

INSA de Rennes
Rapport de conception

Projet Modélisation et Programmation Orientée Objet

Frank CHASSING et Amandine FOUILLET

Rennes, le 10 novembre 2014

Table des matières

Introduction	3
1 Création de la partie	4
1.1 Diagramme de cas d'utilisation	4
1.2 Diagramme d'activité	5
1.3 Diagramme de séquence	6
2 Déroulement d'une partie	7
2.1 Déroulement d'un tour de jeu	8
2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation	8
2.1.2 Diagramme d'activités	9
2.1.3 Diagramme de séquence	10
2.1.4 Diagramme d'état transition	11
2.2 Déroulement d'un combat	12
2.2.1 Diagramme d'activité	12
2.2.2 Diagramme de séquence	13
3 Diagramme de classe	14
3.1 Fabrique	15
3.2 Monteur	16
3.3 Poids-mouche	17
3.4 Stratégie	18
Conclusion	19

Introduction

Dans le cadre des cours de Programmation Orientée Objets et de Modélisation et Conception de Logiciels, nous sommes amenés à réaliser un jeu pour ordinateur semblable au jeu Small World. Ce projet se déroule en deux temps : dans la première partie nous avons réalisé la modélisation du problème grâce à divers diagrammes UML puis, dans la seconde partie, nous réaliserons l'implémentation du jeu.

Le jeu à réaliser est un jeu tour à tour dans lequel chaque joueur dirige un peuple qui contient plusieurs unités. Le but du jeu est de gérer les unités sur une carte du monde pour obtenir le plus de points possible à la fin d'un certain nombre de tours. Pour gagner, il faut contrôler le plus de cases possible en attaquant les unités adverses, en défendant son territoire et en se déplaçant sur les cases vides. Dans notre implémentation du jeu deux joueurs s'opposeront. Ils pourront choisir trois peuples différents : les Elfs, les Orcs et les Nains et se déplacer sur trois types de cases différents : la forêt, le désert, la montagne et la plaine.

Ce rapport présente le travail effectué lors de la phase de modélisation au cours de laquelle plusieurs diagrammes ont été réalisés afin de décrire les différents aspects du jeu. Ainsi, dans un premier temps nous étudierons la phase de création d'une partie grâce aux diagrammes de cas d'utilisation, d'activité et de séquence. Puis nous étudierons le déroulement d'une partie, d'un tour de jeu et d'un combat là encore avec des diagrammes d'interaction, d'activité, d'état transition et de cas d'utilisation. Pour résumer et conclure sur la modélisation du jeu, nous finirons par détailler le diagramme de classes réalisé ainsi que les différents patrons de conception utilisés.

1 Création de la partie

Commençons par détailler ce qui se passe à l'ouverture du jeu. Lors de la création d'une nouvelle partie, l'utilisateur commence par choisir une carte parmi les trois différents types (la démo, la petite et la normale). C'est ce choix de carte qui détermine le nombre de cases et le nombre de tours, elle est ensuite créée de manière aléatoire. Pour pouvoir jouer, il est nécessaire que les joueurs soient au nombre de deux, ils sont créés après le choix de la carte. Les deux joueurs doivent choisir un pseudo et un peuple différent (Elf, Nain ou Orc). Une fois ces tâches réalisées, la partie peut commencer. Si une partie précédente avait été abandonnée avant la fin du jeu, lors de l'ouverture les joueurs peuvent choisir de reprendre cette ancienne partie ou en commencer une nouvelle. De même, de façon évidente, l'utilisateur peut abandonner la création de la partie à tout moment en quittant le jeu.

1.1 Diagramme de cas d'utilisation

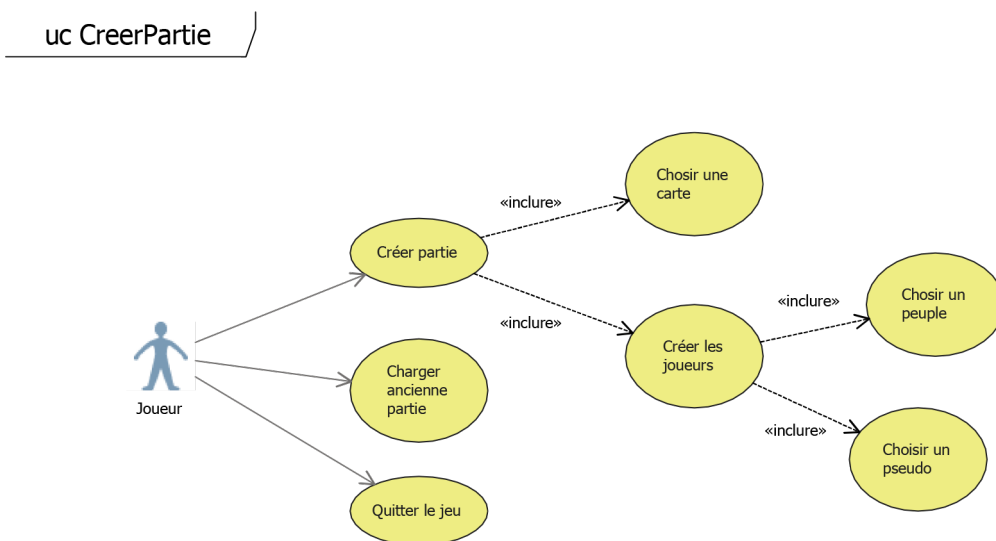


FIGURE 1 – Diagramme de cas d'utilisation - Créer une partie

Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessus (FIGURE 1) illustre la création d'une partie du point de vue utilisateur. En arrivant sur l'interface d'accueil du jeu le joueur a trois possibilités : créer une nouvelle partie, charger une ancienne partie ou quitter l'application. Si l'utilisateur décide de créer une nouvelle partie, il commence par choisir une carte puis il crée les deux joueurs en donnant à chacun un pseudo et un peuple.

