



INGÉNIERIE DES EXIGENCES
CAHIER DES CHARGES - RAPPORT FINAL



Auteurs :
Valentin EGGERMONT, Amélie LEMAL, Romain RAVET

ANNÉE ACADÉMIQUE 2017 - 2018.

Table des matières

1	Objectifs du projet	3
1.1	But du projet	3
1.2	Plan business du projet	3
2	Parties prenantes du projet	5
2.1	Client, customer and other stakeholders	5
2.2	Utilisateurs du produit	5
2.3	Concurrents	6
2.4	Avantage concurrentiel	6
3	Contraintes du projet	7
3.1	Mandated constraints	7
3.2	Naming conventions and definitions	7
3.3	Relevant facts and assumptions	7
4	Functional requirements	8
4.1	The scope of the work	8
4.2	The scope of the product	8
4.3	Functional and data requirements	8
4.3.1	Inscription dans le système	8
4.3.2	Didacticiel	9
4.3.3	Utilisation normale (en séance)	9
4.3.4	Mise à jour des données (post-séance)	10
4.3.5	Suppression d'exercices d'une séance	11
4.3.6	Recherche d'un complexe sportif par un utilisateur	11
5	Exigences non fonctionnelles	12
5.1	Ergonomie et convivialité du produit	12
5.2	Facilité d'utilisation et facteurs humains	14
5.3	Performances du produit	15
5.4	Adéquation du produit avec son environnement	15
5.5	Maintenance et support du produit	15
5.6	Sécurité	15
5.7	Exigences culturelles et politiques	16

5.8	Lois et standards	16
6	Project issues	17
6.1	Open issues	17
6.2	Off-the-shelf solution	17
6.3	New problems	17
6.4	Tasks	17
6.5	Cutover	17
6.6	Risks	17
6.7	Costs	17
6.8	User documentation and training	18
6.9	Waiting room	18
6.10	Ideas for solutions	18

Chapitre 1

Objectifs du projet

Ce chapitre va principalement servir à introduire le but du produit et le plan business prévu pour le développement de ce produit.

1.1 But du projet

Le projet consiste à fournir au client un planificateur de séance de sport. Plus concrètement, le planificateur serait une application mobile qui permettrait à l'utilisateur d'organiser ses séances d'entraînement de la manière la plus optimale possible, sans que l'utilisateur n'ait nécessairement les connaissances d'un expert dans le domaine. La séance sera tout d'abord générée selon les caractéristiques de l'utilisateur (poids, taille, âge, morphologie). Ensuite, lorsque cette séance est finie, les performances et les objectifs sont mis à jour. Et les séances futures s'organiseront en fonction des performances préalables de l'utilisateur.

L'application vise les personnes sportives ou voulant faire du sport, plus particulièrement les personnes qui souhaite se lancer dans un sport sans nécessairement savoir comment débiter. L'application peut moins convenir pour un expert pratiquant son sport depuis plusieurs années. Elle se limite aux sports individuels tels que la natation, la course à pied, la musculation ou encore le cyclisme.

1.2 Plan business du projet

Au niveau business, l'idée principale est de faire un partenariat avec une franchise réputée comme *Basic Fit*, par exemple. Cette compagnie ferait office d'investisseur afin de pouvoir lancer le produit sur le marché. En contrepartie, des publicités à leur effigie seront présentes, tout en gardant une navigation agréable sur l'application. Par exemple, le service renseignera les salles de sports partenaires les plus proches avec l'affluence et la disponibilité des machines. Dès que le produit sera devenu rentable, les revenus entraînés par celui-ci seront partagés avec les investisseurs afin que ceux-ci aient un retour sur l'investissement.

Les partenaires feront également en sorte de faire la publicité de l'application dans leurs locaux, leurs réseaux sociaux ou même lors d'inscription d'un nouveau membre.

L'application de base serait disponible gratuitement sur les plateformes de téléchargement d'applications mobiles (Play Store, App Store). Certains contenus déblocables seront eux payants car ils nécessiteront de l'équipement nécessaire, comme une montre connectée afin de calculer les pulsations cardiaques, à lier avec l'application.

Chapitre 2

Parties prenantes du projet

Ce chapitre va présenter tous les stakeholders, de près ou de loin, du projet. Nous avons décidé d'en faire un chapitre à part entière pour une question de clarté. Développer stakeholders

2.1 Client, customer and other stakeholders

Les clients seront des personnes du public sportif ou des personnes voulant simplement se remettre en forme.

