

Fais-moi un dessin
Spécifications des requis du système (SRS)

Version 2.1

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
2020-09-17	1.0	Version initiale	Équipe 102
2020-09-19	1.1	Mise en forme du document, ajout du glossaire et correction de la langue	Vincent L'Ecuyer-Simard, Hakim Payman
2020-09-29	1.2	Apport de modifications selon la correction dans le cadre du TP1 de LOG3000	Vincent L'Ecuyer-Simard
2020-11-29	2.0	Modifications selon la correction du livrable 1	Vincent L'Ecuyer-Simard
2020-11-29	2.1	Mise à jour des exigences selon l'état final du projet	Vincent L'Ecuyer-Simard

Table des matières

1	Introduction	4
1.1	But	4
1.2	Définitions, acronymes et abréviations	4
1.3	Vue d'ensemble du document	4
2	Description globale	4
2.1	Caractéristiques des usagers	4
2.2	Interfaces	4
2.3	Contraintes générales	5
2.4	Hypothèses et dépendances	5
3	Exigences fonctionnelles	5
3.1	Menu Principal	5
3.2	Gestion des parties	6
3.3	Clavardage - intégration	7
3.4	Clavardage - Canaux de discussion	7
3.5	Profil utilisateur	9
3.6	Déroulement d'une partie	10
3.7	Création des paires mot-image	13
3.8	Personnalité des joueurs virtuels	16
3.9	Effets visuels et sonores	16
3.10	Tutoriel	16
3.11	Client léger comme compagnon au client lourd	17
3.12	Tableau de classement	17
4	Exigences non-fonctionnelles	18
4.1	Utilisabilité	18
4.2	Fiabilité	18
4.3	Performance	19
4.4	Maintenabilité	19
4.5	Contraintes de conception	20
4.6	Sécurité	20
4.7	Exigences de la documentation usager en ligne et du système d'assistance	20
4.8	Normes applicables	21
5	ANNEXE A: Glossaire	22

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

Les définitions, acronymes et abréviations peuvent être retrouvés à l'ANNEXE A: Glossaire.

1.3 Vue d'ensemble du document

Ce document est subdivisé en différentes sections. La section 2 présente le logiciel de façon globale. Les sections 3 et 4 présentent quant à elles le logiciel d'une façon plus détaillée. La section 3 aborde les exigences fonctionnelles du logiciel, c'est-à-dire les fonctionnalités explicites qu'il sera en mesure d'offrir aux utilisateurs. La section 4, quant à elle, présente plutôt les exigences non-fonctionnelles, c'est-à-dire les standards de qualité (utilisabilité, fiabilité, etc.) auxquels le logiciel répondra.

2 Description globale

Fais-moi un dessin est un logiciel qui permet aux utilisateurs de jouer de façon électronique au jeu de société du même nom, où un participant reçoit un mot qu'il doit dessiner et où les autres tentent de deviner quel mot le premier participant dessine. Le présent logiciel doit donc permettre de créer des parties, permettre au dessinateur de recevoir un mot et de le dessiner et permettre aux devineurs de voir le dessin évoluer et de tenter de deviner le mot original, le tout en réseau. De plus, celui-ci devra supporter le clavardage et être disponible sur Windows et Android. Ce logiciel sera développé à partir du logiciel de dessin *PolyDessin* réalisé précédemment.

2.1 Caractéristiques des usagers

Étant donné que ce logiciel est un prototype pour la compagnie PolyApps et qu'il sera potentiellement entièrement redéveloppé par la suite, les usagers visés sont principalement des ingénieurs logiciels de tout âge. Les usagers ont donc de bonnes connaissances techniques et devraient donc être à l'aise avec l'utilisation d'un ordinateur, d'une tablette, d'un système de clavardage et de profils utilisateur. On peut également supposer qu'ils sont familiers avec des logiciels de dessin simples tels que Microsoft Paint. Puisque l'interface sera en anglais, une connaissance de cette langue sera un avantage, mais seul un niveau de base devrait être suffisant, étant donné la faible complexité des actions à poser et la convivialité de l'interface. De plus, les usagers devront avoir accès à internet pour pouvoir utiliser *Fais-moi un dessin*.

2.2 Interfaces

2.2.1 Interfaces usagers

Les usagers accèdent aux différentes fonctionnalités du logiciel à partir du client léger et du client lourd. Chacun des clients offrira une interface graphique en anglais pour permettre la navigation au sein du logiciel. Les deux interfaces graphiques, soit celle du client lourd et celle du client léger, auront des similitudes afin d'assurer une cohérence pour les utilisateurs utilisant les deux clients. De plus, les outils disponibles pour dessiner seront les mêmes pour les clients légers et lourds. Afin de faciliter la prise en main, la disposition des interfaces pour différentes sections du logiciel (boîte de clavardage, zone de dessin, etc.) reprendra les dispositions couramment utilisées dans d'autres logiciels.

L'interface du client lourd sera conçue en HTML avec Angular sous Electron alors que celui du client léger sera conçu de manière native avec Android SDK en Kotlin. Les administrateurs pourront interagir avec le serveur à partir d'une interface de type ligne de commande.

2.2.2 Interfaces matérielles

Pour pouvoir utiliser le client lourd, il sera nécessaire d'avoir un ordinateur. Il sera de plus nécessaire d'avoir un périphérique audio (haut-parleurs, écouteurs, etc.) pour percevoir les effets sonores, un écran pour visualiser le logiciel, ainsi qu'une souris et un clavier afin d'interagir avec celui-ci. Du côté du client léger, il sera nécessaire d'avoir une tablette munie d'un écran tactile multi-touch.

2.2.3 Interfaces logicielles

Le client lourd fonctionnera sous Windows 10. Il sera conçu avec l'échafaudage Angular puis porté en version bureau grâce à Electron. Le client léger fonctionnera sous Android 9.0 Pie. Le serveur sera conçu avec l'échafaudage Node.js, fonctionnera sous Windows 10 et sera hébergé sur un service d'hébergement externe. Certaines bibliothèques externes seront également essentielles à la réalisation de ce logiciel, tel que Socket.io pour le client lourd, le serveur et le client léger. La bibliothèque Potrace sera nécessaire au fonctionnement du client lourd. Afin de faciliter la communication avec la base de données MongoDB, la bibliothèque Mongoose sera nécessaire pour le serveur.

