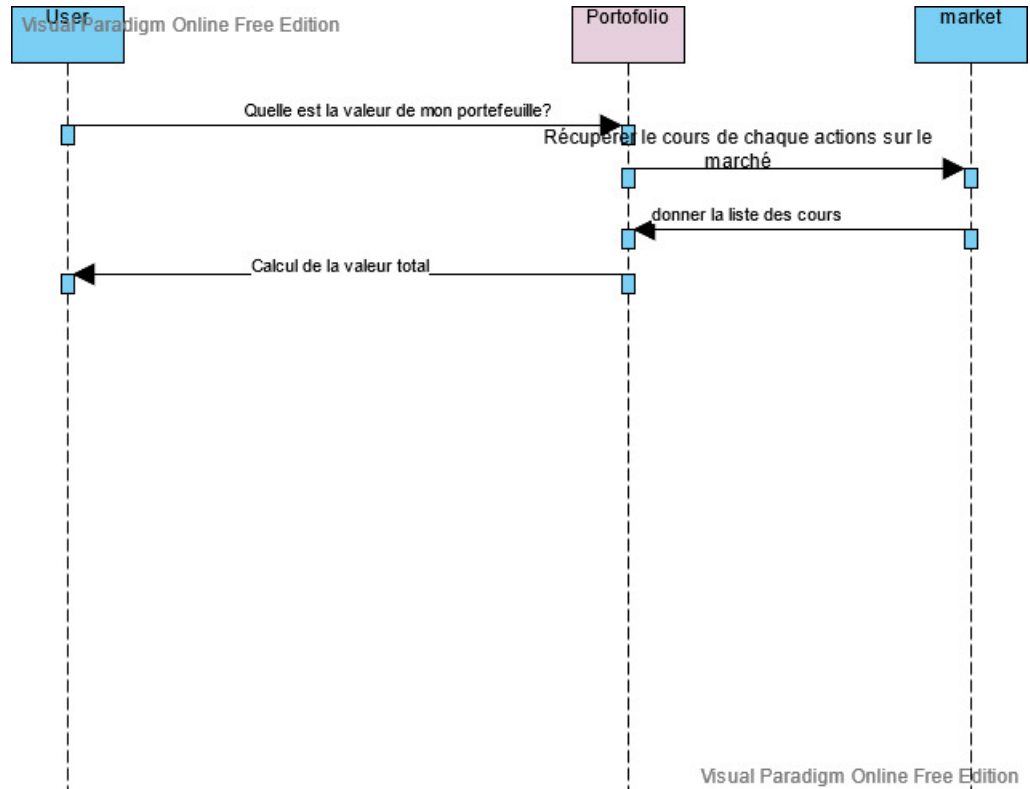


Text

Visual Paradigm Online Free Edition

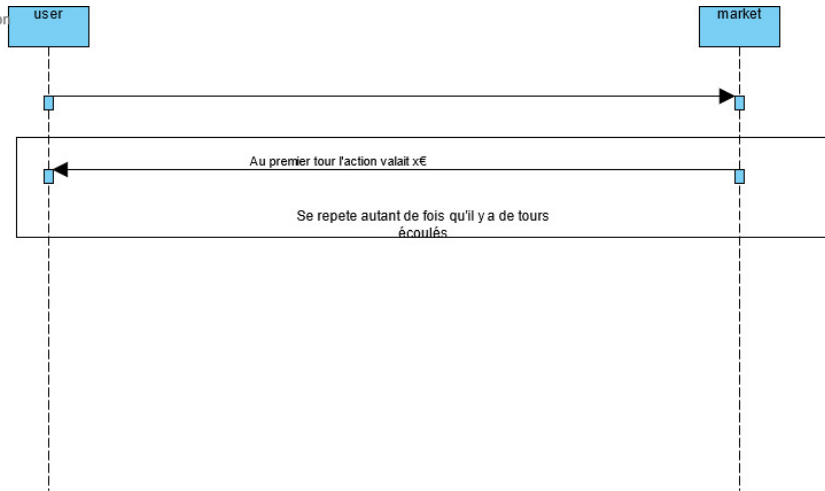
1.2.5 Vérifier la valeur de mon portefeuille

