



MONOPOLY

Projet de Programmation- 2nd Semestre ENSC



Maxime Da Silva & Jean Witt

19/05/2016

Monopoly ENSC

Projet de Programmation- 2nd Semestre ENSC

INTRODUCTION:

Ce projet de Programmation Orientée Objet a été réalisé dans le cadre du module de programmation avancée du second semestre à l'ENSC. L'objectif était de recréer le jeu du Monopoly, célèbre jeu de société de "simulation immobilière", dont le but est de ruiner ses adversaires grâce à des opérations immobilières (achats de terrains, constructions de bâtiments etc..).

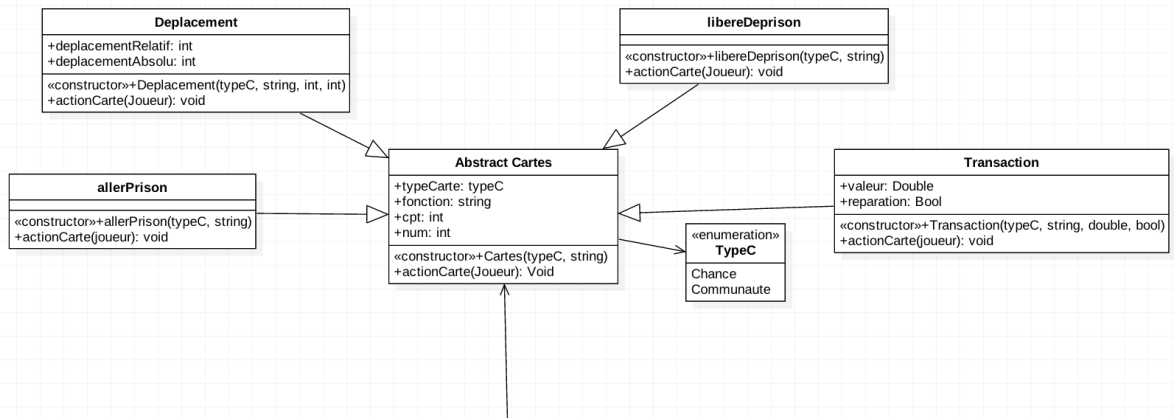
Ce projet devait être réalisé en C# et comporter une infrastructure orientée objet. Il a été réalisé via une application console et ne possède donc pas d'interface graphique.

Nous allons ici présenter nos choix techniques et les limites de notre projet avant de présenter un manuel utilisateur pour notre application.

