

Projet intégrateur LOG3900
Spécifications des requis du système (SRS)

Version 1.4

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
2019-01-24	1.0	Rédaction initiale du S.R.S	Équipe 6
2019-02-06	1.1	Révision de la section 4	Hakim Kasimi
2019-02-07	1.2.1	Révision de la section 2	Zouhair Chiguer
2019-02-07	1.2.2	Révision de la section 3.2	Freddy Sossa
2019-02-07	1.2.3	Révision de la section 1.2	Amal Metsahel
2019-02-07	1.2.4	Révision de la section 3.1	Amal Metsahel
2019-02-07	1.2.5	Ajout à la section 2.2.3	Zouhair Chiguer, Freddy Sossa, Kelvin Tran
2019-02-08	1.3	Révision de la section 4	Kelvin Tran
2019-02-08	1.4	Révision finale du document	Amal Metsahel

Table des matières

1. Introduction	5
1.1 But	5
1.2 Définitions, acronymes et abréviations	5
1.3 Vue d'ensemble du document	5
2. Description globale	5
2.1 Caractéristiques des usagers	6
2.2 Interfaces	6
2.2.1 Interfaces usagers	6
2.2.2 Interfaces matérielles	6
2.2.3 Interfaces logicielles	6
2.2.4 Interfaces de communication	6
2.3 Contraintes générales	6
2.4 Hypothèses et dépendances	7
3. Exigences fonctionnelles	7
3.1 Client Lourd	7
3.1.1 Clavardage - Intégration	7
3.1.2 Clavardage - Canaux de discussion	8
3.1.3 Profil utilisateur et galerie	8
3.1.4 Édition de base collaborative	9
3.1.5 Édition de formes collaborative	12
3.1.6 Sauvegarde d'image et chargement	14
3.1.7 Accessibilité des images	15
3.1.8 Tutoriel	16
3.2 Client Léger	16
3.2.1 Clavardage - Intégration	16
3.2.2 Clavardage - Canaux de discussion	17
3.2.3 Profil utilisateur et galerie	17
3.2.4 Édition de base collaborative	18
3.2.5 Édition de formes collaboratives	19
3.2.6 Interface utilisateur	21
3.2.7 Sauvegarde d'image et chargement	22
3.2.8 Accessibilité des images	22
3.2.9 Effets visuels et sonores	23
3.2.10 Tutoriel	23
3.3 Serveur	23
4. Exigences non-fonctionnelles	24

4.1 Utilisabilité	24
4.2 Fiabilité	24
4.3 Performance	24
4.4. Maintenabilité	24
4.5 Contraintes de conception	25
4.6 Sécurité	25
4.7 Exigences de la documentation usager	25

Spécifications des requis du système (SRS)

1. Introduction

1.1 But

Le SRS décrit les spécifications du logiciel de dessin Poly Paint Pro. Ce document présente la description globale de ce logiciel et définit les exigences fonctionnelles mentionnées dans le document de vision et dans le complément pédagogique fournis ainsi que les exigences non fonctionnelles.

1.2 Définitions, acronymes et abréviations

Android: un système d'exploitation mobile.

C#: un langage de programmation orienté objet.

Dropbox: un service de stockage de fichiers dans le cloud.

Google Drive: un service de stockage de fichiers dans le cloud.

Image privée : seulement l'auteur de cette image peut y avoir accès.

Image protégée: seulement les utilisateurs qui ont le bon mot de passe et l'auteur ont accès à cette image.

Image publique: tous les utilisateurs ont accès à cette image.

Java: un langage de programmation orienté objet.

LAN: (*Local Area Network*) Réseau local.

Lasso: un outil qui permet de sélectionner des éléments.

Mo: Mégaoctet.

ms: millisecondes.

Node.js: une plateforme logicielle libre.

Point d'ancrage: un point situé sur un élément qui sert de point de liaison avec d'autres éléments.

Serveur: Hébergement distant contenant la base de données des profils, les images, ainsi que serveur pour le clavardage.

TCP: (*Transmission Control Protocol*) Protocol de contrôle de transmission.

Typescript: un langage de programmation libre.

Wifi: un ensemble de protocoles de communication sans fil.

Windows: un système d'exploitation.

WPF: (*Windows Presentation Foundation*) .

1.3 Vue d'ensemble du document

La section 2 de ce document contient la description globale du logiciel Poly Paint Pro. La section 3 et la section 4 énumèrent les exigences fonctionnelles du client lourd, du client léger et du serveur et les exigences non fonctionnelles respectivement.

2. Description globale

Poly Paint Pro est un logiciel qui sert à la création et l'édition de dessins en mode collaboratif en ligne. Ces dessins consistent principalement de diagrammes de classe et de diagrammes de modélisation de processus. Le

logiciel offre également aux usagers une interface de communication tant que leur client est connecté au serveur. Il existe une version lourde de Poly Paint Pro disponibles sur les ordinateurs Windows. Il existe aussi une version légère du client sur les tablettes Android. La collaboration entre les deux formes de clients est possible, peu importe la plateforme.

2.1 Caractéristiques des usagers

Les usagers principalement visés de Poly Paint Pro sont des ingénieurs logiciels, des développeurs logiciels, des étudiants en génie logiciel et n'importe qui travaillant ou étudiant dans le domaine du développement logiciel. Ces utilisateurs seront dans une tranche d'âge de 18 à 45 ans. Donc, les usagers doivent posséder une base de connaissances en développement logiciel pour pouvoir utiliser Poly Paint Pro. Comme les usagers potentiels du logiciel sont habitués à utiliser des technologies courantes, l'interface utilisateur de Poly Paint Pro doit leur paraître intuitive.

2.2 Interfaces

2.2.1 Interfaces usagers

Le client lourd sera développé en WPF (.NET C#), et doit fonctionner avec une résolution minimale de 1024 par 768 pixels. Le client léger sera développé en Java et exécuté sur Android, et doit fonctionner avec une résolution minimale de 1280 par 800 pixels. Les deux applications doivent offrir au départ une page d'authentification pour créer un profil. L'authentification permettra de se connecter au serveur. Le serveur devra offrir une interface en ligne de commande pour le démarrer et le gérer.

2.2.2 Interfaces matérielles

Le client lourd devra supporter des entrées à travers le clavier et la souris de l'ordinateur et afficher sur l'écran. Pour le client léger, il sera contrôlé par l'écran tactile.

2.2.3 Interfaces logicielles

Le serveur des deux applications sera hébergé sur un serveur distant avec un système d'exploitation Ubuntu 18.04. Le client lourd pourra être exécuté sur un système d'exploitation Windows 10. Le client léger pourra être exécuté sur une tablette avec un système d'exploitation Android 7.0 et plus.