L'utilisateur souhaite accéder à la valeur de son portefeuille

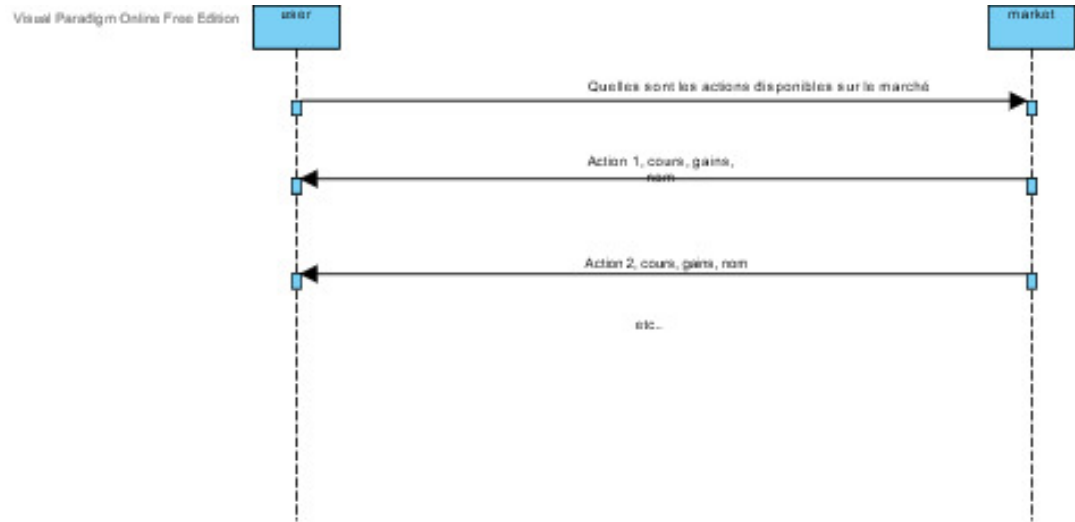


1.2.6 Voir l'historique des cours d'une action

Visual Paradigm Online Free Edition

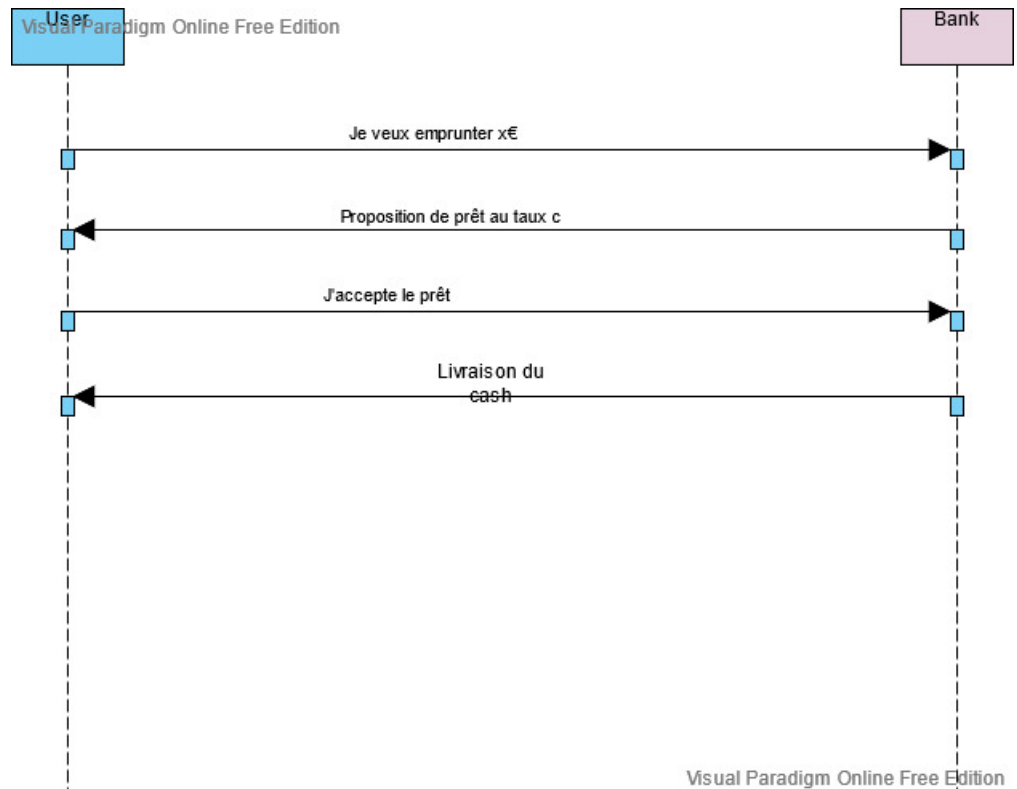


1.2.7 Voir l'ensemble des actions disponibles



1.2.8 Faire un emprunt à la banque

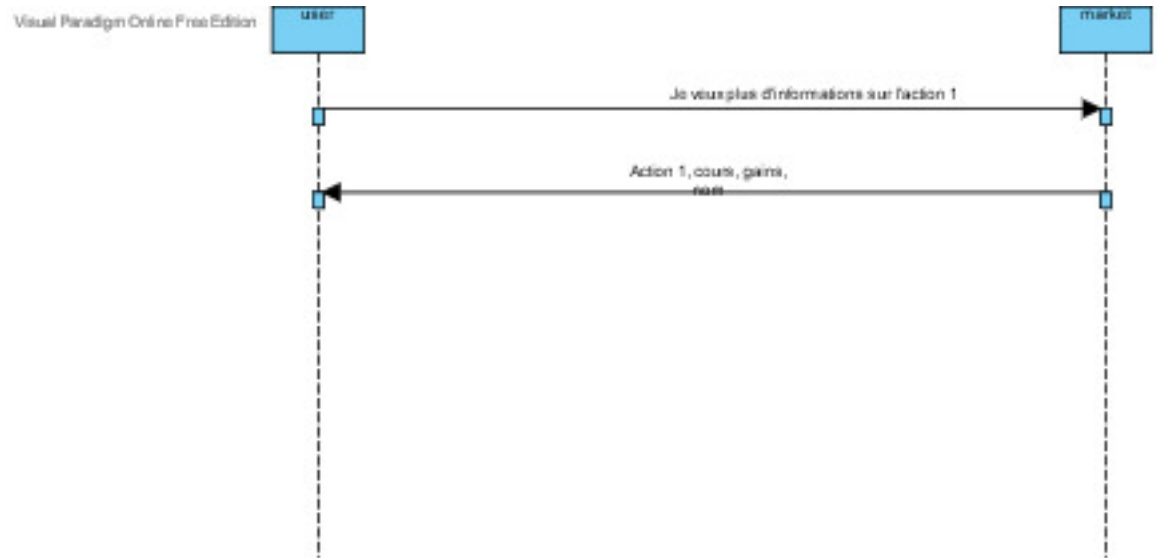
L'utilisateur souhaite effectuer un emprunt auprès de la banque.



