

RAPPORT DE PROJET TUTEURE

PSYTOOL

Commanditaire : Mme Camille Henry

Tuteur école : M. Rémi Bastide



Résumé

Ce projet s'inscrit dans une démarche de solution à une problématique actuelle liée à la place de l'informatique dans les milieux de la psychologie et de la psychiatrie. En effet, dans ce rapport, nous allons vous présenter le bilan actuel des maladies psychiques en France, et le besoin d'un outil numérique qui en découle. Cet outil a été réfléchi depuis déjà un an, et ce projet a pour objectif d'être concrétisé avec la création d'une entreprise qui commercialisera cette solution. PsyTool est donc une application pour smartphone, liée à un bracelet connecté, qui va permettre au praticien, grâce à sa solution web, de suivre les données objectives et subjectives collectées chez son patient. Le but étant de créer une solution qui ne remplace pas le suivi mais qui épouse le praticien dans son travail, et qui augmente son temps effectif de soin.

Ce rapport va donc présenter la démarche de développement de PsyTool, et les axes autour desquels la solution est conçue. En effet, il était primordial de faire des études de marché et analyses du besoin les plus complètes possible, ainsi qu'un état de l'art, avant de commencer la phase de développement du prototype. Une spécification des technologies et des moyens d'interopérabilité ont également été présentés, ainsi qu'une maquette. Cette démarche s'inscrit autour d'une méthode de gestion de projet agile, le DSDM (Dynamic System Development Method). Le développement de ce projet s'appuie essentiellement sur des connaissances apprises lors de notre cursus à ISIS (qui comprend nos stages respectifs).

Enfin, ce rapport est orienté autour des besoins utilisateurs, comme le sera la solution PsyTool, afin de correspondre au mieux aux attentes des praticiens et des patients.

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier M. Bastide, notre tuteur, qui nous a permis de travailler sur ce projet dans le cadre des projets tuteurés. Il nous a soutenu et encadré lors de nos démarches, notamment en analyse du besoin. Durant ce travail, nous avons eu la chance de pouvoir bénéficier des conseils de Ludovic Yol, qui est un ancien étudiant d'ISIS et un intervenant pour les cinquièmes années. Il a pu nous aider quant au choix des technologies et nous aiguiller pour le meilleur développement de ce projet. Nous voudrions également remercier Mme Chretien, docteure en neuropsychologie, qui a accepté de nous parler de son métier, des outils qu'elle utilise et de ses expériences afin de participer à une réalisation au plus proche des besoins des utilisateurs. Nous voudrions les remercier pour le temps qu'ils nous ont accordé et leur aide précieuse.

Nous souhaitons également adresser nos remerciements les plus sincères aux équipes pédagogiques et administratives d'ISIS, qui ont facilité nos démarches et ont assuré un suivi tout au long de ce projet, et tout particulièrement Monsieur Nicolas Singer, qui a poussé ce projet durant l'année passée, et qui nous a donné la motivation et l'ambition de le développer. Nous aimeraisons également remercier Monsieur Hervé Pingaud pour ses conseils et le fait qu'il nous ai mis en relation avec un autre groupe afin de rapprocher nos projets pour mieux avancer dans ceux-ci.

Glossaire

DSDM : Méthode de gestion de projet agile (Dynamic Systems Development Method).

EER: Enhanced Entity-Relationship, diagramme de relation entité amélioré.

ERD: Entity Relationship Diagram, diagramme de relation entité.

FHIR: Fast Healthcare Interoperability Resources, norme d'interopérabilité développée par HL7.

MIRTH : Moteur d'intégration opensource spécialisé dans le traitement des échanges de messages inter-applicatifs orientés santé.

HDS: Hébergeur de Données de Santé.

In house : Au sein d'un hôpital, exclusivement pour celui-ci.

Interopérabilité : Capacité d'applications à opérer ensemble.

Marquage CE : Document qui matérialise la conformité d'un produit aux exigences européennes.

Méthode agile : Méthode de gestion de projet privilégiant le dialogue entre toutes les parties prenantes.

Modèle entité/relation : Modèle de données ou diagramme pour des descriptions de haut niveau de modèles conceptuels de données. Semblable à ERD.

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données, encadre le traitement des données personnelles sur le territoire de l'Union européenne.