2.2.4 Interfaces de communication

La connexion du client lourd au serveur et celle du client léger au serveur seront assurées par internet à travers des websockets et HTTP. La connexion par websockets permettra des communications bidirectionnelles, essentielles pour les fonctionnalités de clavardage et la diffusion des dessins en temps réel. Il n'y aura pas de connexions directes entre les clients légers et les clients lourds. Le serveur communiquera avec une base de données MongoDB à l'aide d'internet et de l'échafaudage Mongoose. La communication internet sera établie en utilisant la carte réseau active de l'appareil. Ainsi, le réseau pourrait être câblé ou encore sans-fil, sans que cela impacte notre application.

2.3 Contraintes générales

Le serveur et l'ensemble de l'application doivent être en mesure de supporter au minimum 2 parties simultanées de 4 joueurs, soit 8 utilisateurs. Il n'y a pas de contrainte spécifique sur le choix de l'hébergement du serveur. L'application doit pouvoir offrir une connexion et une interface fluide aux utilisateurs sans interruption. La qualité visuelle est un aspect important à respecter, étant donné que le jeu s'appuie principalement sur la vision des utilisateurs. Ainsi, la qualité visuelle de *Fais-moi un dessin* devra égaler ou surpasser celle des logiciels similaires présentement disponibles. Le choix du mode de communication du réseau est également un aspect important, afin d'offrir aux joueurs la même expérience de jeu lors de parties multijoueur, c'est-à-dire des parties cohérentes entre les différents joueurs. Le logiciel doit s'exécuter sans problème sur une tablette Android possédant moins de 2 Go de mémoire vive, ainsi, elle ne devra pas être trop gourmande en mémoire vive. Certaines données, comme les profils utilisateur et les paires mot-image, doivent être préservés en cas de panne du serveur, ainsi une persistance de celles-ci doit être assurée.

2.4 Hypothèses et dépendances

Nous supposons que l'utilisateur possède une connexion internet avec un débit suffisamment rapide. Les performances réseau du logiciel seront dépendantes de la rapidité de réponse du site d'hébergement distant du serveur et de la base de données. Nous supposons aussi que l'utilisateur possède un ordinateur Windows 10 de performance moyenne ou une tablette Android Samsung Galaxy Tab A 2019.

3 Exigences fonctionnelles

La présente section présentera les exigences fonctionnelles essentielles et souhaitables du produit développé. À moins d'indications contraires, l'exigence s'applique à la fois pour le client léger et le client lourd.

3.1 Menu Principal

3.1.1 Options accessibles à partir du menu principal

3.1.1.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de naviguer vers la consultation de son profil utilisateur.

~~3.1.1.2 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de naviguer vers le tableau de classement.~~

3.1.1.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de naviguer vers le module de gestion de

parties.

- 3.1.1.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de naviguer vers le tutoriel.
- 3.1.1.5 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de naviguer vers le module de création de paires mot-image.
- 3.1.1.6 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de se déconnecter.

3.2 Gestion des parties

3.2.1 Choix du mode de jeu et de la difficulté

- 3.2.1.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de jeu auquel il souhaite accéder.
- 3.2.1.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de jeu mêlée générale.
- 3.2.1.3 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de jeu sprint solo.
- 3.2.1.4 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de jeu sprint collaboratif.
- 3.2.1.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir la difficulté souhaitée de la partie.

3.2.2 Gestion des groupes de joueurs

- 3.2.2.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter la liste des groupes de joueurs existants pour le mode de jeu et la difficulté choisie.
- 3.2.2.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser les joueurs humains présents dans un groupe de joueur existant.
- 3.2.2.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser les joueurs virtuels présents dans un groupe de joueur existant.
- 3.2.2.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rejoindre un groupe de joueurs existant incomplet.
- 3.2.2.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de quitter un groupe de joueurs préalablement rejoint.
- 3.2.2.6 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rejoindre une salle d'attente en compagnie des autres joueurs du même groupe de joueurs.
- 3.2.2.7 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un nouveau groupe de joueurs.
- 3.2.2.8 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un joueur virtuel dans le groupe de joueurs qu'il a rejoint.
- 3.2.2.9 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de retirer un joueur virtuel dans le groupe de joueurs qu'il a rejoint.
- 3.2.2.10 **[Essentiel]** Le système doit limiter le nombre de joueurs (humains et virtuels confondus) présents dans un groupe de joueurs en mode de jeu mêlée générale à 4.
- 3.2.2.11 **[Essentiel]** Le système doit limiter le nombre de joueurs humains présents dans un groupe de joueurs en mode de jeu sprint solo à 1.
- 3.2.2.12 **[Essentiel]** Le système doit limiter le nombre de joueurs humains présents dans un groupe de joueurs en mode de jeu sprint coopératif à 4.

3.2.3 Début d'une partie

- 3.2.3.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de démarrer une partie en mode de jeu mêlée générale si 2 joueurs humains et 1 joueur virtuel sont présents.
- 3.2.3.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de démarrer une partie en mode de jeu mêlée générale si plus de 2 joueurs humains sont présents.
- 3.2.3.3 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à un utilisateur seul accompagné d'un joueur virtuel de débiter une partie en mode de jeu sprint solo.
- 3.2.3.4 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à un utilisateur de débiter une partie en mode de jeu sprint coopératif si 2 à 4 joueurs humains sont présents en plus d'un joueur virtuel.

3.3 Clavardage - intégration

3.3.1 Fonctionnalités de base

- 3.3.1.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir accès à une boîte de clavardage en tout temps une fois que l'utilisateur est connecté au système.
- 3.3.1.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de clavarder dans une boîte de clavardage intégré à même l'application.

3.3.2 Mode fenêtré

- 3.3.2.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de clavarder en mode fenêtré.
- 3.3.2.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de passer du mode intégré au mode fenêtré avec un bouton.
- 3.3.2.3 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de passer du mode fenêtré au mode intégré en fermant la fenêtre de clavardage.
- 3.3.2.4 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit fermer la fenêtre de clavardage si l'utilisateur se déconnecte.
- 3.3.2.5 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'utiliser le mode intégré ou le mode fenêtré de façon mutuellement exclusive.

3.4 Clavardage - Canaux de discussion

3.4.1 Gestion des canaux de discussion

- 3.4.1.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir accès à un canal de discussion principal avec la totalité des utilisateurs.
- 3.4.1.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un canal de discussion.
- 3.4.1.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de supprimer un canal de discussion sauf s'il s'agit du canal de discussion principal.
- 3.4.1.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rejoindre un canal de discussion existant en entrant le nom du canal de discussion.
- 3.4.1.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rejoindre un canal de discussion existant en le choisissant dans une liste.
- 3.4.1.6 **[Essentiel]** Le système doit obliger l'utilisateur à rejoindre le canal de discussion principal lors de la création de son profil utilisateur.
- 3.4.1.7 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de rejoindre plusieurs canaux de discussion

en même temps.