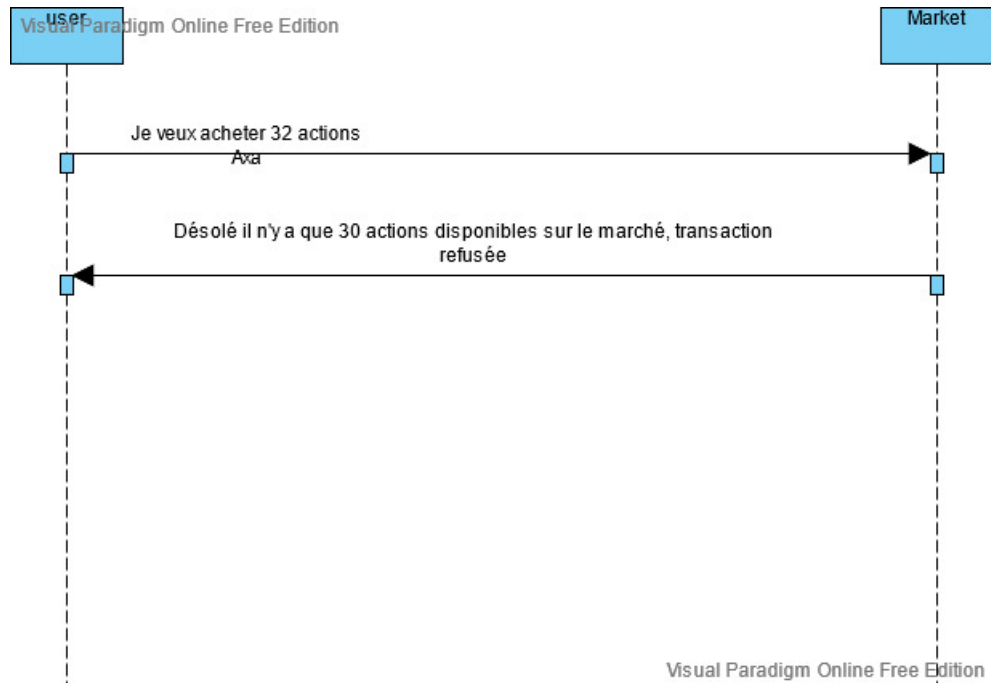
1.2.9 Se déconnecter



1.2.10 Voir une action en détails

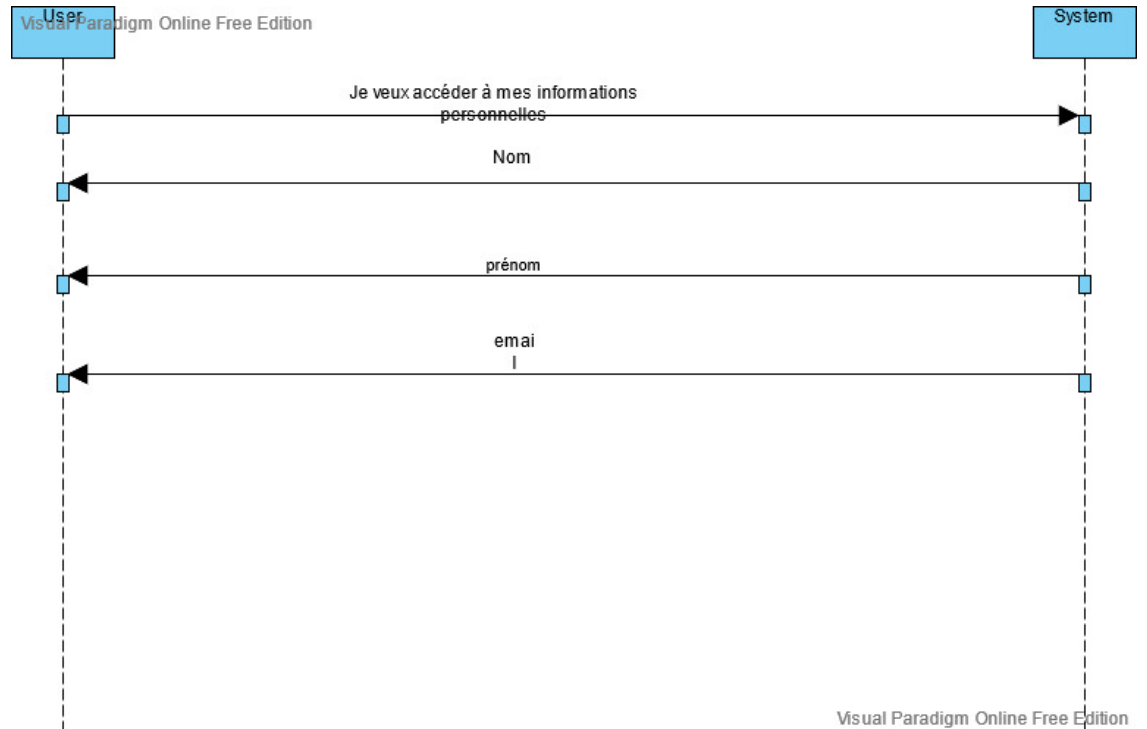


1.2.11 Volume voulu trop important



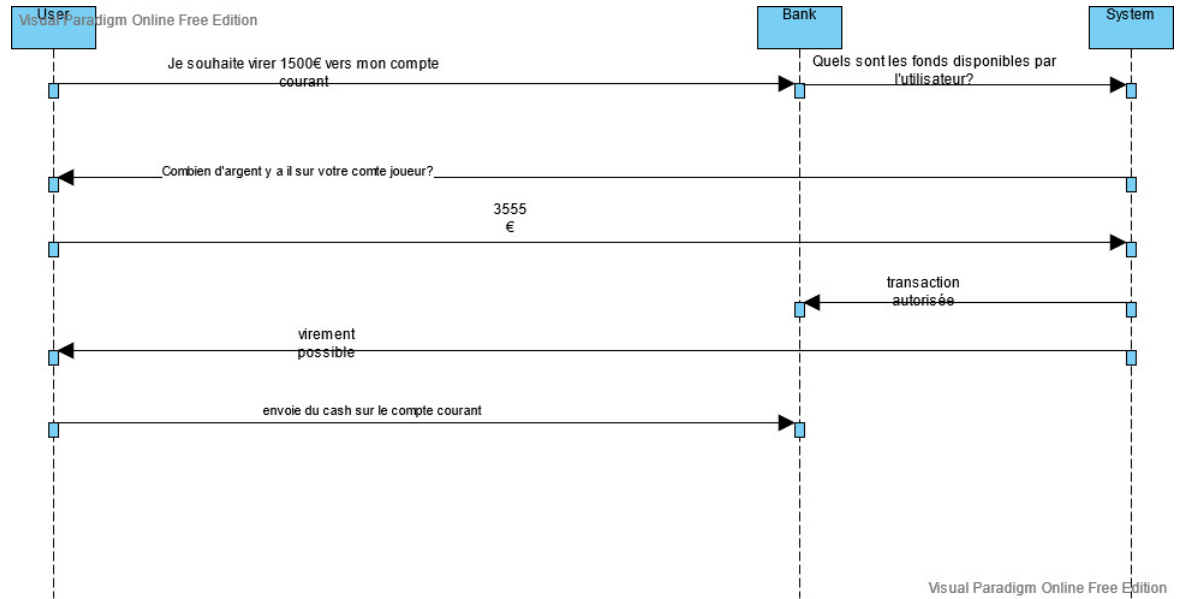
1.2.12 Voir mes informations personnelles

L'utilisateur souhaite voir ses informations personnelles.



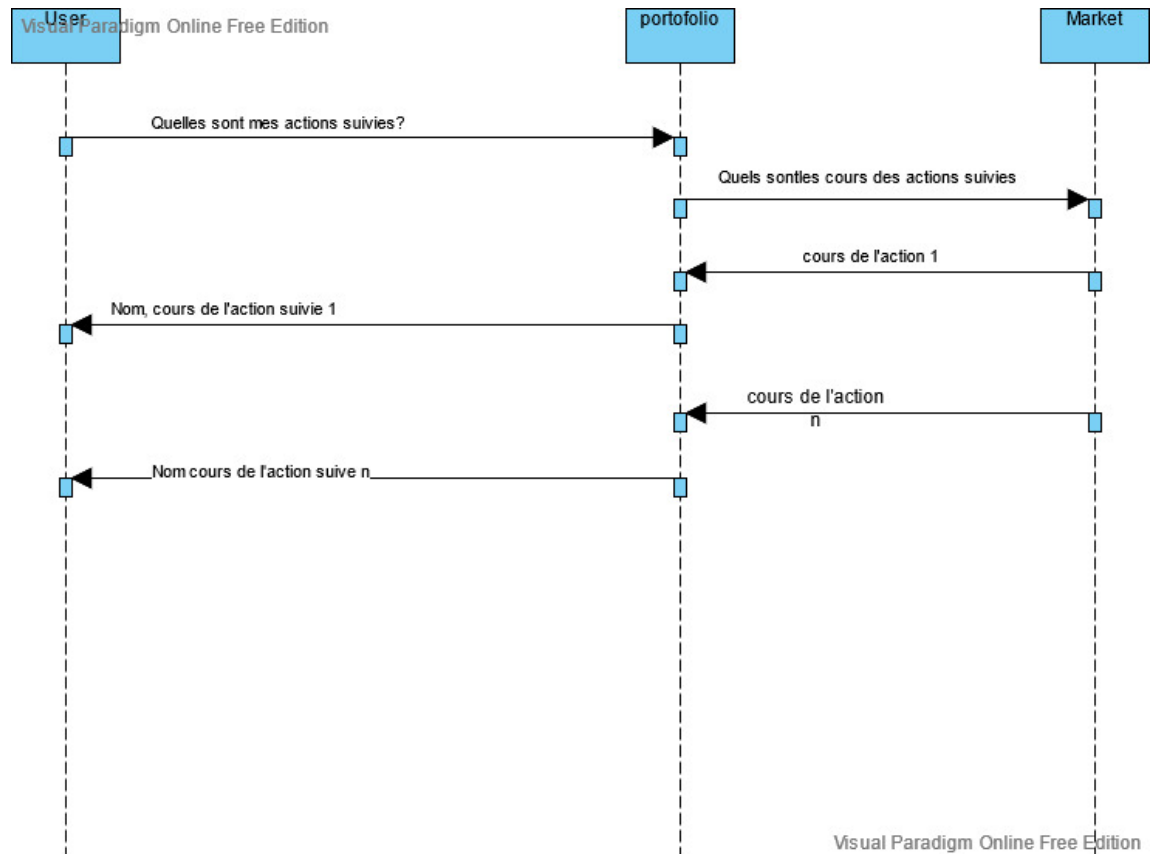
1.2.13 Faire un virement vers mon compte courant

L'utilisateur souhaite virer de l'argent vers son compte en banque.