1.2 Diagramme d'activité

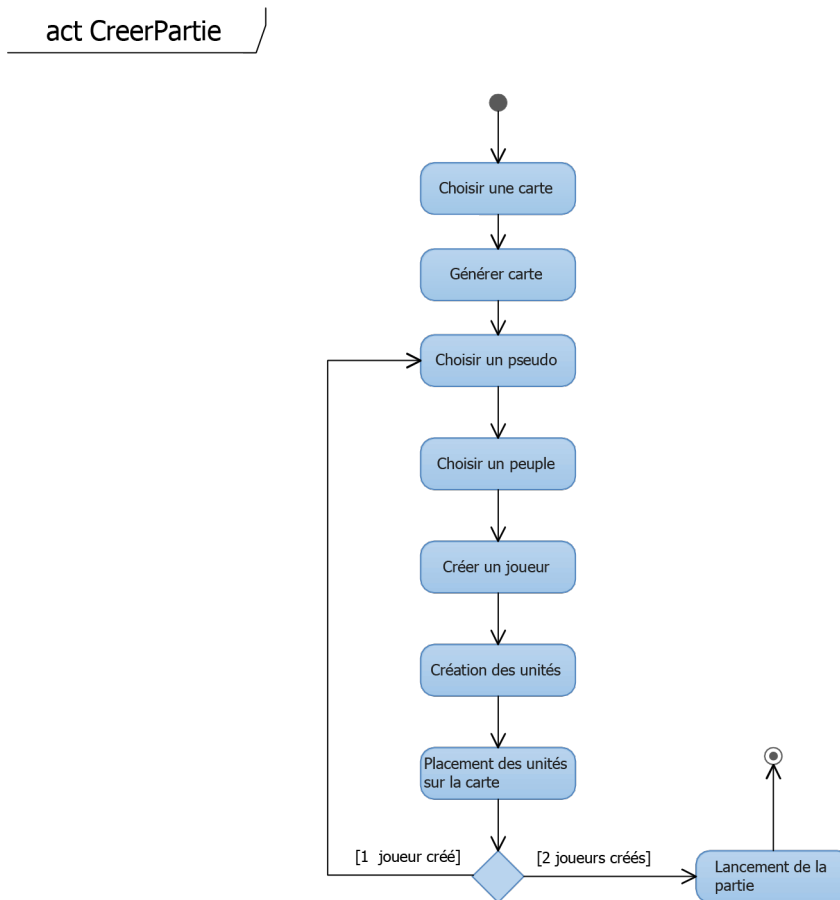


FIGURE 2 – Diagramme d'activité - Créer une partie

Le diagramme d'activité ci-dessus (FIGURE 2) détaille le processus de création d'une partie. Lorsque le système est en état de création d'une partie, l'évènement permettant à l'utilisateur de choisir une carte est le premier à se déclencher. Une fois que l'utilisateur a choisi le type de carte, elle est automatiquement créée. Ensuite, le système rentre dans un processus de création d'un joueur : choix d'un pseudo, choix d'un peuple, création du joueur puis placement des unités sur la carte. À la fin de ce processus, le système vérifie le nombre de joueurs déjà créés : s'il n'y a qu'un joueur créé on retourne au début du processus de création d'un joueur, s'ils sont deux on lance la partie.

1.3 Diagramme de séquence

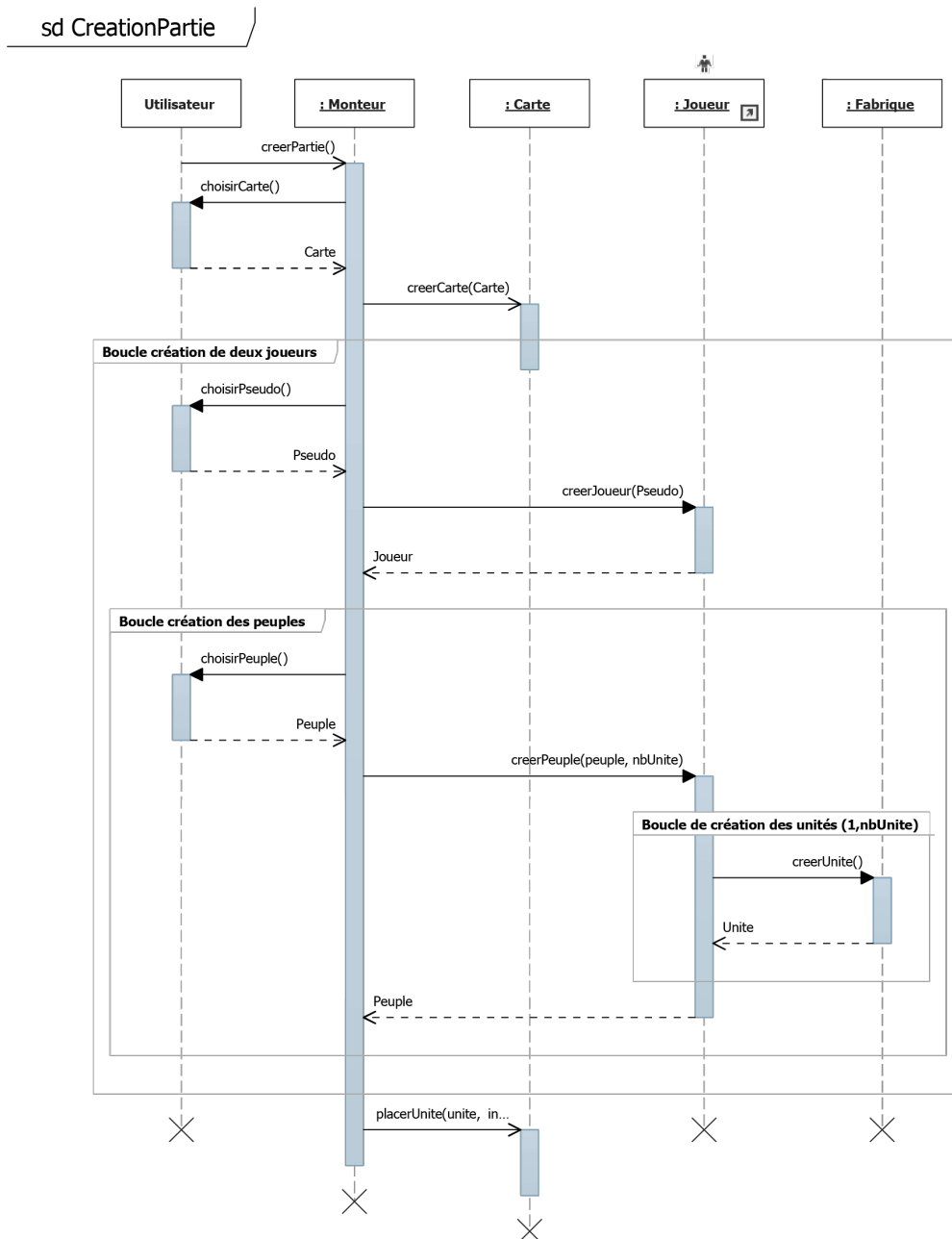


FIGURE 3 – Diagramme de séquence - Créer une partie

Le diagramme de séquence ci-dessus (FIGURE 3) clarifie les interactions entre objets lors de la création d'une partie. On observe les mêmes événements qu'avec le diagramme d'activité mais, en étudiant la dimension temporelle, on met en évidence des boucles de création. En effet, le monteur crée deux joueurs à qui il attribue deux peuples différents. Chaque peuple crée ensuite ses unités que le monteur place à un même endroit sur la carte.

2 Déroulement d'une partie

Une fois que la partie est lancée, l'ordre de jeu est choisi aléatoirement et un des deux joueurs commence à jouer. Le déroulement d'un tour de jeu est décrit dans la suite de ce rapport. Un des joueurs peut perdre ses unités durant le tour, la partie s'arrête alors et l'autre joueur gagne. À la fin du nombre de tours, si aucun joueur n'a perdu avant, on calcule le nombre de points de chaque joueur pour déterminer le vainqueur. Le diagramme d'activité ci-dessous (FIGURE 4) illustre le processus de déroulement d'une partie. L'état "Lancement de la partie" a été détaillé dans le diagramme d'activité de création d'une partie tandis que l'état "Tour du joueur" sera détaillé par la suite.