Aussi pour supporter notre solution, les librairies suivantes seront utilisées:

- Client Lourd:
 - *Newtonsoft.Json.Net*: pour supporter le format JSON dans la transmission de données
 - *WriteableBitmapEx*: collection d'algorithmes pour pouvoir dessiner des formes
 - *Google OAuth2 API v2*: pour gérer l'authentification des utilisateurs
 - *Google Drive API*: pour pouvoir sauvegarder et importer des images
 - *Dropbox.NET*: pour pouvoir sauvegarder et importer des images
- Client Léger:
 - *Google GSON*: pour sérialiser et désérialiser les objets pour des fins de transmissions de données
 - *RxJava*: Extension du patron observateur pour une gestion adéquate des vues et threads
- Serveur:
 - *Lodash*: pour faciliter la manipulation de collections et d'objets
 - *Mongodb Node.JS Driver*: pour interagir avec une base de données MongoDB

2.2.4 Interfaces de communication

Le client lourd pourra communiquer avec le serveur avec la connexion internet de l'hôte LAN ou wifi. Le client léger utilisera la connexion wifi pour se connecter au serveur.

2.3 Contraintes générales

Le serveur doit pouvoir supporter au minimum 10 sessions d'édérations simultanées de 2 à 4 utilisateurs. Le client lourd doit prendre au maximum 250 Mo d'espace dans le disque dur. Le client léger doit prendre au

maximum 100 Mo d'espace dans le disque dur. Le client lourd doit utiliser au maximum 250 Mo de mémoire vive. Le client léger doit utiliser au maximum 150 Mo de mémoire vive. Le serveur devra pouvoir écouter sur les ports entre 5000 et 5050 qui sont autorisés sur le réseau de Polytechnique Montréal.

2.4 Hypothèses et dépendances

On suppose que la vitesse de réseau des usagers est assez rapide et stable pour le transfert de données pour la communication et l'édition de dessins en temps réel.

On suppose que les ordinateurs utilisés par les usagers du client lourds roulent sous une version fonctionnelle de Windows 10.

On suppose que les tablettes utilisées par les usagers du client légers roulent sous une version fonctionnelle d'Android 7.0 ou plus récente.

On suppose que l'utilisateur du client possède assez de mémoire vive disponible pour faire rouler le client.

3. Exigences fonctionnelles

3.1 Client Lourd

3.1.1 Clavardage - Intégration

3.1.1.1 [Essentiel] Le système doit comporter une interface de communication entre les utilisateurs.

3.1.1.2 [Essentiel] Le système doit permettre l'accès à l'interface de clavardage depuis l'application.

3.1.1.3 [Essentiel] Le système doit permettre l'accessibilité de l'interface de clavardage dès que l'utilisateur est connecté au serveur.

3.1.1.4 [Essentiel] Le système doit permettre l'accessibilité de l'interface de clavardage depuis tous les menus de l'application.

3.1.1.5 [Essentiel] Le système doit informer l'utilisateur à la réception d'un message.

3.1.1.5.1 [Essentiel] Le système doit afficher une notification du nouveau message à l'utilisateur si l'application n'est pas ouverte.

3.1.1.5.2 [Essentiel] Le système doit indiquer visuellement à l'utilisateur le nombre de messages non lus si l'application est ouverte.

3.1.1.5.3 [Essentiel] Le système doit émettre un son à la réception d'un nouveau message.

3.1.1.5.4 [Essentiel] Le système doit afficher le nombre de messages non lus restant.

3.1.1.5.5 [Essentiel] Le système doit mettre à jour le nombre de messages non lus restant.

3.1.1.5.6 [Essentiel] Le système doit faire disparaître les notifications une fois que tous les messages sont lus.

3.1.1.6 [Essentiel] Le système doit offrir une boîte de clavardage intégrée à l'application.

3.1.1.6.1 [Essentiel] Le système doit permettre la réduction de la boîte de clavardage dans la fenêtre de l'application principale.

3.1.1.7 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur la possibilité de clavarder en dehors de la session de dessin avec les utilisateurs en ligne via une interface accessible par le menu.

3.1.1.8 [Souhaitable] Le système doit permettre l'apparition de la boîte de clavardage sur une nouvelle fenêtre séparée de l'application.

- 3.1.1.8.1 [Souhaitable] Le système doit permettre de conserver la connexion de l'application principale à la nouvelle fenêtre de la boîte de clavardage.
- 3.1.1.8.2 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de détacher la boîte de clavardage intégrée à l'application à l'aide d'un bouton.
- 3.1.1.8.3 [Souhaitable] Le système doit faire disparaître la boîte de clavardage de la fenêtre de l'application pour la faire apparaître sur une nouvelle fenêtre externe si le bouton est utilisé.
- 3.1.1.8.4 [Souhaitable] Le système doit faire apparaître la boîte de clavardage dans l'application principale si la fenêtre externe est fermée.

3.1.2 Clavardage - Canaux de discussion

- 3.1.2.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de pouvoir créer 5 canaux de discussion au maximum.
- 3.1.2.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de nommer le canal qu'il veut créer.
- 3.1.2.3 [Essentiel] Le système doit afficher une liste de canaux de discussion disponibles.
- 3.1.2.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de se joindre un canal de discussion en entrant son nom.
- 3.1.2.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de joindre un canal de discussion en le choisissant de la liste des canaux de discussion.
- 3.1.2.6 [Essentiel] Le système doit permettre à un canal de discussion créé de contenir 2 à 4 utilisateurs en ligne.
- 3.1.2.7 [Essentiel] Le système doit permettre d'afficher une liste des utilisateurs en ligne.
- 3.1.2.8 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'inviter au plus 3 utilisateurs en ligne affichés dans la liste des utilisateurs à un canal de discussion.
- 3.1.2.9 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de quitter les canaux de discussion.
- 3.1.2.10 [Essentiel] Le système doit permettre d'avoir un canal de discussion principal avec la totalité des utilisateurs en ligne.

3.1.3 Profil utilisateur et galerie

- 3.1.3.1 [Essentiel] Le système de création de profil doit être intégré à l'application.
- 3.1.3.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un profil en entrant un nom et un mot de passe.
 - 3.1.3.2.1 [Essentiel] Le système doit informer l'utilisateur de la disponibilité du nom entré.
- 3.1.3.3 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un profil en utilisant son courriel et son mot de passe de Google.
- 3.1.3.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'entrer le bon mot de passe pour s'authentifier à son profil déjà créé.
 - 3.1.3.4.1 [Essentiel] Le système doit informer l'utilisateur si les informations d'authentification sont erronées.
- 3.1.3.5 [Essentiel] Le système doit rendre les canevas créés publics lorsque l'utilisateur est authentifié.

- 3.1.3.6 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir le mode hors ligne.
- 3.1.3.6.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un canevas en mode hors ligne.
- 3.1.3.7 [Essentiel] Le système doit assurer que le canevas soit public.
- 3.1.3.8 [Essentiel] Le système doit assurer une galerie commune avec les canevas créés.
- 3.1.3.9 [Essentiel] Le système doit afficher le canevas dans une liste sous son nom.