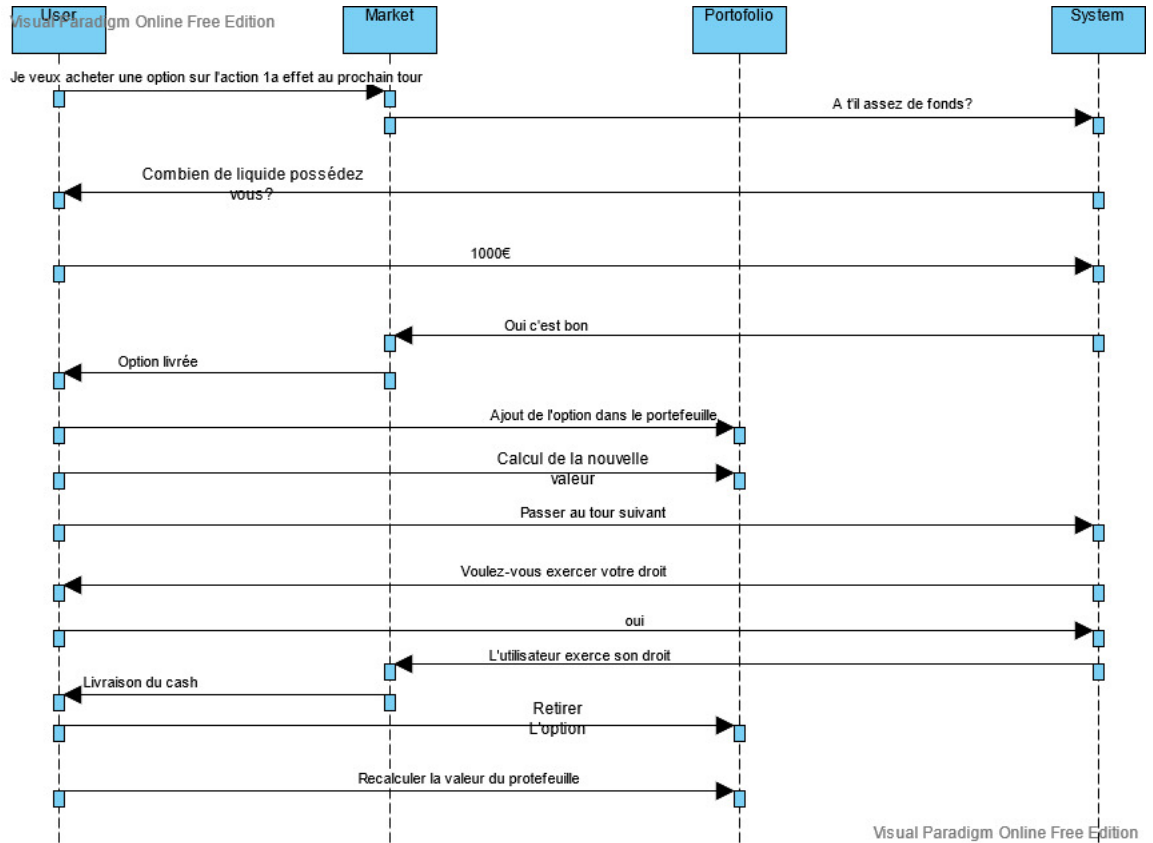


1.2.14 Voir mes actions favorites

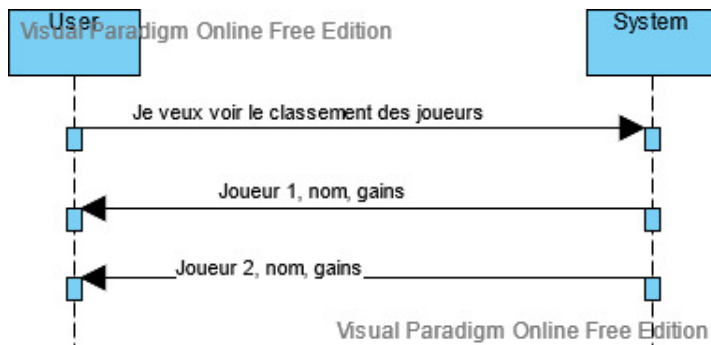
L'utilisateur souhaite avoir plus d'informations sur les actions qu'il suit.



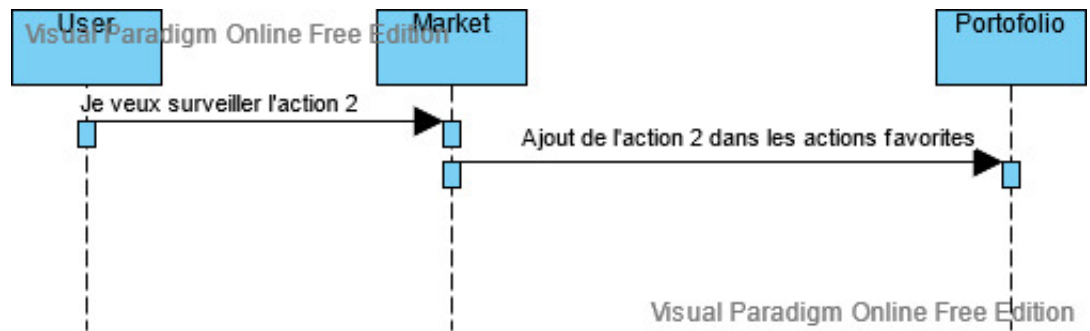
1.2.15 Achat d'une option



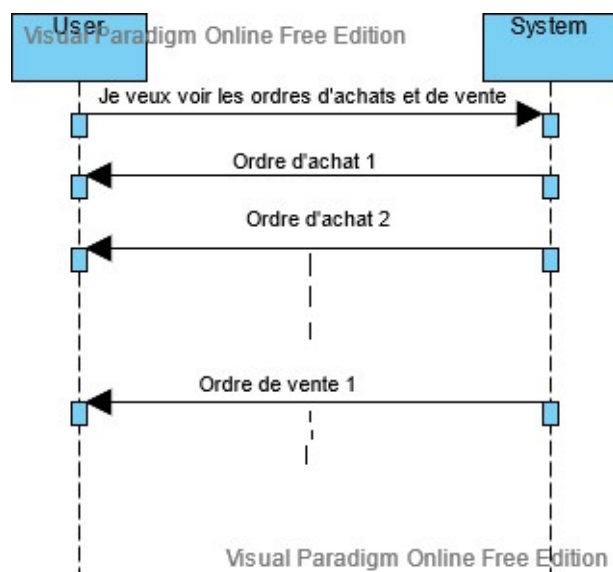
1.2.16 Voir le classement des joueurs



1.2.17 Mettre une action en favoris



1.2.18 Consulter mon historique d'achats et de vente





GRENOBLE-INP ENSIMAG

FILIÈRE IF 2020-2021

Conception

Jeu de simulation boursière

NICOLAS PEYRICHOU
MATTHIEU RAMBAUD
NATHAN SALLEYRETTE
LOÏC SIMEON

13/04/2021

Table des matières

1	Architecture logique du logiciel	2
2	Description de l'incrément choisit	2
3	Conception détaillée	4
3.1	Diagramme de classes logicielles	4
3.2	Diagrammes de séquences logiciels	5
3.2.1	Achat d'un titre de l'actif 1	5
3.2.2	Vente d'un titre de l'actif 5	6
3.2.3	Voir les actifs présents sur le marché	7
3.2.4	Voir l'historique des cours de l'actions 2	8
3.2.5	Voir mon portefeuille	9
3.2.6	Se déconnecter	10
4	Annexes	11
4.1	Liste des entreprises:	11