Dans les parties prenantes de notre système, on retrouve également les grosses chaines comme Basic Fit avec qui on peut établir un partenariat pour financer et promouvoir le projet. Nous pouvons également établir un partenariat avec des marques de sport connus. Dans les sponsors, on retrouvera aussi des investisseurs qui pourront recevoir une part des bénéfices du projet. Les coaches sportifs participent également à la réalisation de l'application puisque leur expertise sera nécessaire pour que l'application ait une bonne connaissance du domaine.

Il existe également des parties prenantes négatives qui seront contre un tel projet. Bien que certains coach sportifs, faisant partie des partenaires, devraient partager leur expertise du domaine, beaucoup iront à l'encontre du projet. Effectivement, les experts sondés appartenant à une chaîne indépendante de taille clairement plus petite que nos partenaires ne sont pas convaincus qu'un tel projet puisse se montrer concluant.

2.2 Utilisateurs du produit

L'application est destinée à toutes personnes voulant débiter dans un sport sans avoir nécessairement les connaissances. Principalement, on retrouvera des clients de grosse chaine de salle de sport comme *Basic Fit* ou encore *Jims Fitness*. L'application devrait moins convenir aux personnes ayant déjà une certaine expertise comme les personnes pratiquant le sport depuis un certain

temps. De même, l'application ne couvre pas seulement les sports en salle de fitness. Elle cherche à couvrir un maximum de sports individuels.

2.3 Concurrents

Les principaux concurrents sont d'une part les applications et sites existants à ce sujet. Et d'autre part les coachs/gestionnaires de salle qui sont contre l'idée de créer un système qui pourrait les remplacer, ou contre l'utilisation des technologies en argumentant que la dimension sociale risque de disparaître.

2.4 Avantage concurrentiel

Tout d'abord, on utilise des notions de *machine learning* pour l'utilisateur afin de raffiner les séances proposées. On vise tout type de sport individuel donc il n'existe pas de réelle concurrence présentant les mêmes services. Les sites et applications existants dans ce domaine sont assez incomplets, statiques, et ne tiennent pas spécialement compte des performances précédentes. On a besoin d'une grande quantité d'échantillons de données.

Pour le lancement de notre application le mieux c'est de réaliser des formulaires en ligne que les clients des grosses firmes comme Basic Fit pourrait remplir et on les récupérer comme échantillons. Une fois l'application lancée, on essaierait de récupérer les données des utilisateurs pour remplacer petit à petit les échantillons de départ. On essaie alors de faire un bon compromis entre ces échantillons et les données d'un utilisateur pour améliorer ses séances.

Utilisation de la gamification (badges, trophées) pour motiver l'utilisateur à continuer ses efforts.

Chapitre 3

Contraintes du projet

3.1 Mandated constraints

Limites à certains sports individuels.

Contraintes liées au machine learning = $\dot{}$ need bcp données

Liés aux OS mobiles (Android $\dot{}$ = 4.1), budgets(tenir compte investissement partenaires), identification

Accès à Internet pour expérience totale

3.2 Naming conventions and definitions

3.3 Relevant facts and assumptions

Honnêteté de l'utilisateur envers ces données/résultats...

Chapitre 4

Functional requirements

4.1 The scope of the work

4.2 The scope of the product

4.3 Functional and data requirements

4.3.1 Inscription dans le système

L'utilisateur doit pouvoir s'inscrire à l'aide d'un formulaire en rentrant ses données personnelles telles que son nom, prénom, adresse email, mot de passe ou alors à l'aide de son compte Google ou Facebook. Une fois ses données personnelles enregistrées, il devra ensuite entrer ses propres caractéristiques physique comme son poids et sa taille. Il devra également indiquer ses objectifs en choisissant parmi une liste d'objectifs proposé par l'application.

The figure displays two sequential screenshots of a web application's registration process. The first screenshot on the left shows a form with four input fields: 'Name', 'First Name', 'E-mail', and 'Password'. Below these fields are three buttons: a dark grey 'Sign up' button, a 'Sign in' button featuring the Google logo, and a blue 'Login with Facebook' button with the Facebook 'f' logo. The second screenshot on the right shows the next step in the registration. It includes two input fields: 'Poids' (Weight) and 'Taille' (Height). Below these is a dropdown menu titled 'Quelle est votre objectif ?' (What is your goal?). The dropdown menu is open, showing four options: 'Prise de masse' (highlighted in light blue), 'Perte de poids', 'Sèche', and 'Gain de performance'. At the bottom of this form is a dark grey 'CONFIRMER' button.

