

Software Requirements Document :

Tetris Royal

Tao Chau
Juliete Cornu-Besser
Quentin Bernard Bouissières
Jonas Schellekens
Ethan Van Ruyskenvelde
Lucas Verbeiren
Ernerst Malysz
Rafaou Gajewicz

13 décembre 2024

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	But du projet	2
1.2	Glossaire	3
1.3	Historique	3
2	Besoins utilisateurs : Fonctionnels	4
2.1	Écran de connexion	4
2.2	Menu Principal	5
2.3	Différents modes de jeux	8
2.3.1	En mode Endless	8
2.3.2	En mode Duel	9
2.3.3	En mode Classique	10
2.3.4	En mode Royal Competition	11
3	Besoin système : Fonctionnels	14
3.1	Connexion	14
3.2	Gestion des comptes	14
3.2.1	Création d'un compte	14
3.2.2	Suppression d'un compte	14
3.3	Consulter le classement	14
3.4	Gestion de la partie	14
3.5	Gestion des amis	14
3.5.1	Gestion du chat	14
3.6	Fin de la partie	15
3.6.1	Fin de la partie <i>Endless</i>	15
3.6.2	Fin de la partie <i>Multijoueurs</i>	15
4	Besoins système : Non fonctionnels	15
4.1	Besoins système	15
4.1.1	Réseau	15
4.1.2	Système d'exploitation	15
4.1.3	Accessibilité	15
4.1.4	Performances	15
4.1.5	Capacité	15
4.1.6	Sécurité	15
4.1.7	Robustesse	15
4.2	Besoins utilisateur	16
5	Architecture du système	17
5.0.1	Connexion et Création d'un compte	17
5.1	Architecture du serveur	17
5.2	Architecture du jeu	17
5.3	Architecture du client	19
6	Fonctionnement du système	19
6.1	Création d'un compte	19
6.2	Connexion	19
6.3	Envoi d'une requête	19
6.4	Traitement d'une requête	19
6.5	Lancement d'une partie	19
6.6	Rejoindre un Lobby	19

1 Introduction

1.1 But du projet

Ce projet a pour objectif de concevoir une application de jeu intégrant diverses fonctionnalités multijoueur. Les règles des parties reprendront celles existantes dans *Tetris Royal*, une extension de la version normale du jeu *Tetris*. Chaque joueur possède une grille vide qu'il doit essayer de remplir en laissant le moins d'espace possible avec des *tetriminos*, des formes géométriques qui peuvent être tournées et déplacées avant leur place finale. Les pièces tombent depuis le haut de la grille et plus la partie avance, plus elles tombent rapidement. Une ligne remplie de *tetriminos* se supprime et fait gagner des points au joueur. La partie se termine quand le joueur ne sait plus placer de formes géométriques sur la grille car il y a des *tetriminos* sur toute la hauteur de la grille. Son score dépendra du temps de la partie et des lignes supprimées.

Dans cette application, quatre modes sont proposés au joueur. Il existe la version *Endless* avec un seul joueur où le but est de savoir placer des pièces sur la grille le plus longtemps possible. Selon les combinaisons des pièces qui se suppriment, les points attribués seront différents.

Puis nous implémentons les modes multijoueurs. Une nouvelle notion doit être introduite : "*une ligne de malus*". Un joueur peut envoyer un malus à un adversaire. Le receveur du malus retrouvera toutes ses lignes poussées vers le haut pour laisser la place à une ou plusieurs rangées avec un bloc manquant en dessous, qui ne peuvent pas être supprimées par les combinaisons.

La version *Classic* et la version *Duel* comprennent respectivement des parties de trois à neuf, et de deux joueurs. Chaque participant a sa propre grille avec ses *tetriminos* qui tombent ; celui qui complète une ou plusieurs lignes en même temps peut envoyer des lignes de malus selon sa combinaison à un adversaire de son choix.

Le dernier mode, *Royal Competition*, comprend des malus multiples et des bonus. Ce sont des parties de trois à neuf joueurs. Chaque individu aura sa propre barre d'énergie initialement nulle. Au fil de la partie, la barre se remplit selon les combinaisons de lignes supprimées du joueur. Une fois cette dernière complétée, le joueur peut envoyer des malus à un adversaire ou s'octroyer un bonus qui lui facilite, qui le protège durant un moment. Dans la liste étendue de malus et de bonus, nous retrouvons un ralentissement de la chute des *tetriminos* pour soi-même, augmenter cette vitesse pour un adversaire ou encore inverser les commandes d'action d'un adversaire.

En dehors des parties de jeux, le joueur peut se connecter ou créer un compte pour accéder au *Tetris Royal*. Cela lui permet de gérer sa liste d'amis et de discuter avec eux via une messagerie intégrée à l'application. Il peut également consulter le classement des autres joueurs dans le mode *Endless*. Pour terminer, il peut créer ou rejoindre une partie dans un mode multijoueur sélectionné. Les participants peuvent être invités en mode observateur ou en mode joueur.

1.2 Glossaire

- **Bonus** : Avantage obtenu par le joueur lorsque celui-ci dépense son énergie. Un bonus peut prendre plusieurs formes comme réduire un tetromino en bloc de 1 x 1 , ou réduire son temps de chute.
- **Penalty** : Pénalité infligée à un joueur par un de ses adversaires. Le penalty se manifeste par l'ajout d'une ou de plusieurs lignes supplémentaires en bas de la grille du receveur, poussant les blocs existants vers le haut et rapprochant le joueur de la défaite.
- **Tetromino** : Pièce de jeu composée de quatre blocs carré connectés entre eux de manière à former différentes formes géométriques, respectivement (Z, L, O, S, I, J, T).
- **Matchmaking** : Système qui permet de connecter plusieurs joueurs ensemble pour pouvoir créer et lancer une partie en ligne.
- **Pseudo** : Nom utilisé par un utilisateur et qui peut ne pas être son nom officiel.