1 Architecture logique du logiciel

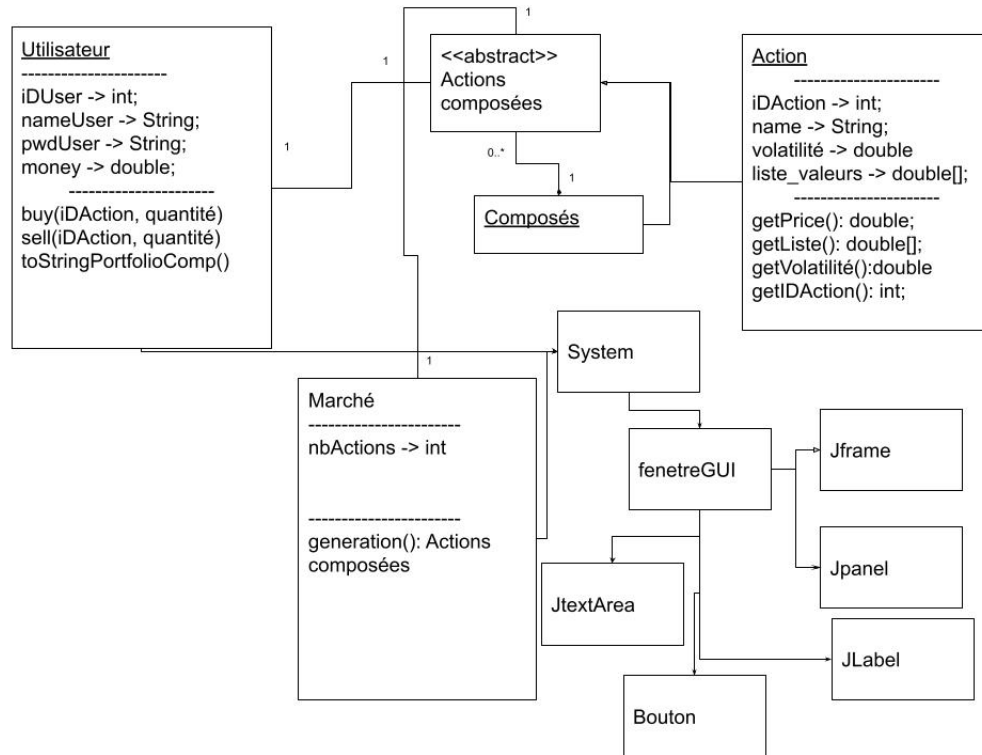


Figure 1 – Architecture logique du logiciel

2 Description de l'incrément choisi

Nous avons choisi dans notre programme de nous consacrer uniquement au marché des actions et dans un souci de cohérence, nous avons décidé de ne prendre en compte que les entreprises du CAC40 dont vous trouverez la liste en Annexes. Dans notre cas, l'utilisateur est le seul joueur, nous n'avons pas mis en place le système de concurrence. Ainsi dans notre incrément, l'utilisateur se retrouve seul sur le marché. De plus, il ne lui est possible que d'acheter des actions ou d'en vendre. D'ailleurs, la vente à découvert n'est pas autorisée. Ici tous les actifs sont mélangés. Il n'est pas non plus possible de faire des emprunts bancaire ou de virer l'argent obtenu sur son compte courant.

Nous avons cependant décidé, comme indiqué dans notre cahier des charges, de limiter le nombre d'actions disponibles par entreprises. Ainsi, il n'est pas possible pour l'utilisateur d'acheter un nombre infini d'actions d'une entreprise.

De plus, le nombre d'actions disponibles par entreprise est fixe dans le temps, nous avons donc négligé les événements tels que des augmentations de capital.

Enfin, voici un bref résumé de ce que peut faire le joueur avec cet incrément:

- Acheter des actions sur le marché. L'achat ne se fait que si l'utilisateur possède assez de fonds. Si c'est le cas, ces actions sont ajoutées au portefeuille du joueur.
- Regarder le contenu de son portefeuille.
- Regarder l'historique des cours d'une action.
- Vendre des actions. La vente n'est possible que si le joueur possède assez d'actions dans son portefeuille.
- Changer de tour, les modifications de cours se font alors automatiquement lorsque le joueur appuie sur le bouton "tour suivant".
- Regarder les caractéristiques d'un actif.
- S'identifier sur la base de données.
- Finir le jeu soit en appuyant sur le bouton "quitter" soit en atteignant le tour 30. Le joueur verra ainsi son score. Cependant, il n'y a pas de classement car le joueur est seul.

3 Conception détaillée

3.1 Diagramme de classes logicielles

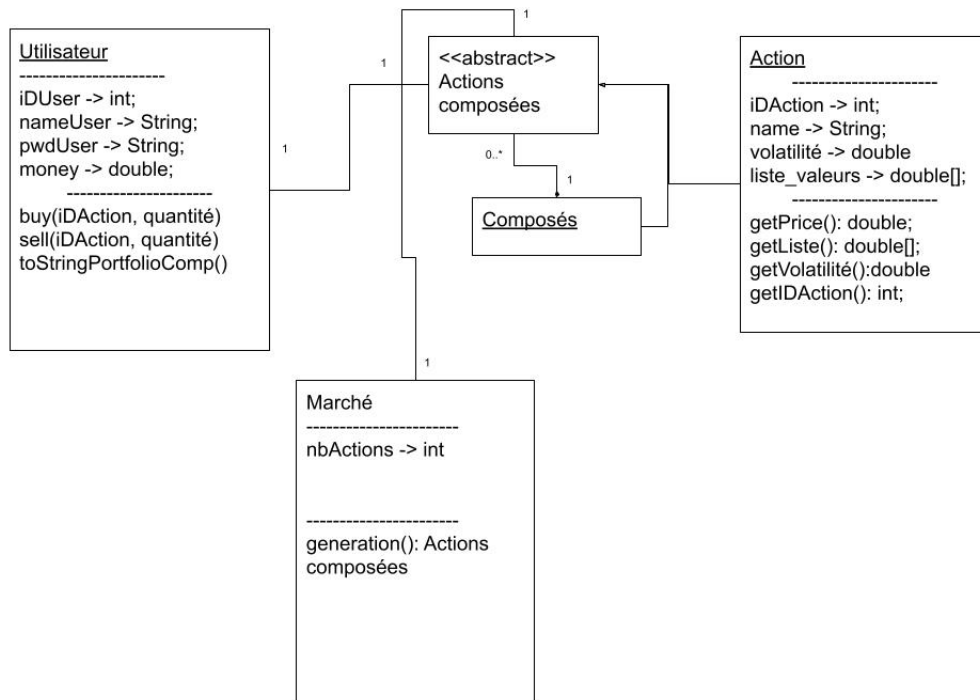


Figure 2 – Diagramme de classes logicielles

3.2 Diagrammes de séquences logiciels

3.2.1 Achat d'un titre de l'actif 1

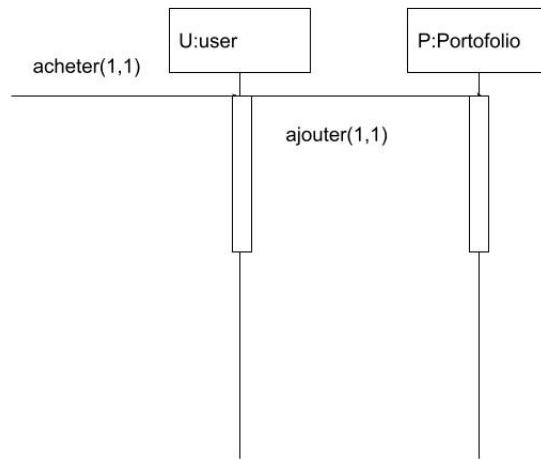


Figure 3 – Diagramme séquence "achat"

3.2.2 Vente d'un titre de l'actif 5

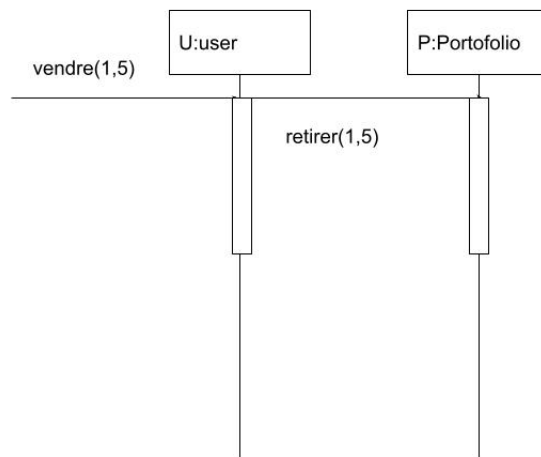


Figure 4 – Diagramme séquence "vente"