3.1.4 *Édition de base collaborative*

- 3.1.4.1 [Essentiel] Le système doit permettre la modification d'un canevas par 4 utilisateurs ou moins.
- 3.1.4.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de pouvoir sélectionner un élément de dessin.
 - 3.1.4.2.1 [Essentiel] Le système accorde l'autorité à l'utilisateur sur l'élément sélectionné.
 - 3.1.4.2.2 [Essentiel] Le système doit accorder l'autorité seulement à la première personne.
 - 3.1.4.2.3 [Essentiel] Le système interdit l'accès à cet élément aux autres utilisateurs.
 - 3.1.4.2.4 [Essentiel] Le système doit afficher cette sélection aux autres utilisateurs.
- 3.1.4.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de déplacer un élément sur le canevas s'il a l'autorité sur l'outil de déplacement.
- 3.1.4.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter du texte flottant au canevas.
 - 3.1.4.4.1 [Essentiel] Le système doit assurer que la bordure du texte flottant ajouté au canevas doit être invisible.
 - 3.1.4.4.2 [Essentiel] Le système doit assurer que le texte flottant ajouté au canevas doit être modifiable.
 - 3.1.4.4.3 [Essentiel] Le système doit assurer l'exclusivité à l'utilisateur pour modifier le texte flottant en le sélectionnant.
- 3.1.4.5 [Essentiel]] Le système doit assurer la visibilité de toutes les modifications par les autres utilisateurs.
- 3.1.4.6 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de réinitialiser le canevas en appuyant sur le bouton "réinitialiser".
 - 3.1.4.6.1 [Essentiel] Le système doit assurer que le canevas soit vide une fois le bouton "réinitialiser" est utilisé.
 - 3.1.4.6.2 [Essentiel] Le système doit assurer que le canevas soit blanc une fois le bouton "réinitialiser" est utilisé.
 - 3.1.4.6.3 [Essentiel] Le système doit assurer que le canevas soit réinitialisé pour tous les utilisateurs une fois le bouton "réinitialiser" est utilisé.
- 3.1.4.7 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir une pile d'éléments de dessins qu'il a dessinés.
 - 3.1.4.7.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'empiler seulement les éléments de dessin qu'il a dessinés.
 - 3.1.4.7.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de dépiler seulement les éléments de dessin qu'il a dessinés.
- 3.1.4.8 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de dupliquer un élément de dessin sélectionné en appuyant sur le bouton de duplication.

- 3.1.4.8.1 [Essentiel] Le système doit permettre l'apparition d'un dessin identique à celui sélectionné sur le canevas si le bouton de duplication est utilisé.
- 3.1.4.8.2 [Essentiel] Le système doit assurer que l'ancien élément sélectionné doit désélectionné si le bouton de duplication est utilisé.
- 3.1.4.8.3 [Essentiel] Le système doit assurer que le nouvel élément apparu sur le canevas soit sélectionné si le bouton de duplication est utilisé.
- 3.1.4.9 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de couper une sélection en appuyant sur le bouton "couper".
- 3.1.4.9.1 [Essentiel] Le système doit assurer que la sélection actuelle soit supprimée si le bouton "couper" est utilisé .
- 3.1.4.9.2 [Essentiel] Le système doit assurer que la sélection supprimée soit restaurée si le bouton de duplication est utilisé.
- 3.1.4.10 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de sélectionner des éléments de dessin dans le canevas avec l'outil lasso.
- 3.1.4.10.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur qui sélectionne un élément de dessin dans le canevas avec l'outil lasso d'avoir l'autorité de cet élément.
- 3.1.4.10.2 [Essentiel] Le système doit afficher cette sélection aux autres utilisateurs.
- 3.1.4.11 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un élément de forme.
- 3.1.4.11.1 [Essentiel] Les éléments de formes doivent être identiques pour tous les utilisateurs.
- 3.1.4.11.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur autoritaire de peut effacer un élément de forme sélectionné.
- 3.1.4.11.3 [Essentiel]Le système doit assurer que l'élément de forme effacé soit supprimé pour tous les utilisateurs.
- 3.1.4.12 [Essentiel] Le système doit mettre à la disposition des utilisateurs 3 paramètres de bordures pour les formes.
- 3.1.4.12.1 [Essentiel] Le système doit fournir un sélecteur de style de bordure dans le menu.
- 3.1.4.12.1.1 [Essentiel] Le système doit fournir 3 styles de bordures incluant le style par défaut.
- 3.1.4.12.1.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir d'appliquer un des 3 styles de bordures.
- 3.1.4.12.2 [Essentiel] Le système doit fournir un sélecteur de couleur de bordure dans le menu.
- 3.1.4.12.2.1 [Essentiel] Le système doit fournir 10 couleurs incluant la couleur noire par défaut.
- 3.1.4.12.2.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir d'appliquer une des 10 couleurs.
- 3.1.4.12.3 [Essentiel] Le système doit fournir un sélecteur d'épaisseur de bordure dans le menu.
- 3.1.4.12.3.1 [Essentiel] Le système doit fournir 3 épaisseurs de bordure incluant l'épaisseur par défaut.
- 3.1.4.12.3.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir d'appliquer une des 3 épaisseurs de bordure.
- 3.1.4.12.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir les paramètres de bordure avant de dessiner les formes.

- 3.1.4.12.5 [Essentiel] Le système doit assurer que seulement la forme ajoutée par l'utilisateur soit affectée s'il applique un paramètre.
- 3.1.4.13 [Essentiel] Le système doit mettre à la disposition des utilisateurs 3 paramètres de traits pour les flèches.
- 3.1.4.13.1 [Essentiel] Le système doit fournir un sélecteur de style de trait dans le menu.
- 3.1.4.13.1.1 [Essentiel] Le système doit fournir 3 styles de traits incluant le style par défaut.
- 3.1.4.13.1.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir d'appliquer un des 3 styles de traits.
- 3.1.4.13.2 [Essentiel] Le système doit fournir un sélecteur de couleur de trait dans le menu.
- 3.1.4.13.2.1 [Essentiel] Le système doit fournir 10 couleurs incluant la couleur noire par défaut.
- 3.1.4.13.2.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir d'appliquer une des 10 couleurs.
- 3.1.4.13.3 [Essentiel] Le système doit fournir un sélecteur d'épaisseur de bordure dans le menu.
- 3.1.4.13.3.1 [Essentiel] Le système doit fournir 3 épaisseurs de trait incluant l'épaisseur par défaut.
- 3.1.4.13.3.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir d'appliquer une des 3 épaisseurs de trait.
- 3.1.4.13.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir les paramètres de trait avant de dessiner les flèches.
- 3.1.4.13.5 [Essentiel] Le système doit assurer que seulement la flèche ajoutée par l'utilisateur soit affectée s'il applique un paramètre.
- 3.1.4.14 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de redimensionner la surface du dessin.
- 3.1.4.14.1 [Essentiel] Le système doit fournir un sélecteur de dimensions de la surface de dessin dans le menu.
- 3.1.4.14.1.1 [Essentiel] Le système doit fournir 3 dimensions incluant la dimension par défaut.
- 3.1.4.14.1.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de pouvoir choisir une des dimensions pour l'appliquer.
- 3.1.4.14.2 [Essentiel] Le système accorde l'autorité au premier utilisateur qui utilise le sélecteur de dimensions.
- 3.1.4.14.2.1 [Essentiel] Le système doit assurer l'exclusivité du sélecteur de dimensions à l'utilisateur jusqu'à l'application de la nouvelle dimension de la surface de dessin.
- 3.1.4.14.2.2 [Essentiel] Le système doit assurer l'accessibilité du sélecteur de dimensions quand la nouvelle dimension de la surface de dessin est appliquée.
- 3.1.4.15 [Essentiel] Le système doit fournir un outil de rotation pour les éléments de dessin.
- 3.1.4.15.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'appliquer sur un élément de dessin sélectionné une rotation dans le sens horaire.
- 3.1.4.15.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'appliquer sur un élément de dessin sélectionné une rotation dans le sens antihoraire.
- 3.1.4.15.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'appliquer sur un élément de dessin sélectionné une rotation de 45 degrés à la fois.
- 3.1.4.15.4 [Essentiel] Le système doit assurer que la rotation de l'élément sélectionné soit apparente pour tous les utilisateurs de la session.