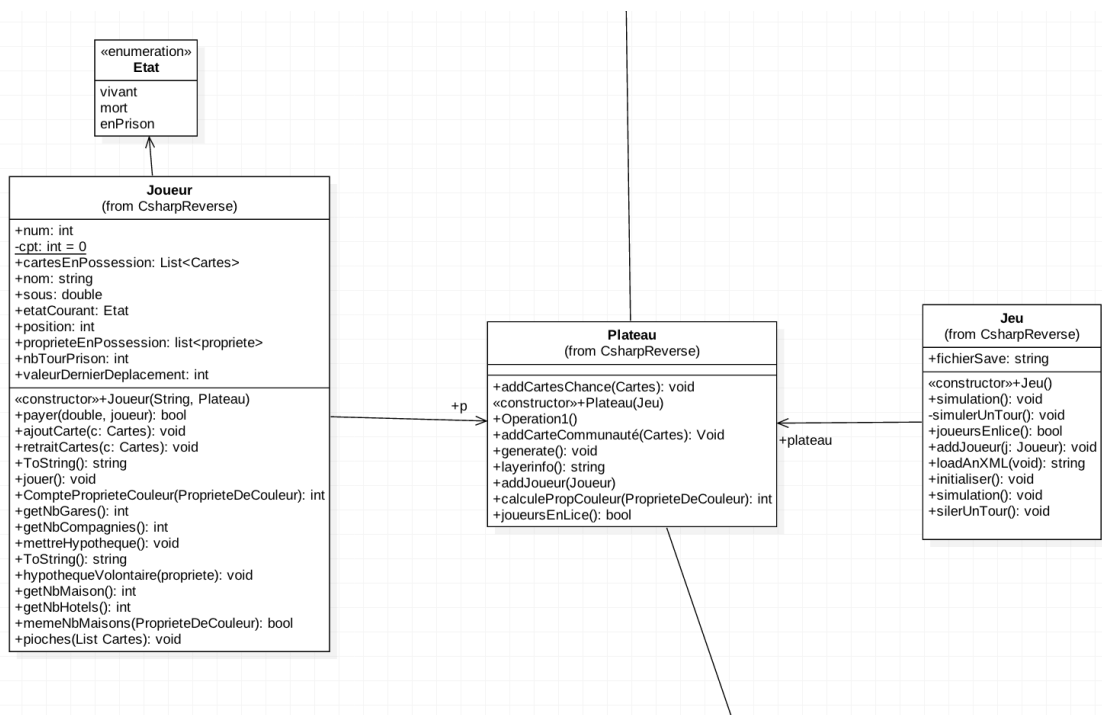
I. PRESENTATION DU PROGRAMME

1) Organisation des classes

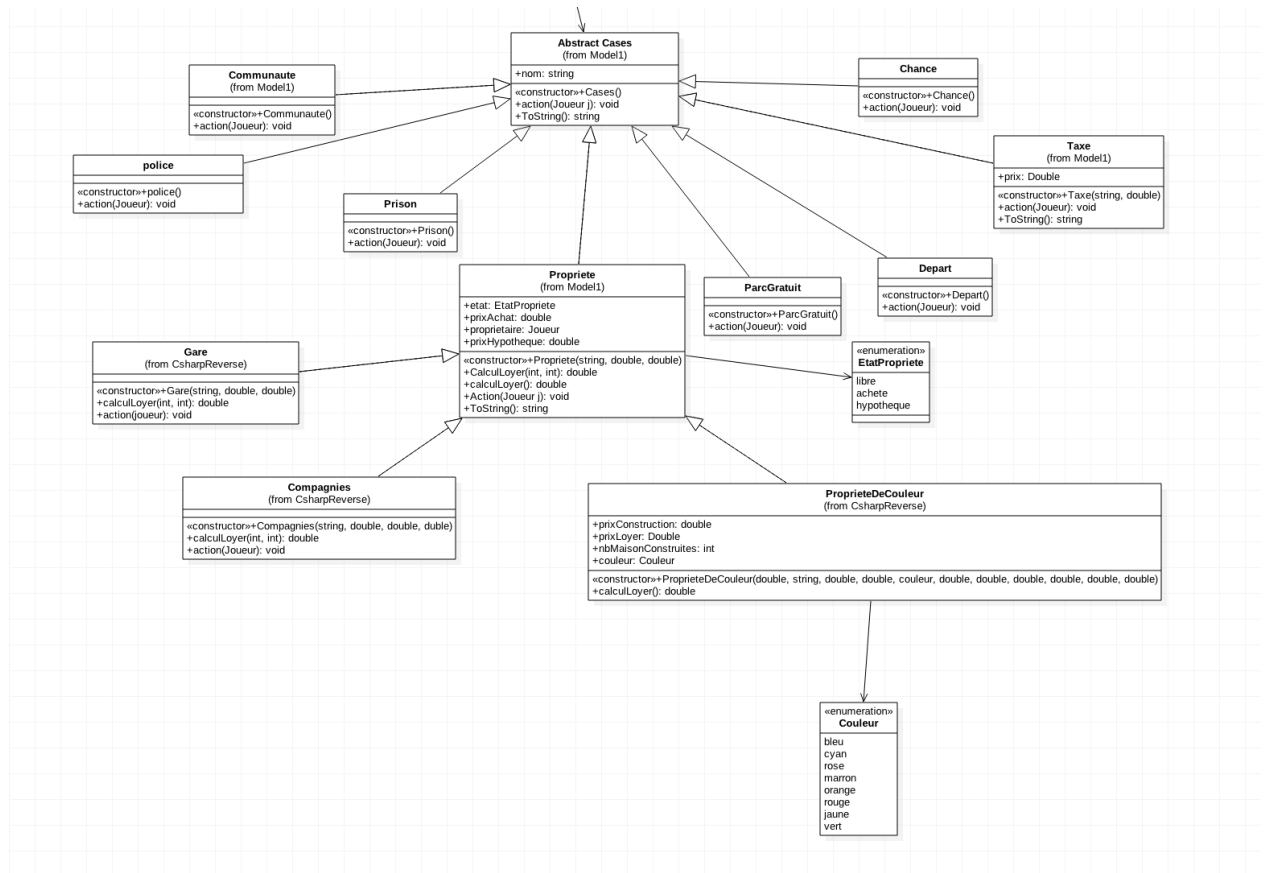
Dans cette partie nous allons vous présenter notre architecture logicielle et nos choix techniques. Nous allons tout d'abord vous présenter notre diagramme classe, puis expliquer nos choix sur celui-ci. Nous allons ensuite parler des limites de notre projet.