1.3 Historique

Numéro de version	Nom	Modifications	Date
0.1	Quentin Bernard Bouissières / Jonas Schellekens / Ethan Van Ruyskenvelde / Lucas Verbeiren	Besoins utilisateurs fonctionnels	20/11/2024
0.2	Juliette Cornu-Besser / Jonas Schellekens	Introduction + Glossaire + commentaires Besoin utilisateur	25/11/2024
0.3	Ethan Van Ruyskenvelde	Ajout Besoins système non fonctionnels	28/11/2024
0.4	Quentin Bernard Bouissières / Lucas Verbeiren	Diagrammes de classe Game et Connexion	01/12/2024
0.5	Quentin Bernard Bouissières	Diagrammes de séquence Connexion et Inscription	30/11/2024

2 Besoins utilisateurs : Fonctionnels

2.1 Écran de connexion

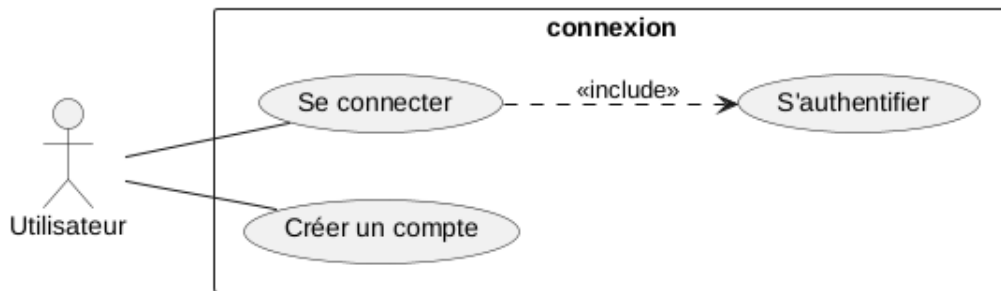


FIGURE 1 – Diagramme Use Case du Menu de Connexion

Le premier écran que l'utilisateur accède est un moyen de se connecter à la plateforme de jeu via un compte. Le moyen de s'authentifier est avec un compte existant et le mot de passe associé valide. Si l'utilisateur ne possède pas de compte existant, il peut se créer un nouveau compte avec un pseudo non existant sur la plateforme.

Connexion

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Se connecter
- **Description** : Permet à l'utilisateur de se connecter au système.
- **Précondition** : L'utilisateur possède déjà un compte.
- **Postcondition** : L'utilisateur est connecté au système.
- **Cas exceptionnels** : Mauvais identifiant ou mot de passe, échec de la connexion réseau.

Créer un compte

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Créer un compte
- **Description** : Permet à un utilisateur de s'inscrire et de se créer un compte.
- **Précondition** : L'utilisateur n'a pas encore de compte.
- **Postcondition** : Un nouveau compte est créé et l'utilisateur est authentifié.
- **Cas exceptionnels** : L'utilisateur existe déjà, erreurs de validation de données.

S'authentifier

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : S'authentifier
- **Description** : Vérifie les informations d'identification fournies par l'utilisateur.
- **Précondition** : L'utilisateur a soumis ses identifiants.
- **Postcondition** : Authentification réussie, session utilisateur créée.
- **Cas exceptionnels** : Identifiants incorrects, serveur d'authentification indisponible.

2.2 Menu Principal

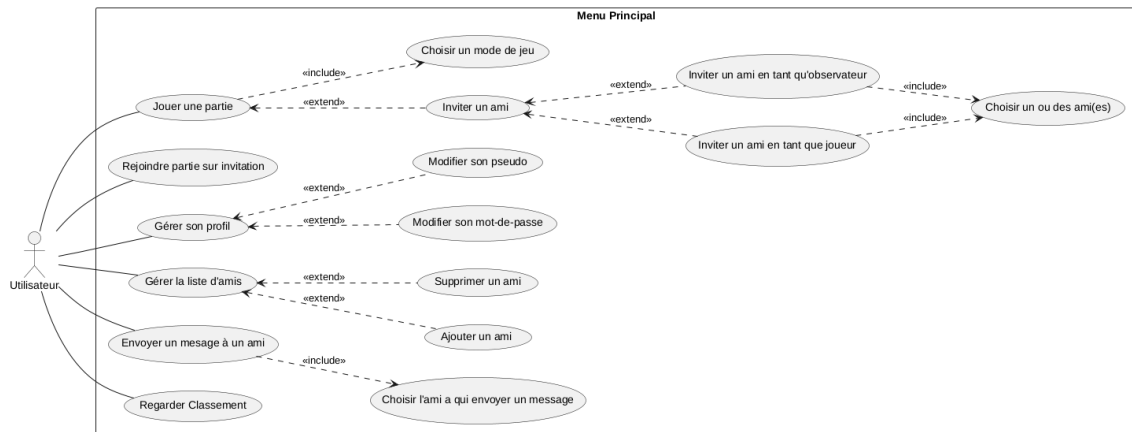


FIGURE 2 – Diagramme Use Case du Menu Principal

Une fois l'authentification validée, l'écran du menu principal est accessible. L'utilisateur peut lancer une partie, gérer son profil, communiquer avec ses amis par la messagerie interne, gérer sa liste d'amis et regarder le classement général du jeu.

Jouer une partie

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Jouer une partie
- **Description** : Permet à l'utilisateur de lancer une partie.
- **Précondition** : L'utilisateur est authentifié.
- **Postcondition** : Une partie de jeu est démarrée.
- **Cas exceptionnels** : Problème de connexion ou erreurs de lancement.