Introduction

Ce projet vient répondre à des besoins dans le milieu de la psychologie et la psychiatrie : la difficulté de la gestion des troubles psychiques/psychologiques ou psychiatriques par les patients ainsi que la difficulté du suivi et de l'adaptation des traitements par les praticiens. En effet, les besoins de prise en charge psychologique sont en accroissement constant du fait d'une augmentation rapide -surtout après la crise sanitaire- des troubles psychologiques ou psychiatriques. (cf chiffres dans la partie "éléments et contexte".)

Ainsi, l'application doit être un **pont entre les patients et les praticiens**. L'application se doit d'être facile d'accès, simple et ludique, qui permettra au patient d'évaluer quotidiennement son sommeil, son humeur, son stress, son apathie, sur une échelle à définir, par exemple. Le patient aura également une partie journal de bord propre à lui où il pourra, s'il le veut, écrire plus longuement ses ressentis. Toutes les données quantitatives seront récupérées et stockées dans un serveur sécurisé. Leur analyse permettra de les incorporer dans des graphiques afin que le praticien puisse y accéder de manière **synthétique et efficace**.

Cette idée n'était cependant pas suffisante à elle seule, et l'addition d'un objet connecté, le bracelet, à l'application a été plus que pertinente. En effet, il récupérera les données de stress, de sommeil, du nombre de pas, permettant d'avoir une part de données quantitatives objectives. Bien entendu, ce bracelet devra être le plus simple possible afin de ne pas perturber certains patients qui pourraient ne pas être familier avec ce type de technologies. Il n'aura donc pas d'écran et sa seule fonctionnalité sera de récupérer les données et de les envoyer aux serveurs afin de les traiter.

Ainsi, le rapport va présenter les différentes étapes permettant la mise en place d'une telle solution par notre équipe.

Pour ce projet, nous avons pu faire appel à différents experts qui seront cités au cours du rapport.

Il est cependant à noter que dans le cadre de ce projet tuteuré, et avec les contraintes de temps imparties, nous avons dû nous concentrer sur la partie applicative et non sur le bracelet connecté. Ainsi, les études et analyses du besoin ainsi que le prototypage ont été simplifiés à une utilisation pertinente mais réduite de PsyTool.

Sommaire

- 1- Éléments de contexte et définition du sujet
 - A) Eléments de contexte
 - B) Définition du sujet
- 2- Enjeux et objectifs
- 3- Etude de marché
- 4- Analyse et couverture du besoin
 - A) Processus métier
 - B) Analyse fonctionnelle du besoin
 - C) User story et test cases
 - D) Expression des besoins par les cas d'utilisation
- 5- Choix du design et spécification de la solution
 - A) Design
 - B) Etat de l'art
- 6- Choix d'environnement technique et développement
- 7- Présentation des résultats : Prototype final
- 8- Gestion du projet et de l'équipe : Méthode DSDM + Asana
- 9- Conclusions et perspectives
- 10- Annexes
 - ANNEXE 1
 - ANNEXE 2
 - ANNEXE 3
 - ANNEXE 4
 - ANNEXE 5

Table des illustrations

[Figure 3.1 : Les chiffres clés](#)

[Figure 4.1 : Diagramme des échanges entre l'API et l'application](#)

[Figure 4.2 : Diagramme bête à cornes](#)

[Figure 4.3 : Diagramme pieuvre](#)

[Figure 4.4 : User story praticien](#)

[Figure 4.5 : User story patient](#)

[Figure 4.6 : Personas patient : Sandra Cooper](#)

[Figure 4.7 : Personas praticien : Alexandre Loma](#)

[Figure 4.8 : Diagramme de cas d'utilisation](#)

[Figure 5.1 : Maquette vue patient](#)

[Figure 5.2 : Maquette vue praticien](#)

[Figure 5.3 : Nuage de mots](#)

[Figure 5.4 : Gradient des besoins](#)

[Figure 6.1 : Modèle entité/relation](#)

[Figure 6.2: Mapping](#)

[Figure 6.3 : Schéma relationnel](#)

[Figure 8.1 : Diagramme méthode DSDM](#)

[Figure 8.2 : Les 8 principes de la méthode DSDM](#)

[Figure 8.3 : Vue de l'onglet “tableau” d'ASANA](#)

[Figure 8.4 : Vue de l'onglet “calendrier” d'ASANA](#)

1- Éléments de contexte et définition du sujet

A) Eléments de contexte

Ce projet vient répondre à des problématiques présentes en France actuellement. En effet, nous pouvons remarquer la croissance des indicateurs concernant les maladies psychiques. Les chiffres sont frappants et augmentent encore, surtout suite à la crise sanitaire. Nous pouvons en effet citer les plus de 200 000 tentatives de suicide par an en France et les plus de 9 000 décès qui en découlent, ce qui en fait la deuxième cause de mortalité chez les 10-25 ans. Une personne sur 5 est touchée chaque année par un trouble psychique. On peut également mettre en lumière le nombre de consultations chez les professionnels, qui atteint les 1,2 million de personnes par an. Et un peu moins de 23 milliards d'euros dépensés par l'assurance maladie en 2019 concernant les troubles psychiques.