- 3.1.4.16 [Essentiel] Le système doit fournir un outil de redimensionnement des éléments de dessin dans le menu.
- 3.1.4.16.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de redimensionner un élément de dessin sélectionné.
- 3.1.4.16.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier la hauteur de l'élément de dessin sélectionné.
- 3.1.4.16.2.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir la nouvelle hauteur en entrant un pourcentage.
- 3.1.4.16.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier la largeur de l'élément de dessin sélectionné.
- 3.1.4.16.3.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir la nouvelle largeur en entrant un pourcentage.
- 3.1.4.16.4 [Essentiel] Le système doit assurer que le redimensionnement de l'élément sélectionné soit apparent pour tous les utilisateurs de la session.
- 3.1.4.17 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de zoomer sur le canevas.
- 3.1.4.17.1 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajuster le canevas à la taille de l'écran du dispositif.
- 3.1.4.17.2 [Souhaitable] Le système doit assurer que le canevas reste modifiable en effectuant le zoom.

3.1.5 *Édition de formes collaborative*

- 3.1.5.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une forme prédéfinie.
- 3.1.5.1.1 [Essentiel] Le système doit répliquer la forme chez les autres collaborateurs.
- 3.1.5.1.2 [Essentiel] Le système doit supprimer la forme lorsque l'utilisateur empile.
- 3.1.5.1.3 [Essentiel] Le système doit restaurer la forme lorsque l'utilisateur dépile.
- 3.1.5.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une classe sur le dessin.
- 3.1.5.2.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter le nom de la classe.
- 3.1.5.2.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter les attributs de la classe.
- 3.1.5.2.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter les méthodes de la classe.
- 3.1.5.2.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le nom de la classe.
- 3.1.5.2.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier les attributs de la classe.
- 3.1.5.2.6 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier les méthodes de la classe.
- 3.1.5.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un lien entre deux classes.
- 3.1.5.3.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un lien d'héritage entre deux classes.
- 3.1.5.3.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un lien d'association unidirectionnelle entre deux classes.
- 3.1.5.3.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un lien d'association bidirectionnelle entre

deux classes.

3.1.5.3.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un lien d'agrégation entre deux classes.

3.1.5.3.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un lien de composition entre deux classes.

3.1.5.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le diagramme.

3.1.5.4.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un artefact.

3.1.5.4.1.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le libellé de l'artefact.

3.1.5.4.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une activité.

3.1.5.4.2.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le libellé d'une activité.

3.1.5.4.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un rôle.

3.1.5.4.3.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le libellé de l'artefact.

3.1.5.4.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter un commentaire.

3.1.5.4.4.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le libellé d'un commentaire.

3.1.5.4.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une phase.

3.1.5.4.5.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le libellé d'une phase.

3.1.5.4.6 [Essentiel] le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter relier deux formes.

3.1.5.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter des formes de connexion.

3.1.5.5.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une flèche directionnelle.

3.1.5.5.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une flèche bidirectionnelle.

3.1.5.5.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de retirer une forme de connexion.

3.1.5.5.4 [Essentiel]Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le libellé d'une forme de connexion.

3.1.5.6 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'ajouter une relation.

3.1.5.6.1 [Essentiel]Le système doit permettre à l'utilisateur de déplacer une relation.

3.1.5.6.2 [Essentiel] Le système doit assurer que chaque élément possède un point d'ancrage.

3.1.5.6.3 [Essentiel]Le système doit permettre à l'utilisateur de lier deux points d'ancrage par une ligne.

3.1.5.6.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de lier deux points d'ancrage par une flèche.

3.1.5.6.5 [Essentiel] Le système empêche le croisement des éléments.

3.1.5.6.5.1 [Essentiel] Le système doit assurer que le lien entre les points d'ancrage peut être composé de plusieurs segments.

3.1.5.6.5.2 [Essentiel] Le système doit assurer que les segments formant le lien peuvent former des angles entre elles.

- 3.1.5.7 [Souhaitable] Le système doit permettre la personnalisation des formes de diagrammes.
- 3.1.5.7.1 [Souhaitable]Le système doit permettre à l'utilisateur de changer la couleur de la bordure de la forme.
- 3.1.5.7.2 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer la couleur de remplissage de la forme.
- 3.1.5.7.3 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer le style de la bordure.
- 3.1.5.8 [Souhaitable] Le système doit permettre la personnalisation des formes de connexion.
- 3.1.5.8.1 [Souhaitable]Le système doit permettre à l'utilisateur de changer la couleur d'un trait d'une ligne.
- 3.1.5.8.2 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer la couleur d'un trait d'une flèche.
- 3.1.5.8.3 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer l'épaisseur d'un trait d'une ligne.
- 3.1.5.8.4 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer l'épaisseur d'un trait d'une flèche.
- 3.1.5.8.5 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer le style d'un trait d'une ligne.
- 3.1.5.8.6 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer le style d'un trait d'une flèche.
- 3.1.5.9 [Souhaitable] Le système doit permettre seulement l'ajout d'un lien unidirectionnel d'un rôle vers une activité.
- 3.1.5.10 [Souhaitable] Le système doit permettre seulement l'ajout d'un lien unidirectionnel d'un artefact vers une activité.
- 3.1.5.11 [Souhaitable] Le système doit permettre seulement l'ajout d'un lien unidirectionnel d'une activité vers un artefact.

3.1.6 Sauvegarde d'image et chargement

- 3.1.6.1 [Essentiel] Le système doit sauvegarder le canevas en cours d'édition sur le serveur.
- 3.1.6.1.1 [Essentiel] Le système doit effectuer la sauvegarde du canevas en cours d'édition sur le serveur à chaque changement effectué par l'utilisateur.
- 3.1.6.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de charger un canevas sauvegardé sur le serveur.
- 3.1.6.2.1 [Essentiel]Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le canevas chargé du serveur.
- 3.1.6.3 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir l'accès à son profil Dropbox.
- 3.1.6.3.1 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de s'authentifier à Dropbox.
- 3.1.6.3.2 [Souhaitable]Le système doit permettre à l'utilisateur d'importer une image du Dropbox.
- 3.1.6.3.2 [Souhaitable]Le système doit permettre à l'utilisateur d'enregistrer une image sur Dropbox.
- 3.1.6.4 [Souhaitable]Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir l'accès à son profil Google Drive.
- 3.1.6.4.1 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de s'authentifier à Google Drive.
- 3.1.6.4.1 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur d'importer une image du Google Drive.
- 3.1.6.4.2 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur d'enregistrer une image sur Google Drive.