Rejoindre une partie existante

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Rejoindre partie existante
- **Description** : Permet à l'utilisateur de rejoindre une partie existante sur invitation d'un ami.
- **Précondition** : L'utilisateur a reçu une invitation.
- **Postcondition** : L'utilisateur rejoint la partie.
- **Cas exceptionnels** : Invitation expirée ou la partie a atteint le nombre maximum de personnes.

Choisir mode de jeu

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Choisir mode de jeu
- **Description** : Permet à l'utilisateur de choisir le mode de jeu.
- **Précondition** : L'utilisateur veut créer une partie de jeu.
- **Postcondition** : Le mode de jeu est défini pour la partie.
- **Cas exceptionnels** : Aucun.

Inviter un ami

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Inviter un ami

- **Description** : Permet à l'utilisateur d'inviter un de ses amis présents dans sa liste à une partie.
- **Précondition** : L'ami est connecté.
- **Postcondition** : L'invitation est envoyée à l'ami.
- **Cas exceptionnels** : L'ami est indisponible ou décline l'invitation.

Gérer son profil

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Gérer son profil
- **Description** : Permet à l'utilisateur de modifier les informations de son profil.
- **Précondition** : L'utilisateur est authentifié.
- **Postcondition** : Les informations de profil sont mises à jour.
- **Cas exceptionnels** : Échec de la mise à jour des informations.

Gérer la liste d'amis

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Gérer la liste d'amis
- **Description** : Permet à l'utilisateur de gérer sa liste d'amis.
- **Précondition** : L'utilisateur est connecté.
- **Postcondition** : La liste d'amis est mise à jour.
- **Cas exceptionnels** : Problèmes de synchronisation, ami introuvable.

Envoyer un message à un ami

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Envoyer un message à un ami
- **Description** : Permet à l'utilisateur d'envoyer un message à un ami.
- **Précondition** : L'ami est dans la liste d'amis.
- **Postcondition** : Le message est envoyé avec succès.
- **Cas exceptionnels** : Ami déconnecté ou problème de réseau.

Modifier son mot-de-passe

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Modifier son mot-de-passe
- **Description** : Permet à l'utilisateur de changer son mot de passe.
- **Précondition** : L'utilisateur est authentifié.
- **Postcondition** : Le mot de passe est modifié avec succès.
- **Cas exceptionnels** : Mot de passe actuel incorrect, validation échouée.

Modifier son pseudo

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Modifier son pseudo
- **Description** : Permet à l'utilisateur de changer son pseudo.
- **Précondition** : L'utilisateur est authentifié.
- **Postcondition** : Le pseudo est modifié avec succès.
- **Cas exceptionnels** : Le pseudo est déjà pris, le changement de pseudo est invalidé.

Ajouter un ami

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Ajouter un ami
- **Description** : Permet à l'utilisateur d'ajouter un autre utilisateur à sa liste d'amis.
- **Précondition** : Le potentiel nouveau ami existe et est accessible.
- **Postcondition** : L'utilisateur est ajouté en tant qu'ami dans sa nouvelle liste.

- **Cas exceptionnels** : Ami déjà présent dans la liste ou utilisateur introuvable.

Supprimer un ami

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Supprimer un ami
- **Description** : Permet à l'utilisateur de retirer un ami de sa liste.
- **Précondition** : L'ami existe dans la liste d'amis.
- **Postcondition** : L'ami est supprimé de la liste.
- **Cas exceptionnels** : L'utilisateur à supprimer n'est pas dans la liste d'amis.

Inviter un ami en tant que joueur

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Inviter un ami en tant que joueur
- **Description** : L'utilisateur a créé une partie et invite un joueur dans sa liste d'amis dans la partie.
- **Précondition** : L'ami est connecté.
- **Postcondition** : Invitation envoyée pour jouer.
- **Cas exceptionnels** : L'ami n'est pas disponible et l'invitation est rejetée.

Inviter un ami en tant qu'observateur

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Inviter un ami en tant qu'observateur
- **Description** : L'utilisateur a créé une partie et invite un ami de sa liste d'amis à la partie en tant qu'observateur.
- **Précondition** : L'ami est connecté.
- **Postcondition** : Invitation envoyée pour observer.
- **Cas exceptionnels** : L'ami est indisponible et l'invitation est rejetée.

Regarder Classement

- **Acteur** : Utilisateur
- **Use case** : Regarder Classement
- **Description** : Permet à l'utilisateur de consulter les classements.
- **Précondition** : L'utilisateur est connecté.
- **Postcondition** : Le classement est affiché.
- **Cas exceptionnels** : Classement indisponible, problèmes de connexion.