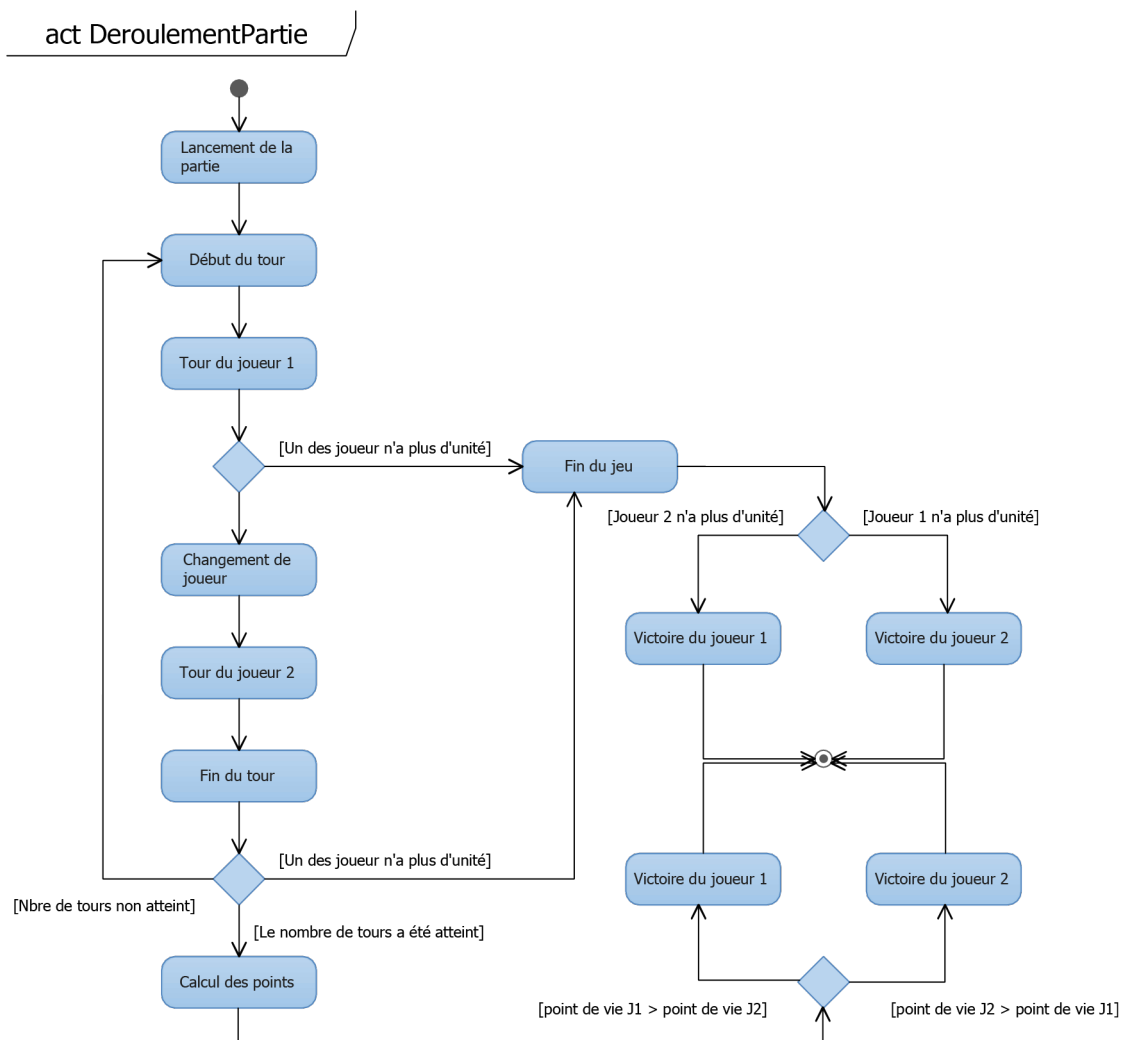


FIGURE 4 – Diagramme d'activité - Déroulement d'une partie

2.1 Déroulement d'un tour de jeu

Lorsqu'un joueur peut jouer, il peut déplacer chacune des unités suivant son nombre de points de mouvement ou choisir de passer son tour. Une unité combattante peut engager un combat si elle se déplace sur une case ennemie. Lorsqu'un joueur a fini son tour, il clique sur le bouton "Fin du tour". Le tour peut cependant être arrêté prématurément si un des joueurs perd un combat et n'a plus d'unité, le jeu se termine alors.

2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation

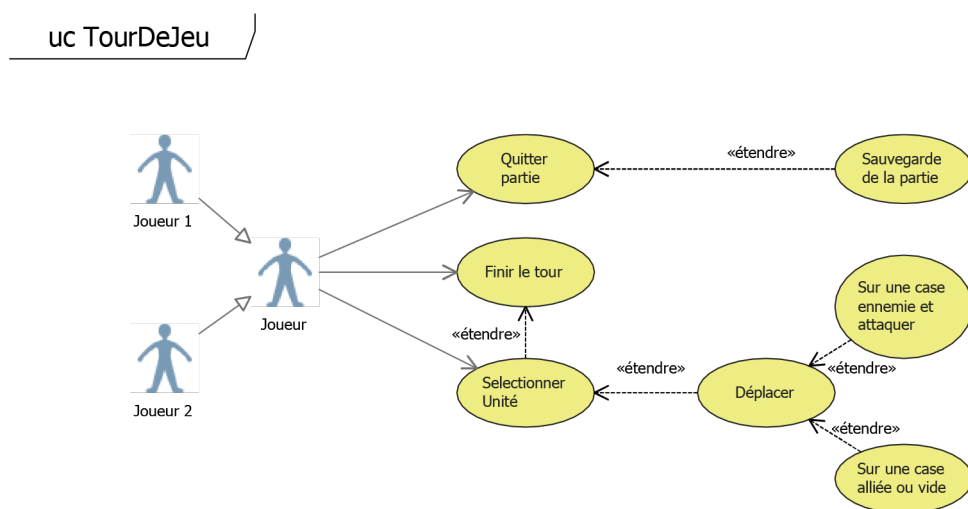


FIGURE 5 – Diagramme de cas d'utilisation - Déroulement d'un tour de jeu

Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessus (FIGURE 5) illustre le déroulement d'un tour de jeu du point de vue utilisateur. Lorsque c'est à son tour de jouer, le joueur doit choisir une action pour chacune de ses unités. Il a la possibilité de ne rien faire, déplacer l'unité dans une case vide ou d'attaquer le peuple ennemi. À tout moment, le joueur peut décider de finir le tour ou de quitter la partie.