3.1.6.5 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de sauvegarder un canevas sur le disque du dispositif sans avoir accès au réseau.

3.1.6.5.1 [Souhaitable] Le système doit sauvegarder le canevas sur le disque du dispositif sous forme d'un fichier.

3.1.6.5.1.1 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de changer le nom du fichier.

3.1.6.6 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de charger un canevas préalablement sauvegardé sur le disque du dispositif.

3.1.6.6.1 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir accès à son canevas présent sur le disque du dispositif.

3.1.6.6.2 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le canevas chargé du disque du dispositif.

3.1.6.6.3 [Souhaitable] Le système doit effectuer la sauvegarde du canevas en cours d'édition sur le disque du dispositif à chaque changement effectué par l'utilisateur.

3.1.6.6.4 [Souhaitable] Le système doit synchroniser les canevas sauvegardés sur le disque du dispositif avec ceux qui sont sauvegardés sur le serveur une fois l'utilisateur se connecte.

3.1.7 *Accessibilité des images*

3.1.7.1 [Essentiel] Le système doit permettre de protéger une image créée.

3.1.7.1.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir l'option de mettre son image créée en mode protégé.

3.1.7.1.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir un mot de passe pour protéger son image.

3.1.7.1.3 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'accéder à son image sans entrer le mot de passe.

3.1.7.1.4 [Essentiel] Le système doit assurer qu'une image protégée soit inaccessible pour les autres utilisateurs.

3.1.7.1.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir accès à une image protégée seulement en entrant le bon mot de passe.

3.1.7.2 [Essentiel] Le système doit permettre d'activer la protection d'une image non protégée en pleine session de dessin.

3.1.7.2.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir l'option d'activer le mode protégé de son image en pleine session de dessin.

3.1.7.2.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir un mot de passe pour passer en mode protégé.

3.1.7.2.3 [Essentiel] Le système doit éjecter de l'édition l'utilisateur qui édite cette image.

3.1.7.3 [Essentiel] Le système doit permettre de désactiver la protection des images en pleine session de dessin.

3.1.7.3.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avoir l'option de désactiver le mode protégé de son image en pleine session de dessin.

3.1.7.3.2 [Essentiel] Le système doit assurer que l'image non protégée devienne accessible pour les autres utilisateurs.

3.1.8 Tutoriel

- 3.1.8.1 [Essentiel] Le système doit fournir un tutoriel non interactif à l'utilisateur.
- 3.1.8.1.1 [Essentiel] Le système doit afficher le tutoriel à l'utilisateur lors de sa première utilisation.
- 3.1.8.1.3 [Essentiel] Le système doit assurer que le tutoriel soit sous forme d'une série d'images.
- 3.1.8.1.4 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'avancer dans le tutoriel.
- 3.1.8.1.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de reculer dans le tutoriel.
- 3.1.8.1.6 [Essentiel] Le système doit assurer que le tutoriel explique à l'utilisateur le fonctionnement du mode d'édition.
- 3.1.8.1.7 [Essentiel] Le système doit assurer que le tutoriel explique à l'utilisateur le fonctionnement du clavardage.
- 3.1.8.1.8 [Essentiel] Le système doit assurer que le tutoriel explique à l'utilisateur le fonctionnement de la collaboration en ligne.
- 3.1.8.1.9 [Essentiel] Le système doit assurer que le tutoriel soit disponible dans les différents modes précédents.
- 3.1.8.2 [Souhaitable] Le système doit fournir un tutoriel interactif à l'utilisateur.
- 3.1.8.2.1 [Souhaitable] Le système doit assurer que le tutoriel propose une série de rubriques à l'utilisateur.
- 3.1.8.2.1.1 [Souhaitable] Le système doit assurer qu'une rubrique explique le fonctionnement du mode d'édition.
- 3.1.8.2.1.2 [Souhaitable] Le système doit assurer qu'une rubrique explique le fonctionnement du clavardage.
- 3.1.8.2.1.3 [Souhaitable] Le système doit assurer qu'une rubrique explique le fonctionnement de la collaboration en ligne.
- 3.1.8.2.2 [Souhaitable] Le système doit permettre à l'utilisateur de pouvoir choisir une rubrique.
- 3.1.8.2.3 [Souhaitable] Le système affiche une série d'images explicatives qui correspondent à la rubrique choisie.

3.2 Client Léger

3.2.1 Clavardage - Intégration

- 3.2.1.1 [Essentiel] Le système doit comporter une interface de communication entre les utilisateurs.
- 3.2.1.2 [Essentiel] Le système doit permettre l'accès à l'interface de clavardage depuis l'application.
- 3.2.1.3 [Essentiel] L'interface de clavardage doit être accessible dès que l'utilisateur est connecté au serveur.
- 3.2.1.4 [Essentiel] L'interface de clavardage doit être facilement accessible depuis tous les menus de l'application.
- 3.2.1.5 [Essentiel] Le système doit informer l'utilisateur à la réception d'un nouveau message.
- 3.2.1.5.1 [Essentiel] Le système doit afficher des notifications de nouveaux messages à l'utilisateur si l'application n'est pas ouverte.
- 3.2.1.5.2 [Essentiel] Le système doit indiquer visuellement à l'utilisateur le nombre de messages non lus si l'application est ouverte.
- 3.2.1.5.3 [Essentiel] Le système doit émettre un son à la réception d'un nouveau message.

- 3.2.1.5.4 [Essentiel] Le système doit afficher le nombre de messages non lus restant.
- 3.2.1.5.5 [Essentiel] Le système doit mettre à jour le nombre de messages non lus restant.
- 3.2.1.5.6 [Essentiel] Le système doit faire disparaître les notifications une fois que tous les messages sont lus.

3.2.2 Clavardage - Canaux de discussion

- 3.2.2.1 [Essentiel] Le système doit comporter un seul canal de communication principal pour tous les utilisateurs.
 - 3.2.2.1.1 [Essentiel] L'utilisateur doit avoir accès au canal principal.
 - 3.2.2.1.2 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir envoyer des messages sur le canal principal.
 - 3.2.2.1.3 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir recevoir les messages sur le canal principal.
- 3.2.2.2 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir créer de nouveaux canaux.
 - 3.2.2.2.1 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir créer un nouveau canal.
 - 3.2.2.2.2 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir nommer le nouveau canal qu'il a créé.
 - 3.2.2.2.3 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir inviter des utilisateurs dans le canal qu'il a créé.
 - 3.2.2.2.4 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir retirer des utilisateurs dans le canal créé.
- 3.2.2.3 [Essentiel] Le système doit afficher une liste des canaux disponibles.
- 3.2.2.4 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir joindre un nouveau canal.
 - 3.2.2.4.1 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir joindre un nouveau canal en saisissant le nom du canal.
 - 3.2.2.4.2 [Essentiel] L'utilisateur peut joindre un nouveau canal en sélectionnant dans la liste des canaux disponibles.
 - 3.2.2.4.3 [Essentiel] L'utilisateur peut quitter un canal en tout temps.
- 3.2.2.5 [Essentiel] Le système doit créer automatiquement un canal de discussion pour les utilisateurs qui sont dans une même session de dessin.
- 3.2.2.6 [Essentiel] Le système doit afficher la liste des utilisateurs connectés.
- 3.2.2.7 [Essentiel] L'utilisateur peut joindre 1 à 5 canaux en même temps.
- 3.2.2.8 [Essentiel] L'utilisateur peut passer d'un canal à un autre.

