

GÉNIE MATHÉMATIQUE 4ÈME ANNÉE

PROJET SEMESTRIEL

C++

---

## Le Tarot

---

*Auteurs :*

AHMED FAROUK BELGHAZI

GABRIEL DUFLO

ADRIEN LATIL

NICOLAS LEGOUY

NICOLAS MONANGE

*Superviseurs :*

CÉCILIA ZANNI-MERK

ZINA EL GUEDRIA SGAIER

13 avril 2017

## Table des matières

## Première partie

# Spécification

## 1 Règles du jeu

Le tarot est un jeu basé sur le pari, de sorte que l'objectif est de réussir à obtenir un certain nombre de points, annoncé à l'avance, par un joueur dit **preneur**. Il peut en cela être aidé par des cartes spéciales, les **bouts**. Suivant le nombre de joueurs (3, 4 ou 5), le preneur peut jouer seul ou avec un partenaire. Cette équipe est appelée le **Camp Déclarant**, tandis que les autres joueurs représentent la **Défense**.

### Les cartes

Le tarot est un jeu composé de 78 cartes :

- 14 cartes par couleur
- 21 atouts
- l'Excuse

Dans chaque couleur, l'ordre des cartes est le suivant : 1-2-...-10-valet-cavalier-dame-roi. Les atouts sont numérotés de 1 à 21 et sont prioritaires sur les cartes de couleurs. Les bouts (au nombre de 3) sont des cartes spéciales valant plus de points lors du comptage :

- le 1 d'atout (aussi appelé le Petit)
- le 21 d'atout
- l'Excuse

L'objectif de points dépend du nombre de bouts remportés à la fin de la partie par le Camp Déclarant :

- sans bout, l'objectif est de 56 points
- avec 1 bout, l'objectif est de 51 points
- avec 2 bouts, l'objectif est de 41 points
- avec 3 bouts, l'objectif est de 36 points

Chaque carte vaut ainsi un certain nombre de points :

- un bout : 4.5 points
- un roi : 4.5 points
- une dame : 3.5 points
- un cavalier : 2.5 points
- un valet : 1.5 point
- une petite carte (le reste) : 0.5 point

## Initialisation de la partie

Un joueur désigné comme le donneur distribue les cartes 3 par 3 et constitue le **chien** pendant la distribution. Ce dernier est constitué de 6 cartes dans le cas d'une partie à 3 ou 4 joueurs et de 3 cartes avec 5 joueurs. L'ensemble des cartes est alors distribué. Chaque joueur regarde ses cartes tandis que le chien reste inconnu (il est dévoilé à la fin des annonces). À la fin de la distribution, chaque joueur, en commençant par celui à la gauche du donneur, va faire une annonce en fonction de son jeu. Celle-ci va impacter le score obtenu en fin de partie :

- une **petite** : pas de bonus supplémentaire
- une **garde** : le résultat du pari est multiplié par 2
- une **garde sans le chien** (le chien n'est pas dévoilé et ses cartes seront pour le Camp Déclarant) : le résultat du pari est multiplié par 4
- une **garde contre le chien** (le chien n'est pas dévoilé et ses cartes seront pour la Défense) : le résultat du pari est multiplié par 6

Le preneur est celui qui fait la plus grosse annonce. Si aucun joueur ne fait d'annonce, les cartes sont redistribuées. Le multiplicateur est donné en cas de victoire mais également en cas de défaite, d'où le risque de prendre. Le preneur dévoile alors le chien (sauf dans le cas d'une garde sans ou d'une garde contre) et place ses cartes dans son jeu. Il crée ensuite un nouveau chien (sans que les autres ne le voient) dont les cartes seront pour la Camp Déclarant (le preneur n'a pas le droit de placer de bouts dans le chien et il peut placer des rois seulement s'il le dit aux autres). Dans le cas d'une partie à 5, le preneur choisit un roi, dont le propriétaire

deviendra alors son partenaire.

## Déroulement

C'est toujours le joueur situé à gauche du donneur qui commence la partie. Il joue une couleur et les autres joueurs ont l'obligation de fournir la couleur demandée si, bien entendu, ils en possèdent les cartes. S'ils n'en possèdent pas, ils peuvent couper à l'atout. Si un atout est joué en début de tour, les autres joueurs doivent également jouer un atout mais toujours de valeur supérieur (s'ils en possèdent les cartes).

