
Équipe 111

PolyQuiz

Spécifications des requis du système (SRS)

Version 3.0

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
2024-09-03	1.0	Ajout d'exigences pour Clavardage - Intégration	Motassembellah
2024-09-05	1.1	Ajout d'exigences pour Clavardage - Canaux de discussion	Motassembellah
2024-09-07	1.2	Ajout d'exigences pour Comptes utilisateur et Historique	Motassembellah
2024-09-08	1.3	Ajout d'exigences pour Avatar, Mode de jeu	Motassembellah
2024-09-08	1.4	Ajout d'exigences pour vue d'administration et vue de création	Motassembellah
2024-09-08	1.5	Ajout d'exigences non-fonctionnelles d'utilisabilité	Manel Abroudj
2024-09-09	1.6	Ajout d'exigences pour la monnaie virtuelle	Motassembellah
2024-09-10	1.7	Ajout d'exigences pour Observateur	Motassembellah
2024-09-11	1.8	Ajout d'exigences pour Personnalisation de l'application et Système d'amis	Motassembellah
2024-09-12	1.9	Ajout d'exigences pour Catégories de Quiz et banque de questions	Motassembellah
2024-09-13	2.0	Ajout d'exigences pour Évaluation et Filtrage, Niveaux et XP, enregistrement vocal et récompenses quotidiennes	Motassembellah
2024-09-14	2.1	Ajout du Glossaire et de l'Introduction	Motassembellah
2024-09-15	2.2	Ajout de commentaires	Aymen
2024-09-15	2.3	Mis à jour table des matières et ajout de références	Motassembellah
2024-09-17	2.4	Ajout des exigences non fonctionnelles utilisabilité et fiabilité	Manel Abroudj
2024-09-19	2.5	Ajout des exigences non fonctionnelles performance et maintenabilité	Manel Abroudj
2024-09-25	2.6	Ajout des exigences non fonctionnelles contraintes de conception et sécurité	Manel Abroudj

2024-09-27	2.7	Ajout des exigences non fonctionnelles exigences documentation et normes applicables	Manel Abroudj
2024-09-27	2.8	Description globale Caractéristiques des utilisateurs Interfaces Contraintes générales	Damaris Calestrov
2024-09-27	3.0	Vérifications et corrections	Damaris Calestrov Manel Abroudj Lina Belloui Simon Cloutier Aymen Ghodbane Motassembellah Mohamed Bassiouni
2024-11-15	3.1	Ajout de mot de passe oublié / Reconnaissance faciale enlevée	Motassembellah

Table des matières

1. Introduction	6
1.1. But	6
1.2. Définitions, acronymes et abréviations	6
1.3. Vue d'ensemble du document	6
2. Description globale	6
2.1. Caractéristiques des usagers	7
2.2. Interfaces	7
2.2.1. Interfaces usagers	7
2.2.2. Interfaces matérielles	7
2.2.3. Interfaces logicielles	7
2.2.4. Interfaces de communication	7
2.3. Contraintes générales	8
2.4. Hypothèses et dépendances	8
3. Exigences fonctionnelles	8
3.1. Clavardage – Intégration	8
3.2. Clavardage – Canaux de discussion	9
3.3. Compte utilisateur et historique	10
3.4. Avatar	11
3.5. Modes de jeu	12
3.6. Vues d'administration et Vue de création (client lourd seulement)	15
3.7. Système de monnaie virtuelle	18
3.8. Observateurs	19
3.9. Personnalisation de l'application	19
Configuration du thème visuel	19
3.10. Système d'amis	20
3.11. Catégories de Quiz et banque de questions	21
3.12. Évaluation et filtrage	22
3.13. Enregistrement vocal	23
3.14. Récompense quotidienne (CLIENT LÉGER SEULEMENT)	24
3.15. Réinitialisation de mot de passe (CLIENT LÉGER SEULEMENT)	24
4. Exigences non-fonctionnelles	25
4.1. Utilisabilité	25
4.2. Fiabilité	26
4.3. Performance	27
4.4. Maintenabilité	28
4.5. Contraintes de conception	29
4.6. Sécurité	30
4.7. Exigences de la documentation usager en ligne et du système d'assistance	30

4.8. Normes applicables	30
ANNEXE A: Glossaire	31
Références	33

Spécifications des requis du système (SRS)

1. Introduction

1.1. But

Le SRS décrit le comportement externe d'une application. Il décrit aussi les exigences non fonctionnelles, les contraintes de conception, ainsi que les autres facteurs nécessaires à la description complète des exigences du logiciel à développer.

1.2. Définitions, acronymes et abréviations

La définition de tous les mots, acronymes et abréviations nécessaires à l'interprétation adéquate de ce SRS se retrouve au glossaire (voir Annexe A).

1.3. Vue d'ensemble du document

Le SRS se divise en trois sections principales : la description globale, les exigences fonctionnelles et les exigences non fonctionnelles. La description globale présente un aperçu du logiciel à développer, en détaillant les caractéristiques des utilisateurs potentiels, les interfaces utilisateur, matérielles, logicielles, ainsi que les interfaces de communication avec d'autres systèmes ou dispositifs. Cette section inclut également les contraintes générales, ainsi que les hypothèses et dépendances liées au projet. Les exigences fonctionnelles décrivent de manière atomique toutes les fonctionnalités requises, tant pour le client lourd que le client léger. Chaque exigence est clairement identifiée comme essentielle ou souhaitable dans le cadre du projet *PolyQuiz*. Enfin, les exigences non fonctionnelles mettent l'accent sur l'utilisabilité, la fiabilité, la performance, la maintenabilité, les contraintes de conception, la sécurité, ainsi que les exigences relatives à la documentation utilisateur en ligne et au système d'assistance. Cette section inclut également les normes applicables.

2. Description globale

PolyQuiz est une application multiplateformes et multijoueurs, en ligne, pouvant être utilisée sur une tablette Android ou sur un ordinateur ayant comme système d'exploitation Windows 10 ou 11. Le logiciel supporte plusieurs parties simultanément avec plusieurs joueurs dans une partie. De plus, il sera possible de créer des nouveaux jeux sur l'ordinateur et de clavarder entre les joueurs sur toutes les plateformes.

2.1. Caractéristiques des usagers

Les usagers principaux du logiciel seront les passionnés des jeux et des questions à connaissance. Toutefois, c'est un logiciel qui sera accessible aux personnes sachant lire, donc 7 ans et plus. Les utilisateurs devront être familiers aux logiciels similaires à PolyQuiz.

2.2. Interfaces

2.2.1. Interfaces usagers

Les interfaces du client lourd et du client léger seront très semblables et seront codées en TypeScript avec un cadriciel Angular et en Kotlin respectivement. Suite à la connexion au compte, l'utilisateur sera redirigé vers la page principale qui présentera différents boutons qui à leur tour redirigeront à leur tour les utilisateurs vers d'autres interfaces, dont l'administration (client lourd) et création des jeux (client lourd) et le lancement d'une partie. Toutes les interfaces contiendront un bouton pour accéder au clavardage et au profil de l'utilisateur.

2.2.2. Interfaces matérielles

Pour le client lourd, l'écran, le clavier, d'un haut-parleur et le pavé tactile ou la souris seront utiles afin de pouvoir utiliser PolyQuiz. Le client léger quant à lui devra être muni d'un écran tactile, d'une caméra, d'un microphone et d'un haut-parleur.