2.1.2 Diagramme d'activités

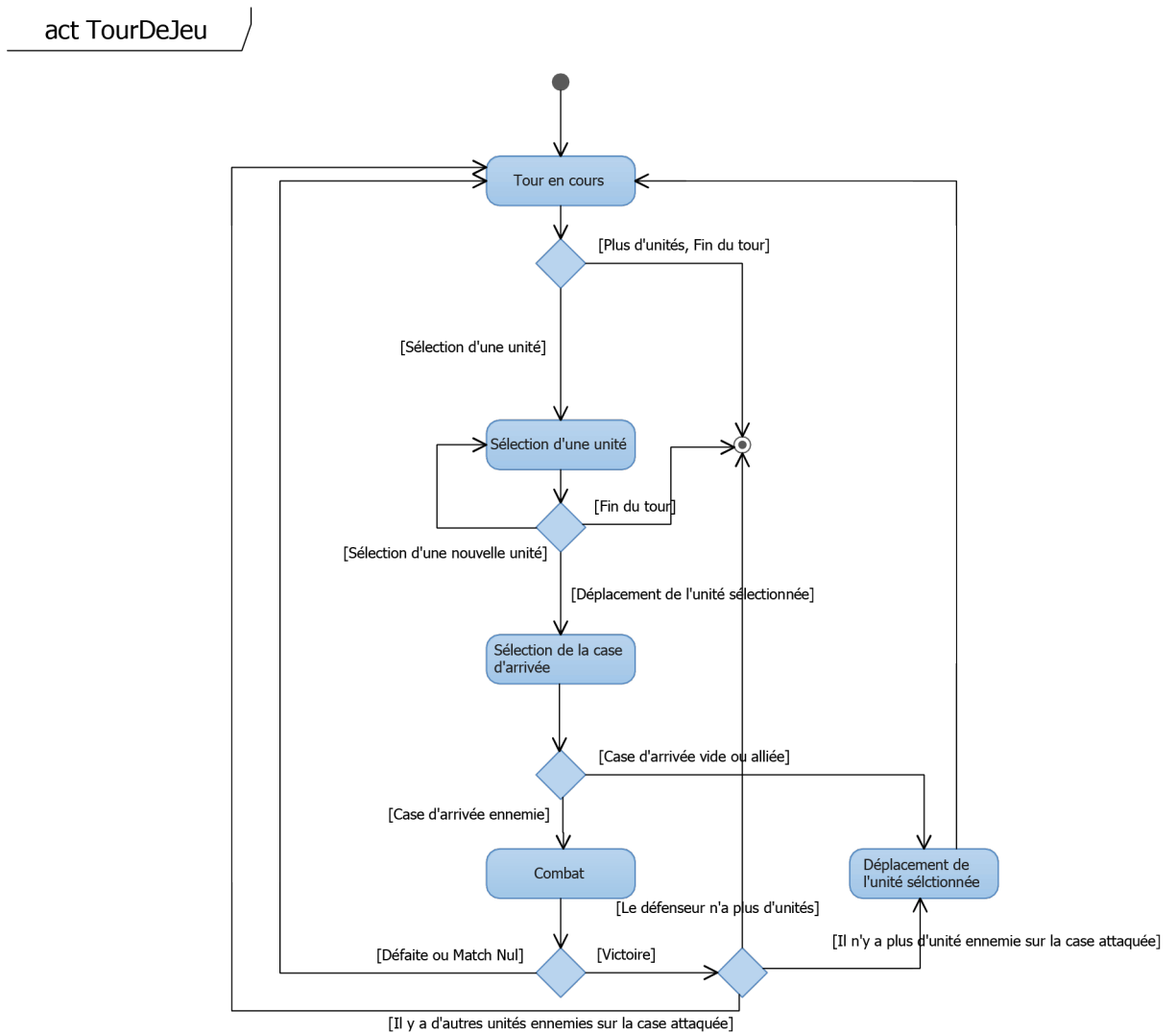


FIGURE 6 – Diagramme d'activité - Déroulement d'un tour de jeu

Le diagramme d'activité ci-dessus (FIGURE 6) détaille le processus du déroulement d'un tour de jeu. Lorsqu'un tour est en cours, si le joueur n'appuie pas sur le bouton "Fin du tour", il doit sélectionner une unité. Il y a alors deux possibilités : soit l'unité passe son tour et on en sélectionne une nouvelle, soit l'unité se déplace. Si l'unité se déplace, on doit sélectionner la case d'arrivée. Si cette case d'arrivée est vide ou alliée, on déplace l'unité sélectionnée, sinon, un combat se déroule. En cas de défaite ou de match nul, on revient au début du processus tour de jeu. D'un autre côté, si l'unité gagne et s'il n'y a plus d'unité dans la case attaquée elle est déplacée sur cette case.