FIGURE 4.1 – Interfaces d'inscription

User story : En tant qu'utilisateur, je veux rentrer mes données et caractéristiques personnelles dans le système pour m'inscrire.

4.3.2 Didacticiel

Lorsque le scénario d'inscription est terminé, une séance est générée automatiquement au client selon son type de sport choisi. L'application lui proposera de cliquer sur tous les boutons disponibles, étapes par étapes à l'aide d'indications afin de bien prendre en main l'application. Une fois la séance terminée, l'utilisateur reçoit un badge pour avoir effectué sa toute première séance.

User stories :

- *En tant qu'utilisateur, je veux prendre l'application en main pour pouvoir l'utiliser à bon escient par la suite.*
- *En tant que système, je propose un didacticiel à l'utilisateur pour que celui-ci utilise l'application correctement.*

4.3.3 Utilisation normale (en séance)

L'utilisateur, avant de pouvoir générer une séance de sport, doit préciser le sport, l'intensité et le temps à consacrer pour sa séance. Le formulaire qu'il devra compléter sera pré-rempli en fonction des choix de ses séances précédentes.

The figure shows four sequential screenshots of a mobile application interface for creating a workout session. Each screen has a 'Générer séance' button at the bottom.

- Screen 1:** 'Sport' is set to 'Natation'. 'Intensité' is set to 'Normale'. 'Combien de temps ?' is set to '1 heure'.
- Screen 2:** 'Sport' is 'Natation'. A list of activities is shown: 'Musculution', 'Natation' (highlighted), 'Course à pieds', and 'Vélo'.
- Screen 3:** 'Sport' is 'Natation'. 'Intensité' is 'Normale'. A list of intensity levels is shown: 'Facile', 'Remise en forme', 'Normale' (highlighted), and 'Intensive'.
- Screen 4:** 'Sport' is 'Natation'. 'Intensité' is 'Normale'. A list of durations is shown: '30 minutes', '45 minutes', '1h' (highlighted), '1h15', and '1h30'.

FIGURE 4.2 – Interface de préparation de la séance

Une fois qu'il a confirmé ces informations, la séance est générée en fournissant à l'utilisateur une liste d'exercice à faire. Pour chaque exercice proposé, l'utilisateur pourra cliquer sur un sigle "Help" afin d'en savoir davantage sur l'exercice à réaliser. Ces informations d'aide peuvent être de types différents (vidéo, illustrations, texte). Une fois que l'utilisateur a fini tout les exercices, il doit valider sa séance en appuyant sur un bouton prévue à cette effet.

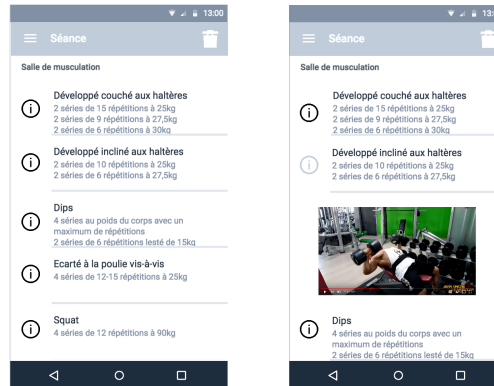


FIGURE 4.3 – Interface de la séance

User story : En tant qu'utilisateur, j'attribue une cotation pour chacun des critères proposés pour améliorer le système dans sa globalité et le contenu des futures séances.

4.3.4 Mise à jour des données (post-séance)

Une fois la séance terminée et validée par l'utilisateur, les données d'entraînement sont mises à jour à l'aide de plusieurs critères tels que l'impression générale, la difficulté, ou si la durée de l'entraînement a été respectée. Chaque critère est coté sur base d'une note sur 5 donnée par l'utilisateur. Dès que l'utilisateur a validé toutes ses notes, il peut les confirmer et retourner sur l'écran d'accueil. L'application lui affiche un compteur de temps jusqu'à la prochaine séance "conseillée". L'utilisateur reçoit un badge toutes les 10 séances respectées et sa barre de progression est mise à jour.

Quels est votre impression générale de la séance ?