2.2.3. Interfaces logicielles

Le client lourd sera développé pour les ordinateurs ayant un système d'exploitation Windows 10 ou 11 et le client léger sera développé pour les tablettes Android. Le serveur sera hébergé sur AWS. MongoDB Atlas sera utilisé pour stocker différentes informations et Auth0 sera utilisé pour la gestion des comptes. Finalement, l'émulateur d'Android Studio sera utilisé pour afficher l'interface du client léger.

2.2.4. Interfaces de communication

Afin de communiquer, le logiciel utilise un serveur hébergé sur AWS. La communication entre le serveur et le client se fera à l'aide du protocole WebSocket qui est construit sur le protocole TCP et avec des requêtes HTTP. De plus, Internet sera nécessaire pour toutes les communications.

2.3. Contraintes générales

Le logiciel doit pouvoir supporter une partie de 10 joueurs. Les contraintes de la taille du logiciel sont décrites à la section 4. De plus, les utilisateurs devront avoir accès à une bonne connexion Internet pour pouvoir avoir une expérience fluide sur la plateforme. De plus, la version du logiciel sur le client lourd devra être très similaire à celle sur le client léger afin d'offrir une interface intuitive aux utilisateurs.

2.4. Hypothèses et dépendances

Pour l'utilisation de l'application web, il est important que les utilisateurs aient le système d'exploitation Windows 10 ou 11. Pour l'utilisation de l'application mobile, il est important que les utilisateurs aient Android 13.0, ainsi qu'une mémoire RAM de 4GB et un disque dur de 64GB, avec un écran de taille 10.4 po, et une résolution de 2000x1200.

3. Exigences fonctionnelles

À moins d'indications contraires, toutes les exigences fonctionnelles présentées dans le cadre du SRS s'appliquent au client lourd et au client léger.

3.1. Clavardage – Intégration

Clavardage à même l'environnement en mode intégré (CLIENT LOURD SEULEMENT)

3.1.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de clavarder dans un mode intégré.

3.1.2. **[Essentielle]** Le système doit permettre le clavardage en dehors d'une partie avec les autres utilisateurs en ligne.

3.1.3. **[Essentielle]** Le système doit offrir la possibilité d'accéder à l'interface de clavardage en dehors d'une partie via les menus de l'application.

Possibilité d'alterner entre le mode fenêtré ou le mode intégré (CLIENT LOURD SEULEMENT)

3.1.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de clavarder dans un mode fenêtré.

3.1.5. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'alterner entre le mode fenêtré et le mode intégré.

3.1.6. **[Essentielle]** Le système doit faire disparaître la boîte de clavardage dans l'application principale

lorsque la fenêtre externe est ouverte.

3.1.7. **[Essentielle]** Le système doit faire réapparaître automatiquement la boîte de clavardage dans l'application principale lorsque la fenêtre externe est fermée.

Fenêtre de clavardage intégrée à l'application (CLIENT LÉGER SEULEMENT)

3.1.8. **[Essentielle]** Le système doit intégrer l'interface de clavardage à l'application.

3.1.9. **[Essentielle]** Le système doit permettre l'accès à l'interface de clavardage à partir des différents menus de l'application.

3.1.10. **[Essentielle]** Le système doit permettre l'accès à l'interface de clavardage à partir des différents modes de jeu de l'application.

Notifications lors de la réception de nouveaux messages (CLIENT LÉGER SEULEMENT)

3.1.11. **[Essentielle]** Le système doit notifier l'utilisateur lors de la réception d'un nouveau message.

3.1.12. **[Essentielle]** Le système doit afficher un indicateur visuel lorsqu'un nouveau message est reçu, si le clavardage n'est pas ouvert et que le message n'est pas encore lu.

3.1.13. **[Essentielle]** Le système doit conserver l'indicateur visuel tant que tous les canaux contenant de nouveaux messages n'ont pas été ouverts.

3.1.14. **[Essentielle]** Le système doit supprimer l'indicateur visuel dès l'ouverture du clavardage s'il n'y a qu'un seul canal de discussion.

3.1.15. **[Essentielle]** Le système doit jouer un effet sonore lors de la réception de chaque nouveau message.

3.1.16. **[Essentielle]** Le système doit envoyer une notification système (push notification) à l'utilisateur si l'application est en arrière-plan lorsque de nouveaux messages sont reçus.

3.2. Clavardage – Canaux de discussion

Un seul canal de discussion existant

3.2.1. **[Essentielle]** Le système doit regrouper tous les utilisateurs de l'application dans un seul canal de communication principal.

3.2.2. **[Essentielle]** Le système doit permettre aux utilisateurs d'une partie de clavarder uniquement entre eux.

3.2.3. **[Essentielle]** Le système doit afficher uniquement les messages reçus depuis la connexion de l'utilisateur à l'application.

Plusieurs canaux de discussion créés et possibilité de participer à plusieurs discussions en même temps

3.2.4. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de créer des canaux de discussion

supplémentaires.

3.2.5. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de supprimer des canaux de discussion qu'il a créés.

3.2.6. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rejoindre plusieurs canaux de discussion en même temps.

3.2.7. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de quitter un canal de discussion qu'il a rejoint.

3.2.8. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir parmi une liste le canal qu'il veut rejoindre.

3.2.9. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de passer d'un canal de discussion à un autre.

3.2.10. **[Souhaitable]** Le système doit fournir un champ de recherche pour permettre à l'utilisateur de filtrer les canaux de discussion par leur nom.

3.2.11. **[Souhaitable]** Le système doit empêcher l'utilisateur de quitter ou de supprimer le canal principal.

3.2.12. **[Souhaitable]** Le système doit créer automatiquement un canal spécifique pour chaque partie afin que les joueurs puissent clavarder entre eux pendant la partie.

3.2.13. **[Souhaitable]** Le système doit placer l'utilisateur automatiquement dans le canal de discussion lorsque la partie commence.

3.2.14. **[Souhaitable]** Le système doit retirer l'utilisateur automatiquement du canal de discussion lorsque la partie termine.

Historique de clavardage du canal

3.2.15. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser l'historique complet d'un canal lorsqu'il y accède.

3.2.16. **[Souhaitable]** Le système ne doit pas afficher l'historique du canal d'une partie avant le début de la partie.

3.3. Compte utilisateur et historique

Système de comptes permettant aux utilisateurs de s'authentifier au serveur

3.3.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de s'authentifier au serveur via un système de comptes utilisateur.

3.3.2. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de se déconnecter du compte utilisateur.

3.3.3. **[Essentielle]** Le système doit intégrer la création et la gestion des comptes utilisateur à l'application.

3.3.4. **[Essentielle]** Le système doit exiger que l'utilisateur fournisse le bon mot de passe pour s'authentifier à l'application.

3.3.5. **[Essentielle]** Le système doit automatiquement déconnecter l'utilisateur connecté à un compte lorsqu'une nouvelle tentative de connexion est effectuée depuis un autre appareil ou session.

3.3.6. **[Essentielle]** Le système doit imposer à l'utilisateur de définir un courriel, un mot de passe, un pseudonyme, et un avatar lors de la création de compte.

3.3.7. **[Essentielle]** Le système doit exiger que le pseudonyme de l'utilisateur soit unique lors de la création du compte.