3.2.3 Voir les actifs présents sur le marché

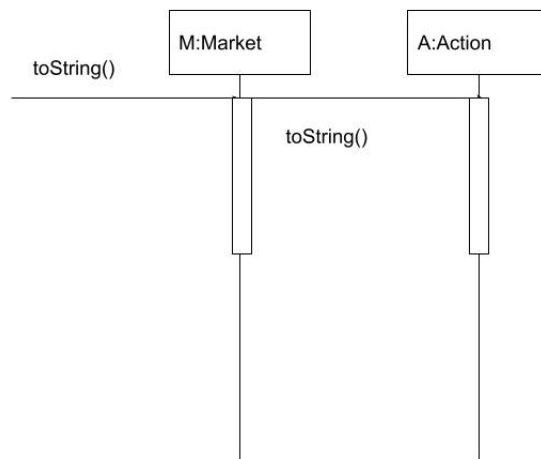


Figure 5 – Diagramme séquence "marché"

3.2.4 Voir l'historique des cours de l'actions 2

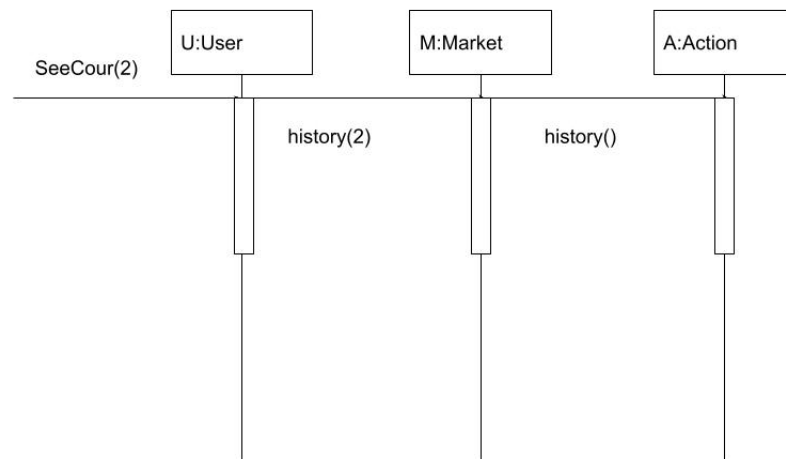


Figure 6 – Diagramme séquence "historique"

3.2.5 Voir mon portefeuille

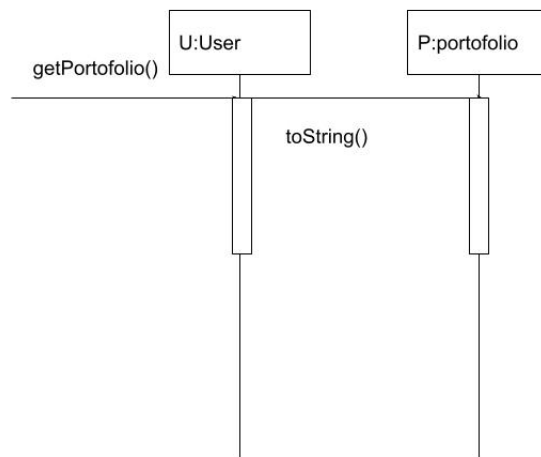


Figure 7 – Diagramme séquence "portefeuille"

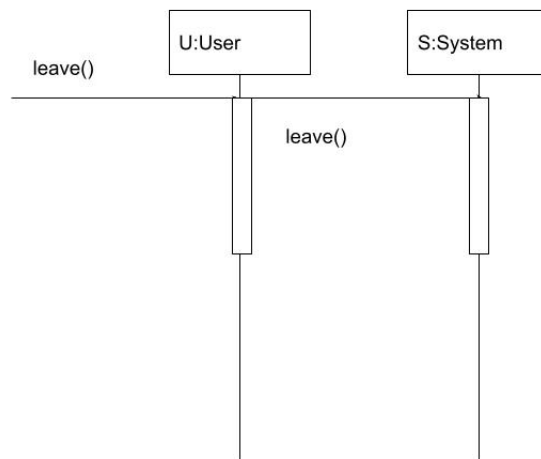
3.2.6 Se déconnecter

Figure 8 – Diagramme séquence "déconnexion"

4 Annexes

4.1 Liste des entreprises:

RENAULT
HERMES
ARCELORMITTAL
WORLDLINE
TELEPERFORMANCE
DASSAULT SYSTEMES
L'ORÉAL
LVMH
AIR LIQUIDE
STMICROELECTRONICS
ESSILORLUXOTTICA
PERNOD RICARD
KERING
SCHNEIDER ELECTRIC
LEGRAND
VIVENDI
CAPGEMINI
SAFRAN
ALSTOM
VEOLIA ENVIRONNEMENT
SANOFI
DANONE
VINCI
AIRBUS
CARREFOUR
SAINT GOBAIN
ENGIE
MICHELIN
THALES
BOUYGUES
ORANGE
ATOS
TOTAL
PUBLICIS GROUPE
AXA
CREDIT AGRICOLE
BNP PARIBAS
PEUGEOT
SOCIETE GENERALE



GRENOBLE-INP ENSIMAG

FILIÈRE IF 2020-2021

Manuel Utilisateur

Jeu de simulation boursière

NICOLAS PEYRICHOU

MATTHIEU RAMBAUD

NATHAN SALLEYRETTE

LOÏC SIMEON

13/04/2021

Table des matières

1	Introduction	2
2	Utilisation du Jeu	2
2.1	Règles du Jeu	2
2.2	Commandes pour lancer le Jeu	2
2.2.1	Connexion au VPN	2
2.2.2	Commencer à jouer	2
2.3	Liste des actions de jeu disponibles à chaque tour	2
2.3.1	Onglet Portefeuille	3
2.3.2	Onglet Actions	3
2.3.3	Acheter une action	4
2.3.4	Vendre une action	5
2.3.5	Passer au tour suivant	5
2.3.6	Quitter le jeu	5
3	Limites	5
3.1	Limite du jeu	5
3.2	Limites d'implémentation	6
4	Licence du Jeu	6

1 Introduction

Ce manuel explique les règles du jeu, puis pas à pas les principales utilisations de ce jeu de simulation boursière. Il identifiera non seulement les utilisations mais aussi les limites du jeu de simulation proposé.

2 Utilisation du Jeu

2.1 Règles du Jeu

Ce jeu de Simulation boursière a pour but de faire découvrir le principe de la bourse.

Le joueur part initialement avec un capital de départ de 10 000€. La version proposée du jeu se déroule en maximum 30 tours (On peut toujours quitter avant).

A chaque tour, le joueur peut effectuer différentes opérations, il peut effectuer des achats et des ventes d'actions parmi les 39 sociétés du CAC40.

Le but est de faire fructifier au mieux, à l'issu des 30 tours de jeu, son portefeuille afin qu'il puisse obtenir la plus grande plus-value finale.

2.2 Commandes pour lancer le Jeu

Il faut d'abord se placer dans le répertoire `acol_2021-master` puis lancer les commandes suivantes pour pouvoir jouer au jeu :

```
javac -d bin -classpath ojdbc6.jar -sourcepath src src/Main.java
java -classpath bin:ojdbc6.jar Main
```

2.2.1 Connexion au VPN

Pour pouvoir jouer, il faut être connecté au VPN de l'ensimag.

2.2.2 Commencer à jouer

Une fois le jeu lancé, il vous faudra vous connecter à la base de données. Le jeu vous indiquera ce qu'il faut remplir, mais nous le rappelons ici quand même. Il faut tout d'abord rentrer l'identifiant que vous souhaitez.

- Si celui-ci n'est pas dans la base de données, le jeu créera automatiquement un nouveau compte et vous demandera de choisir un mot de passe qui sera lié à cet identifiant.
- Si l'identifiant existe déjà, le mot de passe pour s'y connecter est demandé. Si le mot de passe est faux, le programme se termine.