- 3.4.1.8 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de quitter un canal de discussion sauf s'il s'agit du canal de discussion principal.
- 3.4.1.9 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser un nouveau message reçu dans un canal de discussion préalablement rejoint.
- 3.4.1.10 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de voir l'historique de clavardage complet d'un canal de discussion à l'aide d'un bouton.

3.4.2 Canaux de discussion dédiés

- 3.4.2.1 **[Essentiel]** Le système doit automatiquement ajouter un utilisateur rejoignant un groupe de joueurs pour une partie à un canal de discussion dédié à cette partie.
- 3.4.2.2 **[Essentiel]** Le système doit automatiquement retirer l'utilisateur du canal de discussion dédié à cette partie lorsqu'un utilisateur quitte un groupe de joueurs.
- 3.4.2.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de clavarder dans le canal de discussion dédié à la partie avant le début de la partie.
- 3.4.2.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de clavarder dans le canal de discussion dédié à la partie pendant la partie.

3.4.3 Clavardage vocal

- 3.4.3.1 **[Souhaitable - Client lourd]** Le client lourd doit permettre à l'utilisateur de débiter un clavardage vocal dans un canal de discussion préalablement rejoint.
- 3.4.3.2 **[Souhaitable - Client lourd]** Le client lourd doit permettre à l'utilisateur de rejoindre un clavardage vocal en cours dans un canal de discussion préalablement rejoint.
- 3.4.3.3 **[Souhaitable - Client lourd]** Le client lourd doit permettre à l'utilisateur de quitter un clavardage vocal.
- 3.4.3.4 **[Souhaitable - Client lourd]** Le client lourd doit limiter le nombre de clavardages vocaux joints simultanément par un utilisateur à 1.
- ~~3.4.3.5 **[Souhaitable - Client léger]** Le client léger doit permettre à l'utilisateur de débiter un clavardage vocal dans un canal de discussion préalablement rejoint.~~
- ~~3.4.3.6 **[Souhaitable - Client léger]** Le client léger doit permettre à l'utilisateur de rejoindre un clavardage vocal en cours dans un canal de discussion préalablement rejoint.~~
- ~~3.4.3.7 **[Souhaitable - Client léger]** Le client léger doit permettre à l'utilisateur de quitter un clavardage vocal.~~
- ~~3.4.3.8 **[Souhaitable - Client léger]** Le client léger doit limiter le nombre de clavardages vocaux joints simultanément par un utilisateur à 1.~~

3.5 Profil utilisateur

3.5.1 Création d'un profil utilisateur

- 3.5.1.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier son nom.
- 3.5.1.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier son prénom.
- 3.5.1.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier son pseudo.
- 3.5.1.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier son avatar.
- 3.5.1.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier son mot de passe.
- 3.5.1.6 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un profil utilisateur si le pseudo spécifié est unique.

3.5.2 Connexion à un profil utilisateur

- 3.5.2.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de se connecter à un profil utilisateur sauf si un autre utilisateur connecté utilise déjà ce profil.
- 3.5.2.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier son pseudo.
- 3.5.2.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier son mot de passe.
- 3.5.2.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre la connexion de l'utilisateur si le pseudo entré est associé à un profil utilisateur existant et que le mot de passe entré est associé à ce même profil utilisateur.

3.5.3 Consultation de ses propres informations de base

- 3.5.3.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter son propre profil utilisateur.
- 3.5.3.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser son pseudo.
- 3.5.3.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser son avatar.
- 3.5.3.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser son nom.
- 3.5.3.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser son prénom.

3.5.4 Consultation des informations de base d'un autre utilisateur

- 3.5.4.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter le profil utilisateur d'un autre utilisateur.
- 3.5.4.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser le pseudo d'un autre utilisateur.
- 3.5.4.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser l'avatar d'un autre utilisateur.

3.5.5 Consultation de l'historique

- 3.5.5.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser son historique détaillé.
- 3.5.5.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser la date et l'heure de ses connexions.
- 3.5.5.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser la date et l'heure de ses déconnexions.
- 3.5.5.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser son historique des parties jouées.
- 3.5.5.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser la date et l'heure de chaque

partie.

3.5.5.6 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser le nom des joueurs participant à chaque partie.

3.5.5.7 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser le résultat de chaque partie.

3.5.5.8 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser le mode de jeu de chaque partie.

3.5.6 Consultation des statistiques

3.5.6.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser ses propres statistiques.

3.5.6.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter le nombre de parties jouées.

3.5.6.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter le pourcentage de victoires.

3.5.6.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter le temps moyen d'une partie.

3.5.6.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter le temps de jeu cumulatif.

3.5.6.6 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter son meilleur pointage dans une partie en mode de jeu sprint solo.

3.5.7 Thèmes sombre et clair

3.5.7.1 **[Souhaitable]** Le système doit associer le choix de thème au profil utilisateur de l'utilisateur.

3.5.7.2 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le thème sombre.

3.5.7.3 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le thème clair.

3.5.7.4 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'alterner entre le thème sombre et le thème clair.

3.5.7.5 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de définir l'alternance automatique entre les thèmes sombre et clair selon la période de la journée.

3.5.7.6 **[Souhaitable]** Le système doit appliquer le thème associé à un profil utilisateur lors de sa connexion sur n'importe quel client.

3.5.7.7 **[Souhaitable]** Le système doit appliquer le thème choisi par l'utilisateur dans l'ensemble de l'interface de l'application, sauf pour la surface de dessin.

3.6 Déroulement d'une partie

3.6.1 Éléments affichés pendant toutes les parties

3.6.1.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser la surface de dessin.

3.6.1.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser le temps restant avant la fin du tour.

3.6.1.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser le pointage actuel.

3.6.2 Éléments propres au dessinateur

3.6.2.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de voir le mot à dessiner.

3.6.2.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de dessiner un trait avec le crayon sur la

surface de dessin.

- 3.6.2.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier la taille de la pointe du crayon.
- 3.6.2.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur modifier la couleur du trait de crayon.
- 3.6.2.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier l'opacité du trait de crayon.
- 3.6.2.6 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une grille à la surface de dessin.
- 3.6.2.7 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de retirer la grille de la surface de dessin.
- 3.6.2.8 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'annuler la dernière action effectuée sur la surface de dessin.
- 3.6.2.9 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de refaire la dernière action annulée sur la surface de dessin.
- 3.6.2.10 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'effacer un trait de la surface de dessin avec l'efface.
- 3.6.2.11 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de changer la couleur de l'arrière-plan du dessin.