Paramètres de compte et statistiques

3.3.8. **[Essentielle]** Le système doit fournir à l'utilisateur une vue permettant de modifier son pseudonyme et son avatar.

3.3.9. **[Essentielle]** Le système doit exiger que le pseudonyme de l'utilisateur soit unique lors de la modification de celui-ci.

3.3.10. **[Essentielle]** Le système doit inclure dans les paramètres de compte une section pour les statistiques d'utilisation.

3.3.11. **[Essentielle]** Le système doit inclure dans les statistiques d'utilisation le nombre de parties jouées, le nombre de parties gagnées, la moyenne de questions bien répondues par partie et le temps moyen par partie.

Historique détaillé des actions antérieures

3.3.12. **[Souhaitable]** Le système doit dédier une section dans les paramètres de compte pour présenter un relevé des connexions et déconnexions au compte utilisateur, avec les dates et heures correspondantes.

3.3.13. **[Souhaitable]** Le système doit afficher à l'utilisateur un historique des parties jouées dans les paramètres de compte.

3.3.14. **[Souhaitable]** Le système doit inclure dans l'historique des parties jouées l'heure et la date de la partie, ainsi qu'un indicateur de victoire ou défaite.

3.4. Avatar

Choisir l'avatar dans une liste prédéfinie d'images

3.4.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir son avatar d'une liste prédéfinie d'images.

3.4.2. **[Essentielle]** Le système doit afficher l'avatar sélectionné par l'utilisateur à côté de son pseudonyme

dans les canaux de discussion, dans la salle d'attente et dans tout autre endroit jugé approprié.

Téléverser son propre avatar

3.4.3. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de téléverser une image pour l'utiliser en tant qu'avatar. **(Client lourd)**

3.4.4. **[Essentielle]** Le système doit utiliser l'image téléversée par l'utilisateur à la place de l'une des images prédéfinies en tant qu'avatar.

3.4.5. **[Essentielle]** Le système doit exiger que l'image téléversée pour l'avatar provienne uniquement d'une photo prise à l'aide de l'application, en temps réel **(Client léger seulement)**

3.5. Modes de jeu

Mode de jeu Classique

3.5.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à un utilisateur connecté d'accéder à une interface où il peut voir les parties en attente ou en cours.

3.5.2. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter le nombre de joueurs dans chaque salle d'attente ainsi que le questionnaire sélectionné.

3.5.3. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rejoindre une partie en attente déverrouillée.

3.5.4. **[Essentielle]** Le système doit automatiquement ajouter l'utilisateur au canal de discussion de la partie s'il rejoint une partie en attente déverrouillée.

3.5.5. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir dans une interface un questionnaire pour créer une nouvelle partie.

3.5.6. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'accéder directement à une partie en attente en entrant un code unique de 4 chiffres dans un champ dédié.

3.5.7. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir un questionnaire via une interface pour créer une nouvelle partie.

3.5.8. **[Essentielle]** Le système doit permettre à plusieurs parties d'utiliser le même questionnaire en même temps.

3.5.9. **[Essentielle]** Le système doit générer un code unique à 4 chiffres lors de la création d'une partie.

3.5.10. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur de verrouiller une partie en cours de création, empêchant les autres utilisateurs de la rejoindre.

3.5.11. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur de déverrouiller une partie en cours de

création pour permettre aux utilisateurs de la rejoindre.

3.5.12. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur de retirer un joueur de la liste des joueurs dans la salle d'attente.

3.5.13. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur de débiter une partie lorsqu' au moins un joueur est présent dans la salle d'attente.

3.5.14. **[Essentielle]** Le système doit rediriger les joueurs vers la vue de jeu une fois la partie démarrée.

3.5.15. **[Essentielle]** Le système doit afficher la question, sa valeur en points, une zone de réponse, le pointage du joueur, un compte à rebours, une zone de clavardage et un bouton d'abandon.

3.5.16. **[Essentielle]** Le système doit afficher à l'organisateur la liste des joueurs.

3.5.17. **[Essentielle]** Le système doit fournir un mécanisme permettant à l'organisateur de mettre le compte à rebours en pause.

3.5.18. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur d'activer un mode "panique" pour accélérer le compte à rebours lorsqu'il reste au moins 10 secondes pour les questions à choix multiples (QCM) ou questions à réponses écrites (QRE).

3.5.19. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur d'activer un mode "panique" pour accélérer le compte à rebours lorsqu'il reste au moins 20 secondes pour les questions à réponse libre (QRL).

3.5.20. **[Essentielle]** Le système doit permettre de décrémenter le compte à rebours d'une seconde tous les 250ms si le mode "panique" est activé.

3.5.21. **[Essentielle]** Le système doit afficher à l'organisateur les bonnes réponses pour les questions QCM et QRE.

3.5.22. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur de noter les réponses soumises pour une question QRL avec 0%, 50%, ou 100%.

3.5.23. **[Essentielle]** Le système doit évaluer automatiquement les questions QCM et QRE une fois le temps écoulé ou après soumission des réponses par tous les joueurs.

3.5.24. **[Essentielle]** Le système doit attribuer des points aux joueurs en fonction des réponses fournies.

3.5.25. **[Essentielle]** Le système doit attribuer un bonus de 20 % à la première réponse correcte soumise pour une question QCM.

3.5.26. **[Essentielle]** Le système doit attribuer un bonus de 20 % basé sur la précision d'une réponse pour une question QRE.

3.5.27. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'organisateur de passer à la prochaine question après l'évaluation de la question en cours, s'il en reste.

3.5.28. **[Essentielle]** Le système doit afficher un tableau des résultats finaux avec le pointage des joueurs et le nombre de bonus à la fin de la partie.

3.5.29. **[Essentielle]** Le système doit ajouter automatiquement les joueurs à un canal de discussion commun lorsqu'une partie commence.

3.5.30. **[Essentielle]** Le système doit retirer automatiquement un joueur du canal de discussion s'il abandonne la partie.

3.5.31. **[Essentielle]** Le système doit supprimer automatiquement le canal de discussion lorsque la partie se termine.

Mode de jeu Classique en équipe

3.5.32. **[Essentielle]** Le système doit permettre aux utilisateurs de jouer une partie en équipe.

3.5.33. **[Essentielle]** Le système doit permettre la création de plus de deux équipes dans une partie.

3.5.34. **[Essentielle]** Le système doit imposer un minimum de deux équipes pour commencer une partie.

3.5.35. **[Essentielle]** Le système doit imposer un nombre de deux joueurs par équipe pour commencer une partie.

3.5.36. **[Essentielle]** Le système doit permettre aux joueurs de créer ou de rejoindre une équipe librement dans la salle d'attente.

3.5.37. **[Essentielle]** Le système doit ignorer les équipes vides lors du lancement de la partie.

3.5.38. **[Essentielle]** Le système doit calculer le score de chaque équipe comme la somme des points de ses membres.

3.5.39. **[Essentielle]** Le système doit déclarer l'équipe avec le plus grand nombre de points comme gagnante de la partie.

3.5.40. **[Essentielle]** Le système doit permettre à chaque joueur de soumettre ses réponses de manière indépendante, même en mode équipe.

3.5.41. **[Essentielle]** Le système doit anonymiser les réponses des questions QRL et les présenter dans un ordre aléatoire lors de leur évaluation par l'organisateur.