Ces chiffres démontrent l'essor de la problématique psychologique et psychiatrique au sein de la population française. Les troubles mentaux sont bien présents et touchent une grande partie de celle-ci. Ce projet s'inscrit donc de manière cohérente sur un marché qui est en demande de solutions.

(<https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/article/observatoire-national-du-suicide#:~:text=-,Cr%C3%A9ation%20de%20l'Observatoire%20national%20du%20suicide,plus%20touch%C3%A9s%20par%20ce%20fl%C3%A9au>),

B) Définition du sujet

Ce projet est dédié aux praticiens et aux patients dans le secteur de la psychologie et de la psychiatrie. Il a pour but de rendre les diagnostics plus rapides, d'épauler les praticiens et d'aider à la gestion des effets secondaires liés aux traitements.

Il s'agit d'une **application** liée à un bracelet connecté, permettant d'enregistrer des données patients : le nombre de pas, la qualité du sommeil, le taux de stress, les différentes humeurs et phases psychologiques du patient, etc. Récoltées quotidiennement, ces données seront enregistrées sur un serveur HDS sécurisé et seront consultables seulement par le professionnel de santé via une **application web** ou anonymisées à des fins statistiques (ou d'intelligence artificielle). Dans ce second cas, les données seront concaténées et accessibles également par l'hôpital.

Trois catégories permettent de différencier les données patients : les données "objectives" récoltées par le bracelet connecté, les données "subjectives" renseignées par le patient, et la partie texte entrée par le patient dans son journal de bord. Nous avons imaginé également un centre d'urgence accessible sur l'application en cas de nécessité, afin de diriger directement le patient vers les services d'urgences.

Les données récoltées seront stockées, traitées et analysées. Elles seront rendues sous forme graphique au praticien pour que ce dernier puisse suivre au plus près l'évolution du patient. De ce fait, le gain de temps sera considérable durant la séance. Cela permettra également un suivi et donc un traitement plus adapté aux besoins du patient qui pourrait oublier de mentionner certains épisodes compliqués, dû à l'espacement des séances. Lors de maladies nécessitant certains traitements médicamenteux, l'application pourra également analyser la routine du patient et donc repérer un arrêt de la prise du traitement ou certains symptômes liés à des troubles ou des effets secondaires.

Le suivi des effets secondaires de certains traitements sera alors plus aisé. Ce projet a pour but d'aider et d'accompagner le suivi du patient et d'**apporter une plus-value sur la qualité des soins**, mais en aucun cas de remplacer les séances avec un professionnel.

2- Enjeux et objectifs

Cette partie va s'appuyer sur le début du business plan que nous avons fait. Toutes les parties du business plan ne sont pas présentes dans le rapport, mais tout est en annexe 1.

- Présentation du projet

- Activité et secteur d'activité

Ce projet a pour but de créer une application sur smartphone destinée aux patients, liée à un bracelet connecté, ainsi qu'une solution sur ordinateur pour le praticien, lors des suivis en psychologie et psychiatrie

L'application a pour objectif de récolter les données enregistrées par le patient, soit sous forme de questions à réponses simples (oui/non, échelles à remplir), soit d'un journal de bord.

Dans un premier temps, les **questions à réponses simples** sont le pilier de l'application smartphone. En effet, le patient aura une vue sur différents blocs ciblant des questions définies au préalable avec le praticien telles que son ressenti de la journée, s'il a l'impression d'avoir bien dormi, ... Ces blocs vont constituer un enregistrement de données jugées pertinentes au suivi du patient. Les données seront stockées de manière sécurisée afin de les rendre, sous forme graphique, lisibles par le praticien sur son ordinateur. La pertinence de l'accès aux données enregistrées sera discuté avec le praticien et suivra la réglementation RGPD.