Le gagnant du pli est celui qui a posé la carte de la couleur ouverte ayant la plus grosse valeur si aucun atout n'a été posé, sinon c'est celui qui a posé le plus gros atout. Dans le cas où l'Excuse est jouée, le joueur ne fait pas le pli mais il conserve sa carte (sauf si elle est jouée au dernier tour : dans ce cas, l'Excuse est remportée par celui qui remporte le pli). Il donne en échange une petite carte depuis sa pile. Celui qui gagne le pli ouvre le tour suivant.

## Décompte des points

Après que toutes les cartes ont été jouées, le Camp Déclarant compte ses points et voit s'il a atteint son objectif. La somme de tous les points faisant toujours 91, la Défense peut également compter ses points pour en déduire le score du Camp Déclarant. Pour connaître le résultat, il faut prendre la différence entre l'objectif et le score. À ce nombre s'ajoutent alors 25 points. Enfin, il faut multiplier le nombre obtenu par le coefficient correspondant à l'annonce. Ce résultat est alors ajouté ou retranché aux joueurs de la Défense suivant la réussite de l'objectif. Les joueurs du Camp Déclarant se partagent ensuite les points de sorte que la somme des points de tous les joueurs soit nulle.

### Exemple :

Si le Camp Déclarant fait 46 points avec 2 bouts, et a annoncé une garde. Il dépasse son objectif de 5 points, auxquels s'ajoutent 25 points, ce qui donne 30 points. Étant donné que le preneur a annoncé une garde, le résultat total est donc de  $30 * 2 = 60$  points. Si le preneur a

joué seul, il empoche la totalité des points, sinon (dans une partie à 5 joueurs, 2 pour le Camp Déclarant et 3 pour la Défense) il prend  $2/3$  des points restants tandis que le partenaire en garde  $1/3$ . Dans cas, dans une partie à 5, le preneur gagne alors 120 points et le partenaire 60 points. La somme des points est bien nulle :  $120 + 60 + (-60) + (-60) + (-60)$ .

Dans les mêmes conditions, si le Camp Déclarant avait marqué 36 points (5 points en dessous de l'objectif), le preneur aurait marqué -120 points, son partenaire -60 points, et les joueurs de la Défense auraient tous marqué 60 points.

