

# **Programmation Orientée Objets avec Java**

## **Projet POO**

**Stéphane Malandain / Yassin Rekik**  
**Semestre d'automne 2023**

### **Introduction**

Dans le cadre du cours de Programmation Orientée Objet, vous devez réaliser un projet entier. Ce travail se divise en 3 étapes. Chaque étape fait l'objet d'un rendu à une date fixe, avec une note. La moyenne des 3 notes (la 3<sup>e</sup> note à une double pondération) vous donne une note de projet.

Le projet est individuel. Plagiat ou copie seront sévèrement puni !

Le but de ce projet est dans un premier temps de modéliser différents jeux de cartes, puis de réaliser concrètement le jeu du blackjack, avec des joueurs humains et IA, et enfin d'ajouter une interface graphique.

### **1 Première étape : les bases d'un jeu de carte**

Effectuée !

### **2 Seconde étape : héritage et interface – Collections - Concrétisation.**

Effectuée !

### **3 Troisième étape : exceptions et programmation fonctionnelle et IA**

Le but de cette dernière étape est de finaliser une version jouable de votre jeu BlackJack. Il s'agit donc de consolider votre code en effectuant les tests unitaires et en gérant les exceptions, sauvegarder les soldes en locale, en plus de l'implémentation des joueurs intelligents et des interfaces graphiques appropriées. A la fin, le but est de pouvoir jouer contre 2-3 joueurs, en plus du croupier de manière interactive tout en maintenant un solde d'argent d'une session à l'autre.

### **Partie A : Joueurs Non Humains**

Vous devez implémenter deux sortes de joueurs « non humains ». Le premier est basique. Il arrête de demander une carte dès que son score dépasse 15. Le second joueur ordinateur doit être implémenté avec une IA un peu plus « perfectionnée ». Cette IA suit la stratégie suivante pour jouer :

		Carte de la banque									
V o t r e  m a i n		2	3	4	5	6	7	8	9	10	A
	8 ou moins	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	9	T	D	D	D	D	T	T	T	T	T
	10	D	D	D	D	D	D	D	D	T	T
	11	D	D	D	D	D	D	D	D	D	T
	12	T	T	R	R	R	T	T	T	T	T
	13	R	R	R	R	R	T	T	T	T	T
	14	R	R	R	R	R	T	T	T	T	T
	15	R	R	R	R	R	T	T	T	A	T
	16	R	R	R	R	R	T	T	A	A	A
	17 ou plus	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	A8-A9-A10	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	A7	R	D	D	D	D	R	R	T	T	T
	A6	T	D	D	D	D	T	T	T	T	T
	A5	T	T	D	D	D	T	T	T	T	T
	A4	T	T	D	D	D	T	T	T	T	T
	A3	T	T	T	D	D	T	T	T	T	T
	A2	T	T	T	D	D	T	T	T	T	T
	AA-88	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	10-10	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	9-9	S	S	S	S	S	R	S	S	R	R
	7-7	S	S	S	S	S	S	T	T	T	T
	6-6	T	S	S	S	S	T	T	T	T	T
	5-5	D	D	D	D	D	D	D	D	T	T
	4-4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3-3/2-2	T	T	S	S	S	S	T	T	T	T

T	R	D	S	A
Tirer	Rester	Doubler	Split	Abandon

Le but du Blackjack est assez simple dans les faits, **il faut battre un croupier en se rapprochant le plus possible des 21 points**. Le problème, c'est que si vous allez tout faire pour être le plus proche, sans stratégie de Blackjack établie, vous risquez d'aller trop loin et de dépasser ce score ce qui signifie la défaite.

C'est là où ce fameux tableau de Blackjack pour le casino intervient. Il sera pour vous une véritable béquille sur laquelle vous allez pouvoir vous appuyer afin de prendre la meilleure décision en fonction de la situation dans laquelle vous vous trouvez. Ainsi, vous augmenterez grandement vos chances de remporter la victoire finale. Voici dans les faits la marche à suivre avec votre tableau des stratégies de Blackjack :

- ☐ Regardez votre main et reportez le résultat sur la première colonne.
- ☐ Regardez la carte de la banque et reportez-la sur la colonne correspondante.
- ☐ Faites alors l'action demandée qui peut être de tirer, rester, doubler, split ou bien abandonner.

Vous devez donc implémenter une nouvelle version de votre jeu avec le choix de 1 à 2 joueurs non-humain simples, 1 à 2 joueurs non humains intelligents, en plus de vous et du croupier.

## Partie B : Tests unitaires et gestion des exceptions

La deuxième tâche de ce TP est d'améliorer la qualité de votre code. Pour cela, vous devez effectuer deux choses. D'abord, vous devez gérer les exceptions quand ceci s'impose. Il s'agit surtout de gérer les exceptions lors de la manipulation des fichiers, lors de vérification des choix des utilisateurs, etc.

Ensuite, vous devez implémenter des tests unitaires. Normalement, les tests unitaires auraient dû être implémentés dès le départ. Mais comme nous avons abordé ce thème récemment, nous vous demandons juste de sélectionner une de vos classes essentielles, et de lui implémenter une classe de tests unitaires permettant une bonne couverture des cas pertinents.