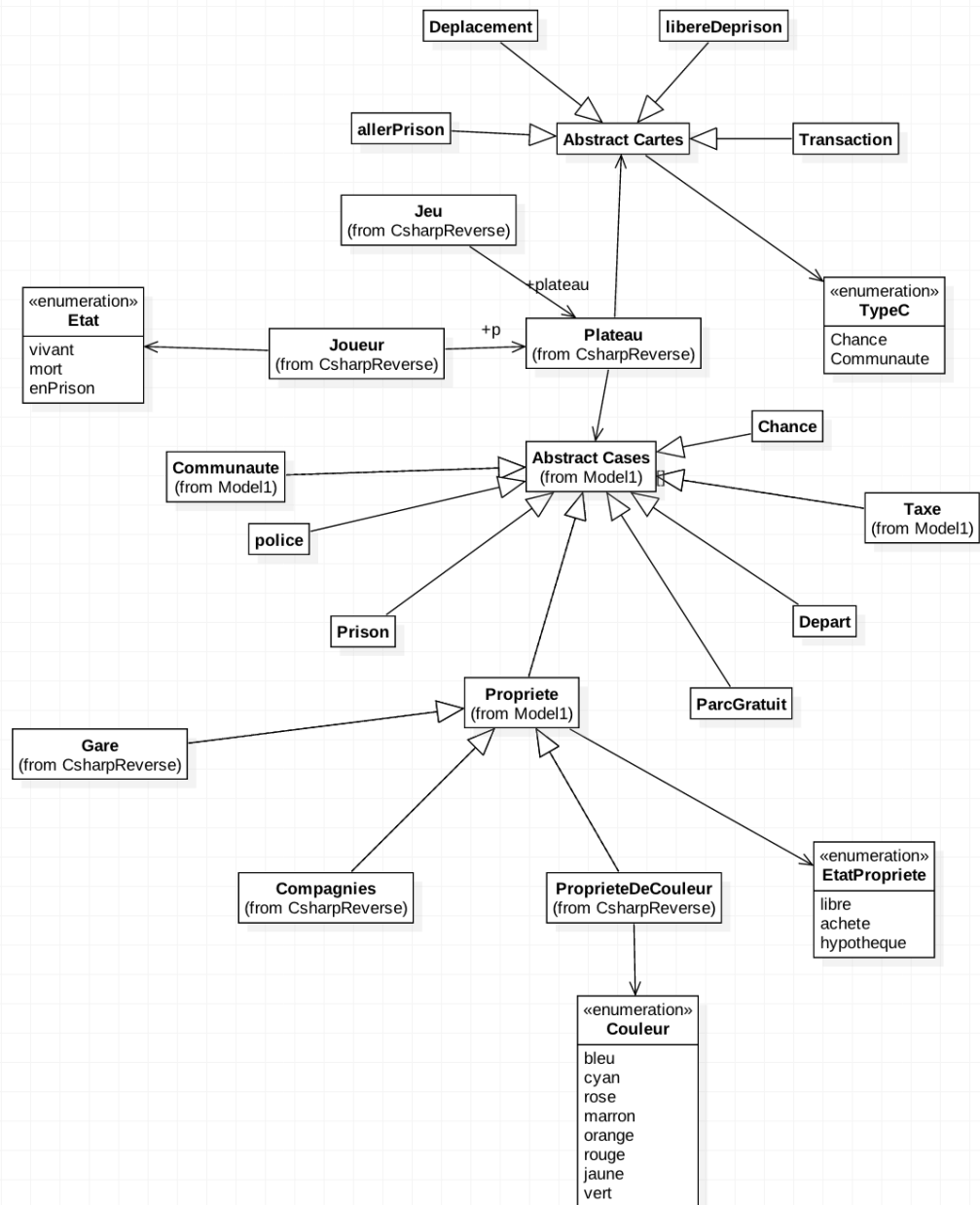
Package cartes



Package « Jeu »



Package « cases »



Vue d'ensemble du diagramme de classe

La classe centrale est la classe "plateau", qui possède tout d'abord des cases stockées dans un tableau. Ces cases sont générées à partir d'un fichier XML.

Cette classe Cases est néanmoins une classe abstraite et est dérivée en tout un tas de classes cette classe possède une méthode abstraite action qui sera surchargée et qui pour un joueur donné permet d'exécuter l'action correspondante (gestion des achats et du loyer pour une propriété paiement de la taxe pour une case taxe par exemple).

La classe cases est donc dérivée en plusieurs classe (propriété, taxe, Chance, communauté, police etc...)

La classe Propriété est re-dérivée (en propriété de couleur, gare ...)et inclue deux fonctions virtuelle de calcul du loyer.

Le plateau possède également les cartes chances et caisse de communauté qui sont stockées dans des listes et générées grâce au fichier XML.

Les deux types de cartes ne sont pas distingués au niveau des classes car les cartes chance et caisse de communauté ont les mêmes fonctions, seuls le texte sur la carte change. Nous avons donc une classe "Carte" qui est dérivée en transaction, déplacement etc.. et la différence entre cartes chance et carte caisse de communauté se fait grâce à une énumération.

Le plateau possède également la liste des joueurs présents dans la partie et une référence à la classe "jeu" pour avoir accès aux informations sur la partie en cours.

2) Fonctionnalités

Notre programme permet de jouer au Monopoly en appliquant presque toutes les règles du jeu. Il est donc possible de :

- acheter des propriétés
- construire des maisons
- mettre ses propriétés en hypothèque
- piocher les cartes et subir son effet
- stocker les cartes "libéré de prison"
- circuler sur le plateau

Il est également possible de sauvegarder la partie et de charger une partie sauvegardée. En effet notre programme est doté de fonctions de lecture et écriture sur des fichiers XML.