★★★★☆

Est-ce que vous avez éprouvé beaucoup de difficulté à faire votre séance ?

★★☆☆☆

Est-ce que la durée de la séance a été respecté ?

★☆☆☆☆

CONFIRMER

FIGURE 4.4 – Interface de mise à jour des données de post-séance

En tant qu'utilisateur, j'attribue une cotation pour chacun des critères proposés pour améliorer le système dans sa globalité et le contenu des futures séances.

4.3.5 Suppression d'exercices d'une séance

Lors de la génération de la séance, l'utilisateur peut cliquer sur une molette qui permettra de supprimer des exercices. Dans ce cas, une icône apparaît à côté de chaque exercice. Lorsqu'il clique dessus, il peut justifier son choix afin que l'exercice revienne dans les programmes dans plus ou moins longtemps.



FIGURE 4.5 – Suppression exercice

User story : En tant qu'utilisateur, je choisis de supprimer des exercices inintéressants pour m'offrir une séance optimale et donner un feedback pour la suite de ces séances.

4.3.6 Recherche d'un complexe sportif par un utilisateur

L'utilisateur doit pouvoir sélectionner son sport, et selon sa localisation, l'application lui propose le complexe sportif adéquat à proximité. En cliquant dessus, quelques infos seront données, comme la fréquentation, le matériel mis à disposition ?

User story : En tant que système, je propose à l'utilisateur les complexes sportifs les plus proches correspondant aux exigences et à la localisation de celui-ci pour que l'utilisateur soit conseillé de la meilleure des manières.

Chapitre 5

Exigences non fonctionnelles

Dans ce chapitre, les différentes exigences non fonctionnelles qui ont été sélectionnées seront explicitées. Pour rappel, de telles exigences décrivent les propriétés que le produit doit respecter. Pour ce faire, plusieurs de ces qualités ont été sélectionnées dans le modèle de Volere et seront présentées ci-dessous.

5.1 Ergonomie et convivialité du produit

SportEasy étant destiné à être une application sur smartphone, les couleurs, les interfaces et tout ce qui touche au visuel seront les premières choses que percevront les utilisateurs. Il est donc plus qu'important de définir quelque chose de plaisant et d'agréable afin de tout de suite accrocher le potentiel sportif et gagner le pas sur la concurrence. Afin de maximiser l'expérience de l'utilisateur et les chances de survie de l'application, il faut que les interfaces respectent certaines contraintes et que le packaging du produit soit attrayant.

Interface

Cette application a pour vocation de configurer des séances sportives pour des utilisateurs aguerris ou non, comme il l'a déjà été mentionné plusieurs fois plus haut dans ce travail. Dès lors, il est nécessaire que son emploi soit rapide et intuitif et ne nécessite pas de lectures fastidieuses. Dès lors, il est important que la majorité de l'application soit graphique et compréhensible en un coup d'œil.

Étant donné que l'étude de partenariat n'a été menée que dans le cadre de la Belgique, notamment en Wallonie, il est normal que les interfaces soient définies, dans un premier temps, en français. Cependant, afin de toucher plus de monde, il est nécessaire de traduire ces interfaces le plus vite possible dans des langues plus accessibles (l'anglais, principalement, afin de devenir rapidement

international).

La Figure 5.1 montre des prototypes d'interfaces (qui ont d'ailleurs été plus détaillés dans le chapitre précédent). Ces IHM sont en accord avec la vision que le produit doit avoir : simples, sobres et efficaces.