2.1.3 Diagramme de séquence

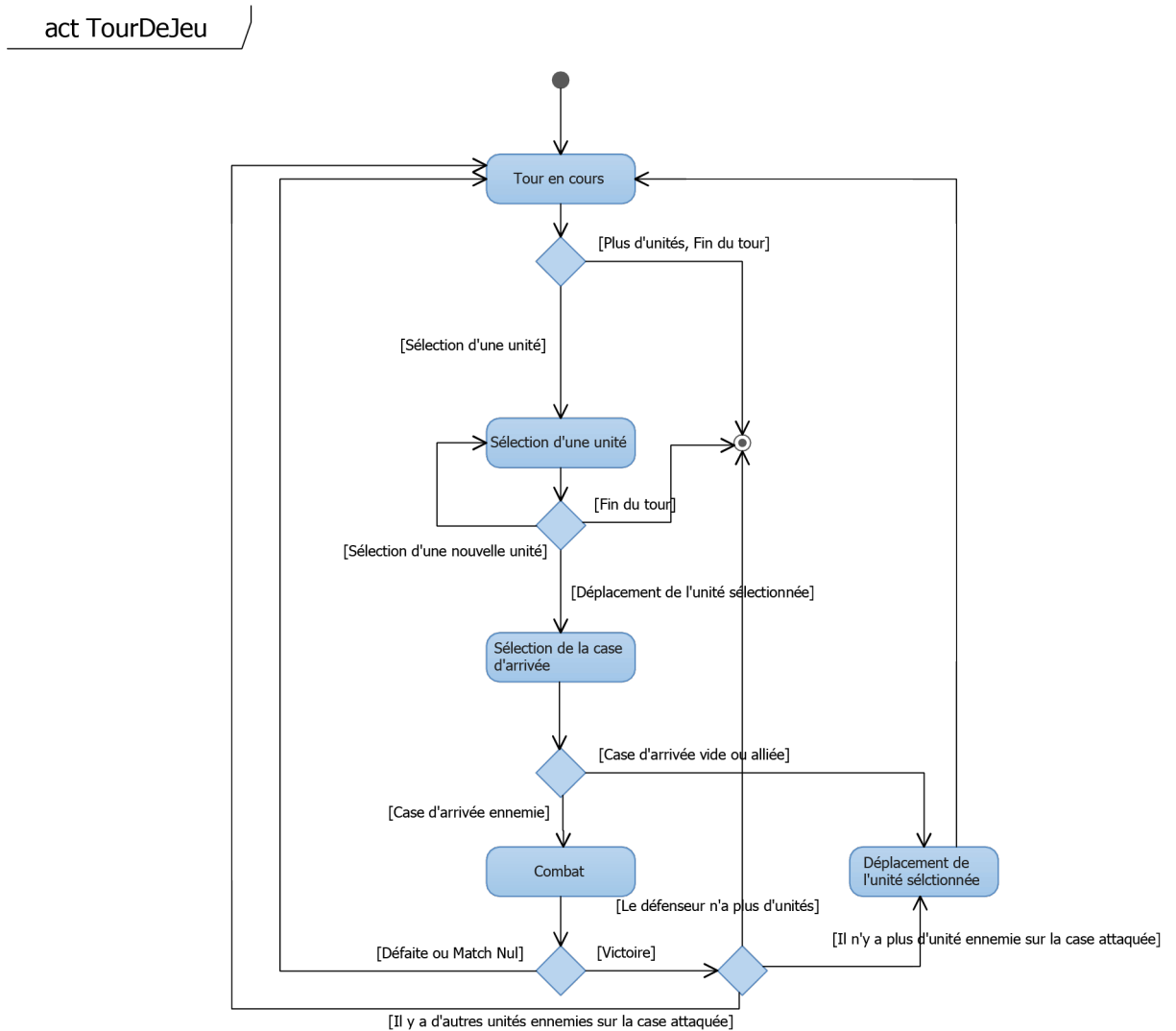


FIGURE 7 – Diagramme de séquence - Déroulement d'un tour de jeu

Le diagramme de séquence ci-dessus (FIGURE 7) explique les interactions entre objets lors d'un tour de jeu. Quand c'est à son tour de jouer, le joueur sélectionne unité par unité. Pour chacune d'entre elles, il choisit une case de destination. Si cette destination est une case où se trouve des unités ennemies, un combat est lancé, sinon l'unité est simplement déplacée. Lorsque le joueur estime avoir terminé avec toutes les unités, il déclare avoir fini son tour en sélectionnant le bouton "Fin du tour".

2.1.4 Diagramme d'état transition

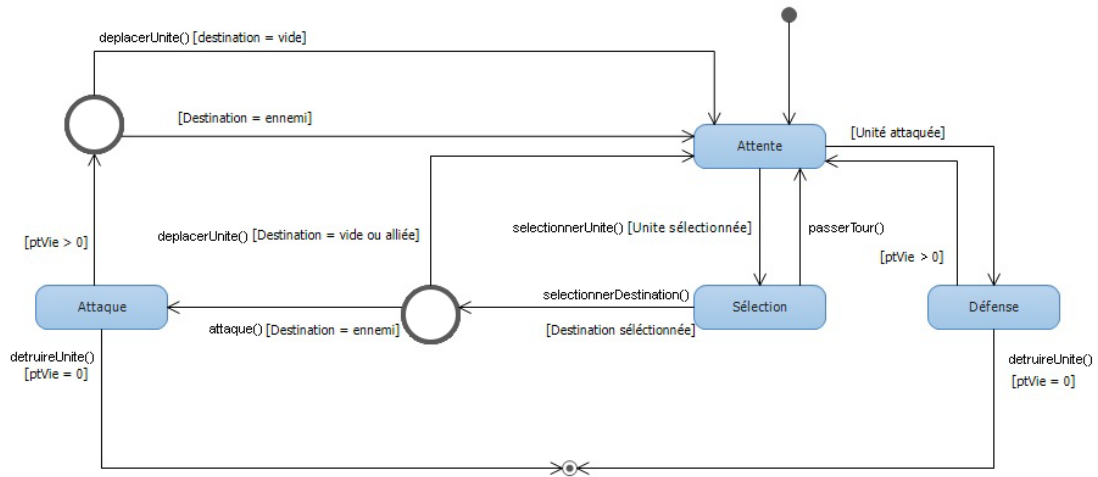


FIGURE 8 – Diagramme d'état transition- Déroulement d'un tour de jeu

Le diagramme d'état transition ci-dessus (FIGURE 8) permet de décrire les changements d'état d'une unité lors d'un tour de jeu. Une unité se trouve en attente jusqu'à ce qu'elle soit sélectionnée ou attaquée par une unité ennemie et choisie comme unité défensive. Si elle est en défense, le combat se déroule et, en fonction du résultat, elle est détruite ou elle revient en attente. D'un autre côté, si elle est sélectionnée, elle peut être déplacée. Si elle est déplacée dans une case vide ou alliée elle retourne dans un état d'attente sinon, elle est dans un état d'attaque. Dans ce cas, après un combat, elle peut être détruite ou retourner dans son état initial d'attente.