## 2 Diagramme des cas d'utilisations

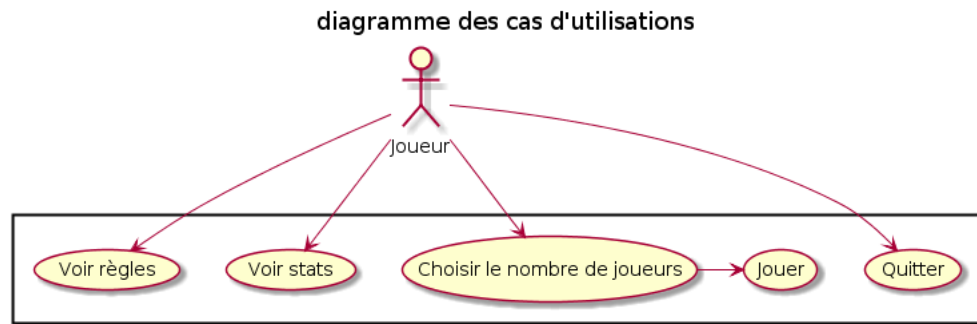


FIGURE 1 – Diagramme des cas d'utilisations

### 3 Modèle du domaine

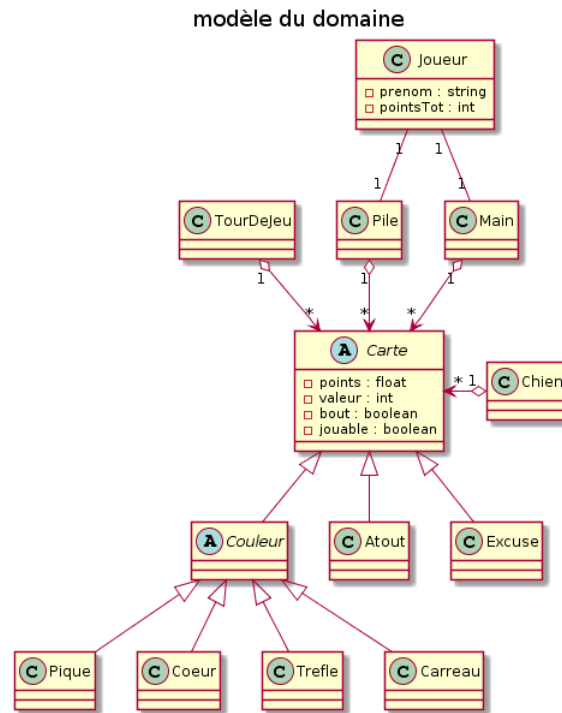


FIGURE 2 – Modèle du domaine

Notre domaine se décompose en plusieurs classes :

- la classe *Joueur*, qui contient le nom du joueur ainsi que son nombre total de points, qui évolue à la fin de chaque partie en fonction des résultats de la partie. Pendant la partie, le joueur possède une *Pile* et une *Main*.
- la classe *Pile* représente les cartes remportées par le joueur au sein d'une partie, stockées dans une liste de *Carte*. A la fin de chaque tour de jeu, une fois que chaque joueur a déposé sa carte, le joueur possédant la carte la plus forte remporte le pli, et ainsi les cartes du tour de jeu sont placées dans la liste de sa pile. A la fin de la partie, c'est en comptabilisant le nombre de points contenu dans la pile de chaque joueur qu'on peut déterminer les résultats de la partie.
- la classe *Main* représente les cartes que le joueur a en main et qu'il peut donc potentiellement jouer au tour de jeu suivant. Ces cartes sont contenues dans une liste de *Carte*, qui perd un élément à chaque tour de jeu, et qui est vide à la fin de la partie.

- la classe abstraite `Carte` représente l'ensemble des cartes du jeu ; elle possède en paramètre le nombre de points que vaut la carte (pour la comptabilisation des points à la fin de la partie), un booléen indiquant si la carte considérée est un bout (3 cartes auront ce booléen à « true », il sera « false » pour toutes les autres), un entier valeur qui correspond à la valeur de la carte ( par exemple 5 pour le 5 de carreau, 14 pour une dame, 7 pour l'atout 7... Et 0 par défaut pour l'excuse), et un booléen jouable qui indique à chaque tour de jeu quelles cartes peuvent être jouées, en accord avec les règles du jeu. Nous avons divisé les cartes en 3 classe différentes, qui héritent chacune de cette classe abstraite.
- la classe `Atout`, représente une carte atout. Il y a 21 cartes de classe `Atout`, avec le 1 et le 21 qui auront le booléen « bout » à « true ».
- la classe `Excuse`, qui représente la carte excuse et qui aura donc le booléen « bout » à « true ».
- la classe abstraite `Couleur`, représente l'ensemble des cartes de couleur, c'est à dire toutes les cartes de Trèfle, Carreau, Pique et Cœur. Chacune de ces classes hérite de la classe abstraite `Couleur` et représente les 14 cartes de cette couleur.
- la classe `TourDeJeu` représente les cartes jouées par les joueurs au tour de jeu actuel, stockées dans une liste de `Carte`. La liste est vide au début du tour et se remplit au fur et à mesure que chaque joueur joue sa carte. À la fin du tour, la liste de `TourDeJeu` est vidée, les cartes sont déplacées vers la Pile du joueur qui a remporté le pli.
- la classe `Chien` est utilisée en début de partie. Elle permet de stocker les cartes restantes à la fin de la distribution dans une liste de `Carte`. En fonction du mode choisi par le joueur qui décide de prendre, il peut être amené à récupérer les cartes stockées dans le `Chien` et en met d'autres de sa main à la place.