3.6.3 Éléments propres aux devineurs

- 3.6.3.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre qu'un changement apporté à la surface de dessin du dessinateur soit reproduit sur la surface de dessin de tous les devineurs.
- 3.6.3.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de proposer une réponse à tout moment durant un tour.
- 3.6.3.3 **[Essentiel]** Le système doit valider la réponse donnée par l'utilisateur.
- 3.6.3.4 **[Essentiel]** Le système doit augmenter le pointage de l'utilisateur devineur si la réponse donnée par cet utilisateur est valide.
- 3.6.3.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de demander un indice.
- 3.6.3.6 **[Essentiel]** Le système doit afficher un indice si un utilisateur devineur le demande.

3.6.4 Mode mêlée générale

- 3.6.4.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à un seul joueur d'avoir le rôle de dessinateur.
- 3.6.4.2 **[Essentiel]** Le système doit assigner un mot au dessinateur au début du tour.
- 3.6.4.3 **[Souhaitable]** Le système doit permettre au dessinateur de choisir parmi 3 mots au début du tour. *Si implémentée, cette exigence remplace l'exigence 3.6.4.2.*
- 3.6.4.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à un joueur humain qui n'est pas dessinateur d'avoir le rôle de devineur.
- 3.6.4.5 **[Essentiel]** Le système doit donner le rôle de dessinateur à chaque joueur présent à tour de rôle.
- 3.6.4.6 **[Essentiel]** Le système doit réinitialiser le temps au début de chaque tour.
- 3.6.4.7 **[Essentiel]** Le système doit ajuster le temps disponible en début de tour selon la difficulté de la partie.
- 3.6.4.8 **[Essentiel]** Le système doit mettre fin à un tour lorsque le temps s'est écoulé.
- 3.6.4.9 **[Essentiel]** Le système doit mettre fin à un tour lorsque tous les devineurs ont deviné le mot dessiné.
- 3.6.4.10 **[Essentiel]** Le système doit ajuster l'augmentation du pointage d'un devineur ayant trouvé la

bonne réponse selon le temps écoulé depuis le début du tour.

- 3.6.4.11 **[Essentiel]** Le système doit ajuster l'augmentation du pointage d'un devineur ayant trouvé la bonne réponse selon le nombre de devineurs ayant déjà trouvé la bonne réponse.
- 3.6.4.12 **[Essentiel]** Le système doit accorder des points au dessinateur selon le nombre de devineurs ayant trouvé la bonne réponse durant son tour en tant que dessinateur.
- 3.6.4.13 **[Essentiel]** Le système doit déclarer gagnant le joueur ayant obtenu le plus de points avant la fin de la partie.

3.6.5 Mode sprint solo

- 3.6.5.1 **[Souhaitable]** Le système doit forcer l'utilisateur à être devineur tout au long de la partie.
- 3.6.5.2 **[Souhaitable]** Le système doit forcer un joueur virtuel à être dessinateur tout au long de la partie.
- 3.6.5.3 **[Souhaitable]** Le système doit forcer le joueur virtuel à débiter un nouveau dessin à chaque début de tour.
- 3.6.5.4 **[Souhaitable]** Le système doit initialiser le temps disponible au début de la partie.
- 3.6.5.5 **[Souhaitable]** Le système doit modifier le temps disponible en début de partie selon la difficulté de la partie.
- 3.6.5.6 **[Souhaitable]** Le système doit mettre fin à la partie lorsque le temps est écoulé.
- 3.6.5.7 **[Souhaitable]** Le système doit réinitialiser le nombre d'essais disponibles à chaque tour.
- 3.6.5.8 **[Souhaitable]** Le système doit modifier le nombre d'essais disponibles au début de chaque tour selon le niveau de difficulté choisi.
- 3.6.5.9 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser son nombre d'essais disponibles en tout temps.
- 3.6.5.10 **[Souhaitable]** Le système doit décrémenter le nombre d'essais disponibles à chaque mauvaise tentative du devineur.
- 3.6.5.11 **[Souhaitable]** Le système doit passer au tour suivant lorsque le devineur a épuisé son nombre d'essais disponibles.
- 3.6.5.12 **[Souhaitable]** Le système doit passer au tour suivant lorsque le devineur a la bonne réponse.
- 3.6.5.13 **[Souhaitable]** Le système doit ajouter du temps lorsque le devineur a la bonne réponse.
- 3.6.5.14 **[Souhaitable]** Le système doit ajuster le temps ajouté lorsqu'un devineur a la bonne réponse selon la difficulté de la partie.
- 3.6.5.15 **[Souhaitable]** Le système doit accorder un point au devineur lorsqu'il a la bonne réponse.
- 3.6.5.16 **[Souhaitable]** Le système doit ajouter le temps restant à la fin d'un tour au tour suivant.

3.6.6 Mode sprint coopératif

- 3.6.6.1 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'être devineur tout au long de la partie.
- 3.6.6.2 **[Souhaitable]** Le système doit forcer un joueur virtuel à être dessinateur tout au long de la partie.
- 3.6.6.3 **[Souhaitable]** Le système doit forcer le joueur virtuel à débiter un nouveau dessin à chaque début de tour.
- 3.6.6.4 **[Souhaitable]** Le système doit initialiser le temps disponible au début de la partie.
- 3.6.6.5 **[Souhaitable]** Le système doit modifier le temps disponible en début de partie selon la difficulté

de la partie.

- 3.6.6.6 **[Souhaitable]** Le système doit mettre fin à la partie lorsque le temps est écoulé.
- 3.6.6.7 **[Souhaitable]** Le système doit comptabiliser les essais de façon collective, c'est-à-dire que tous les devineurs partagent la même banque d'essais.
- 3.6.6.8 **[Souhaitable]** Le système doit réinitialiser le nombre d'essais collectifs disponibles à chaque tour.
- 3.6.6.9 **[Souhaitable]** Le système doit modifier le nombre d'essais collectifs disponibles au début de chaque tour selon le niveau de difficulté choisi.
- 3.6.6.10 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser le nombre d'essais collectifs disponibles en tout temps.
- 3.6.6.11 **[Souhaitable]** Le système doit passer au tour suivant lorsque les devineurs ont épuisé leur nombre d'essais collectifs disponibles.
- 3.6.6.12 **[Souhaitable]** Le système doit décrémenter le nombre d'essais collectifs disponibles à chaque mauvaise tentative d'un devineur.
- 3.6.6.13 **[Souhaitable]** Le système doit passer au tour suivant lorsqu'un devineur a la bonne réponse.
- 3.6.6.14 **[Souhaitable]** Le système doit ajouter du temps lorsqu'un devineur a la bonne réponse.
- 3.6.6.15 **[Souhaitable]** Le système doit ajuster le temps ajouté lorsqu'un devineur a la bonne réponse selon la difficulté de la partie.
- 3.6.6.16 **[Souhaitable]** Le système doit accorder un point aux devineurs lorsqu'un d'entre eux a la bonne réponse.
- 3.6.6.17 **[Souhaitable]** Le système doit ajouter le temps restant à la fin d'un tour au tour suivant.