2.3 Différents modes de jeux

2.3.1 En mode Endless

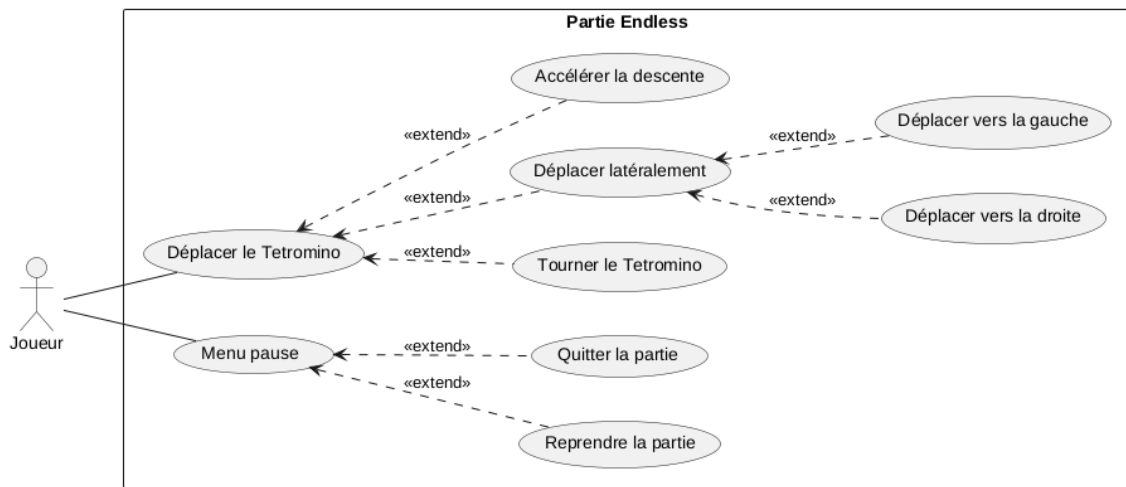


FIGURE 3 – Diagramme Use Case en mode Classique

Déplacer le Tetromino

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Déplacer un Tetromino
- **Description** : Permet au joueur de déplacer un Tetromino sur le plateau.
- **Précondition** : Une partie est en cours et le joueur contrôle un Tetromino.
- **Postcondition** : Le Tetromino est déplacée dans une direction choisie.
- **Cas exceptionnels** : Limite du plateau atteinte, collision avec d'autres Tetromino.

Tourner le Tetromino

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Tourner le Tetromino
- **Description** : Permet au joueur de tourner le Tetromino dans une direction donnée.
- **Précondition** : Une partie est en cours et un Tetromino est actif.
- **Postcondition** : Le Tetromino est tournée en conséquence.
- **Cas exceptionnels** : La rotation amène le Tetromino en dehors des limites.

Menu pause

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Menu pause
- **Description** : Permet au joueur d'ouvrir le menu de pause.
- **Précondition** : La partie est en cours.
- **Postcondition** : La partie est en pause.
- **Cas exceptionnels** : Aucun.

Reprendre la partie

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Reprendre la partie
- **Description** : Permet de reprendre la partie après une pause.
- **Précondition** : La partie est en pause.
- **Postcondition** : La partie reprend là où elle s'était arrêtée.

— **Cas exceptionnels** : Aucun.

Quitter la partie

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Quitter la partie
- **Description** : Permet au joueur de quitter la partie en cours.
- **Précondition** : La partie est en cours.
- **Postcondition** : Le joueur quitte la partie et retourne au menu principal.
- **Cas exceptionnels** : Aucun.

2.3.2 En mode Duel

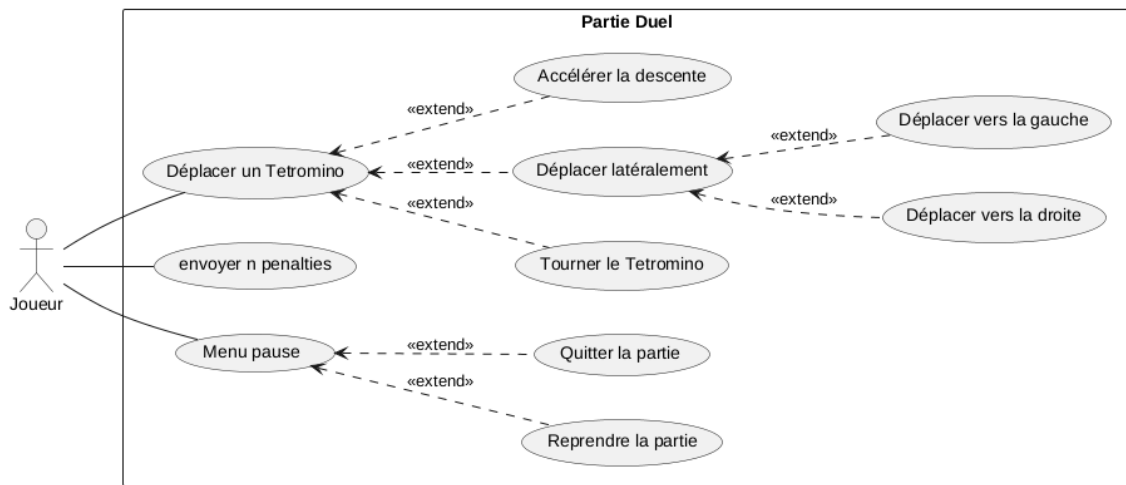


FIGURE 4 – Diagramme Use Case en mode Duel

Déplacer le Tetromino

(identique au mode Endless)

Tourner le Tetromino

(identique au mode Endless)

Envoyer n penalties

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Envoyer n penalties
- **Description** : Envoie un ou plusieurs penalties à l'adversaire.
- **Précondition** : Le joueur a complété au moins deux lignes dans sa grille.
- **Postcondition** : L'adversaire reçoit un ou plusieurs penalties.
- **Cas exceptionnels** : Échec de l'envoi du penalty, conditions du penalty non remplies.

Menu pause

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Menu pause
- **Description** : Permet au joueur d'ouvrir le menu de pause.
- **Précondition** : La partie est en cours.
- **Postcondition** : La partie est en pause.
- **Cas exceptionnels** : Aucun.

Reprendre la partie

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Reprendre la partie
- **Description** : Permet de reprendre la partie après une pause.
- **Précondition** : La partie est en pause.
- **Postcondition** : La partie reprend là où elle s'était arrêtée.
- **Cas exceptionnels** : Aucun.

Quitter la partie

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Quitter la partie
- **Description** : Permet au joueur de quitter la partie en cours.
- **Précondition** : La partie est en cours.
- **Postcondition** : Le joueur quitte la partie et retourne au menu principal.
- **Cas exceptionnels** : Aucun.