## 4 Maquettes de l'IHM



FIGURE 3 – Maquette IHM du menu principal

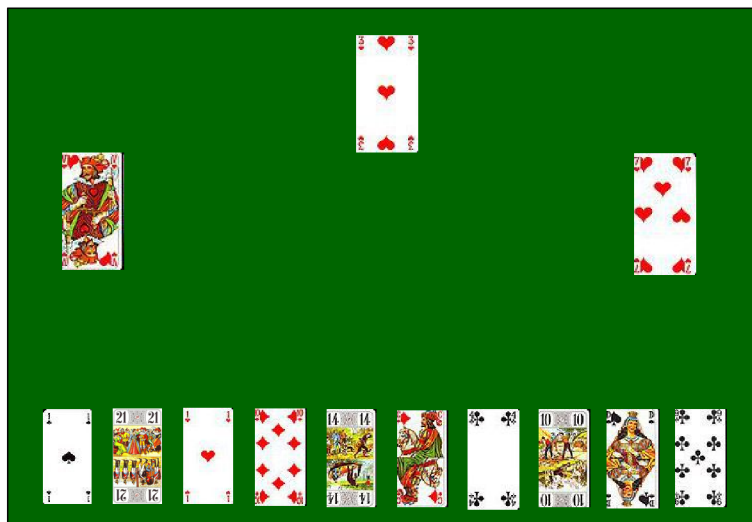


FIGURE 4 – Maquette IHM de la table de jeu

L'utilisateur choisit la carte qu'il désire jouer par un clic sur les cartes placées en face de lui. Après chaque coup, la table de jeu est mise à jour.