Dans un second temps, le patient aura la possibilité d'accéder à un **journal de bord**, lui permettant de rentrer plus en détail ses ressentis ou expériences. Ce journal de bord fonctionnera comme un journal intime daté, avec des fonctionnalités en plus, comme la possibilité d'ajouter un mot clé, une catégorie, une priorité, etc. Cette partie sera visible par le patient, et lui seul. Comme sur la base d'un journal intime, celui-ci va pouvoir décider s'il veut s'appuyer dessus lors des séances, en montrer une partie ou la totalité au praticien, le remplir ou non.

Dans un dernier temps, un **espace de contact d'urgence** sera proposé. Les contacts à mettre en place seront choisis lors des séances, et le praticien pourra évaluer la pertinence de mettre un proche, les autorités compétentes ou lui-même en accès rapide d'urgence sur l'application.

Le bracelet connecté, quant à lui, aura pour fonction l'enregistrement de données grâce à des capteurs. Les données à enregistrer seront choisies en séances par le praticien, avec l'accord du patient. Celles-ci seront enregistrées de manière sécurisée, en respectant la réglementation RGPD.

La solution pour bureau du praticien se présentera sous la forme d'une page d'accueil lui permettant dans un premier temps d'avoir une **fiche patient**, afin qu'il puisse avoir sous les yeux les éléments qu'il aura jugés pertinents d'afficher à propos du patient. Cette fiche patient sera modifiable simplement, et les informations seront enregistrées en suivant les réglementations concernant les données de santé.

Dans un second temps, il pourra également avoir un **espace où les données enregistrées seront affichées** sous forme graphique. Cet espace sera personnalisable, et il pourra changer l'échelle de visualisation et pourra accéder aux données brutes s'il le souhaite. Les données affichées seront celles enregistrées par le patient sur l'application et par le bracelet connecté.

Enfin, le praticien aura accès à une **liste de blocs représentant les données, utiles pour le suivi, à enregistrer**, avec une possibilité de création seulement pour les blocs destinés à l'application patient. En effet, cette liste de blocs sera scindée en deux, les données récoltées par le bracelet et celles à remplir sur l'application par le patient. Ainsi, si le praticien juge utile d'avoir des statistiques sur l'évolution du sommeil du patient, par exemple, il pourra grâce à un glisser-déposer, sélectionner le bloc consacré à l'enregistrement des phases de sommeil par le bracelet connecté. Les blocs sélectionnés seront composés d'une partie concernant le consentement du patient. Ainsi, régulièrement, le praticien recevra des alertes sous forme de pop-up ou directement sur les blocs, afin de demander et de rappeler régulièrement au patient les données qu'il fournit, dans quel but, et leur utilisation par l'application et par le praticien.

o **Les valeurs du projet, vision et mission**

Ce projet découle de valeurs fortes. En effet, il suit une idée de développement des suivis psychologiques et psychiatriques et la prise au sérieux des troubles psychiques.

Les valeurs promues sont donc listées ci-dessous :

- L'adaptation aux besoins utilisateurs : afin de ne pas créer un projet sans profondeur, celui-ci va s'axer autour des besoins utilisateurs et devra les suivre pour que ceux-ci apportent une vraie aide à ceux-ci.
- Le partage et l'horizontalité : chacun est au même niveau, les idées de tous ont le même poids, car c'est en écoutant et en valorisant chaque personne de l'équipe que nous arriverons au mieux à apporter une réelle plus-value aux suivis.
- L'ouverture d'esprit : indispensable face à un projet qui veut augmenter la visibilité des souffrances et handicaps liés aux troubles psychologiques ou psychiatriques.
- La bienveillance : pas d'autorité mal placée, des esprits libres d'apporter leurs touches particulières au sein de l'entreprise et surtout une collaboration bienveillante sur tous les axes de développement du projet.
- L'innovation : pousser l'écoute et le partage des idées de chacun continuellement.
- La perfection : toujours essayer de se rapprocher de quelque chose de parfait afin d'approcher le plus possible les objectifs du projet.

La vision du projet :

Ce projet a pour but d'aider significativement les praticiens dans leur travail, afin d'**augmenter leur temps effectif de soin**. Il a pour mission d'**apporter des données quantitatives et qualitatives** au suivi qui permettront aux praticiens de mieux cibler certains effets et symptômes, plus rapidement, suivant les pathologies. En effet, lors d'une séance, l'oubli ou le fait de ne pas voir la pertinence de raconter certaines crises ou événements peut retarder les diagnostics et l'adaptation des traitements.