2.3.3 En mode Classique

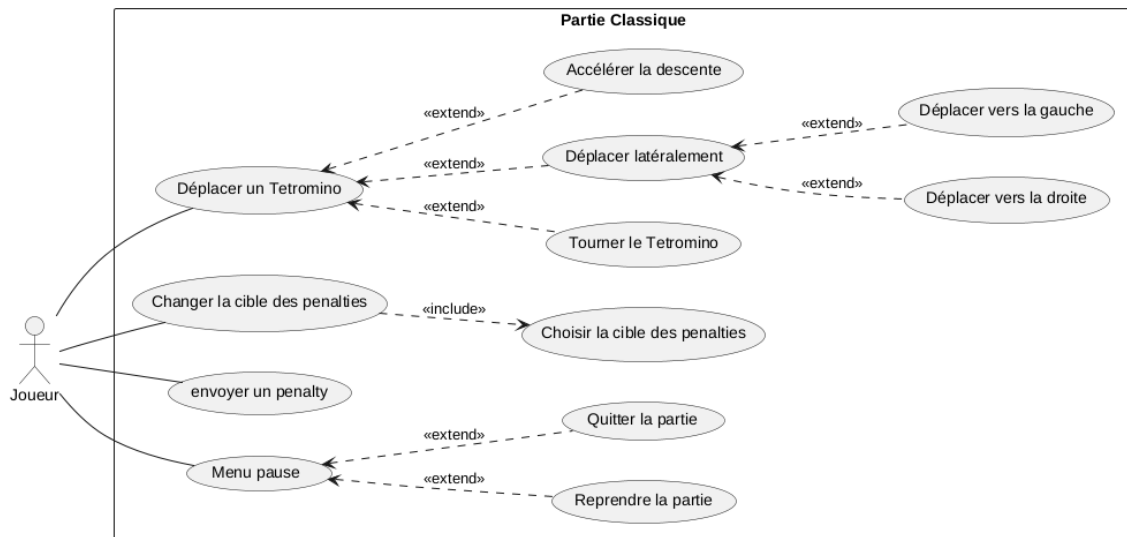


FIGURE 5 – Diagramme Use Case en mode Classique

Déplacer le Tetromino

(identique au mode Endless)

Tourner le Tetromino

(identique au mode Endless)

Accélérer la descente

(identique au mode Endless)

Déplacer latéralement

(identique au mode Endless)

Changer la cible des penalties

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Changer la cible des penalties
- **Description** : Permet au joueur changer l'adversaire recevant le penalty
- **Précondition** : La partie est en cours et le joueur peut envoyer un ou plusieurs penalties.
- **Postcondition** : Le joueur a sélectionné une nouvelle cible pour envoyer ses penalties.
- **Cas exceptionnels** : Il n'y a plus d'autres joueurs dans la partie.

Choisir la cible des penalties

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Choisir la cible des penalties
- **Description** : Le joueur choisit parmi ses adversaires sa nouvelle cible pour les penalties.
- **Précondition** : La partie est en cours et le joueur peut envoyer un penalty.
- **Postcondition** : Le joueur change de cible, et envoie un ou plusieurs penalties à l'adversaire nouvellement désigné.
- **Cas exceptionnels** : Il n'y a plus d'autres joueurs dans la partie.

Envoyer n penalties

(identique au mode Duel)

Menu pause

(identique au mode Duel)

Reprendre la partie

(identique au mode Duel)

Quitter la partie

(identique au mode Duel)

2.3.4 En mode Royal Competition

Déplacer le Tetromino

(identique au mode Endless)

Tourner le Tetromino

(identique au mode Endless)

Déplacer latéralement

(identique au mode Endless)

Accélérer la descente

(identique au mode Endless)

Consommer sa barre d'énergie

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Consommer sa barre d'énergie
- **Description** : Le joueur a accumulé assez d'énergie dans sa barre avec des lignes complétées dans sa grille;
- **Précondition** : La partie est en cours et le joueur a accumulé assez de lignes complétées.

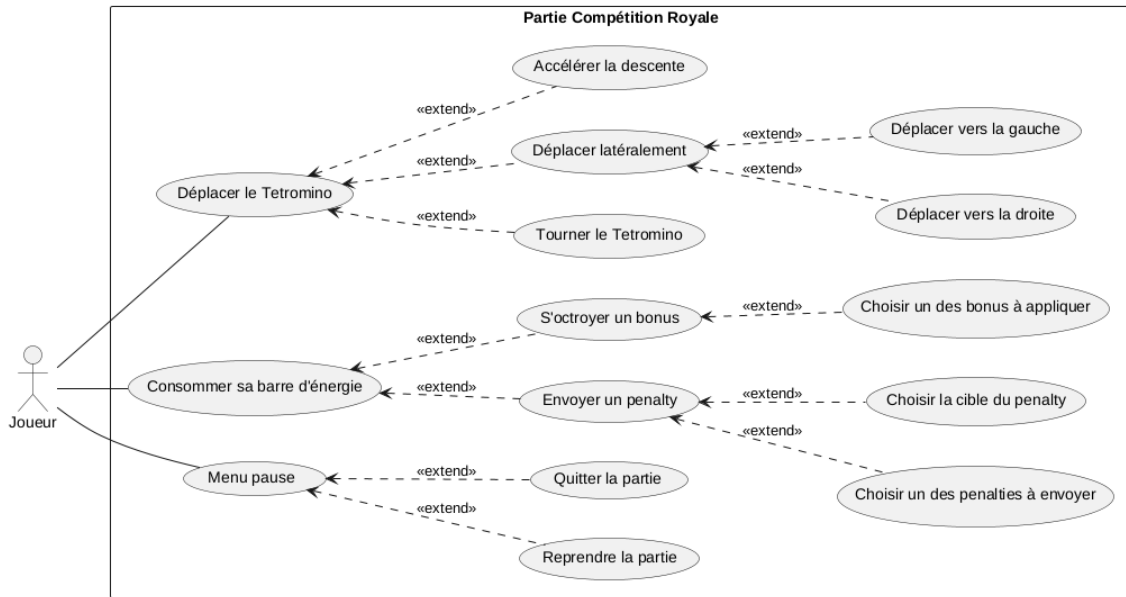


FIGURE 6 – Diagramme Use Case en mode Royal Competition

- **Postcondition** : Le joueur consomme sa barre d'énergie parmi les différentes actions proposées.
- **Cas exceptionnels** : Il n'y a plus d'autres joueurs dans la partie.