3.7 Création des paires mot-image

3.7.1 Éléments généraux

- 3.7.1.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier un ou des indices associés au mot à deviner.
- 3.7.1.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier le niveau de difficulté associé au mot à deviner.
- 3.7.1.3 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit assigner au joueur virtuel dessinateur uniquement une paire mots-images appartenant à la difficulté spécifiée lors de la création de la partie.
- 3.7.1.4 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de simuler en accéléré, au sein de l'interface de création d'une paire mot-image, le dessin qui serait reproduit par un joueur virtuel lors d'une partie.

3.7.2 Choix du mode de dessin - Général

- 3.7.2.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier le mode de dessin de la paire mot-image.
- 3.7.2.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de dessin classique si l'image est générée manuellement.
- 3.7.2.3 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de dessin classique si l'image est générée à partir de la base de données Quick Draw.
- 3.7.2.4 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de dessin

aléatoire.

3.7.2.5 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de dessin panoramique.

3.7.2.6 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode de dessin centré.

3.7.3 Choix du mode de dessin - Panoramique

3.7.3.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir l'ordre d'apparition des traits de la gauche vers la droite.

3.7.3.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir l'ordre d'apparition des traits de la droite vers la gauche.

3.7.3.3 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir l'ordre d'apparition des traits du haut vers le bas.

3.7.3.4 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir l'ordre d'apparition des traits du bas vers le haut.

3.7.4 Choix du mode de dessin - Centré

3.7.4.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir l'ordre d'apparition des traits du centre vers la périphérie.

3.7.4.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir l'ordre d'apparition des traits de la périphérie vers le centre.

3.7.5 Effet du mode de dessin sur la reproduction de l'image

3.7.5.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit reproduire les traits de l'image dans le même ordre que lors de sa création par l'utilisateur si le mode de dessin classique est choisi.

3.7.5.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit reproduire les traits de l'image dans un ordre aléatoire variant d'une reproduction à l'autre si le mode de dessin aléatoire est choisi.

3.7.5.3 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit reproduire les traits de l'image selon l'axe et la direction spécifiée si le mode de dessin choisi est panoramique.

3.7.5.4 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit reproduire les traits de l'image selon le sens spécifié si le mode de dessin choisi est centré.

3.7.5.5 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit s'assurer que l'ordre d'apparition des traits du dessin respecte le mode de dessin choisi lors de la création de la paire mot-image lorsqu'un joueur virtuel est dessinateur pendant une partie.

3.7.5.6 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit ajuster la vitesse de reproduction de l'image pendant une partie selon la difficulté de la paire mot-image.

3.7.6 Génération de l'image manuellement

3.7.6.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de dessiner lui-même l'image de la paire mot-image.

3.7.6.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier le mot lié à la paire mot-image.

3.7.6.3 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit lui offrir les mêmes outils que lors du dessin pendant

une partie.

3.7.6.4 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit ignorer les traits effacés durant le processus de création pour la composition de l'image finale.

3.7.6.5 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit ignorer la vitesse de l'utilisateur durant le processus de création pour la composition de l'image finale.

3.7.7 Génération de l'image à partir d'une image matricielle

3.7.7.1 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de générer une image pour la paire mot-image à partir d'une image matricielle présente sur son appareil.

3.7.7.2 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de spécifier le mot lié à la paire mot-image.

3.7.7.3 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'indiquer l'emplacement de l'image matricielle sur son appareil.

3.7.7.4 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de configurer l'engin de conversion.

3.7.7.5 **[Essentiel - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de générer l'image vectorielle qui sera utilisée pour la paire mot-image à l'aide de l'engin de conversion à partir de l'image matricielle choisie.

3.7.8 Génération de l'image à partir de la base de données Quick Draw

3.7.8.1 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de générer un mot et une image pour la paire mot-image à partir de la banque de paires mot-image Quick Draw.

3.7.8.2 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser des paires mots-images provenant de cette banque une à une.

3.7.8.3 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de sélectionner une paire mot-image provenant de cette banque.

3.7.9 Génération de l'image à partir d'une recherche en ligne

3.7.9.1 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de générer un mot et une image pour la paire mot-image à partir des résultats d'une recherche d'image en ligne.

3.7.9.2 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'entrer le mot à rechercher.

3.7.9.3 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'utiliser le mot recherché comme mot de la paire mot-image créée.

3.7.9.4 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de consulter une série d'images trouvées grâce au mot recherché.

3.7.9.5 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de changer de série d'images trouvées.

3.7.9.6 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de sélectionner une image dans la série d'images présentée.

3.7.9.7 **[Souhaitable - Client lourd]** Le système doit permettre à l'utilisateur de générer l'image de la paire mot-image en convertissant l'image sélectionnée dans la série d'image en image vectorielle à l'aide de l'engin de conversion.

3.8 Personnalité des joueurs virtuels

3.8.1 Interactions de base des joueurs virtuels

- 3.8.1.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel de communiquer dans le canal de discussion dédié à la partie actuelle.
- 3.8.1.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel de formuler un commentaire au début de la partie.
- 3.8.1.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel de formuler un commentaire à la fin de chaque tour d'une partie.
- 3.8.1.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel de fournir un indice lorsqu'il assure le rôle de dessinateur et lorsque demandé par un devineur.
- 3.8.1.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel d'encourager un autre joueur pendant une partie.
- 3.8.1.6 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel de féliciter un autre joueur pendant une partie.

3.8.2 Interactions avancées des joueurs virtuels

- 3.8.2.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel de référer à une partie jouée précédemment avec un joueur présent dans la partie lors d'une interaction.
- 3.8.2.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel de référer à une statistique d'un joueur présent dans la partie lors d'une interaction.
- 3.8.2.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel d'interagir en affichant une personnalité qui transparait dans ses interactions.
- 3.8.2.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre au joueur virtuel d'interagir avec la même personnalité tout au long d'une partie.
- 3.8.2.5 **[Essentiel]** Le système doit offrir une variété de personnalités significativement différentes.