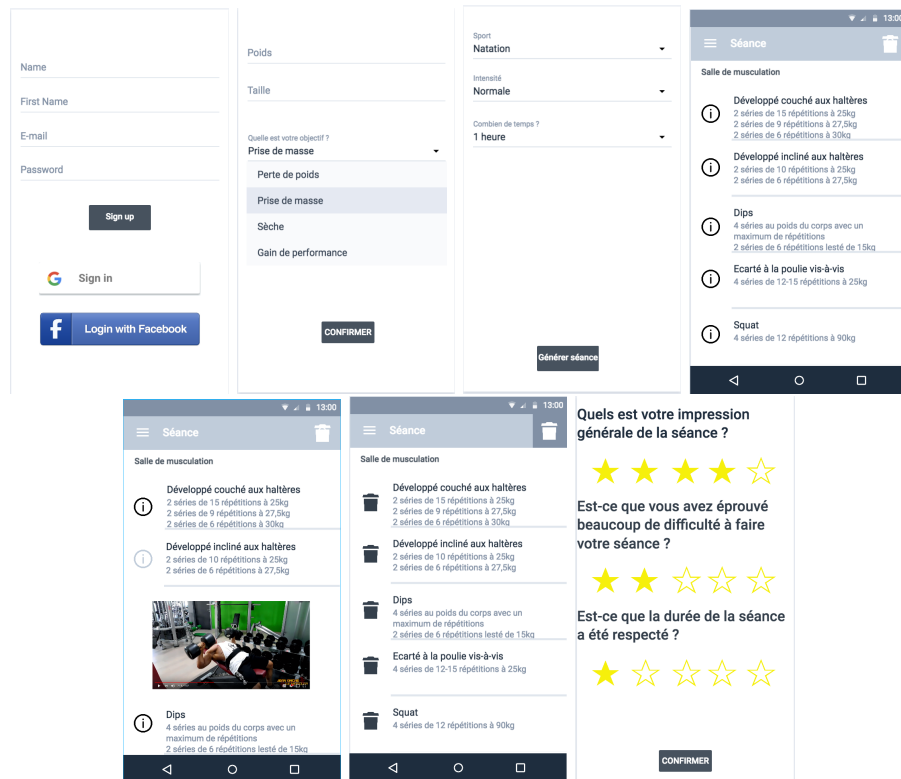


FIGURE 5.1 – Interfaces

Style et packaging du produit

S'il est difficilement envisageable de définir un packaging pour une application mobile, il est néanmoins primordial que le produit respecte quelques conditions de style afin d'être un succès une fois lancé sur le marché.

Ainsi, le produit doit avoir l'air moderne et dynamique. Il est donc nécessaire que ce dernier respecte les dernières tendances en matière d'applications mobiles afin de se frayer un chemin aisé sur le marché et ne pas être désuet avant même d'avoir existé.

De même, bien que l'application soit destinée à toute personne souhaitant faire du sport, elle touchera rarement les enfants, qui nécessitent une attention particulière dans leur séance sportive de part leur croissance toujours bien active. Dès lors, l'application ne doit pas présenter de couleurs particulièrement « flashy ».

Enfin, il est important que le produit suscite l'envie de faire du sport et stimule la motivation de l'utilisateur. Pour se faire, il doit employer un design frais, dynamique et énergétique tout en étant présenté de façon motivante. Le tout est que l'utilisateur ait envie de se lever pour faire du sport à peine ayant eu accès à l'application.

5.2 Facilité d'utilisation et facteurs humains

Le produit étant destiné à être utilisé par des personnes, non formées pour l'occasion, il est important de définir des exigences d'utilisation ; notamment la facilité d'emploi et d'apprentissage.

Facilité d'utilisation

Les fonctionnalités du produit devraient être très simples. Comme mentionné précédemment, l'utilisateur souhaitant démarrer une séance de sport ne veut pas perdre 30 minutes de son temps à la configurer, ce qui lui laisserait effectivement moins de temps pour faire un entraînement. Dès lors, les points suivants doivent être respectés :

- **Efficacité de la prise en main** : l'utilisateur doit être capable de prendre en main l'application et d'en utiliser toutes les fonctionnalités très rapidement. Dès lors, la prise en main sera plus longue (didacticiel d'emploi) et des pré-réglages seront stockés pour que la prise en main soit très rapide. Dès lors, après les 20 premières minutes d'utilisation de l'application, l'utilisateur est supposé savoir utiliser cette dernière parfaitement et rapidement.
- **Facilité de mémorisation** : l'application est supposée être intuitive pour être utilisée directement, sans besoin de formation particulière. Dès lors, il est considéré que l'utilisateur devrait être capable de se remémorer l'emploi d'une fonctionnalité après la 1^{re} utilisation. Cependant, le produit étant destiné à des personnes de tout âge et de tout milieu, la limite sera fixée pour 3 utilisations de chaque fonctionnalité pour être certain que l'utilisateur se souvienne bien comment chaque fonctionnalité s'emploie.
- **Taux d'erreur** : l'utilisateur peut commettre des erreurs, cependant cela risque d'influencer en mal ses performances et donc biaiser l'applica-