S'octroyer un bonus

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : S'octroyer un bonus
- **Description** : Le joueur applique un bonus sur son jeu.
- **Précondition** : La partie est en cours et le joueur peut consommer sa barre d'énergie.
- **Postcondition** : Le joueur reçoit le bonus applicable durant un temps donné.
- **Cas exceptionnels** : Il n'y a plus d'autres joueurs dans la partie.

Envoyer un penalty

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : Envoyer un penalty
- **Description** : Le joueur envoie un penalty à l'adversaire choisi.
- **Précondition** : La partie est en cours et le joueur peut envoyer un penalty à un adversaire.
- **Postcondition** : Le joueur envoie le penalty à l'adversaire choisi.
- **Cas exceptionnels** : Il n'y a plus d'autres joueurs dans la partie.

Choisir un des penalties à envoyer

- **Acteur** : Joueur
- **Use case** : choisir un des penalties à envoyer
- **Description** : Le joueur a plusieurs options de penalties à envoyer à l'adversaire choisi.
- **Précondition** : La partie est en cours et le joueur peut consommer sa barre d'énergie.
- **Postcondition** : Le joueur envoie un des penalties proposés à l'adversaire visé.
- **Cas exceptionnels** : Il n'y a plus d'autres joueurs dans la partie.

Choisir la cible du penalties

(identique au mode Classique)

Menu pause

(identique au mode Duel)

Reprendre la partie

(identique au mode Duel)

Quitter la partie

(identique au mode Duel)

3 Besoin système : Fonctionnels

3.1 Connexion

Quand l'utilisateur ouvre l'application, il doit avoir un compte valide pour s'authentifier. Il doit fournir des informations sur le nom du compte et le mot de passe.

Ses entrées sur les deux champs sont envoyées au serveur de l'application. Les données sont vérifiées en recherchant sur la base de données un profil correspondant. Si un compte est trouvé avec le mot de passe correctement entré, le serveur connecte l'utilisateur au compte associé. Mais s'il ne trouve pas dans la base de données, l'utilisateur est notifié d'un message d'erreur du serveur.

3.2 Gestion des comptes

3.2.1 Création d'un compte

Quand un utilisateur crée un compte, il doit fournir un nom de compte et un mot de passe. Chaque entrée saisie a une taille minimale, maximale et une restriction sur les caractères autorisés. Le nom utilisé doit être unique pour chaque compte. Le serveur vérifie qu'il n'existe pas déjà une autre entrée possédant le même nom.

3.2.2 Suppression d'un compte

L'option de suppression du compte doit être possible sur le système. Quand l'utilisateur fait une telle demande en confirmant avec son mot de passe associé, le programme client questionne une dernière fois avant d'envoyer la requête au serveur. Le serveur supprime l'entrée sur la base de données du compte en question et l'utilisateur est déconnecté de la session.

3.3 Consulter le classement

Quand l'utilisateur est connecté et en dehors d'une partie de jeu, il peut consulter le classement général des joueurs de la plateforme pour le mode de jeu *Endless*. Le serveur l'actualise à chaque fin de partie et l'envoie à chaque requête d'utilisateur concernant le classement.

3.4 Gestion de la partie

De la création à la fin de la partie, toutes les actions de l'utilisateur sont envoyées sous forme de requête au serveur et ce dernier applique l'action si elle est possible (ex. placer une pièce à tel endroit de la grille, envoyer un malus à un adversaire, etc.). Le serveur permet de valider les actions et de vérifier s'il n'y a pas de triche en cours. La partie modifiée par le serveur avec la nouvelle action intégrée ou non sera récupérée et affichée à l'utilisateur.

3.5 Gestion des amis

Quand un utilisateur veut rajouter un autre utilisateur existant sur la plateforme à sa liste d'amis, le programme client enverra une requête au serveur. Si cette entrée saisie se trouve dans la base de données de l'application, le serveur enverra une requête au programme client de l'autre utilisateur. Ce dernier recevra une requête d'une demande d'ami qu'il pourra accepter ou non.

3.5.1 Gestion du chat

L'utilisateur peut utiliser la messagerie interne de l'application quand il possède au minimum un ami dans sa liste. Quand un message est envoyé de l'utilisateur, il est envoyé sous forme de requête utilisateur au serveur. Le ou les destinataires du message sont transmis au programme client de ces derniers. L'opération s'effectue sous condition d'avoir une connexion stable au serveur.

3.6 Fin de la partie

3.6.1 Fin de la partie *Endless*

Lorsque le joueur ne peut plus placer un *tetromino* sur sa grille, la partie se termine. Le programme client envoie une requête avec le score de l'utilisateur au serveur. La partie est enregistrée dans la base de données et est mise dans le classement des joueurs de l'application.

3.6.2 Fin de la partie *Multijoueurs*

Dans une partie de *Tetris* à plusieurs joueurs, le gagnant est celui qui peut toujours placer des *tetriminos* sur sa grille tandis que les autres joueurs n'ont plus d'espace pour en déposer un.