## 5 Diagramme d'activité

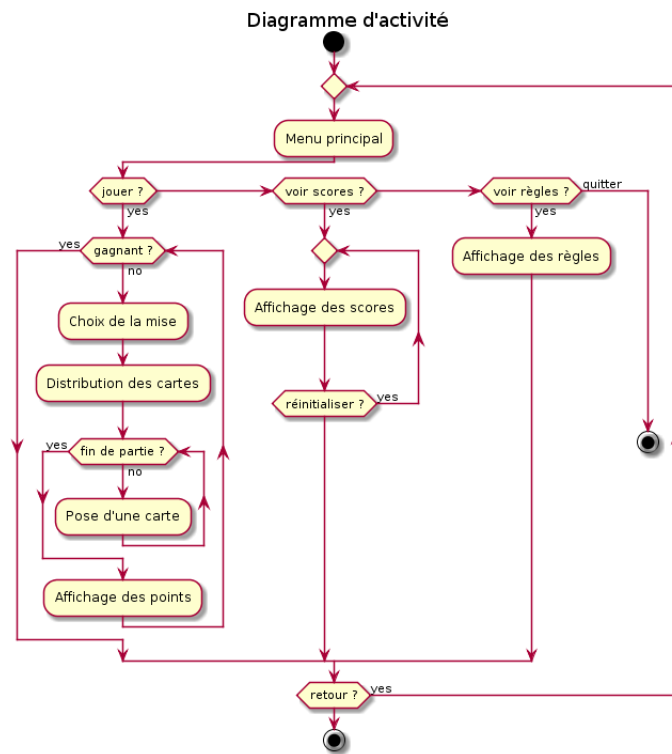


FIGURE 5 – Diagramme d'activité

## Deuxième partie

# Conception

## 6 Diagramme de classe de conception

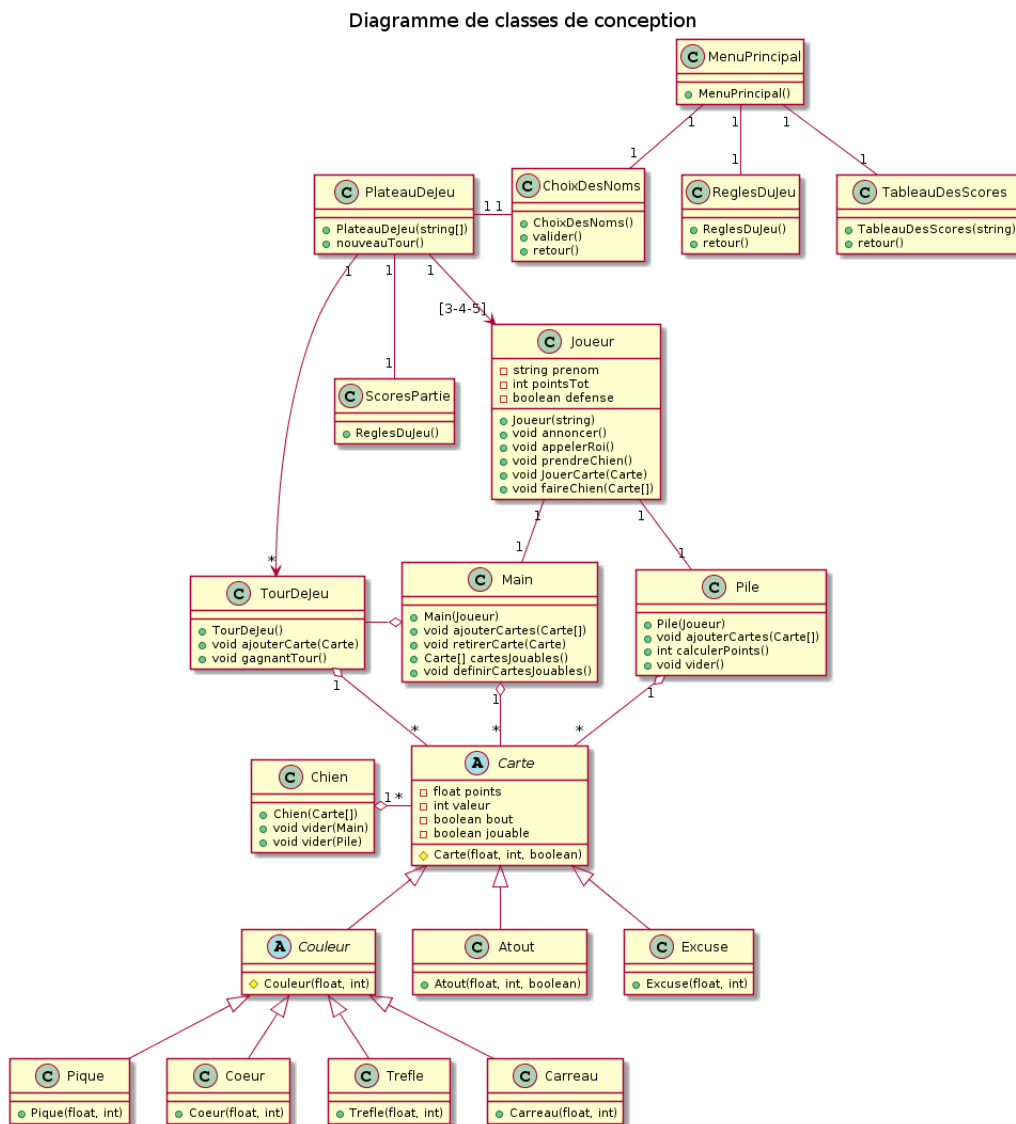


FIGURE 6 – Diagramme de classe de conception

## 7 Diagramme de classes de participantes

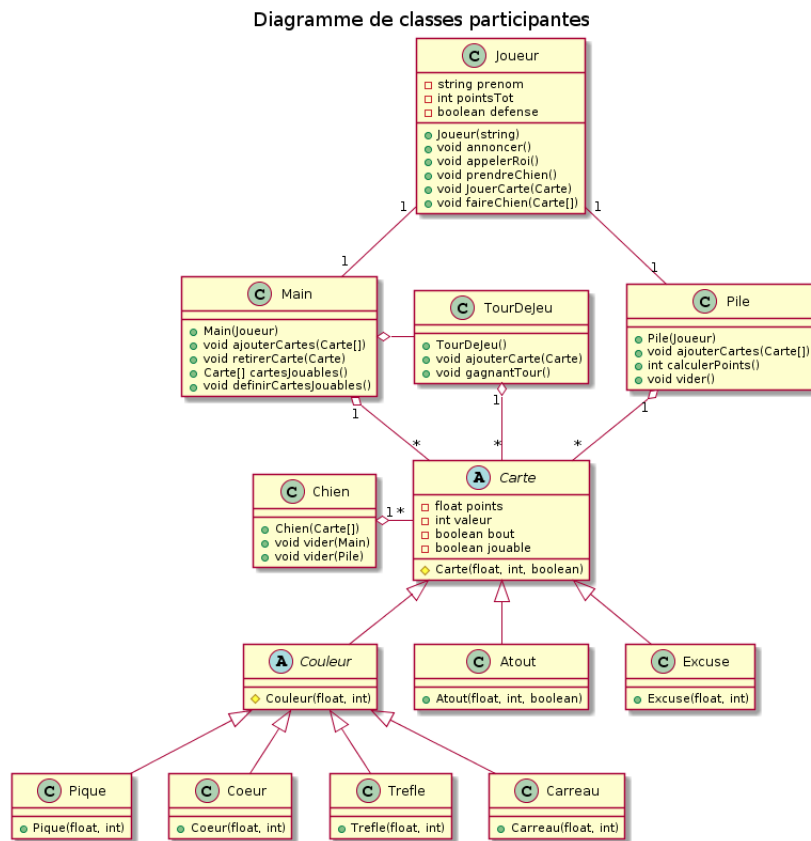