3.9 Effets visuels et sonores

- 3.9.1 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'entendre un effet sonore lors de la réception de message dans un canal de discussion qu'il a préalablement rejoint.
- 3.9.2 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de voir un effet visuel lors de la présence d'un message non lu dans un canal de discussion préalablement rejoint.
- 3.9.3 **[Essentiel]** Le système doit faire disparaître l'effet visuel lorsque tous les messages ont été lus dans les canaux de discussion préalablement rejoints.
- 3.9.4 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur devineur d'entendre un effet sonore lorsqu'il soumet une bonne réponse.
- 3.9.5 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur devineur d'entendre un effet sonore lorsqu'il soumet une mauvaise réponse.
- 3.9.6 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de jouer une musique en arrière-plan pendant une partie.

3.10 Tutoriel

- 3.10.1 **[Essentiel]** Le système doit guider l'utilisateur à la réalisation de tâches précises dans le but de

progresser.

3.10.2 **[Essentiel]** Le système doit afficher automatiquement le tutoriel lorsque l'utilisateur entre pour la première fois dans l'application.

3.10.3 **[Essentiel]** Le système doit permettre à l'utilisateur de revoir le tutoriel en tout temps.

3.11 Client léger comme compagnon au client lourd

3.11.1 Enclenchement et désenclenchement du mode compagnon

~~3.11.1.1 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur d'utiliser le client léger comme compagnon s'il s'agit d'une deuxième connexion concurrente sur un même compte à partir d'un client léger.~~

~~3.11.1.2 **[Souhaitable]** Le système doit permettre la déconnexion du compagnon sans incidence sur la session principale.~~

~~3.11.1.3 **[Souhaitable]** Le système doit fermer la session du compagnon si la session principale se termine.~~

~~3.11.2 Affichage du mode compagnon~~

~~3.11.2.1 **[Souhaitable]** Le système doit afficher la surface de dessin et ses outils.~~

~~3.11.2.2 **[Souhaitable]** Le système doit permettre de dessiner avec le compagnon lorsque l'utilisateur est dessinateur dans une partie.~~

~~3.11.2.3 **[Souhaitable]** Le système doit permettre de dessiner avec le compagnon lorsque l'utilisateur crée manuellement une paire mot-image.~~

~~3.11.2.4 **[Souhaitable]** Le système doit permettre la déconnexion du compagnon.~~

~~3.11.2.5 **[Souhaitable]** Le système doit permettre de dessiner sur la surface de dessin à partir de la session principale et du compagnon simultanément lorsque l'utilisateur est dessinateur dans une partie.~~

3.12 Tableau de classement

~~3.12.1 **[Souhaitable]** Le système doit mettre à jour les pointages du tableau de classement global après la fin de chaque partie.~~

~~3.12.2 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon le mode de jeu.~~

~~3.12.3 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon la difficulté.~~

~~3.12.4 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon la rapidité de devinage.~~

~~3.12.5 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon le nombre de parties jouées.~~

~~3.12.6 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon le temps moyen des parties.~~

~~3.12.7 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon le temps de jeu cumulatif.~~

~~3.12.8 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon le pourcentage de victoires en mode de jeu mêlée générale.~~

~~3.12.9 **[Souhaitable]** Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer le classement selon le score en~~

~~mode de jeu sprint solo.~~

4 Exigences non-fonctionnelles

La présente section décrira les exigences non-fonctionnelles en lien avec la qualité et le développement du produit en question.

4.1 Utilisabilité

- 4.1.1 Un utilisateur normal doit pouvoir terminer sa formation en moins de 5 minutes.
- 4.1.2 Un utilisateur doit pouvoir compléter le tutoriel en moins de 5 minutes.
- 4.1.3 Un utilisateur spécialisé doit pouvoir terminer sa formation en moins de 2 minutes.
- 4.1.4 Un utilisateur doit pouvoir compléter le processus de création d'un profil utilisateur pour un nouvel utilisateur en moins de 1 minute.
- 4.1.5 Un utilisateur doit pouvoir compléter le processus pour la création d'une paire mot-image en moins de 2 minutes.
- 4.1.6 Un utilisateur doit pouvoir rejoindre un canal de clavardage à partir de n'importe où dans l'application en moins de 3 secondes.
- 4.1.7 Un utilisateur doit pouvoir quitter un canal de clavardage à partir de n'importe où dans l'application en moins de 3 secondes.
- 4.1.8 Un utilisateur doit pouvoir envoyer un message dans un canal de clavardage préalablement rejoint à partir de n'importe où dans l'application en moins de 3 secondes.
- 4.1.9 Un utilisateur devineur doit pouvoir entrer sa réponse en moins de 1 seconde.
- 4.1.10 Un utilisateur devineur doit pouvoir recevoir la rétroaction de sa tentative de réponse en moins de 200 millisecondes.
- 4.1.11 Un utilisateur devineur doit pouvoir demander et recevoir un indice en moins de 1 seconde.
- 4.1.12 Un utilisateur doit pouvoir consulter son profil utilisateur à partir du menu principal en moins de 2 secondes.
- 4.1.13 Un utilisateur doit pouvoir rejoindre une partie à partir du menu principal en moins de 10 secondes.
- 4.1.14 Un utilisateur doit pouvoir créer une partie à partir du menu principal en moins de 1 minute.
- 4.1.15 La boîte de clavardage intégrée donnant accès au canal de clavardage dédié doit être suffisamment visible durant une partie pour pouvoir clavarder mais ne doit pas cacher une zone d'information utile à la partie en cours.

4.2 Fiabilité

- 4.2.1 Le serveur doit avoir un pourcentage de temps de disponibilité et d'heures d'utilisation de 99% de

temps par mois.

- 4.2.2 Le serveur doit avoir un temps moyen entre pannes de 1 mois.
- 4.2.3 Le serveur doit avoir un temps moyen jusqu'à la réparation de 4 heures.
- 4.2.4 Le système doit conserver les données utilisateurs en cas de défaillance du serveur.
- 4.2.5 Le système doit conserver les statistiques des utilisateurs en cas de défaillance du serveur.
- 4.2.6 Le système doit conserver l'historique de parties en cas de défaillance du serveur.
- 4.2.7 Le système doit conserver les canaux de discussions et leurs messages en cas de défaillance du serveur.
- 4.2.8 Le système doit conserver les paires mot-images en cas de défaillance du serveur.