tion et sa fonctionnalité à proposer des séances adaptées. Ainsi, il existe 3 types d’erreurs, classées de bénignes à « grave ». La première, c’est de se tromper dans la configuration de sa séance de sport. Il faut alors couper l’application et la relancer, cela fait perdre son temps à l’utilisateur. La seconde est le fait de se tromper dans le feedback fournit à la fin de la séance. Bien qu’il est rare de rencontrer ce cas, s’il se produit, l’adaptation de la séance ne sera pas efficace. Enfin, l’utilisateur peut couper l’application avant d’avoir terminé et validé sa séance. Dans ce cas, l’application ne pourra mettre à jour ses données et se comporter de façon efficace pour les prochains entraînements, ce qui est déplorable. Dès lors, il est nécessaire que le taux d’erreur global ne dépasse pas les 5% en 1 mois d’utilisation afin de ne pas entacher le comportement normal du produit.

- **Satisfaction globale** : grâce aux feedbacks fournis par les fournisseurs d’applications mobiles (Play Store, Apple Store, ...), il est aisé de mesurer la satisfaction globale de l’utilisateur. Dès lors, il est important que l’application ne descende pas en dessous d’une satisfaction générale de 80% endéans des 6 premiers mois.

Facilité d’apprentissage

Comme expliqué ci-avant, le produit doit être facilement utilisable afin que l’utilisateur ne perde pas du temps précieux pour le configurer. De même, il faut tenir compte du fait que l’utilisateur normal est un adulte lambda qui ne doit présenter aucune qualification particulière pour employer l’application. Ainsi, un didacticiel sera mis en place afin que toute personne capable de lire puisse comprendre les étapes nécessaires à la configuration de la séance.

Très vite, le public doit être capable d’employer le produit sans devoir chercher. Au bout de 3 utilisations (répétition des mêmes mouvements), l’utilisateur doit être capable de configurer sa séance en toute maîtrise en 5 minutes maximum.

Facilité de compréhension et politesse

Le produit n’est pas destiné à un professionnel du sport. Cela signifie qu’un amateur, un novice, peut souhaiter l’employer afin de s’entraîner. S’il connaît certains termes techniques, tous les sens lui échappent sûrement. Cependant, il ne serait pas professionnel d’employer un vocabulaire infantile à la place. Pour s’assurer de la compréhension du vocabulaire sportif, des schémas ou vidéos explicatifs doivent être disponibles si l’utilisateur clique sur un des exercices.

Par ailleurs, il est aussi primordial de cacher les détails d’implémentation et de s’assurer qu’aucune exception n’apparaîtra à l’utilisateur en tant que telle,

dans un langage « hérétique ». Toute exception devra être transformée en un message d'erreur clair et concis dans la langue de l'utilisateur.

5.3 Performances du produit

- Rapidité et temps de latence - Sécurité - Précision et exactitude - Fiabilité et disponibilité - Robustesse et tolérance à un emploi erroné - Capacité de stockage et montée en charge - Adaptation du produit à une augmentation de volume à gérer - Longévité

5.4 Adéquation du produit avec son environnement

- Environnement physique - Environnement technologique - Applications "partenaires" (collaboration) - Commercialisation

5.5 Maintenance et support du produit

- Maintenance - Conditions spéciales de la maintenance - Exigences en matière de support - Exigences de portabilité - Installation du système

5.6 Sécurité

- Accès au système - Intégrité - Protection des données à caractère personnel
- Audit et traçabilité - Protection contre les infections

5.7 Exigences culturelles et politiques

- Exigences culturelles - Exigences politiques

5.8 Lois et standards

- Conformité avec la loi - Conformité avec des standards

Chapitre 6

Project issues

6.1 Open issues

6.2 Off-the-shelf solution

6.3 New problems

6.4 Tasks

6.5 Cutover

6.6 Risks

Plusieurs risques sont à prendre à compte

6.7 Costs

L'élaboration de *SportEasy* fait intervenir divers coûts :

- Les coûts de conception, d'implémentation et de déploiement de l'application
- Les coûts des services des experts qui vont nous aider à développer et optimiser les performances de l'application en partageant leur expertise.
- Les coûts de maintenance de l'application : Ils seront à assurer à partir du premier *release* de l'application. La maintenance se fera en fonction du feedback reçu par les utilisateurs afin d'avoir un produit flexible et qui essaie de répondre le mieux possible aux attentes des utilisateurs.
- Les coûts de *hosting* pour tout ce qui concerne les serveurs et les éventuels data centers.

6.8 User documentation and training

6.9 Waiting room

6.10 Ideas for solutions