2.3 Liste des actions de jeu disponibles à chaque tour

Lorsque l'utilisateur commence à jouer, plusieurs actions sont disponibles.

Les actions sont toutes disponibles depuis l'interface graphique.

L'interface graphique est composée en haut de deux panneaux qu'on peut alterner montrant respectivement la composition du portefeuille (Onglet Portefeuille), les actions et leurs informations (Onglet Actions).

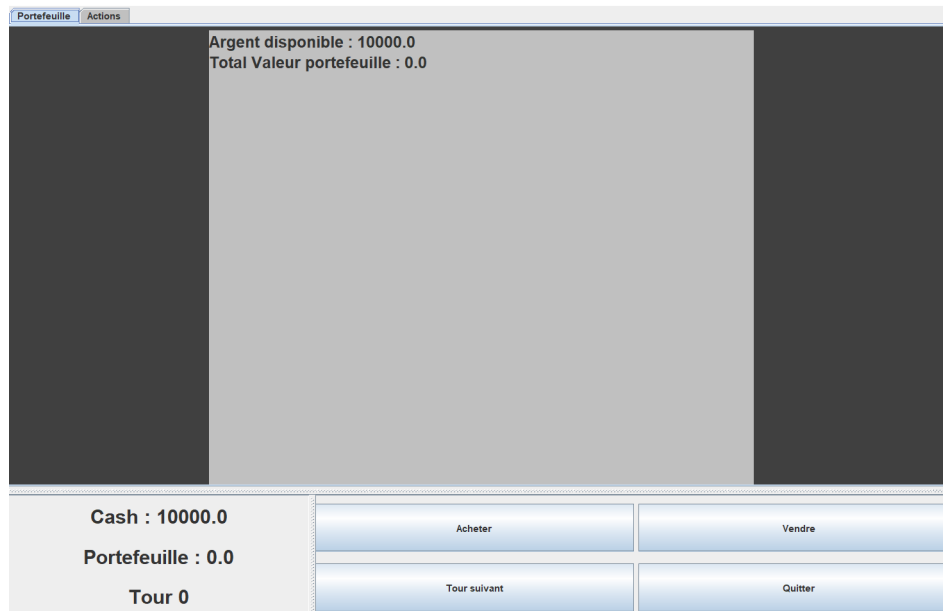
En bas à droite, on retrouve les boutons permettant les actions générales (acheter, vendre, tour suivant et quitter).

En bas à gauche, les informations générales du joueur sont renseignées: le tour actuel, le cash disponible et la valeur du portefeuille.

2.3.1 Onglet Portefeuille

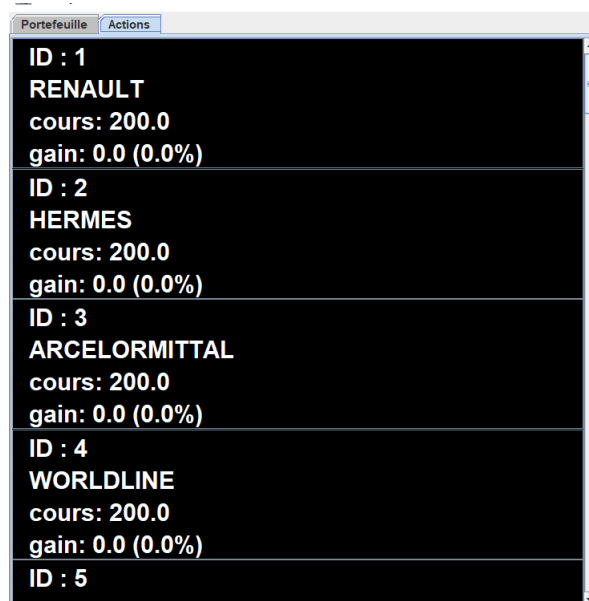
Cette option permet de regarder ce qui se trouve dans notre portefeuille.
Les informations qui nous sont communiquées sont :

- * Le cash disponible
- * L'ensemble des actions achetées
- * La quantité achetée pour chaque action
- * Leur évolution par rapport au tour précédent
- * La valeur actuelle du portefeuille



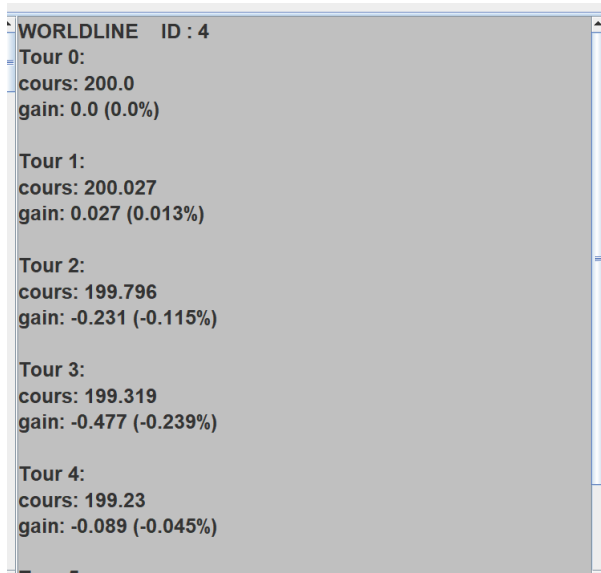
2.3.2 Onglet Actions

Dans l'onglet Actions, on retrouve toutes les actions du jeu. A gauche, ce sont les informations importantes comme l'identifiant de l'action, le nom, le cours actuel et le gain par rapport au tour précédent.



Si toutefois l'utilisateur souhaite avoir plus d'informations concernant une action précise, il suffit qu'il clique sur l'action correspondante. Le texte qui s'affiche après cette action correspond à l'historique de l'action, depuis le début du jeu. On peut aussi voir la quantité d'actions restante, et le gain global par rapport au début du jeu.

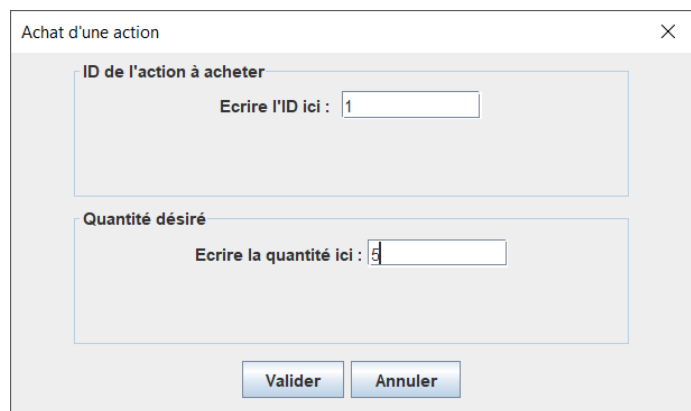
Le fait de consulter l'historique d'une action nous permet d'analyser ses variations.



WORLDLINE ID : 4		
Tour 0:	cours: 200.0	gain: 0.0 (0.0%)
Tour 1:	cours: 200.027	gain: 0.027 (0.013%)
Tour 2:	cours: 199.796	gain: -0.231 (-0.115%)
Tour 3:	cours: 199.319	gain: -0.477 (-0.239%)
Tour 4:	cours: 199.23	gain: -0.089 (-0.045%)
Tour 5:		

2.3.3 Acheter une action

Il nous est demandé le numéro de l'ID de l'action que l'on souhaite acheter, ainsi que sa quantité. Les cas où l'utilisateur ne rentre pas des nombres corrects sont traités, de même pour les cas où il ne dispose pas d'assez d'argent.