3.5.42. **[Essentielle]** Le système doit fournir à chaque équipe un canal de discussion distinct dans la zone de clavardage en plus du canal général pour tous les joueurs de la partie.

3.5.43. **[Essentielle]** Le système doit supprimer les canaux de discussion des équipes à la fin de la partie.

3.6. Vues d'administration et Vue de création (client lourd seulement)

- 3.6.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à un utilisateur connecté d'accéder à une interface d'administration sans mot de passe.
- 3.6.2. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de voir l'ensemble des jeux-questionnaires dans l'interface d'administration.
- 3.6.3. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de supprimer un jeu-questionnaire depuis l'interface d'administration.
- 3.6.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier un jeu-questionnaire depuis l'interface d'administration.
- 3.6.5. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un nouveau jeu-questionnaire à partir de l'interface d'administration.
- 3.6.6. **[Essentielle]** Le système doit fournir une vue dédiée pour la création d'un nouveau jeu-questionnaire.
- 3.6.7. **[Essentielle]** Le système doit permettre à tous les utilisateurs de créer, modifier ou supprimer n'importe quel jeu-questionnaire.
- 3.6.8. **[Essentielle]** Le système doit vérifier la validité d'un jeu-questionnaire avant de le sauvegarder.
- 3.6.9. **[Essentielle]** Le système doit rendre visible et disponible à tous les utilisateurs les jeux-questionnaires valides après leur création.
- 3.6.10. **[Essentielle]** Le système doit permettre l'exportation d'un jeu-questionnaire dans un format JSON.
- 3.6.11. **[Essentielle]** Le système doit permettre l'importation d'un jeu-questionnaire à partir d'un fichier JSON.
- 3.6.12. **[Essentielle]** Le système doit vérifier la validité d'un jeu-questionnaire importé selon les mêmes règles que lors de la création.
- 3.6.13. **[Essentielle]** Le système doit exiger à l'utilisateur de donner un nom au jeu-questionnaire.
- 3.6.14. **[Essentielle]** Le système doit exiger à l'utilisateur de donner une description au jeu-questionnaire.
- 3.6.15. **[Essentielle]** Le système doit exiger à l'utilisateur de définir le temps alloué pour répondre à une question dans un jeu-questionnaire (QCM ou QRE).
- 3.6.16. **[Essentielle]** Le système doit exiger à l'utilisateur de définir une liste de questions au jeu-questionnaire.
- 3.6.17. **[Essentielle]** Le système doit exiger aux questions de type QRL d'avoir uniquement un énoncé.
- 3.6.18. **[Essentielle]** Le système doit exiger aux questions de type QCM d'avoir 2 à 4 choix de réponse,

avec au moins un bon et un mauvais choix.

3.6.19. **[Essentielle]** Le système doit exiger à chaque question d'avoir un nombre de points entre 10 et 100, en multiples de 10, en cas de bonne réponse.

Questions à réponse estimée (QRE) et questions avec images

3.6.20. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de créer une question de type QRE (question à réponse estimée).

3.6.21. **[Essentielle]** Le système doit imposer à l'utilisateur de définir la bonne réponse pour une question de type QRE.

3.6.22. **[Essentielle]** Le système doit imposer à l'utilisateur de définir les bornes de l'intervalle de réponse pour une question de type QRE.

3.6.23. **[Essentielle]** Le système doit imposer à l'utilisateur de définir la marge de tolérance pour une question de type QRE.

3.6.24. **[Essentielle]** Le système doit imposer à l'utilisateur une valeur maximale de 25 % de l'intervalle pour la marge de tolérance appliquée sur les deux côtés de la valeur de la bonne réponse.

3.6.25. **[Essentielle]** Le système doit exiger que la bonne réponse d'une question de type QRE soit incluse dans les bornes de l'intervalle défini.

3.6.26. **[Essentielle]** Le système doit permettre de répondre à une question de type QRE avec un glisseur (slider) présentant aux joueurs les valeurs de l'intervalle et la marge de tolérance.

3.6.27. **[Essentielle]** Le système doit considérer comme valide toute réponse située dans la marge de tolérance d'une question de type QRE.

3.6.28. **[Essentielle]** Le système doit accorder les points de la question QRE à l'utilisateur dont la réponse est valide.

3.6.29. **[Essentielle]** Le système doit attribuer un bonus de 20 % à tout joueur qui fournit la valeur exacte de la bonne réponse pour une question de type QRE, si la marge de tolérance n'est pas de 0.

3.6.30. **[Essentielle]** Le système doit permettre à plusieurs joueurs de recevoir le bonus de 20 % pour la même question de type QRE, si la bonne réponse exacte est fournie par plusieurs joueurs.

3.6.31. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'incorporer une image lors de la création d'une question, quel que soit le type de question.

3.6.32. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'énoncé de la question de contenir du texte et, optionnellement, une image.

3.6.33. **[Essentielle]** Le système doit exiger que les choix de réponse pour une question de type QCM soient du texte uniquement.

Jeux-questionnaires privés et publics

3.6.34. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir un niveau de visibilité (public ou privé) lors de la création ou l'importation d'un jeu-questionnaire.

3.6.35. **[Essentielle]** Le système doit marquer par défaut tout nouveau jeu-questionnaire comme public à sa création.

3.6.36. **[Essentielle]** Le système doit afficher le nom du créateur dans les informations d'un jeu-questionnaire.

3.6.37. **[Essentielle]** Le système doit rendre un jeu-questionnaire privé visible uniquement par son créateur.

3.6.38. **[Essentielle]** Le système doit permettre uniquement au créateur d'un jeu-questionnaire privé de le modifier ou de le supprimer.

3.6.39. **[Essentielle]** Le système doit permettre uniquement au créateur d'organiser des parties avec ses questionnaires privés.

3.6.40. **[Essentielle]** Le système doit permettre aux autres utilisateurs de rejoindre une partie organisée avec un questionnaire privé, comme pour les parties habituelles.

3.6.41. **[Essentielle]** Le système doit permettre au créateur d'un jeu-questionnaire privé de le rendre public à partir de la vue d'administration.

3.6.42. **[Essentielle]** Le système doit rendre un jeu-questionnaire public visible, modifiable et supprimable par tous les utilisateurs.

3.6.43. **[Essentielle]** Le système doit permettre uniquement au créateur d'un jeu-questionnaire public de le rendre privé.

3.6.44. **[Essentielle]** Le système ne doit pas impacter les parties en cours lors d'un changement de visibilité d'un jeu-questionnaire (de public à privé ou inversement).

3.6.45. **[Essentielle]** Le système doit impacter les parties futures avec un jeu-questionnaire si sa visibilité est modifiée avant l'organisation de la partie.

3.7. Système de monnaie virtuelle

Gains et dépenses de la monnaie virtuelle

3.7.1. **[Essentielle]** Le système doit donner à un joueur de la monnaie virtuelle en récompense après avoir gagné une partie.

3.7.2. **[Essentielle]** Le système doit donner aux joueurs non gagnants une récompense de monnaie virtuelle inférieure à celle du gagnant, comme prix de consolation.

3.7.3. **[Essentielle]** Le système doit afficher à un joueur connecté la totalité de la monnaie virtuelle dans son interface client.

3.7.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à un joueur de dépenser sa monnaie virtuelle pour acheter des avatars exclusifs différents des avatars disponibles par défaut.