4.3 Performance

- 4.3.1 Le système doit permettre à un trait dessiné par l'utilisateur d'apparaître sur sa surface de dessin avec une latence maximale de 100 millisecondes.
- 4.3.2 Le système doit assurer un décalage maximal de 0.5 seconde entre le contenu de la surface de dessin de tous les devineurs d'une partie.
- 4.3.3 Le système doit permettre à un trait dessiné par le dessinateur d'apparaître sur la surface de dessin des devineurs avec une latence maximale de 1 seconde.
- 4.3.4 Le serveur doit assurer un temps de réponse inférieur à 5 secondes.
- 4.3.5 Le serveur doit utiliser au maximum 1 Go de mémoire vive.
- 4.3.6 Le serveur doit pouvoir communiquer simultanément avec au minimum 8 joueurs connectés.
- 4.3.7 Le serveur doit pouvoir supporter au moins deux parties de quatre personnes en même temps.
- 4.3.8 Le système doit pouvoir supporter au minimum 10 canaux de discussion simultanément.
- 4.3.9 Le système doit pouvoir récupérer l'historique complet d'un canal de clavardage en moins de 1 seconde.
- 4.3.10 Le serveur doit pouvoir transmettre un message reçu dans un canal de clavardage aux autres utilisateurs du même canal en moins de 1 seconde.
- 4.3.11 Le client léger doit consommer moins de 1 Go de mémoire vive.
- 4.3.12 Le client léger doit nécessiter moins de 100 Mo d'espace disque.

4.4 Maintenabilité

- 4.4.1 Le code doit suivre les normes de codage inspirées de [Google Style Guides](#), disponibles à la racine du projet sur GitLab.
- 4.4.2 Le code doit suivre les conventions de nommage, inspirées de [Google Style Guides](#), disponibles à

la racine du projet sur GitLab.

- 4.4.3 La documentation du projet doit être disponible dans la racine du projet sur GitLab.
- 4.4.4 La documentation du projet doit demeurer à jour.
- 4.4.5 La configuration du formateur de code doit être disponible dans la racine du projet sur GitLab.
- 4.4.6 Le code doit être développé en utilisant les mêmes configurations de formateur de code.
- 4.4.7 Le code doit être développé en anglais.
- 4.4.8 Le code développé doit être auto-documenté.
- 4.4.9 Une classe doit avoir une seule responsabilité.
- 4.4.10 Une fonction doit avoir une seule responsabilité.

4.5 Contraintes de conception

- 4.5.1 Le client lourd doit utiliser Typescript comme langage de programmation.
- 4.5.2 Le client lourd doit utiliser Electron avec Angular comme cadre de développement.
- 4.5.3 Le client lourd doit utiliser Visual Studio Code comme environnement de programmation.
- 4.5.4 Le client léger doit utiliser Kotlin comme langage de programmation.
- 4.5.5 Le client léger doit utiliser Android Studio comme environnement de programmation.
- 4.5.6 Le client lourd doit utiliser Windows 10 comme système d'exploitation.
- 4.5.7 Le client léger doit utiliser Android 9.0 Pie comme système d'exploitation.
- 4.5.8 Le serveur doit utiliser Typescript comme langage de programmation.
- 4.5.9 Le serveur doit utiliser Node.js comme cadre de développement.
- 4.5.10 Le système doit utiliser le SVG comme format de dessin.
- 4.5.11 La méthodologie de travail d'équipe suivie doit être la méthode agile SCRUM.
- 4.5.12 Un lot de travail doit être distribué sur des sprints.
- 4.5.13 Un sprint doit avoir une durée de 1 semaine.

4.6 Sécurité

- 4.6.1 Le mot de passe des profils utilisateur doit être crypté lors de sa sauvegarde au serveur.
- 4.6.2 Un profil utilisateur doit être protégé par un mot de passe.
- 4.6.3 Une information privée d'un usager doit être cachée.
- 4.6.4 Un mot de passe doit avoir une contrainte de longueur.
- 4.6.5 Un mot de passe doit avoir une contrainte de caractères acceptables.
- 4.6.6 Un mot de passe doit être masqué lorsqu'il est entré dans la zone de texte appropriée.
- 4.6.7 La base de données doit accepter uniquement les requêtes provenant du serveur.

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

- 4.7.1 Le système doit permettre de consulter le tutoriel interactif en tout temps.
- 4.7.2 Le client lourd doit permettre de consulter un message contextuel ("tooltip") pour donner plus

d'information lorsque l'utilisateur survole un bouton sans texte avec sa souris.

- 4.7.3 Le client léger doit permettre de consulter un message contextuel ("tooltip") pour donner plus d'information lorsque l'utilisateur maintient son doigt sur un bouton sans texte.
- 4.7.4 Le système doit présenter un message d'erreur précisant la violation lors d'une action interdite.
- 4.7.5 Le système doit présenter un message d'erreur précisant la violation lors d'entrée incohérente.

4.8 Normes applicables

- 4.8.1 Des tests fonctionnels doivent être effectués pour le client lourd compilé en mode "Release" tout au long du développement.

5 ANNEXE A: Glossaire

Terme	Description
Agile	Méthode de travail mettant de l'avant la réalisation itérative et adaptative d'un projet
Android	Système d'exploitation conçu principalement pour les systèmes embarqués comme les téléphones intelligents
Android SDK	"Android Software Development Kit" est un ensemble d'outils et de bibliothèques permettant de développer des applications sur Android
Android Studio	Environnement de programmation conçu spécifiquement pour le développement d'applications Android
Angular	Cadriciel de développement pour les applications web
Auto-documenté	Plus spécifiquement à la programmation, l'application d'un ensemble de conventions permettant de réduire l'effort de documentation en rendant le code plus lisible, plus maintenable et plus facile à comprendre
Avatar	Image choisie par un utilisateur afin de se représenter dans un logiciel (très fréquent dans les jeux vidéo)
Base de données	Support informatique permettant de stocker et d'accéder à des données
Boîte de clavardage	Élément de l'interface permettant à l'utilisateur d'effectuer les différentes opérations sur les canaux de clavardage, de consulter les messages reçus et d'envoyer des messages
Canal de discussion	Structure définissant les utilisateurs visés par un échange de messages
Classe	En programmation, structure permettant de regrouper des comportements et des propriétés communs à une entité
Clavardage vocal	Mode de clavardage permettant aux utilisateurs de communiquer oralement en temps réel
Client léger	Version d'un logiciel conçu pour être exécuté sur une tablette
Client lourd	Version d'un logiciel conçu pour être exécuté sur un ordinateur
Compagnon	Partie complémentaire mais non obligatoire à un autre système
Connexion	Opération suivant une authentification réussie d'un utilisateur sur un serveur
Connexion concurrente	Une connexion s'effectuant sur un compte déjà connecté au serveur
Crypté	Assemblage de données par un algorithme de façon à les rendre impossibles à lire pour quiconque ne connaissant pas l'algorithme
Déconnexion	Opération effectuée pour retirer du serveur la connexion d'un utilisateur
Dessinateur	Rôle donné à un utilisateur devant dessiner une image à partir d'un mot
Devineur	Rôle donné à un utilisateur devant deviner le mot qui est dessiné sur la surface de dessin
Écran tactile multi-touch	Écran tactile supportant les entrées tactiles sur plusieurs points de sa surface simultanément
Electron	Cadriciel de développement pour les applications de bureau à partir d'application web
Engin de conversion	Programme permettant de convertir des images matricielles en format de dessin utilisé par l'application, soit des images vectorielles
Espace disque	L'espace disponible sur un support informatique pouvant stocker des données (disque dur par exemple)
Fonction	Plus spécifiquement à la programmation, partie de code permettant d'exécuter une opération
Formateur de code	Outil permettant d'appliquer automatiquement des règles de style et de forme de code sur un projet au complet
Git	Système de gestion de versions de code
GitLab	Logiciel permettant, entre autres, d'effectuer des opérations de suivies et de revues de code sur le code géré par git
Go	Le gigaoctet est une unité d'espace mémoire représentant 2^{30} octets
Grille	Démarcations par des lignes équidistantes horizontales et verticales représentant un quadrillé