2.2 Déroulement d'un combat

2.2.1 Diagramme d'activité

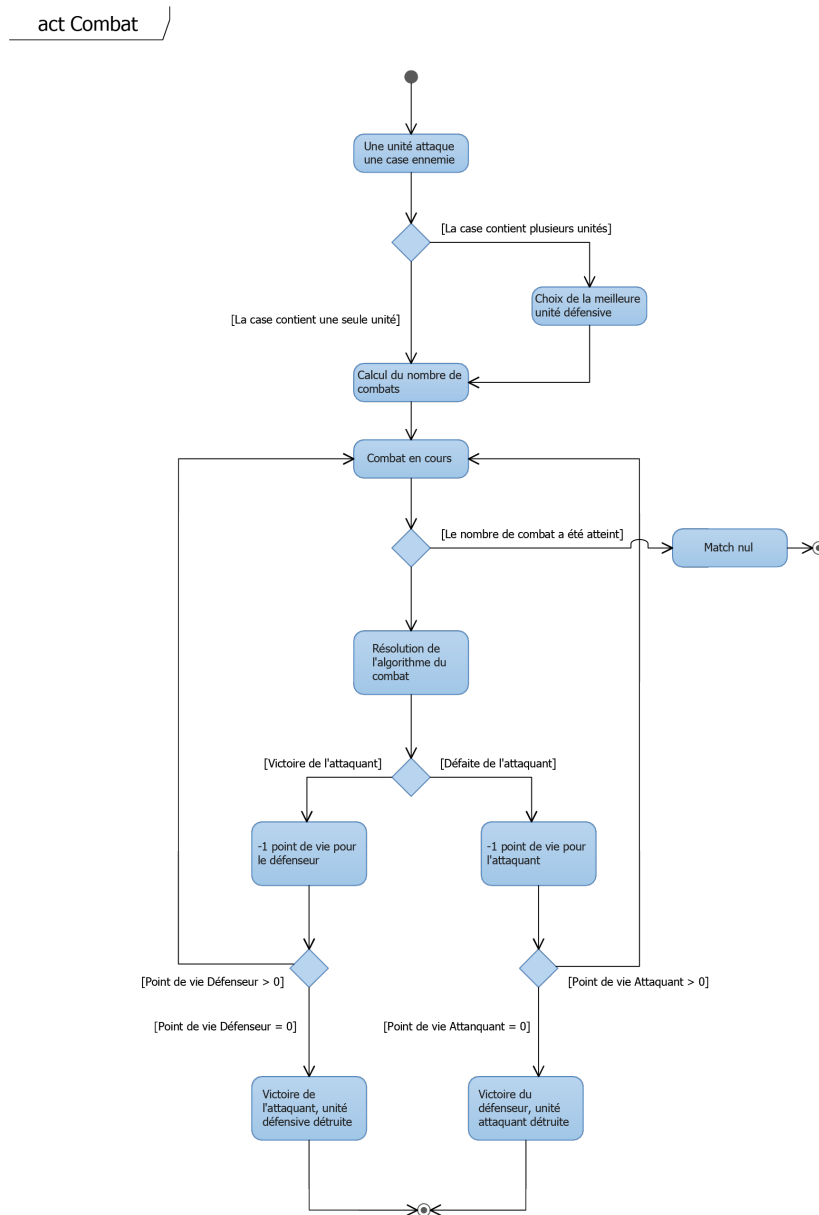


FIGURE 9 – Diagramme d'activité - Déroulement d'un combat

Le diagramme d'activité ci-dessus (FIGURE 9) illustre le processus du déroulement d'un combat. Une unité attaque une case ennemie, si cette case contient plusieurs unités, on choisit la meilleure unité défensive puis on calcule aléatoirement le nombre de combat. On rentre ensuite dans le processus du combat. Tant que le nombre de combat déterminé précédemment n'a pas été atteint et que les deux unités ont encore des points de vie, on résout l'algorithme du combat puis l'attaquant ou le défenseur perd un point de vie.

2.2.2 Diagramme de séquence

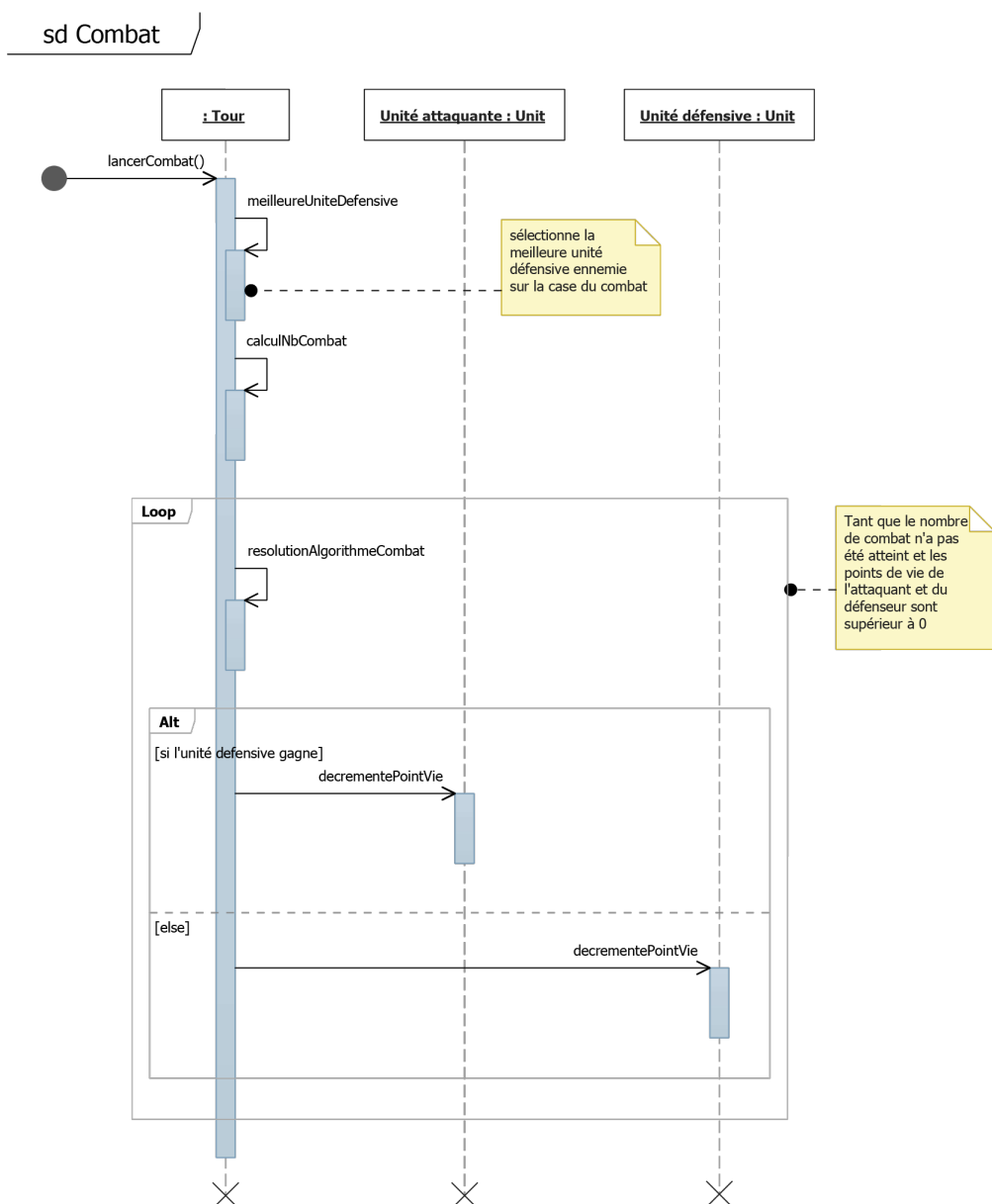
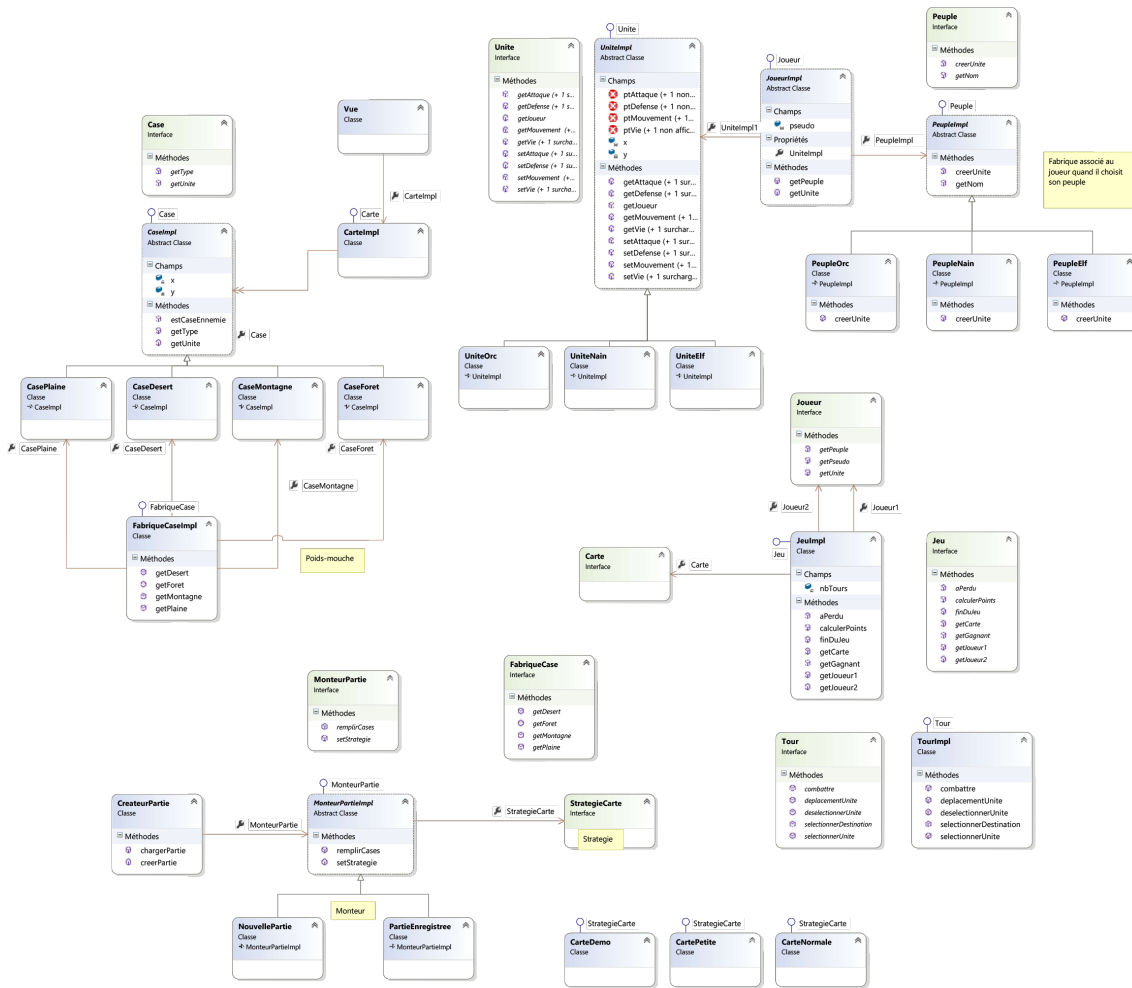