3.7.5. **[Essentielle]** Le système doit permettre à un joueur de dépenser sa monnaie virtuelle pour acheter d'autres éléments cosmétiques, tels que des éléments sonores ou visuels.

3.7.6. **[Essentielle]** Le système doit rendre visible le thème visuel acheté pour la vue de jeu d'un joueur pendant qu'une partie est jouée, s'il en a acheté un.

3.7.7. **[Essentielle]** Le système doit lier l'achat d'éléments cosmétiques, y compris les avatars et thèmes, au compte de l'utilisateur, quel que soit le type de client ou l'appareil utilisé.

Partie avec un prix d'entrée

3.7.8. **[Essentielle]** Le système doit fixer le prix d'entrée à 10 unités de monnaie virtuelle pour rejoindre une partie, indépendamment de l'organisateur.

3.7.9. **[Essentielle]** Le système doit exiger que chaque joueur dépense le montant de monnaie virtuelle défini pour rejoindre la salle d'attente d'une partie avec un prix d'entrée.

3.7.10. **[Essentielle]** Le système doit afficher clairement le montant du prix d'entrée à tous les participants avant qu'ils rejoignent la partie.

3.7.11. **[Essentielle]** Le système doit attribuer $\frac{2}{3}$ des prix d'entrée au gagnant de la partie à la fin de celle-ci.

3.7.12. **[Essentielle]** Le système doit partager le reste ($\frac{1}{3}$) des prix d'entrée entre les perdants de la partie en tant que lot de consolation.

3.7.13. **[Essentielle]** Le système doit empêcher un joueur qui abandonne la partie avant sa fin de recevoir un remboursement du prix d'entrée.

3.7.14. **[Essentielle]** Le système doit empêcher un joueur qui abandonne la partie avant sa fin de recevoir un lot de consolation.

3.7.15. **[Essentielle]** Le système doit déclarer automatiquement le dernier joueur restant gagnant si tous les autres joueurs abandonnent la partie.

3.7.16. **[Essentielle]** Le système doit négliger l'attribution de lot de consolation au dernier joueur restant si tous les autres joueurs abandonnent la partie.

3.8. Observateurs

Mode Observateur pour les jeux déjà en cours.

3.8.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à un utilisateur connecté de rejoindre une partie en cours en tant qu'observateur.

- 3.8.2. **[Essentielle]** Le système doit donner à l'utilisateur accès à une liste des parties en cours disponibles avec un indicateur montrant s'il y a déjà au moins un observateur dans la partie.
- 3.8.3. **[Essentielle]** Le système doit permettre plusieurs observateurs par partie.
- 3.8.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à un utilisateur de rejoindre une partie en tant qu'observateur uniquement si elle a déjà débutée.
- 3.8.5. **[Essentielle]** Le système doit ajouter l'observateur au canal de discussion de la partie lorsqu'il rejoint une partie.
- 3.8.6. **[Essentielle]** Le système doit empêcher un observateur d'interagir avec le jeu.
- 3.8.7. **[Essentielle]** Le système doit avertir les joueurs lorsqu'une partie est observée, en indiquant le nombre d'observateurs.
- 3.8.8. **[Essentielle]** Le système doit permettre à un observateur de quitter la partie à n'importe quel moment.
- 3.8.9. **[Essentielle]** Le système doit permettre, en tout temps, à un observateur de choisir de suivre un joueur ou l'organisateur pendant la partie.
- 3.8.10. **[Essentielle]** Le système doit afficher une différence visuelle entre la vue d'un joueur et celle de l'organisateur pour l'observateur.

3.9. Personnalisation de l'application

Configuration du thème visuel

- 3.9.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir un thème visuel à partir d'une liste prédéfinie de thèmes.
- 3.9.2. **[Essentielle]** Le système doit fournir au moins deux thèmes visuels dans la liste des thèmes prédéfinis.
- 3.9.3. **[Essentielle]** Le système doit appliquer le thème visuel sélectionné uniquement aux interfaces visibles par l'utilisateur ayant fait le choix.

Configuration de la langue

- 3.9.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir une langue à partir d'une liste prédéfinie de langues.

3.9.5. **[Essentielle]** Le système doit inclure au minimum le français et l'anglais dans la liste des langues prédéfinies.

3.9.6. **[Essentielle]** Le système doit appliquer le choix de langue à l'ensemble du texte et des interactions pour l'utilisateur.

Persistence des configurations

3.9.7. **[Essentielle]** Le système doit préserver les choix de l'utilisateur en matière de thème visuel après la reconnexion de l'utilisateur.

3.9.8. **[Essentielle]** Le système doit préserver les choix de l'utilisateur en matière de langue après la reconnexion de l'utilisateur.

3.9.9. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de changer ses préférences de thème visuel et de langue à tout moment après leur configuration initiale.

3.10. Système d'amis

Système d'envoi de demandes d'amis et recherche de profils utilisateurs

3.10.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'envoyer des demandes d'ajout à sa liste d'amis en tout temps.

3.10.2. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de recevoir des demandes d'ajout à sa liste d'amis en tout temps.

3.10.3. **[Essentielle]** Le système doit présenter à l'utilisateur hors ligne les demandes d'amitié reçues lorsqu'il se reconnecte.

3.10.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'accepter ou de refuser une demande d'amitié.

3.10.5. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de retirer des utilisateurs de sa liste d'amis.

3.10.6. **[Essentielle]** Le système doit préserver l'état de la liste d'amis de l'utilisateur à travers ses sessions.

3.10.7. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rechercher n'importe quel joueur ayant un compte dans le système.

3.10.8. **[Essentielle]** Le système doit retourner des résultats de recherche de profils en temps réel, en prenant en compte les créations ou suppressions de comptes pendant la session de l'utilisateur.

3.10.9. **[Essentielle]** Le système doit exclure de la recherche les profils déjà présents dans la liste d'amis de l'utilisateur.

Création de parties "amis seulement"

- 3.10.10. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de créer des parties "amis seulement."
- 3.10.11. **[Essentielle]** Le système doit restreindre l'accès aux parties "amis seulement" aux utilisateurs figurant dans la liste d'amis du créateur.
- 3.10.12. **[Essentielle]** Le système doit empêcher un utilisateur qui n'est pas dans la liste d'amis du créateur de rejoindre une partie "amis seulement," même s'il fournit un code valide.

Système de blocage d'amis

- 3.10.13. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de bloquer un autre utilisateur.
- 3.10.14. **[Essentielle]** Le système doit automatiquement retirer un utilisateur bloqué de la liste d'amis de l'utilisateur qui l'a bloqué.
- 3.10.15. **[Essentielle]** Le système doit empêcher un utilisateur bloqué d'apparaître dans les résultats de recherche de profils pour l'utilisateur qui l'a bloqué.
- 3.10.16. **[Essentielle]** Le système doit empêcher un utilisateur bloqué de rejoindre une partie de jeu si l'utilisateur qui l'a bloqué en fait partie.
- 3.10.17. **[Essentielle]** Le système doit avertir un utilisateur lorsqu'un utilisateur bloqué est déjà dans une salle d'attente et lui donner le choix d'entrer ou non dans la salle.
- 3.10.18. **[Essentielle]** Le système doit empêcher un utilisateur bloqué de voir les nouveaux messages envoyés par l'utilisateur qui l'a bloqué, dans tous les types de canaux de discussion.
- 3.10.19. **[Essentielle]** Le système doit empêcher l'utilisateur qui a bloqué quelqu'un de voir les nouveaux messages envoyés par l'utilisateur bloqué.
- 3.10.20. **[Essentielle]** Le système doit appliquer les effets du blocage en temps réel à travers l'écosystème du jeu.
- 3.10.21. **[Essentielle]** Le système doit persister l'état de blocage à travers les sessions de l'utilisateur.