## **Partie C : La persistance des données**

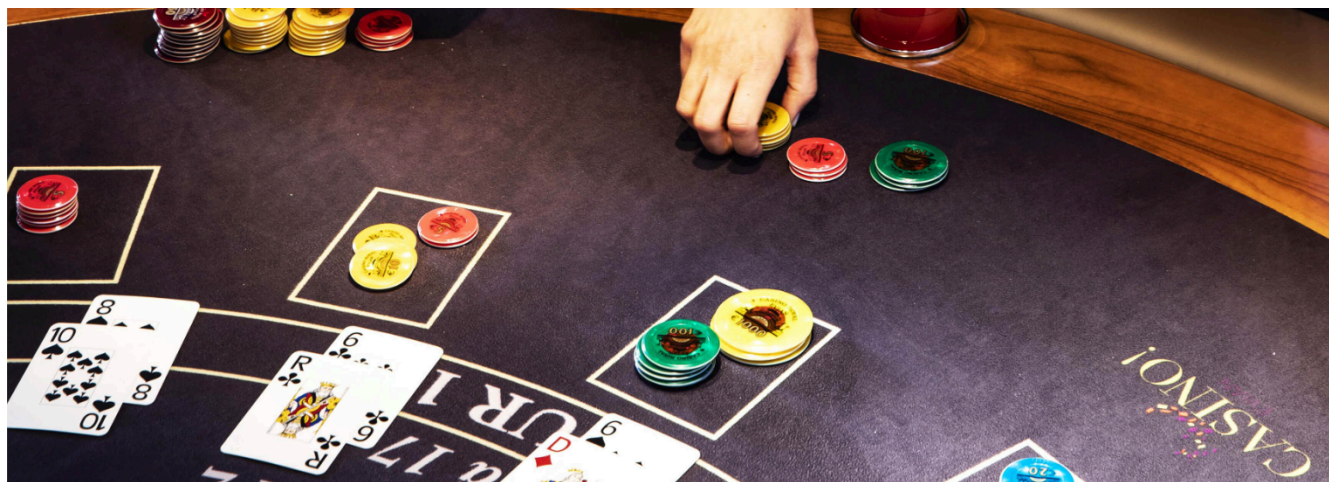
La troisième tâche de cette étape est de gérer la persistance des données. Il s'agit de donner la possibilité de sauvegarder / restaurer les données (Joueurs, soldes, gains, ...) au début et à la fin de chaque utilisation. Le choix du support de stockage (fichier txt ou csv) est libre. Un exemple de manipulation de fichier CSV est sur le Git.

## **Partie D : Interfaces graphiques**

La dernière tâche du projet consiste à réaliser un jeu de blackjack interactif avec un GUI (JavaFX ou autre) permettant de jouer. Le but n'est pas d'avoir des interfaces complètes et sophistiquées. Un simple tableau de bord permettant de visualiser la situation du jeu, et permettant à l'utilisateur d'effectuer ses choix est suffisante.

# Annexe

## Les règles du Blackjack



Le Blackjack se joue avec six jeux de 52 cartes (sixain). Le nombre de joueurs assis est max de 7. La mise minimale est de **10 €**.

### Règles du Blackjack

Obtenir 21 points ou s'en approcher le plus possible de manière à totaliser un nombre de points supérieur à ceux du croupier. Le joueur ou le croupier (la banque) perd s'il dépasse les 21 points. Une fois que le joueur a misé dans sa case, le croupier commence la partie en distribuant deux cartes à chaque joueur et une à lui-même. Chaque joueur peut alors demander des cartes supplémentaires jusqu'à ce qu'il s'estime satisfait.

Lorsque tous les joueurs ont déterminé la situation de leur main, le croupier tire une ou plusieurs cartes pour lui, dans le but d'atteindre un minimum de 17 points et un maximum de 21 points. Il est interdit à tout joueur de tirer une nouvelle carte à 21.

Suite à ce tirage, il :

- ☐ Paie à égalité la mise des joueurs dont les points sont supérieurs aux siens. Le **Black Jack (As + 10)** est payé 1,5 pour 1.
- ☐ Ramasse la mise des joueurs dont les points sont inférieurs aux siens.
- ☐ En cas d'égalité des points, le coup est nul.

### Valeur des cartes

Valet, Dame, Roi comptent 10 points

As compte 1 ou 11, à la convenance du joueur ou du croupier

Les autres cartes sont comptées à leur valeur effective

## **L'Assurance**

Dans le cas où la première carte du croupier est un as, le joueur peut s'assurer contre le Black Jack du croupier en misant dans la case « assurance » une mise égale à la moitié de sa mise initiale. Si la banque fait Black Jack, cette assurance sera payée 2 pour 1 (coup nul pour le joueur). Dans le cas contraire, les assurances sont perdues.

## **La double mise**

Quel que soit le nombre de points obtenu avec ses deux premières cartes, le joueur peut doubler sa mise. Dans ce cas, il n'a droit qu'à une seule carte.

## **Les paires**

Lorsqu'un joueur reçoit aux premiers coups deux cartes de même valeur, il peut les séparer et jouer sur deux mains différentes (jusqu'à trois maximums sur deux tirages) en rajoutant la même mise sur la deuxième carte. Il peut recevoir autant de cartes qu'il le désire, sauf s'il a séparé une paire d'As (une seule carte peut compléter l'As). Si la carte qui s'ajoute à l'As compte 10 points, le joueur ne fait pas Black Jack et n'est payé qu'à égalité de sa mise. Il en est de même si un As complète une carte de 10 points.