FIGURE 10 – Diagramme de séquence - Déroulement d'un combat

Le diagramme de séquence ci-dessus (FIGURE 10) clarifie le processus du déroulement d'un combat. Le lancement d'un combat est provoqué par le déplacement d'une unité sur une case contenant des unités ennemies. Suite à ce lancement, le peuple attaqué choisit la meilleure unité défensive présente sur la case du combat. Aléatoirement et en fonction des caractéristiques des deux unités qui vont combattre, le nombre de combat est calculé. Pour chaque combat, jusqu'à ce que ce nombre soit atteint ou que l'un des deux adversaires soit éliminé, on résout un algorithme de combat et on décrémente les points de vie de l'unité vaincue.



3.1 Fabrique

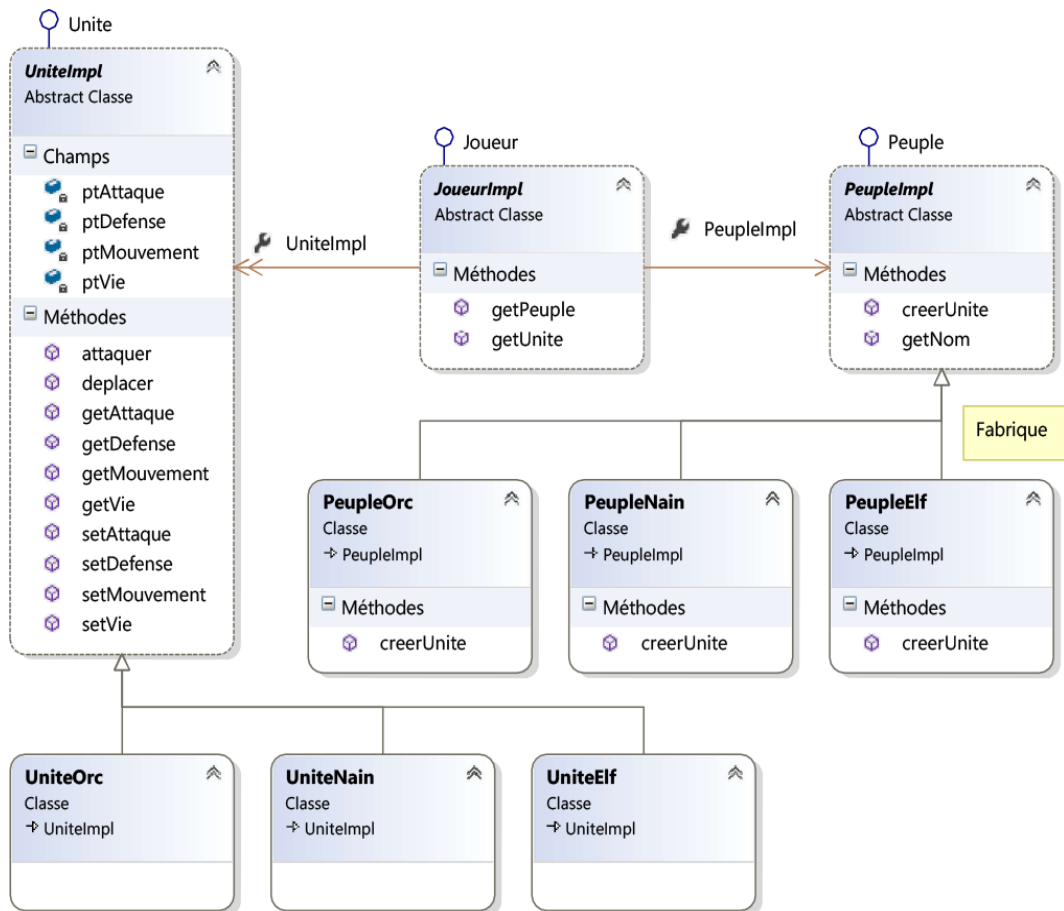


FIGURE 12 – Diagramme de classe - Fabrique

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

3.2 Monteur

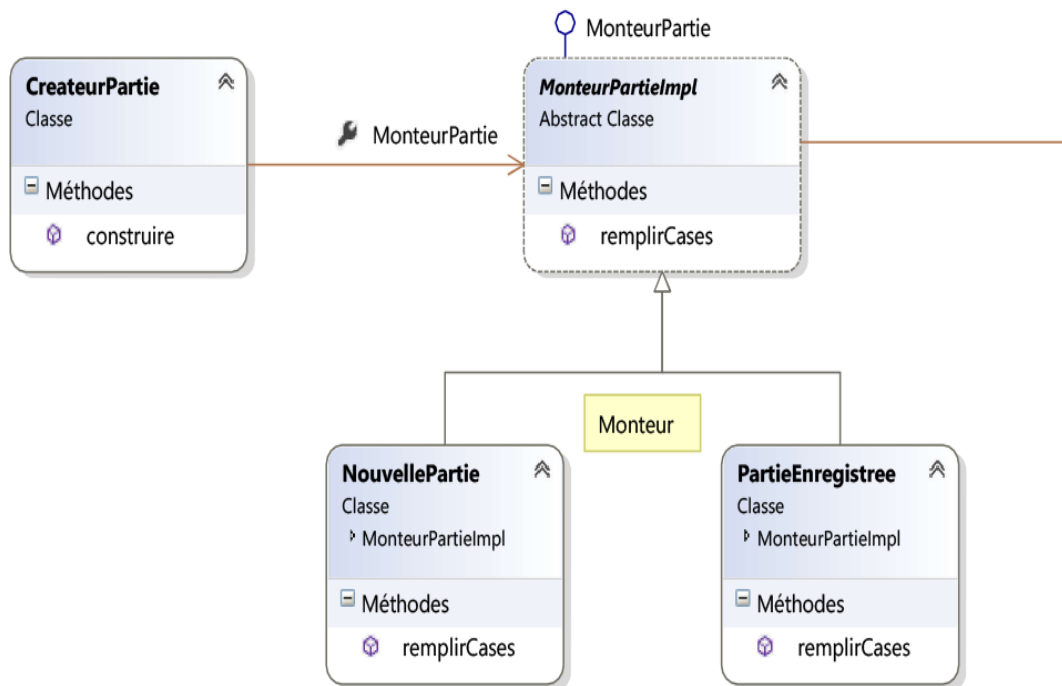


FIGURE 13 – Diagramme de classe - Monteur

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

3.3 Poids-mouche

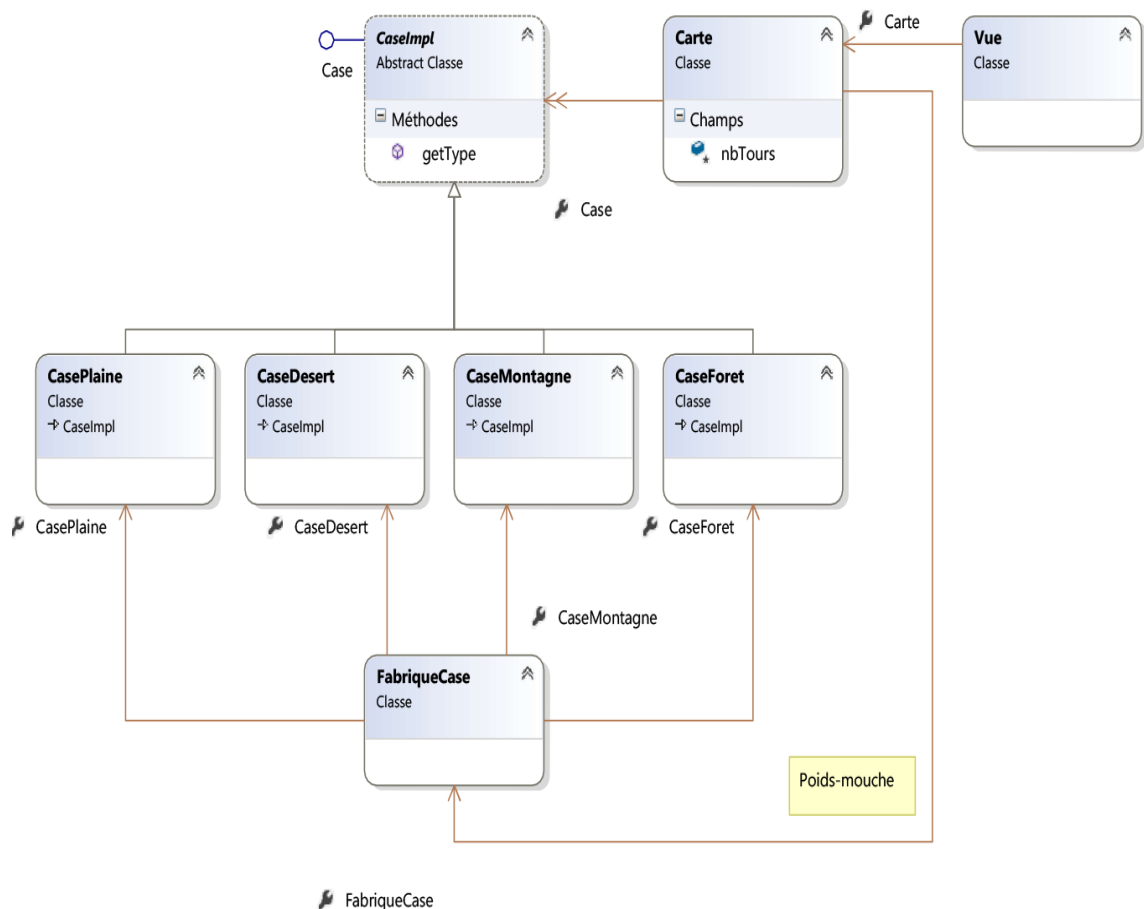