Lorsqu'un utilisateur souhaite sauvegarder sa progression, on lui demande de rentrer un nom de fichier, si c'est la première sauvegarde, sinon le fichier est mis à jour.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <jeu>
  - <joueurs>
    <joueur dernierDeplacement="7" position="25" etatCourant="vivant" sous="194" num="0" nom="bernard"/>
    <joueur dernierDeplacement="4" position="39" etatCourant="vivant" sous="1046" num="1" nom="henri"/>
  </joueurs>
  - <proprietes>
    <Couleur num="1" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="3" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="1"/>
    <Couleur num="6" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="8" nbBatiment="0" etat="hypothèque" proprietaire="-1"/>
    <Couleur num="11" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="1"/>
    <Compagnie num="12" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="13" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="1"/>
    <Couleur num="14" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="1"/>
    <Couleur num="16" nbBatiment="0" etat="hypothèque" proprietaire="-1"/>
    <Couleur num="18" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="19" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="21" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="23" nbBatiment="0" etat="hypothèque" proprietaire="-1"/>
    <Gare num="25" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="26" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="1"/>
    <Couleur num="27" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Compagnie num="28" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="29" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="32" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
    <Couleur num="34" nbBatiment="0" etat="hypothèque" proprietaire="-1"/>
    <Couleur num="39" nbBatiment="0" etat="achete" proprietaire="0"/>
  </proprietes>
</jeu>
```

Fichier XML sur lequel une partie a été sauvegardée

Le fichier XML ne contient que les joueurs et les propriétés "utiles". Lors du chargement d'une partie, le programme génère le plateau avec toutes les cases, et la fonction de chargement n'est appelée qu'après. Cette fonction n'a qu'à modifier l'état des propriétés qui sont achetées ou en hypothèques en leur rajoutant le numéro du propriétaire, l'état (achetée ou hypothéquée) et si besoin est le nombre de bâtiments. La fonction crée les joueurs en suivant les propriétés indiquées sur le XML et la partie peut continuer la ou elle en était.

3) Limites

Notre programme possède quelques limites, comme la construction de maisons qui ne se fait que si on est sur sa propriété. Nous n'avons pas permis la construction à n'importe quel moment à cause d'une mauvaise compréhension de la règle du jeu. Nous avons également mal compris le principe des hypothèques : un joueur qui refuse d'acheter une propriété provoquera sa mise en hypothèque, et un joueur qui perd verra toutes ses propriétés mises en hypothèques avec un propriétaire mis à "null".