3.2.3 Profil utilisateur et galerie

- 3.2.3.1 [Essentiel] Le système doit permettre la création d'un profil.
 - 3.2.3.1.1 [Essentiel] Le système de création de profil doit être intégré à l'application.
 - 3.2.3.1.2 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir entrer son nom d'utilisateur.
 - 3.2.3.1.2.1 [Essentiel] Le système informe l'utilisateur de la disponibilité de son nom d'utilisateur.
 - 3.2.3.1.3 [Essentiel] L'utilisateur choisit son mot de passe.

- 3.2.3.2 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir gérer son profil depuis l'application.
- 3.2.3.3 [Essentiel] Le système doit permettre à un utilisateur de s'authentifier.
 - 3.2.3.3.1 [Essentiel] L'utilisateur peut entrer son nom d'utilisateur.
 - 3.2.3.3.2 [Essentiel] L'utilisateur peut entrer son mot de passe.
 - 3.2.3.3.3 [Essentiel] Le système doit informer l'utilisateur si les informations d'authentification sont erronées.
- 3.2.3.4 [Essentiel] L'utilisateur peut utiliser l'application en mode invité.
 - 3.2.3.4.1 [Essentiel] L'utilisateur peut se connecter après avoir effectué des modifications sur le canevas.
 - 3.2.3.4.2 [Essentiel] Le système doit gérer le canevas de l'utilisateur une fois connecté.
 - 3.2.3.4.2.1 [Essentiel] Le système demande à l'utilisateur s'il veut sauvegarder son canevas.
 - 3.2.3.4.2.2 [Essentiel] Le système demande à l'utilisateur s'il veut supprimer son canevas.
 - 3.2.3.5.3 [Essentiel] Le système doit afficher une liste des canevas publics.
- 3.2.3.6 [Essentiel] L'utilisateur peut définir la visibilité de son image.
 - 3.2.3.6.1 [Essentiel] Le système doit afficher tous les canevas publics à tous les utilisateurs.
 - 3.2.3.6.2 [Essentiel] Le système doit afficher un canevas privé à son propriétaire seulement.
 - 3.2.3.6.3 [Essentiel] L'utilisateur peut définir l'accessibilité d'une image lors de sa création.
 - 3.2.3.6.4 [Essentiel] L'utilisateur peut définir l'accessibilité d'une image après sa création.
- 3.2.3.7 [Souhaitable] Le système doit afficher la galerie privée de l'utilisateur connecté.
- 3.2.3.8 [Souhaitable] Le système doit afficher la galerie sous forme d'une liste d'images
 - 3.2.3.8.1 [Souhaitable] Le système doit afficher un aperçu pour chaque image dans la liste.
- 3.2.3.9 [Souhaitable] Le système doit afficher les images de la galerie sous la forme d'un présentoir de type carrousel.

3.2.4 Édition de base collaborative

- 3.2.4.1 [Essentiel] Chaque utilisateur doit pouvoir sélectionner un élément de dessin.
 - 3.2.4.1.1 [Essentiel] Le système accorde l'autorité à l'utilisateur sur l'élément sélectionné.
 - 3.2.4.1.2 [Essentiel] Le système doit accorder l'autorité seulement à la première personne.
 - 3.2.4.1.3 [Essentiel] Le système interdit l'accès à cet élément aux autres utilisateurs.
 - 3.2.4.1.3 [Essentiel] Le système doit afficher cette sélection aux autres utilisateurs.
- 3.2.4.2 [Essentiel] Un utilisateur peut déplacer un élément sur le dessin s'il a l'autorité sur l'outil de déplacement.
- 3.2.4.3 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter du texte flottant sur le canevas.
 - 3.2.4.3.1 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de sélectionner le texte.

- 3.2.4.3.2 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier le texte après sa création.
- 3.2.4.3.3 [Essentiel] Le système donne le droit de modification seulement à l'utilisateur qui a sélectionné en premier le texte jusqu'à désélection.
- 3.2.4.4 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir réinitialiser le canevas.
 - 3.2.4.4.1 [Essentiel] Le système vide la surface de dessin.
 - 3.2.4.4.1 [Essentiel] Le système réinitialise le canevas chez tous les utilisateurs.
 - 3.2.4.5 [Essentiel] Le système doit permettre à l'utilisateur d'annuler son action précédente.
 - 3.2.4.5.1 [Essentiel] L'utilisateur peut seulement annuler l'action qu'il a exécutée.
 - 3.2.4.5.2 [Essentiel] Le système doit propager l'annulation sur le canevas de tous les utilisateurs.
- 3.2.4.6 [Essentiel] L'utilisateur peut dupliquer un élément de dessin.
 - 3.2.4.6.1 [Essentiel] L'utilisateur doit sélectionner l'élément qu'il veut dupliquer.
 - 3.2.4.6.2 [Essentiel] Le système affiche le nouvel élément sur le canevas.
 - 3.2.4.6.3 [Essentiel] Le système désélectionne l'élément sélectionné.
 - 3.2.4.6.4 [Essentiel] Le système sélectionne l'élément sur le canevas.
 - 3.2.4.6.5 [Essentiel] Chaque utilisateur peut dupliquer un élément de dessin.
- 3.2.4.7 [Essentiel] Chaque utilisateur peut couper l'élément qu'il a sélectionné.
 - 3.2.4.7.1 [Essentiel] Le système fait disparaître un élément coupé.
 - 3.2.4.7.2 [Essentiel] Le système fait réapparaître l'élément s'il est dupliqué.
- 3.2.4.8 [Essentiel] Chaque utilisateur peut créer une forme.
 - 3.2.4.8.1 [Essentiel] Le système doit accorder l'autorité à celui qui crée la forme.
 - 3.2.4.8.2 [Essentiel] Le système affiche les formes chez chaque utilisateur.
 - 3.2.4.8.3 [Essentiel] Le système affiche des formes identiques chez chaque utilisateur.
 - 3.2.4.8.4 [Essentiel] Chaque utilisateur peut effacer les formes sur lesquelles il a autorité.
- 3.2.4.9 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir réinitialiser le canevas.
- 3.2.4.10 [Essentiel] L'utilisateur peut désélectionner un élément de dessin.
 - 3.2.4.10.1 [Essentiel] Le système doit retirer l'autorité à l'utilisateur sur l'élément désélectionné.

3.2.5 Édition de formes collaboratives

- 3.2.5.1 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter des formes prédéfinies.
 - 3.2.5.1.1 [Essentiel] Le système doit répliquer la forme chez l'utilisateur distant.
 - 3.2.5.1.2 [Essentiel] Le système doit supprimer la forme lorsque l'utilisateur empile.