3.11. Catégories de Quiz et banque de questions

- 3.11.1. **[Souhaitable]** Le système doit permettre au créateur de rajouter un ou plusieurs tags à une question, tels que Histoire, Science, Français, Culture Générale, etc.
- 3.11.2. **[Souhaitable]** Le système doit permettre au créateur de choisir un tag existant dans la banque de données ou d'en créer un nouveau.
- 3.11.3. **[Souhaitable]** Le système doit permettre la génération automatique d'une partie à partir d'un thème (tag) si au moins 5 questions avec ce thème sont présentes dans la banque de questions.

3.11.4. **[Souhaitable]** Le système doit permettre au créateur de mettre des questions « thématiques » dans un quiz, à la place de questions fixes.

3.11.6. **[Souhaitable]** Le système doit sélectionner une question aléatoire correspondant au thème choisi (tag) pour une question thématique lors du lancement du quiz.

3.11.7. **[Souhaitable]** Le système doit s'assurer que la question thématique sélectionnée est identique pour tous les joueurs du quiz.

3.11.8. **[Souhaitable]** Le système doit permettre au créateur de la partie de rajouter ou d'enlever des options parmi la banque des questions.

3.11.9. **[Souhaitable]** Le système doit marquer un questionnaire comme indisponible si le nombre de questions liées à un thème (tag) est insuffisant.

3.11.10. **[Souhaitable]** Le système doit permettre au créateur de supprimer un tag existant de la banque de données.

3.11.11. **[Souhaitable]** Le système doit mettre à jour automatiquement les questions associées à un tag supprimé afin que ces questions n'aient plus ce tag.

3.12. Évaluation et filtrage

3.12.1. **[Souhaitable]** Le système doit permettre aux joueurs d'attribuer une note de 1 à 5 étoiles à la fin d'un quiz.

3.12.2. **[Souhaitable]** Le système doit permettre aux joueurs d'ajouter une étiquette parmi une liste prédéfinie classée par catégories à la fin d'un quiz.

3.12.3. **[Souhaitable]** Le système doit limiter la sélection des étiquettes à une seule par catégorie pour chaque quiz.

3.12.4. **[Souhaitable]** Le système doit afficher la note moyenne attribuée à un quiz lors de sa sélection par l'organisateur.

3.12.5. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'organisateur de filtrer les quiz selon la note moyenne.

3.12.6. **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'organisateur de filtrer les quiz selon les étiquettes associées aux quiz.

3.12.7. **[Souhaitable]** Le système doit permettre aux joueurs d'utiliser les filtres de note moyenne et d'étiquettes pour choisir les parties qu'ils souhaitent rejoindre.

- 3.12.8. **[Souhaitable]** Le système doit inclure au moins deux catégories d'étiquettes parmi celles définies.
- 3.12.9. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Ennuyant" dans la catégorie Amusement.
- 3.12.10. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Amusant" dans la catégorie Amusement.
- 3.12.11. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Facile" dans la catégorie Difficulté.
- 3.12.12. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Difficulté moyenne" dans la catégorie Difficulté.
- 3.12.13. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Difficile" dans la catégorie Difficulté.
- 3.12.14. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Stressant" dans la catégorie Niveau stress.
- 3.12.15. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Relaxant" dans la catégorie Niveau stress.
- 3.12.16. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Court" dans la catégorie Durée.
- 3.12.17. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Long" dans la catégorie Durée.
- 3.12.18. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Original" dans la catégorie Autres.
- 3.12.19. **[Souhaitable]** Le système doit inclure l'étiquette "Éducationnel" dans la catégorie Autres.

3.13. Enregistrement vocal

- 3.13.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre aux utilisateurs d'envoyer des messages vocaux aux autres joueurs via le chat pendant les parties. (client léger seulement)
- 3.13.2. **[Essentielle]** Le système doit inclure un bouton "micro" dans l'interface de clavardage pour enregistrer un message vocal. (client léger seulement)
- 3.13.3. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'activer le bouton "micro" pour enregistrer un message vocal. (client léger seulement)
- 3.13.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir entre supprimer ou envoyer un message vocal après l'enregistrement. (client léger seulement)
- 3.13.5. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier sa voix avec des filtres avant d'envoyer un message vocal. (client léger seulement)
- 3.13.6. **[Essentielle]** Le système doit proposer plusieurs filtres vocaux, tels que voix robot et voix plus aiguë, à l'utilisateur avant l'envoi du message vocal. (client léger seulement)
- 3.13.7. **[Essentielle]** Le système doit demander à l'utilisateur s'il souhaite ajouter un filtre vocal avant l'envoi du message vocal. (client léger seulement)
- 3.13.8. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de sélectionner un filtre parmi les options proposées avant d'envoyer le message vocal. (client léger seulement)

3.13.9. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'écouter les messages vocaux qui ont été envoyés à partir du client léger.

3.13.10. **[Essentielle]** Le système doit permettre aux messages ayant des filtres d'être écoutés avec les filtres appliqués.

3.13.11. **[Essentielle]** Le système doit permettre aux messages vocaux d'être présents dans l'historique des clavardages.

3.14. Récompense quotidienne (*CLIENT LÉGER SEULEMENT*)

3.14.1. **[Essentielle]** Le système doit proposer un prix aux utilisateurs à chaque connexion.

3.14.2. **[Essentielle]** Le système doit choisir le prix proposé de manière aléatoire parmi une liste de prix possibles.

3.14.3. **[Essentielle]** Le système doit inclure des prix en argent virtuel de différents montants dans la liste des prix possibles.

3.14.4. **[Essentielle]** Le système doit inclure des points d'expérience (XP) dans la liste des prix possibles pour faire progresser le niveau des utilisateurs.

3.15. Réinitialisation de mot de passe (*CLIENT LÉGER SEULEMENT*)

3.15.1. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de sélectionner l'option "Mot de passe oublié" sur l'écran de connexion.

3.15.2. **[Essentielle]** Le système doit envoyer un courriel à l'utilisateur lorsqu'il sélectionne l'option "Mot de passe oublié". Ce courriel doit contenir un lien sécurisé pour réinitialiser le mot de passe.

3.15.3. **[Essentielle]** Le système doit rediriger l'utilisateur vers une page sécurisée de réinitialisation de mot de passe lorsqu'il clique sur le lien contenu dans le courriel.

3.15.4. **[Essentielle]** Le système doit permettre à l'utilisateur de définir un nouveau mot de passe sur la page de réinitialisation.

3.15.5. **[Essentielle]** Une fois le mot de passe réinitialisé, le système doit permettre à l'utilisateur d'utiliser ce nouveau mot de passe pour accéder à son compte.

4. Exigences non-fonctionnelles

Cette section présente les exigences non-fonctionnelles de PolyQuiz. Celles-ci englobent les exigences d'utilisabilité, de fiabilité, de performance, de maintenabilité, de sécurité, ainsi que les contraintes de conception, de documentation utilisateur et des normes applicables de l'application.