De plus il n'est pas possible de faire des alliances entre joueurs ainsi que de vendre une propriété aux enchères.

Les cartes ont également été simplifiées. Les cartes n'ont qu'un seul effet et n'offre pas de choix. Par exemple la carte "allez à Place Pigalle ou piochez une carte chance" est a été supprimée et remplacée par une carte avec une seule fonction.

Les fonctions de chargement et de sauvegarde ne prennent nullement en compte les cartes. Lors du chargement d'une partie on ne prend pas en compte l'état dans lequel étaient les tas de cartes(ils ont en effet été mélangés durant la partie et certaines ont été retirées par les joueurs, notamment les cartes libéré de prison), et les paquets reviennent dans leur état d'origine.

Aussi, lorsqu'un joueur n'a pas assez d'argent pour payer quoi que ce soit, toutes ses propriétés sont mises en hypothèque pour qu'il récupère des sous. Il ne peut pas choisir quelles propriétés mettre en hypothèque.

Enfin, nous aurions aimé créer une intelligence artificielle qui permettrait d'avoir un adversaire virtuel.

II. NOTICE D'UTILISATION

1) *Déroulement d'une partie*

Lorsque vous lancez la partie, le joueur a le choix entre lancer une nouvelle partie et charger une partie précédente.

S'il choisit de créer une nouvelle partie, il doit rentrer le nom des joueurs et écrire '.' pour finir la création de nouveaux joueurs.

S'il choisit de charger une partie sauvegardée, il doit choisir le fichier à charger dans la liste des fichiers.

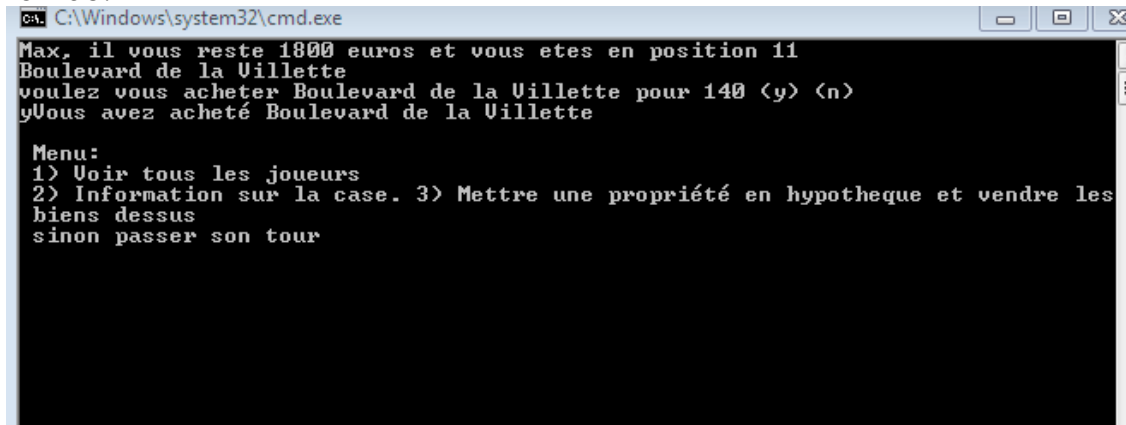
La partie peut donc se lancer et chaque joueur joue tour après tour. Les dés se lancent automatiquement et le joueur avance sur la case correspondante. Il subit ensuite automatiquement les "effets" éventuels de la case (paiement du loyer ou de la taxe par exemple). Il y a une interaction entre le joueur et la machine pour éventuellement savoir s'il souhaite acheter une propriété par exemple, puis un menu s'affiche lui permettant de voir la case actuelle, l'état de tous les joueurs etc.. Si le joueur porte le numéro 0 (i.e c'est le premier du tour à jouer) il peut sauvegarder la partie en appuyant sur 's' et en remplissant si besoin est le nom du fichier il peut aussi quitter la partie en appuyant sur q. Dans ce menu, le joueur peut également mettre en hypothèque une de ses propriétés, s'il sent qu'il en a besoin.

La partie continue jusqu'à ce qu'un des joueurs décède ou si le joueur a décidé de quitter.

2) Quelques imprimes écran d'une partie normale

- Case Propriété

Le joueur a la possibilité d'acheter ou non une propriété sur laquelle il tombe.

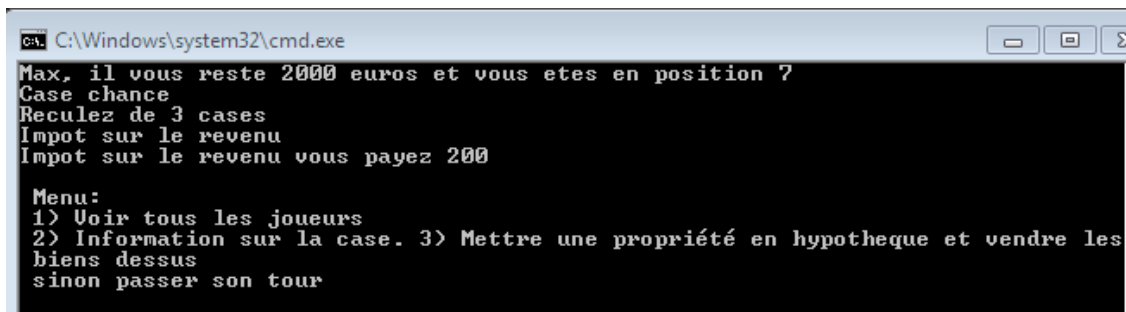