Achat d'une action

ID de l'action à acheter

Ecrire l'ID ici :

Quantité désiré

Ecrire la quantité ici :

2.3.4 Vendre une action

Pour vendre une action, il faut rentrer l'ID de l'action que l'on souhaite vendre, et la quantité que l'on souhaite vendre. De même que pour l'achat, les cas où l'utilisateur ne rentre pas de bonnes données sont traités et renvoient une information au joueur pour l'informer qu'il a rentré de mauvaises données.

Vente d'une action

ID de l'action à vendre

Ecrire l'ID ici : 3

Quantité désiré

Ecrire la quantité ici : 10

Valider Annuler

2.3.5 Passer au tour suivant

Le fait de passer au tour suivant permet de réactualiser l'ensemble des cours de chacune des actions.

Attention, une fois qu'on est passé au tour suivant, on ne peut plus faire marche arrière.

Toutes les nouvelles positions que vous prendrez sur le marché seront avec les nouveaux cours. Ainsi, il ne faut pas oublier de consulter les actions disponibles sur le marché avec les nouveaux cours à jour.

2.3.6 Quitter le jeu

Le fait de quitter le jeu permet d'arrêter de jouer proprement et de savoir quelle est notre plus-value finale à l'instant où on s'arrête. Lorsque l'utilisateur quitte, on considère qu'il vend toutes ses actions immédiatement, ainsi le nombre que l'on obtient à la fin est la somme entre le cash disponible et la valeur du portefeuille au tour où l'utilisateur appuie sur quitter.

ID : 1
RENAULT
cours: 195.514
gain: -4.486 (-2.243%)

ID : 2
HERMES
cours: 194.517
gain: -5.483 (-2.741%)

ID : 3
ARCELORMITTAL
cours: 199.763
gain: -0.237 (-0.118%)

ID : 4
WORLDLINE
cours: 219.077
gain: 19.077 (9.539%)

ID : 5
TELEPERFORMANCE

ARCELORMITTAL ID : 3
Tour 0:
cours: 200.0
gain: 0.0 (0.0%)
Tour 1:
cours: 199.763

FIN

Vous avez terminé avec 10121.665\$

Terminer le jeu

Cash : 1000.0

3 Limites

3.1 Limite du jeu

Pour plus d'interactivité et d'accessibilité, nous avons décidé de créer un jeu au tour par tour. Malheureusement ceci implique une gestion du temps moins proche de la réalité, puisque chaque tour, l'utilisateur dispose d'un temps "infini" pour réfléchir et acheter ou vendre ses actions.

De plus, les cours des actions sont générés aléatoirement, et ne dépendent donc pas, comme dans le monde réel, des facteurs extérieurs. Les cours ne dépendent pas non plus de la demande ou de l'offre.

3.2 Limites d'implémentation

Nous n'avons pas implémenté l'ensemble des opérations souhaitées dans le cahier des charges. L'utilisateur ne peut qu'acheter ou vendre les actions. Tout de même, un plus large choix seront disponible dans les prochaines mises à jour.

Pour le moment, l'utilisateur peut seulement se connecter ou créer un compte dans la base de données. Mais à l'avenir, il sera possible de reprendre une partie arrêtée dans une session précédente grâce à la mémorisation de toutes les valeurs finales dans la base de données.

Pour finir, notre dernière mise à jour contiendra le mode multijoueur qui permettra de mettre en concurrence plusieurs utilisateurs grâce à un système de score.

4 Licence du Jeu

Version 1.0, Avril 2021

Développé par Nicolas Peyrichou, Nathan Salleyrette, Loic Siméon et Matthieu Rambaud



GRENOBLE-INP ENSIMAG

FILIÈRE IF 2020-2021

Bilan

Jeu de simulation boursière

NICOLAS PEYRICHOU

MATTHIEU RAMBAUD

NATHAN SALLEYRETTE

LOÏC SIMEON

13/04/2021

Table des matières

1	Bilan sur l'organisation	2
2	Bilan sur l'analyse et la conception	2
2.1	Analyse	2
2.2	Conception	2
3	Bilan sur l'implémentation	3
4	Bilan Général	3

1 Bilan sur l'organisation

Durant toute la durée du projet, nous avons essayé de garder une organisation claire, en faisant en sorte que chaque membre du groupe puisse toucher à chaque partie du projet. En effet, nous avons passé beaucoup de temps sur le cahier des charges, ainsi que sur l'analyse et la conception dans le but d'avoir l'implémentation la plus rapide et la plus efficace possible. Au début, nous avions un peu de mal à cerner l'objectif de ce projet car il était plutôt vaste. C'est pourquoi, nous avons effectué de nombreuses recherches pour avoir une idée plus précise de ce que nous pouvions modéliser dans un jeu de simulation boursière. Pour s'assurer du bon avancement de notre projet, nous avons décidé de mettre un place un drive pour les documents liés à l'analyse, la conception et le cahier des charges, ainsi qu'un git pour le code de l'incrément que nous avons choisi.

2 Bilan sur l'analyse et la conception

2.1 Analyse

Pour la partie Analyse, nous avons dû mettre en évidence quels étaient les acteurs qui intervenaient dans notre projet. Une fois cette partie effectuée, la réalisation des diagrammes séquences pour chacun des cas d'utilisation a été assez rapide à faire. De plus, nous avons essayé d'être le plus exhaustif possible lors de la réalisation des diagrammes de séquences pour couvrir un maximum de cas et ainsi nous permettre d'être plus efficaces dans les parties suivantes du projet.

De plus nous avons utilisé le site visual-paradigm pour modéliser nos diagrammes séquences et Google Drawing pour le diagramme de classes.

2.2 Conception

Pour la partie conception, nous avons dans un premier temps tenté une approche "à la main". Cependant, nous avons ensuite dû l'adapter lorsque nous avons étudié les patrons en cours. Ainsi, nous avons rencontré un problème lors de notre changement de conception pour bien identifier les patrons dont nous avons besoin. Cela reste un problème mineur qui ne nous a pas fait perdre beaucoup de temps mais il fait partie des difficultés rencontrées durant ce projet.

Pour cette partie, les diagrammes de classes et de séquences ont été faits sur Google Drawing.

3 Bilan sur l'implémentation

Pour notre implémentation, nous avons choisi d'utiliser le langage Java. Nous avons aussi dû apprendre à réaliser des applications graphiques en Java. Pour résoudre ce problème, nous avons utilisé les bibliothèques Swig et Imageio. En effet, nous avons remarqué que ces dernières paraissent assez compliquées à utiliser au premier abord, mais finalement nous avons réussi à les maîtriser pour produire une application graphique que nous jugeons satisfaisante.

Cependant nous avons rencontré un problème lorsque nous voulions afficher l'historique des cours d'une action. En effet, nous aurions voulu afficher un graphique temporel en plus du texte, mais nous avons manqué de temps pour pouvoir effectuer cette partie. Cette option pourrait voir le jour dans une future version de cette application. Finalement, nous n'avons pas rencontré de difficultés particulières en dehors de l'implémentation des objets en eux-même.

4 Bilan Général

Pour conclure, nous souhaitons indiquer que ce projet fut très intéressant car il nous a permis d'apprendre à concevoir un projet de A à Z, en commençant par le cahier des charges puis en allant jusqu'à l'implémentation concrète du projet. Grâce à cela, nous avons pu remarquer l'importance d'avoir un cahier des charges le plus complet et le plus précis possible. D'autre part, nous avons aussi pu remarquer que la partie prise par le code en lui-même n'est pas la plus importante dans le projet. En effet dans notre cas, cette dernière a dû représenter seulement $\frac{1}{4}$ du temps total consacré à notre projet. D'autre part, nous avons trouvé que ce projet était très intéressant dans la mesure où il nous a permis de bien comprendre l'utilité de chacun des diagrammes UML vus en cours et de lier ces derniers à une implémentation concrète.