4.1. Utilisabilité

Cette section représente les exigences non-fonctionnelles liées à l'utilisabilité de PolyQuiz.

4.1.1. Le temps de formation requis à un utilisateur normal ne doit dépasser 10 minutes

Un utilisateur normal doit avoir appris l'utilisation des fonctionnalités de base du jeu après 10 minutes de formation. Celui-ci saura comment se créer un compte, rejoindre une partie,

4.1.2. Le temps de formation requis à un utilisateur spécialisé ne doit dépasser 30 minutes

Un utilisateur spécialisé doit avoir appris l'utilisation des fonctionnalités avancées en moins de 30 minutes de formation. Celui-ci saura comment défiler dans la liste des jeux disponibles, en sélectionner un pour visualiser les détails, et créer une partie de ce jeu.

4.1.3. Le temps d'exécution pour se créer un compte doit être au maximum de 2 minutes

La procédure de création de compte doit être intuitive et simple de telle sorte à ce qu'un nouvel utilisateur devra pouvoir se créer un compte dans un temps maximal de 2 minutes.

4.1.4. Le temps d'exécution pour se connecter doit être au maximum de 15 secondes

Un utilisateur doit pouvoir se connecter avec ses identifiants sur son compte utilisateur en moins de 15 secondes..

4.1.5. Le temps d'exécution pour rejoindre une partie doit être de 10 secondes

Un utilisateur doit pouvoir rejoindre une partie après avoir été invité, ou après avoir obtenu le code de la partie d'un jeu en 10 secondes ou moins.

4.1.6. Le temps d'exécution pour créer une partie est au maximum de 5 minutes

L'utilisateur doit pouvoir trouver et défiler dans la liste des jeux disponibles, et appliquer tout le processus de création d'une partie dans un temps de 5 minutes

4.1.7 Clavardage

4.1.7.1 Le bouton pour clavarder doit être assez intuitif pour faciliter l'accès aux différents canaux de discussion

4.1.7.2 Le menu des canaux doit permettre aux utilisateurs de défiler entre les différents canaux de communication.

4.1.7.3 L'utilisateur doit pouvoir consulter les historiques de clavardage en tout temps.

4.1.8. Les boutons de la barre de navigation doivent être intuitifs et doivent faciliter la tâche aux utilisateurs.

L'utilisateur doit comprendre les icônes ou les boutons de la barre de navigation qui lui permettent d'accéder aux différentes fonctionnalités courantes, comme le clavardage général ou la déconnexion.

4.1.9. Le curseur doit changer au survol des boutons cliquables sur l'application Web

4.1.10. Le design UX appliqué sur l'application Web et l'application mobile doit être similaire

Un utilisateur spécialisé dans l'application Web doit pouvoir utiliser l'application mobile avec de la facilité grâce à la similarité et l'intuitivité des boutons. Les deux applications doivent avoir le même choix de boutons pour les fonctionnalités et permettre une utilisation simple.

4.1.11 L'utilisateur doit pouvoir créer de nouveaux jeux et modifier les jeux existants

4.1.11.1 Le temps de formation pour la création des quiz doit être de 5 minutes

4.2. Fiabilité

4.2.1. Le système doit être disponible 99,9% du temps.

Le système doit garantir une disponibilité de 99.9% des plages horaires de haute utilisation soit de 8h du matin à minuit. Ceci inclut la disponibilité du serveur, de l'application Web et de l'application mobile.

4.2.2 Les mises à jour système doivent être exécutées hors des heures de disponibilités et des heures d'achalandage

Les mises à jour des applications Web et mobile ainsi que du serveur ne doivent pas interrompre le temps de disponibilité, une plage horaire de 15 minutes y sera consacrée, de 7h00 et 7h15 du matin.

4.2.2. Le système doit avoir un temps moyen entre pannes de 4 mois

Le système sera optimal lorsque les pannes se produisent le moins possible, soit un temps entre chaque panne le plus élevé possible. L'objectif est donc d'assurer un temps moyen entre pannes du système de quatre mois, soit d'un maximum de 3 pannes par année.

4.2.3. Le système doit avoir un temps moyen jusqu'à la réparation de 4 heures.

Le fonctionnement du système ne doit pas être interrompu pour plus de 4 heures, le temps de réparer la panne du serveur ou des applications web et mobile. Des tests système doivent être effectués après la réparation durant 15 minutes afin d'assurer une bonne réparation.

4.3. Performance

4.3.1 Performances du système au niveau du clavardage

4.3.1.1 Le temps de réponse moyen pour le traitement et l’affichage des messages en temps réel dans tous les canaux de clavardage doit être de 1 seconde

4.3.1.2 Le temps de réponse maximal pour le traitement et l’affichage des messages en temps réel dans tous les canaux de clavardage doit être de 3 secondes

4.3.2 Performances du système pour l’authentification

4.3.2.1 Le temps de réponse moyen pour la connexion et déconnexion d’un compte utilisateur doit être de 2 secondes

4.3.2.2 Le temps de réponse maximal pour la connexion et déconnexion d’un compte utilisateur doit être de 4 secondes

4.3.2.3 Le système doit montrer une interaction UX avec l’utilisateur lors de la déconnexion ainsi que lors d’une connexion dans un compte déjà connecté sur un autre appareil.

4.3.3 Performances du système pour l’inscription

4.3.3.1 Le temps de réponse moyen pour l’inscription à un nouveau compte doit être de 2 secondes

4.3.3.2 Le temps de réponse maximal pour l’inscription à un nouveau compte doit être de 5 secondes

4.3.4 Performances du système au cours d’une partie, soit le fonctionnement du minuteur, la réception des réponses sélectionnées par les utilisateurs ainsi que le passage à la question suivante

4.3.4.1 Le temps de réponse moyen pour les fonctionnalités au courantes doit être d’une moyenne de 500 ms

4.3.4.2 Le temps de réponse maximal pour les fonctionnalités au courantes doit être de 1 seconde

4.3.5 Performances du système pour le chargement des jeux

4.3.5.1 Le temps de réponse moyen pour le chargement des jeux doit être de 1 seconde

4.3.5.2 Le temps de réponse maximal pour le chargement des jeux doit être de 3 secondes

4.3.6 Utilisation des ressources pour le client lourd

4.3.6.1 Le système doit garantir une fluidité de l’appareil lors de l’utilisation de l’appareil.

4.3.6.2 L’application doit assurer une utilisation efficace des ressources du système avec une utilisation de la RAM d’un maximum de 200 Mo.

4.3.6.3 Le téléchargement de l'application doit prendre un stockage sur le disque ne dépassant pas 500 Mo

4.3.6.4 Le temps de réponse moyen de la communication client-serveur doit être inférieur à 500ms.

4.3.7 Utilisation des ressources pour le client léger

4.3.7.1 Le système doit garantir une fluidité de l'appareil lors de l'utilisation de l'appareil, un maximum de 30% du CPU doit être utilisé lors d'une session.

4.3.7.2 L'application doit assurer une utilisation efficace des ressources du système avec une utilisation de la RAM d'un maximum de 150 Mo.