4 Besoins système : Non fonctionnels

4.1 Besoins système

4.1.1 Réseau

L'application demande une connexion internet avec le protocole TCP/IP pour être connectée au serveur. Cela permet d'établir une communication entre le client et le serveur. Ce n'est pas requis quand ces deux entités se trouvent sur la même machine ; ce n'est pas attendu dans le cadre d'utilisation de l'application.

4.1.2 Système d'exploitation

Les machines du client et du serveur doivent pouvoir s'exécuter sur un système d'exploitation Linux.

4.1.3 Accessibilité

Le client doit être connecté à une connexion internet pour accéder au serveur. Sur l'aspect de jouer avec l'application, son utilisation est gratuite pour tout utilisateur authentifié à un compte. S'il n'en possède pas un existant, il peut facilement s'en créer un.

4.1.4 Performances

Afin de minimiser le nombre de requêtes du client au serveur, des conditions seront vérifiées par le client avant d'envoyer ces dernières au serveur.

Exemple : l'utilisateur a bien fait au minimum deux combinaisons de lignes avant de pouvoir envoyer un ou plusieurs malus à un de ses adversaires.

4.1.5 Capacité

Plusieurs parties de maximum neuf joueurs peuvent se tenir en même temps sur le serveur. De plus, l'espace de stockage pour chaque partie doit être au maximum de quelques mégaoctets.

4.1.6 Sécurité

Pour accéder au jeu, l'utilisateur devra s'authentifier à l'aide d'un nom d'utilisateur et de son mot de passe associé. Notamment, le serveur devra vérifier que toutes les règles du jeu seront appliquées correctement durant la partie afin qu'aucun utilisateur ne puisse tricher.

4.1.7 Robustesse

S'il reste au moins trois joueurs et que l'un d'entre eux se déconnecte de la partie ou du serveur, le jeu doit pouvoir continuer fluidement sans interruption. Celui qui vient de quitter se retrouve perdant de la partie à la bonne position dans le classement de la partie.

4.2 Besoins utilisateur

L'application doit proposer une interface graphique intuitive à utiliser pour l'utilisateur. Cela comprend un choix d'apparence attrayante en gardant une orientation d'une implémentation d'un jeu.

De plus, pour permettre une meilleure expérience de l'application à l'utilisateur, le lancement d'une partie locale ou avec une connexion au serveur doit être fluide et stable. La même chose est attendue durant tout le jeu. Le temps de rafraîchissement de l'interface du client doit se faire dans l'ordre du dixième de seconde.

5 Architecture du système

5.0.1 Connexion et Création d'un compte

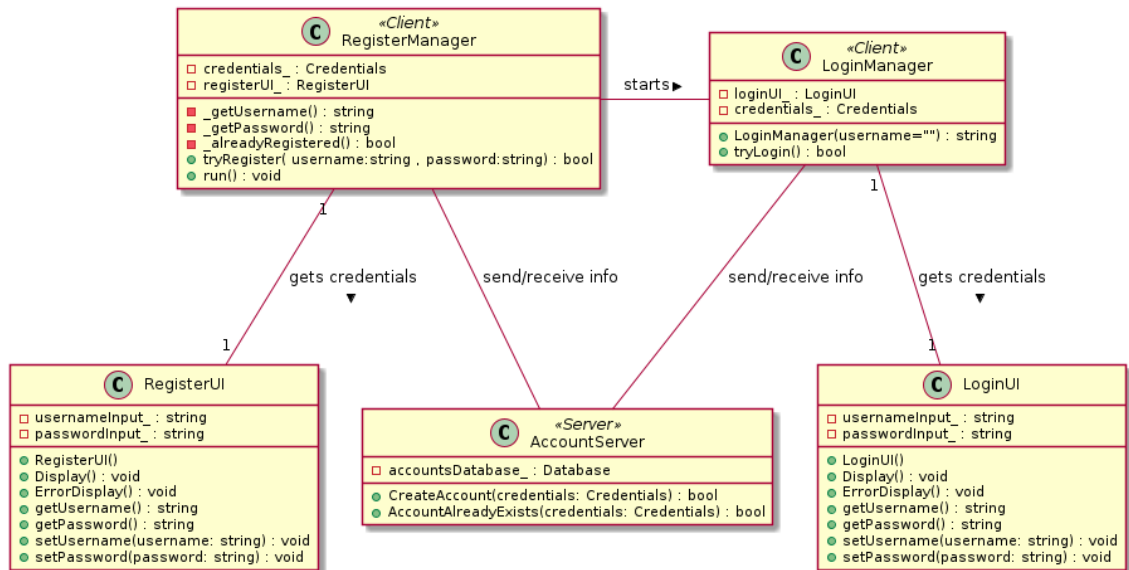


FIGURE 7 – Connexion et Création d'un compte

5.1 Architecture du serveur

5.2 Architecture du jeu

Au lancement d'une partie sur l'application, chaque Joueur possède un objet de la classe Tetris. Dans la Board et la *queue-list* de Tetrominoes, attributs de Tetris, le Joueur placera les formes sur la Board. En reprenant l'algorithme pré-existant dans d'autres implémentations du jeu *Tetris*, le Tetromino effectue une rotation similaire au fonctionnement de *Super Rotation System*. À chaque action de Joueur envoyé pour changer la position du Tetromino, Tetris calcule la nouvelle position selon celle renvoyée par Tetromino et puis vérifie la validité de cette position dans la Board.