Groupe de joueurs	Un ou plusieurs joueurs en attente d'une même partie ou se trouvant dans une même partie
HTTP	Protocole de communication client-serveur
Image matricielle	Image constituée d'une grille de pixels comportant chacun des informations à propos de leur couleur
Image vectorielle	Image constituée d'objets géométriques définis par des paramètres qui leur sont propres
Indice	Information additionnelle à propos du mot à deviner qui peut être demandée par un joueur humain qui a le rôle de devineur
Joueur humain	Instance d'un joueur contrôlé par un humain
Joueur virtuel	Instance d'un joueur contrôlé par le logiciel
Kotlin	Langage de programmation recommandé pour le développement d'applications Android
Mémoire vive	Sur un ordinateur, lieu d'emplacement des données des applications et processus en cours d'exécution
Message contextuel	Petit message habituellement contenu dans une bulle permettant de spécifier textuellement l'utilité d'un bouton représenté par une icône
Microsoft Paint	Logiciel conçu par Microsoft pour réaliser des dessins
Mo	Le mégaoctet est une unité d'espace mémoire représentant 2^{20} octets
Mode de dessin	Définis l'ordre d'apparition des traits d'une image dessinée par un joueur virtuel
Mode de jeu	Définition des règles et des rôles des joueurs pour une partie
Mode fenêtré	Mode faisant en sorte que la boîte de clavardage occupe une fenêtre à elle seule, détachée de l'application principale
Mode intégré	Mode faisant en sorte que la boîte de clavardage partage la fenêtre occupée par l'application principale
Mode Release	Mode de compilation d'une application permettant de mettre en place des optimisations pour accélérer la vitesse d'exécution de celle-ci
MongoDb	Système de gestion de bases de données non relationnelles
Mongoose	Librairie permettant d'interagir avec une base de données MongoDB à partir d'un serveur Node.js
Mot	Désigne le terme ou l'expression qui accompagne l'image dans une paire mot-image. C'est aussi le terme ou l'expression que le devineur doit déterminer à partir d'un dessin
Node.js	Plateforme logicielle permettant d'implémenter un serveur en TypeScript
Outils	Différents moyens par lesquels un dessinateur peut interagir avec la zone de dessin dans le but de réaliser un dessin
Paire mot-image	Association d'une image et d'un mot désignant le même concept
Partie	Dans le cadre de ce logiciel, événement permettant à un groupe de joueurs de compétitionner ou de collaborer pour l'obtention du meilleur pointage possible tel que défini par un mode de jeu
Persistance	Conservation de données malgré l'arrêt d'un logiciel permettant de réutiliser celles-ci lors du redémarrage du logiciel
PolyDessin	Logiciel web de dessin développé lors du deuxième projet intégrateur à la Polytechnique Montréal
Potrace	Librairie de conversion d'image matricielle en image vectorielle
Pseudo	Pseudonyme, nom unique choisi par le joueur le représentant dans ses interactions avec les autres joueurs
Quick Draw	Expérience d'intelligence artificielle de Google comportant une base de données conservant des dessins avec un mot qui leur est associé
Racine	Dans le contexte d'un système de dossier, représente le dossier du plus haut niveau, dans lequel tous les autres éléments du système de dossier se trouvent
Rapidité de devinage	Temps écoulé entre le début d'un tour et le moment où le mot dessiné est deviné
Salle d'attente	Étape se trouvant entre l'action de rejoindre un groupe de joueurs et le début d'une partie
SCRUM	Méthodologie de travail agile caractérisée par la division du travail en sprint et comportant des courtes rencontres (habituellement quotidiennes) où les membres de

	l'équipe statuent leur avancement
Session principale	Dans le contexte d'utilisation d'un client léger comme compagnon, réfère à la session issue de la connexion initiale à partir d'un client lourd ou d'un autre client léger
Socket.io	Librairie facilitant l'utilisation de websockets
Sprint	Itération, habituellement de 2 à 4 semaines, où des buts établis au début de la période doivent être atteints à la fin de cette même période
Surface de dessin	Section de l'interface présentant les traits dessinés
SVG	"Scalable Vector Graphic" est un format permettant de décrire des images vectorielles dans une syntaxe similaire au XML
Tableau de classement	Élément de l'interface regroupant et affichant les meilleures statistiques des utilisateurs en compilant les résultats de toutes les parties jouées par tous les utilisateurs
Thème clair	Assortiment de couleurs claires et vives attribué aux éléments de l'interface utilisateur
Thème sombre	Assortiment de couleurs de sombres et ternes attribué aux éléments de l'interface utilisateur
Tour	Tranche temporelle dans une partie passée à dessiner et deviner une même paire mot-image
Trait	Ensemble de points ordonnés délimitant un tracé
Tutoriel	Guide d'apprentissage
TypeScript	Langage de programmation qui est un surensemble de JavaScript qui apporte plusieurs améliorations syntaxiques, dont le typage de variables et de fonctions
Visual Studio Code	Éditeur de code
Websocket	Protocole de communication permettant des interactions bidirectionnelles entre un serveur et un client
Windows	Système d'exploitation communément utilisé sur les ordinateurs
Zone de dessin	Section de l'interface incluant la surface de dessin et l'accès aux différents outils