FIGURE 14 – Diagramme de classe - Poids-mouche

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

3.4 Stratégie

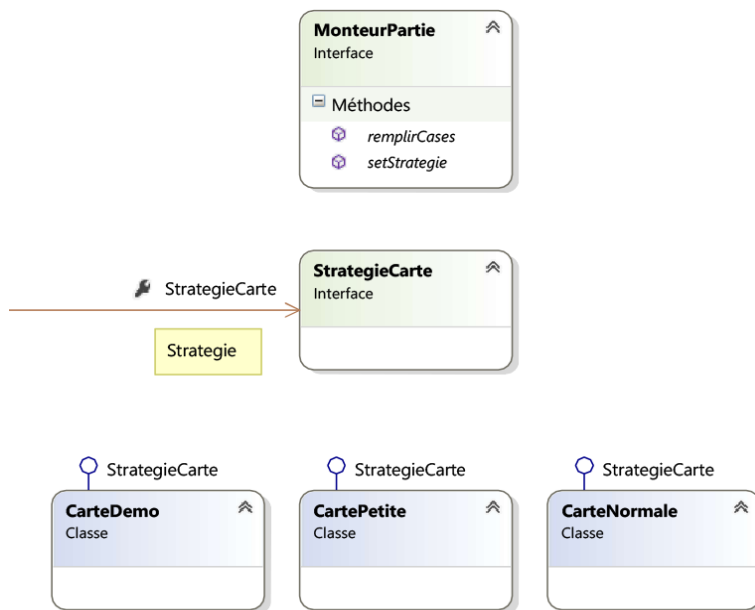


FIGURE 15 – Diagramme de classe - Stratégie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Conclusion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Table des figures

1	Diagramme de cas d'utilisation - Créer une partie	4
2	Diagramme d'activité - Créer une partie	5
3	Diagramme de séquence - Créer une partie	6
4	Diagramme d'activité - Déroulement d'une partie	7
5	Diagramme de cas d'utilisation - Déroulement d'un tour de jeu	8
6	Diagramme d'activité - Déroulement d'un tour de jeu	9
7	Diagramme de séquence - Déroulement d'un tour de jeu	10
8	Diagramme d'état transition- Déroulement d'un tour de jeu	11
9	Diagramme d'activité - Déroulement d'un combat	12
10	Diagramme de séquence - Déroulement d'un combat	13
11	Diagramme de classe - Modélisation globale	14
12	Diagramme de classe - Fabrique	15
13	Diagramme de classe - Monteur	16
14	Diagramme de classe - Poids-mouche	17
15	Diagramme de classe - Stratégie	18