5.3 Architecture du client

6 Fonctionnement du système

6.1 Création d'un compte

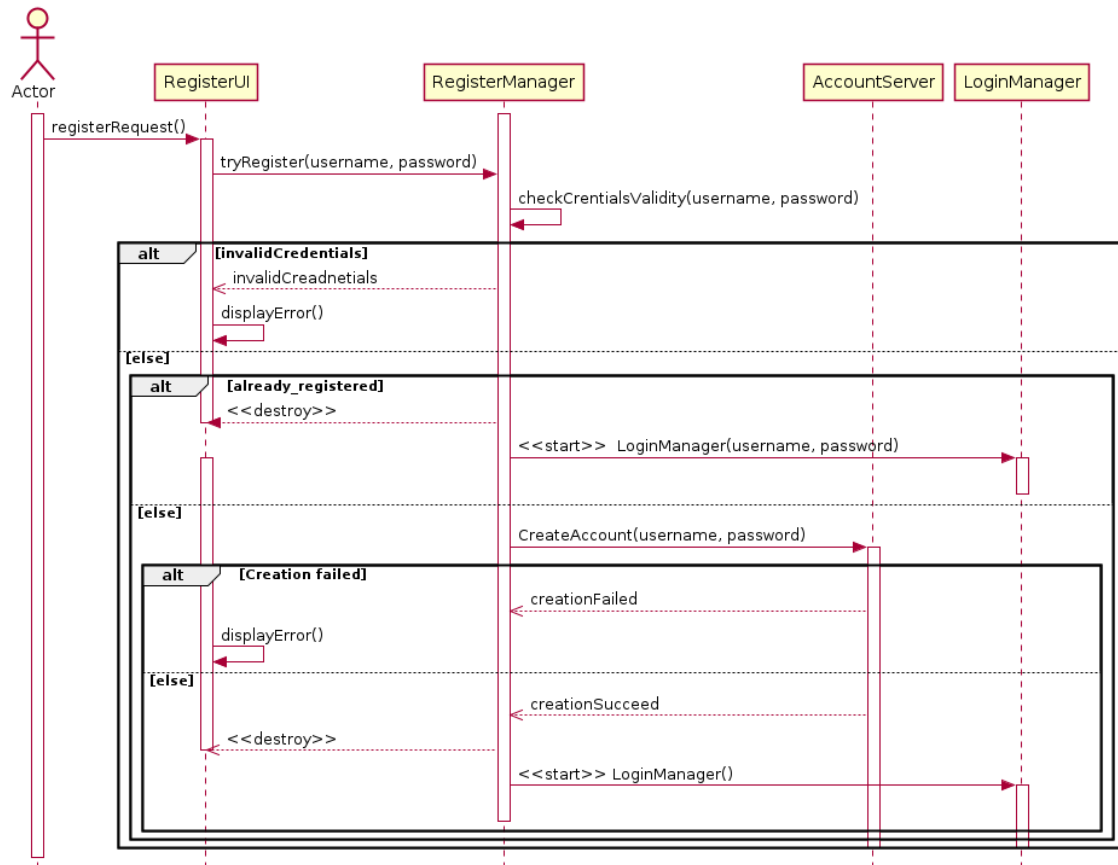


FIGURE 9 – Diagramme de séquence de connexion

6.2 Connexion

6.3 Envoi d'une requête

6.4 Traitement d'une requête

6.5 Lancement d'une partie

6.6 Rejoindre un Lobby

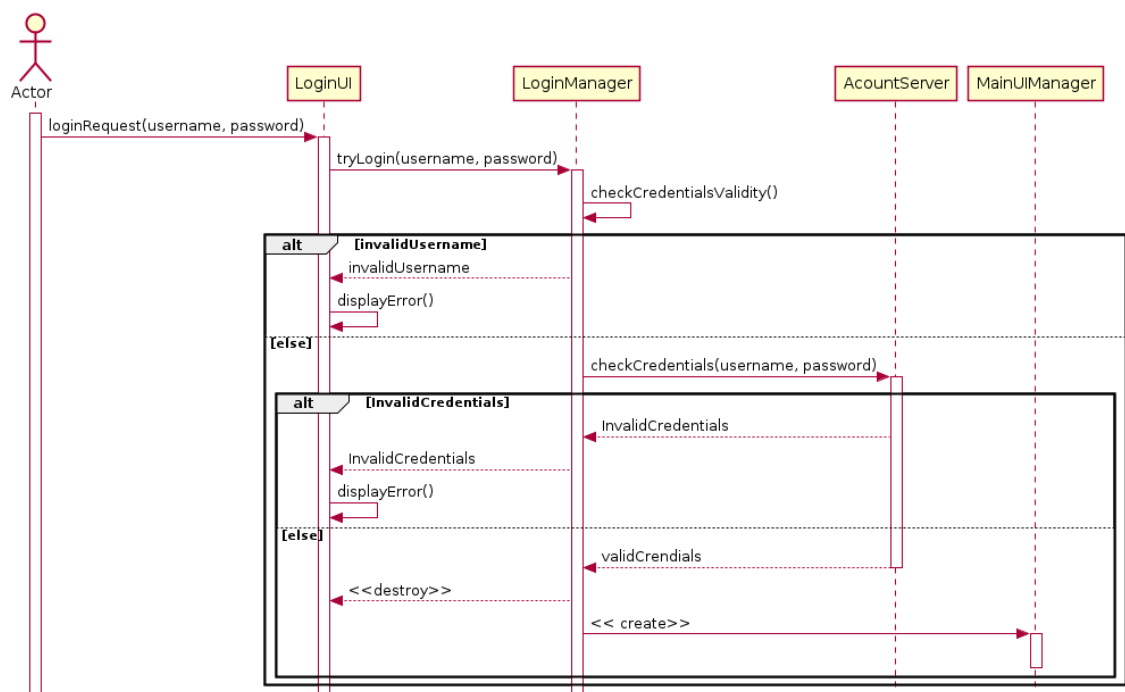


FIGURE 10 – Diagramme de séquence de connexion