4.3.7.3 Le téléchargement de l'application doit prendre un stockage sur le disque ne dépassant pas 100 Mo

4.3.7.4 Le temps de réponse moyen de la communication client-serveur doit être inférieur à 20ms.

4.4. Maintenabilité

4.4.1. Normes de codage

4.4.1.1 Les codes des application web et mobile doit suivre une division structurée en fichiers nommés de sorte à faciliter la compréhension

4.4.1.2 Le code réutilisé doit être séparé en composants pour le client lourd et en fragments pour le client léger, afin d'éviter les répétitions

4.4.2 Conventions de nommage

4.4.2.1 Les noms des branches doivent être nommés de sorte à comprendre l'utilité de celle-ci.

En effet, en début de projet, les conventions ont été choisies par l'équipe afin d'avoir une structure définie. Les préfixes des noms des branches sont : Release, feature/ pour les fonctionnalités, tests/ et hotfix/ pour régler les bugs de code.

4.4.2.2 Les noms des classes doivent être nommées en la norme *CamelCase*

4.4.2.3 Les méthodes et variables doivent être nommées en la norme *camelCase*

4.4.2.4 Les constantes doivent être stockées dans un fichier de constantes et suivre la norme majuscules et underscore comme celle-ci MAX_PLAYER_NAME_LENGTH

4.4.3 Couverture de code

Un seuil de couverture de code doit être spécifié pour garantir la qualité du code et réduire les risques de régression. Ce seuil est fixé à 85 % de couverture des branches et des instructions pour les tests automatisés. Cela inclut l'ensemble des modules, composants et intégrations critiques de l'application.

4.5. Contraintes de conception

4.5.1. Langages de programmation du client lourd

4.5.1.1 Le cadre utilisé pour le client lourd est Angular

4.5.1.2 Le développement back-end doit être codé en typescript et JavaScript permettant l'utilisation du framework electron

4.5.1.3 Le développement front-end doit être codé en HTML et CSS

4.5.2 Langages de programmation du client léger

4.5.2.1 Le développement back-end doit être codé en Java

4.5.2.2 Le développement front-end doit être codé en Kotlin et xml

4.5.3 Processus logiciel

4.5.3.1 Le processus utilisé pour la conception des applications web et mobile doit être le processus agile

Ce processus impose un suivi de pratiques durant la conception du projet bien déterminé.

4.5.3.2 L'équipe doit appliquer l'utilisation du scrum pour suivre l'avancement du travail de chacun

4.5.3.3 L'équipe doit favoriser les réunions quotidiennes en petits groupes afin d'avancer simultanément sur les tâches à faire

4.5.3.4 L'équipe doit revoir le travail remis après chaque sprint de façon rétrospective, pour tirer les points positifs et points à améliorer pour la prochaine remise.

4.5.3.5 Les développeurs doivent tester les modifications dès leur ajout afin de vérifier la bonne intégration avec le code déjà fonctionnel

4.5.4 Achat des composantes

4.5.4.1 Pour l'authentification, s'il y a un trafic élevé d'utilisateur, l'utilisation de Auth0 nécessite un abonnement pour assurer une authentification fonctionnelle et robuste

4.5.5 Librairies de classes et bibliothèques

4.5.5.1 Pour le client lourd, afin d'assurer un design homogène, on doit utiliser Angular Material

4.5.5.2 Pour l'authentification, on doit utiliser auth0 SDK pour la gestion des sessions.

4.6. Sécurité

Afin d'assurer une sécurité de l'application, on utilise Auth0 qui assure une protection des données des utilisateurs pour l'authentification, mais aussi le protocole HTTPS pour toutes les communications entre le client léger, le client lourd et le serveur, ceci permet d'assurer la confidentialité et l'intégrité des données transmises sur le réseau.

4.7. Exigences de la documentation usager en ligne et du système d'assistance

Afin d'assurer une bonne compréhension des utilisateurs, une documentation complète, simple et concise doit être mise en ligne afin de guider les utilisateurs dans l'utilisation des fonctionnalités de l'application. De plus, on ajoutera un support en ligne afin d'assurer une communication rapide entre le système d'assistance et les utilisateurs en cas de besoin.

4.8. Normes applicables

4.8.1 Gestion des versions avec Git

4.8.1.1 Les versions de l'application doivent être stockés sur Git

4.8.1.2 Chaque branche doit être utilisée pour une seule fonctionnalité, et une autre branche doit être créée pour les tests de cette même fonctionnalité

4.8.1.3 Les branches fonctionnelles doivent être merged sur *dev* et *main*

4.8.1.4 Les noms des commits doivent permettre une compréhension du travail fait dans le commit

4.8.1.5 Les commits doivent être d'une taille minime, soit d'un maximum de 50 lignes de code

4.8.1.6 Afin d'assurer une bonne intégration, l'emploi de merge requests doit être assez fréquent et ne doit pas représenter un nombre très élevé de changements.

ANNEXE A: Glossaire

Terme	Description
Mode fenêtré	Mode d'affichage où l'application s'exécute dans une fenêtre pouvant être redimensionnée ou déplacée sur l'écran
Mode intégré	Mode d'affichage où l'application est pleinement intégrée dans une interface spécifique ou un environnement
Client lourd	Application robuste installée directement sur l'ordinateur
Client léger	Application minimaliste accessible via une petite installation sur un appareil mobile
Clavardage	Communication textuelle en temps réel entre utilisateurs via un réseau informatique
Canal de discussion	Salle de réunion en ligne où chacun peut contribuer à la conversation
Avatar	Représentation visuelle ou symbolique d'un utilisateur dans un environnement numérique
QRE	Question demandant à l'utilisateur de fournir une estimation numérique ou une approximation en réponse
SIAG	Système d'IA capable de créer du contenu original, tel que du texte, des images ou de la musique, en utilisant des modèles d'apprentissage automatique
Indicateur visuel	Élément graphique destiné à attirer l'attention de l'utilisateur sur une information, un statut ou une action spécifique
Tags	Mots-clés ou étiquettes attribués à du contenu pour faciliter sa classification, sa recherche et son organisation au sein d'un système
Filtres	Outils permettant de trier ou d'affiner les informations affichées en appliquant des critères spécifiques, améliorant ainsi la pertinence des résultats.
Thème visuel	Ensemble de paramètres personnalisables qui modifient l'apparence graphique de l'interface utilisateur d'une application
Badge	Distinction numérique attribuée à un utilisateur pour reconnaître une réalisation, une compétence ou une participation particulière
QRL	Question ouverte invitant l'utilisateur à formuler sa propre réponse.
QCM	Question proposant plusieurs réponses possibles, parmi lesquelles l'utilisateur doit sélectionner la ou les réponses correctes
JSON	Format léger d'échange de données textuelles, facile à lire et à écrire, largement utilisé pour transmettre des données structurées entre un serveur et un client
Observateur	Utilisateur qui assiste à une activité ou un événement en ligne sans y participer activement, souvent en temps réel

XP	Points d'expérience accumulés au fil des défis relevés, propulsant vers de nouveaux niveaux et compétences.
Glisseur (Slider)	Un contrôle interactif qui vous permet d'ajuster une valeur en faisant glisser un curseur, comme régler le volume sur une stéréo.

Références

Par preuve de **professionnalisme** et **d'intégrité**, des outils d'intelligences artificielles génératives ont été utilisés pour permettre de valider et reformuler certains concepts utilisés dans le cadre de ce rapport. Toutefois, ils ont été utilisés comme outil permettant d'analyser les requis en parallèle à un effort de réflexion personnelle et collectif, et ne sauraient se substituer à la contribution active et l'analyse critique réalisées tout au long du projet.