FIGURE 7 – Diagramme de classes de participantes

## 8 Diagrammes de séquence

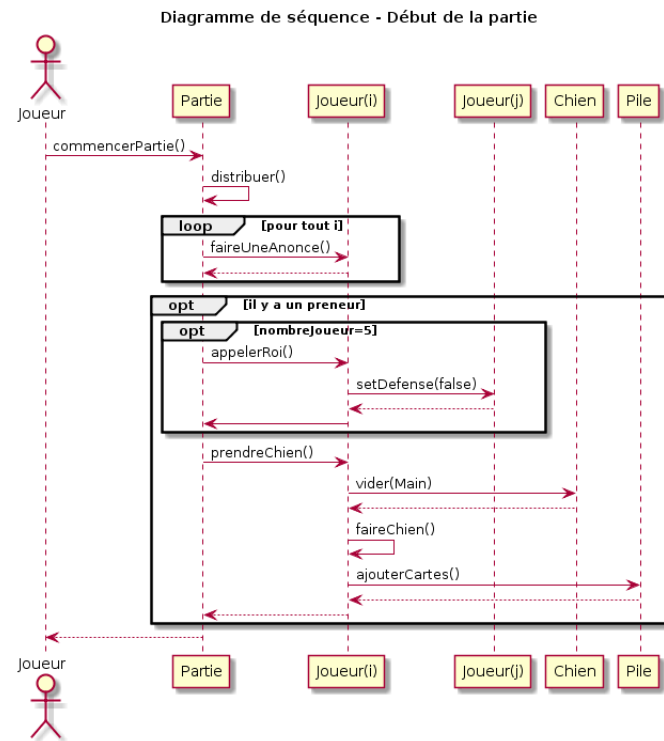


FIGURE 8 – Diagramme de séquence de début de partie

Un joueur

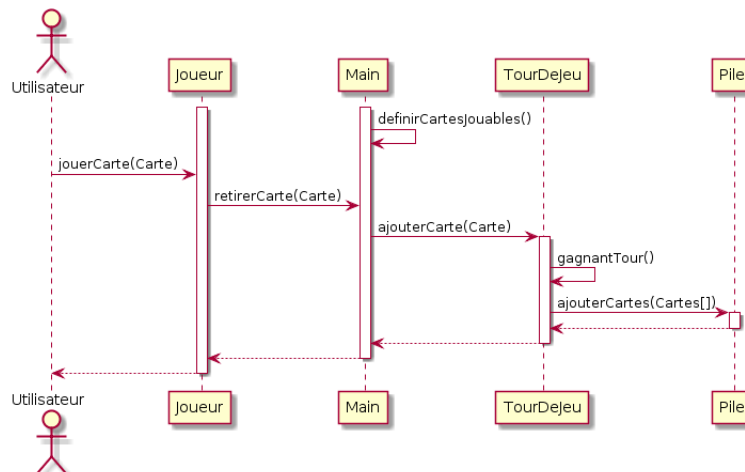


FIGURE 9 – Diagramme de séquence pour un tour de jeu