```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Max, il vous reste 1800 euros et vous etes en position 11
Boulevard de la Villette
voulez vous acheter Boulevard de la Villette pour 140 <y> <n>
yVous avez acheté Boulevard de la Villette

Menu:
1) Voir tous les joueurs
2) Information sur la case. 3) Mettre une propriété en hypothèque et vendre les
biens dessus
sinon passer son tour
```

- Case Chance ou Caisse de Communauté

Le joueur qui tombe sur une de ces cases piochera une carte dont l'effet sera immédiat.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Max, il vous reste 2000 euros et vous etes en position 7
Case chance
Reculer de 3 cases
Impot sur le revenu
Impot sur le revenu vous payez 200

Menu:
1) Voir tous les joueurs
2) Information sur la case. 3) Mettre une propriété en hypothèque et vendre les
biens dessus
sinon passer son tour
```

Si la carte est "Vous êtes libéré(e) de prison", le joueur la gardera en réserve.

- Case "Allez en prison"

Le joueur tombant sur cette case ira en prison jusqu'à ce qu'il se libère en faisant un double ou qu'il utilise une carte "libéré de prison".

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Jeannot vous êtes actuellement en prison.
Pour sortir, vous devez faire un double
Vous avez fait 6 et 5, vous restez en prison

Menu:
1) Voir tous les joueurs
2) Information sur la case. 3) Mettre une propriété en hypothèque et vendre les
biens dessus
sinon passer son tour
vous pouvez enregistrer la partie en appuyant sur 's'
```

- Hypothèque:

Lors de son tour un joueur peut mettre n'importe laquelle de ses propriétés en hypothèque et en gagner les sous.

- Construction de maisons:

Un joueur pourra construire une maison sur sa propriété s'il est dessus, et s'il a toutes les propriétés de la couleur avec suffisamment de maisons sur chacune d'elles.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Vous avez fait 4 et 3 lors de votre lancer de dés.
Jeannot, il vous reste 952 euros et vous etes en position 22
Case chance
Reculer de 3 cases
Place Pligalle
ce terrain vous appartient voulez faire une nouvelle construction dessus? <y> <n>
>
vous avez construit un nouveau batiment

Menu:
1) Voir tous les joueurs
2) Information sur la case.
3) Mettre une propriété en hypothèque et vendre les biens dessus
sinon passer son tour
vous pouvez enregistrer la partie en appuyant sur 's'
'q' pour quitter la partie
```

Dans le cas contraire un message lui indiquant pourquoi il ne peut pas construire s'affiche

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Max, il vous reste 840 euros et vous etes en position 11
Boulevard de la Villette
ce terrain vous appartient voulez faire une nouvelle construction dessus? <y> <n>
>
vous ne pouvez pas construire, il vous faut toutes les proprietes <1/3> de cette
couleur <rose>

Menu:
1) Voir tous les joueurs
2) Information sur la case. 3) Mettre une propriété en hypothèque et vendre les
biens dessus
sinon passer son tour
```

- Mort d'un joueur:

Un joueur a perdu s'il n'a plus de sous et si toutes ses propriétés sont en hypothèque, lorsqu'il ne reste plus qu'un joueur qui n'est pas mort, la partie est terminée.

- Interface du joueur 0, sauvegarde et fermeture:

```
Menu:  
1> Voir tous les joueurs  
2> Information sur la case. 3> Mettre une propriété en hypothèque et vendre les biens dessus  
sinon passer son tour  
vous pouvez enregistrer la partie en appuyant sur 's'  
'q' pour quitter la partie
```

Interface du menu avec la possibilité de sauvegarder et quitter

```
écrivez le nom de fichier et appuyez sur entree  
leNomDeMonFichier
```

Écriture du nom de fichier

```
leNomDeMonFichier.xml  
masauvegarde.xml  
monJeuAMoi.xml
```

Sélection du fichier lors du chargement

CONCLUSION

Ce projet nous a permis de travailler en équipe et d'appliquer des notions complexes de programmation orientée objet vues en cours. Malgré notre différence de niveau en informatique, nous avons su travailler en équipe et avons tous les deux appris grâce à ce projet.

Ce projet nous a également permis de nous familiariser avec Git (dont voici le lien du dépôt : <https://github.com/maximedasilva/monopolyENSC>), logiciel de gestion de versions qui nous a simplifié la mise en commun du code.

Pour finir, nous avons pu apprendre la manipulation de fichiers XML en lecture et en écriture.