- 3.2.5.1.3 [Essentiel] Le système doit restaurer la forme lorsque l'utilisateur dépile.
- 3.2.5.2 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter une classe sur le dessin.
 - 3.2.5.2.1 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter le nom de la classe.
 - 3.2.5.2.2 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter les attributs de la classe.
 - 3.2.5.2.3 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter les méthodes de la classe.
 - 3.2.5.2.4 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le nom de la classe.
 - 3.2.5.2.5 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier les attributs de la classe.
 - 3.2.5.2.6 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier les méthodes de la classe.
- 3.2.5.3 [Essentiel] L'utilisateur peut créer un lien entre deux classes.
 - 3.2.5.3.1 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un lien d'héritage entre deux classes.
 - 3.2.5.3.2 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un lien d'association unidirectionnelle entre deux classes.
 - 3.2.5.3.3 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un lien d'association bidirectionnelle entre deux classes.
 - 3.2.5.3.4 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un lien d'agrégation entre deux classes.
 - 3.2.5.3.5 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un lien de composition entre deux classes.
- 3.2.5.4 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le diagramme.
 - 3.2.5.4.1 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un artefact.
 - 3.2.5.4.1.1 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le libellé de l'artefact.
 - 3.2.5.4.2 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter une activité.
 - 3.2.5.4.2.1 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le libellé d'une activité.
 - 3.2.5.4.3 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un rôle.
 - 3.2.5.4.3.1 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le libellé de l'artefact.
 - 3.2.5.4.4 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter un commentaire.
 - 3.2.5.4.4.1 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le libellé d'un commentaire.
 - 3.2.5.4.5 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter une phase.
 - 3.2.5.4.5.1 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le libellé d'une phase.
 - 3.2.5.4.6 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter relier deux formes.
- 3.2.5.5 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter des formes de connexion.
 - 3.2.5.5.1 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter une flèche directionnelle.
 - 3.2.5.5.2 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter une flèche bidirectionnelle.
 - 3.2.5.5.3 [Essentiel] L'utilisateur peut retirer une forme de connexion.

- 3.2.5.5.4 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier le libellé d'une forme de connexion.
- 3.2.5.6 [Essentiel] L'utilisateur peut ajouter une relation.
 - 3.2.5.6.1 [Essentiel] L'utilisateur peut déplacer une relation.
 - 3.2.5.6.2 [Essentiel] Le système empêche le croisement des éléments.
- 3.2.5.7 [Souhaitable] L'utilisateur peut personnaliser des formes de diagrammes.
 - 3.2.5.7.1 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer la couleur de la bordure de la forme.
 - 3.2.5.7.2 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer la couleur de remplissage.
 - 3.2.5.7.2.1 [Souhaitable] Le système doit limiter le remplissage aux bordures de la forme.
 - 3.2.5.7.2.2 [Souhaitable] Le système doit empêcher que le remplissage déborde.
- 3.2.5.8 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer le style de bordure.
 - 3.2.5.8.1 [Souhaitable] L'utilisateur peut choisir un style de bordure en pointillés.
 - 3.2.5.8.2 [Souhaitable] L'utilisateur peut choisir un style de bordure plein.
 - 3.2.5.8.3 [Souhaitable] L'utilisateur a au moins deux choix différents de style de bordures.
- 3.2.5.9 [Souhaitable] L'utilisateur peut personnaliser les formes de connexion.
 - 3.2.5.9.1 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer la couleur de trait d'une ligne.
 - 3.2.5.9.2 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer la couleur de trait d'une flèche.
 - 3.2.5.9.3 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer l'épaisseur de trait d'une ligne.
 - 3.2.5.9.4 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer l'épaisseur de trait d'une flèche.
 - 3.2.5.9.5 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer le style de trait d'une ligne.
 - 3.2.5.9.6 [Souhaitable] L'utilisateur peut changer le style de trait d'une flèche.
 - 3.2.5.9.7 [Souhaitable] L'utilisateur doit avoir au moins deux choix pour le style de trait d'une ligne.
- 3.2.5.10 [Souhaitable] L'utilisateur peut ajouter une contrainte au diagramme.
 - 3.2.5.10.1 [Souhaitable] L'utilisateur peut ajouter un rôle au diagramme.
 - 3.2.5.10.2 [Souhaitable] L'utilisateur peut ajouter un artefact.
 - 3.2.5.10.3 [Souhaitable] L'utilisateur peut ajouter une activité.

3.2.6 Interface utilisateur

- 3.2.6.1 [Essentiel] Le système doit permettre l'utilisation de gestes différentes.
 - 3.2.6.1.1 [Essentiel] Le système doit permettre l'utilisation d'un double tap pour sélectionner un élément du canevas.
 - 3.2.6.1.2 [Essentiel] Le système doit permettre l'utilisation d'un pincement (pinch) pour zoomer sur le canevas.

3.2.6.1.3 [Essentiel] Le système doit permettre l'utilisation concourante de ces deux gestuelles (3.2.6.1 et 3.2.6.2).

3.2.6.1.4 [Essentiel] Le système doit permettre l'utilisation concourante de ces deux gestuelles (3.2.6.1 et 3.2.6.2) sur le canevas.

3.2.7 Sauvegarde d'image et chargement

3.2.7.1 [Essentiel] Le système doit sauvegarder automatiquement un canevas en cours d'édition.

3.2.7.1.1 [Essentiel] Le système sauvegarde le canevas sur le serveur distant par intervalle de temps.

3.2.7.1.2 [Essentiel] Le système sauvegarde le canevas sur le serveur sur demande de l'utilisateur.

3.2.7.1.3 [Essentiel] L'utilisateur doit pouvoir modifier une sauvegarde.

3.2.7.2 [Essentiel] L'utilisateur peut charger une édition sauvegardée.

3.2.7.2.1 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier la sauvegarde chargée.

3.2.7.3 [Souhaitable] L'utilisateur peut sauvegarder sur le disque local.

3.2.7.3.1 [Souhaitable] Le système doit effectuer la sauvegarde locale même sans accès au réseau.

3.2.7.4 [Souhaitable] L'utilisateur peut charger un canevas qui a été sauvegardé localement.

3.2.7.5 [Souhaitable] L'utilisateur peut modifier la sauvegarde locale après chargement.

3.2.7.6 [Souhaitable] L'utilisateur peut sauvegarder ses modifications.

3.2.8 Accessibilité des images

3.2.8.1 [Essentiel] L'utilisateur peut accéder à une image publique.

3.2.8.2 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier une image publique.

3.2.8.3 [Essentiel] Le système définit toute image créée publique par défaut.

3.2.8.4 [Essentiel] L'utilisateur peut protéger une image qu'il a créée.

3.2.8.4.1 [Essentiel] L'utilisateur définit un mot de passe pour la protection.

3.2.8.5 [Essentiel] L'utilisateur peut rejoindre une session de dessin privée.

3.2.8.5.1 [Essentiel] L'utilisateur peut entrer le mot de passe pour rejoindre la session.

3.2.8.5.2 [Essentiel] L'utilisateur doit entrer le bon mot de passe pour accéder à la session.

3.2.8.6 [Essentiel] L'utilisateur peut accéder automatiquement à une image dont il est l'auteur.

3.2.8.6.1 [Essentiel] Le système lui donne automatiquement l'accès sans demander un mot de passe.

3.2.8.7 [Essentiel] L'utilisateur peut modifier la protection d'une image dont il est l'auteur.

3.2.8.7.1 [Essentiel] L'utilisateur peut activer la protection de l'image.

3.2.8.7.1.1 [Essentiel] L'utilisateur doit définir un mot de passe pour la protection.

3.2.8.7.1.2 [Essentiel] Le système doit automatiquement retirer l'accès à tous ceux qui modifient l'image qui était

publique.

3.2.8.7.1.3 [Essentiel] Les utilisateurs ayant perdu l'accès peuvent regagner leur accès en entrant le bon mot de passe.

3.2.8.8 [Essentiel] L'utilisateur peut désactiver la protection de l'image.

3.2.8.8.1 [Essentiel] Les utilisateurs qui avaient accès conservent leur accès.

3.2.8.8.2 [Essentiel] Les utilisateurs qui n'y avaient pas accès sont désormais autorisés à accéder à l'image.

3.2.9 Effets visuels et sonores

3.2.9.1 [Essentiel] Le système doit émettre des sons lors d'une édition.

3.2.9.2 [Essentiel] Le système effectue des animations lors d'une édition.

3.2.9.2.1 [Essentiel] Le système doit émettre un son lorsque l'utilisateur sélectionne un élément d'édition.

3.2.9.2.2 [Essentiel] Le système doit effectuer une animation lorsque l'utilisateur ajoute une forme prédéfinie.

3.2.9.3 [Essentiel] Le système doit effectuer un effet de transition lors d'un changement de vue.

3.2.9.4 [Essentiel] Le système effectue des animations lorsque l'utilisateur crée une forme prédéfinie.

3.2.10 Tutoriel

3.2.10.1 [Essentiel] Le système affiche un tutoriel à l'utilisateur lors de sa première utilisation.

3.2.10.1.1 [Essentiel] L'utilisateur peut avancer dans le tutoriel.

3.2.10.1.2 [Essentiel] L'utilisateur peut reculer dans le tutoriel.

3.2.10.1.3 [Essentiel] Le tutoriel explique à l'utilisateur le fonctionnement du mode d'édition.

3.2.10.2 [Essentiel] Le tutoriel explique à l'utilisateur le fonctionnement du clavier.

3.2.10.2.1 [Essentiel] Le tutoriel doit expliquer à l'utilisateur comment envoyer un message.

3.2.10.2.2 [Essentiel] Le tutoriel doit expliquer à l'utilisateur comment créer un nouveau canal.

3.2.10.3 [Essentiel] Le tutoriel explique à l'utilisateur le fonctionnement de la collaboration en ligne.

3.2.10.4 [Essentiel] L'utilisateur peut accéder au tutoriel à tout moment.

3.2.10.4.1 [Essentiel] L'utilisateur peut accéder au tutoriel à partir d'un bouton.

3.3 Serveur

3.3.1 Le protocole de communication pour le transfert de données entre le serveur et un client est TCP.

3.3.2 Le serveur offre l'option d'afficher l'information sur les clients connectés.

3.3.3 Le serveur offre l'option d'afficher les erreurs de connexion en temps réel.

3.3.4 Le serveur offre l'option d'afficher les erreurs de transfert de donnée en temps réel.

3.3.5 L'interface d'interaction avec le serveur est en ligne de commande.

4. Exigences non-fonctionnelles

4.1 Utilisabilité

4.1.1 Le temps de formation requis à un utilisateur pour terminer le tutoriel doit être de 10 minutes en moyenne.

4.1.2 Le temps d'exécution pour dessiner un diagramme de 5 formes différentes après le tutoriel doit être en dessous de 5 minutes.

4.1.3.1 Le temps de connexion initial au serveur doit être en moyenne de 1 seconde.

4.1.3.2 Le temps de connexion initial au serveur doit être au maximum de 10 secondes.

4.1.4 Le temps nécessaire afin d'accéder à une session de clavardage doit être en dessous de 5 secondes.

4.2 Fiabilité

4.2.1 Toutes les fonctionnalités de l'application doivent être disponibles 99% du temps.

4.2.2 Le temps moyen entre les pannes doit être de 3 mois.

4.2.3 Le temps moyen jusqu'à la réparation doit être en dessous de 5 heures.

4.3 Performance

4.3.1 Le temps de réponse maximale à une transaction doit être en dessous de 500 ms.

4.3.2.1 L'espace requis par l'application ne doit pas dépasser 250 Mo pour le client léger.

4.3.2.2 L'espace requis par l'application ne doit pas dépasser 100 Mo pour le client léger.

4.3.3.1 L'espace mémoire requis par l'application ne doit pas dépasser 250 Mo pour le client lourd.

4.3.3.2 L'espace mémoire requis par l'application ne doit pas dépasser 150 Mo pour le client léger.

4.3.4 Le serveur doit pouvoir supporter simultanément la connexion de 4 utilisateurs.

4.4. Maintenabilité

4.4.1 Le code doit suivre la convention de nommage Camelcase.

4.4.2 Chaque fichier dans le code source devra avoir un en-tête sous forme de commentaire.

4.4.3 Les commentaires d'en-tête de classe et de méthode devraient suivre les conventions JavaDoc.

4.4.4 Le code doit être écrit en anglais.

4.4.5 Une ligne de code doit avoir au maximum 140 caractères.

4.4.6 Un nom de constante doit être en MAJUSCULES_AVEC_SOULIGNEMENT.

4.4.7 Un nom de variables booléennes ne doit pas contenir de négation.

4.5 Contraintes de conception

4.5.1 Le langage de programmation pour le client lourd doit être C#.

4.5.2 Le langage de programmation pour le client léger doit être Java.

4.5.3 Le langage de programmation pour le serveur doit être TypeScript (NodeJS).

4.5.4 La transmission de données entre le client lourd et le serveur utilise le protocole TCP/IP.

4.5.5 La transmission de données entre le client léger et le serveur utilise le protocole TCP/IP.

4.6 Sécurité

4.6.1 Les données de connexion des clients (identifiant et mot de passe) sont inaccessibles aux autres clients.

4.6.2 Seules les données personnelles des clients qui ont été partagés sont accessibles aux autres clients.

4.6.3 La communication entre le serveur et les clients doit être cryptée de manière qu'elle soit illisible par une source externe.

4.7 Exigences de la documentation usager

4.7.1 Le tutoriel implémenté dans les clients doit prendre au maximum 5 minutes pour finir.

4.7.2 Le tutoriel implémenté dans les clients doit pouvoir présenter à l'utilisateur les fonctionnalités d'édition collaborative.

4.7.3 Le tutoriel implémenté dans les clients doit pouvoir présenter à l'utilisateur les fonctionnalités de clavardage.