Ce projet a également pour but de mettre en avant le côté scientifique des troubles psychiques, grâce à la récolte et l'utilisation de données objectives par le bracelet connecté pour accompagner le suivi.

Ce projet prend racine sur une vision optimiste, et peut-être même idéaliste, puisqu'il veut remettre les pathologies de l'esprit au devant de la scène, permettre une vision aussi neutre et importante de la population face à ces handicaps invisibles en introduisant un dispositif de récolte de données aussi poussé que lors de suivi de personnes atteintes de maladies vues plus "physiques". Il a aussi pour but de pouvoir, à long terme, créer une base de données anonymisées exploitables par des chercheurs, et d'injecter ses profits dans la recherche liée à ces domaines encore en pleine expansion. L'ajout d'application pour smartphone a également pour objectif annexe de remettre au goût du jour le suivi psy, afin d'apporter du renouveau dans la vision de ces suivis, surtout chez les jeunes populations qui sont très touchées par ces troubles et ont comme outil principal de vie leur smartphone.

La mission du projet :

Réduire le taux de rechute lié aux pathologies comme la dépression, améliorer la qualité de vie des personnes atteintes de maladie psychiatrique, pouvoir anticiper les crises et les gérer à temps, et également baisser le taux de suicide qui est trop élevé et ne fait qu'augmenter aujourd'hui.

La présentation des associés est en annexe 1.

3- Etude de marché

- Etude de marché

- Analyse du marché

Le marché visé est les praticiens en psychologie et psychiatrie. Plus précisément, cette solution est vouée à être utilisée par les praticiens dans le but d'aider les patients, mais aussi d'augmenter leur temps effectif de soin, de faciliter le suivi afin de les soulager par rapport à leur charge de travail.

- Tendances observées sur le marché



Figure 3.1 : Les chiffres clés

Sources : [17 chiffres à connaître sur les psychologues en France](#).

Les chiffres sont de plus en plus nombreux quand il s'agit de psychologie et psychiatrie en France. En effet, même si la France est en retard sur beaucoup de pans de ces domaines, on peut voir une augmentation de la prise au sérieux des pathologies, une volonté de compréhension et d'amélioration de la qualité des soins ainsi qu'un accès facilité à ceux-ci.

Si les chiffres sont si parlant, c'est parce que la population présente des symptômes de plus en plus fort concernant son besoin de prise en charge. Les chiffres de taux de suicide, de consommation d'anti-dépresseurs ou encore des personnes consultant sont en hausse. On remarque quand même que beaucoup de personnes ont peur de consulter, et cela peut venir de la vision encore trop ancienne et biaisée de ces soins.

On remarque également que la demande est plus forte que le nombre de praticiens disponibles.

Ces données sont des indicateurs clairs du besoin, dans ces secteurs, d'outils fiables et de visibilité.

- **Contraintes et réglementation**

Les données concernées par ce projet étant des données à caractère personnel, sensibles, relevant des lois sur les données de santé, ce projet devra suivre d'abord la réglementation RGPD. De plus, ce dispositif étant considéré comme un dispositif médical, il va devoir suivre les réglementations sur le DM, notamment le marquage CE. Le marquage « CE » a été créé dans le cadre de la législation d'harmonisation technique européenne. Il est l'engagement visible du fabricant que son produit respecte les exigences réglementaires en vue de sa libre circulation sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne. Il est cependant possible d'effectuer un projet “In House”, ce qui permettrait, en échange de l'exclusivité, de développer le projet dans un seul établissement au départ, afin d'alléger les dossiers nécessaires pour les normes européennes. Cette solution nous paraît la plus pertinente, puisqu'elle permettrait de réellement tester le produit avant d'en lancer la commercialisation à plus grande échelle et donc de passer le marquage CE.

- **Synthèse de la méthodologie amorcée**

Deux entretiens experts ont déjà été effectués, avec Marie Clainchard, maître de conférence en psychologie à Albi, et Pascale Chrétien, docteur en neuropsychologie à Belfort. Ces deux entretiens nous ont permis d'évaluer les freins et les enjeux de ce projet.

Ainsi, les premiers résultats de l'étude documentaire et des interviews sont que le marché est ouvert, les clients seraient nombreux et un besoin existe réellement pour ce projet. Cependant, les freins à étudier sont les freins liés au types de thérapie, à la confiance des praticiens et des patients dans l'informatique et à la pertinence du produit suivant les pathologies.

Cela nous permet de mettre en place une feuille de route pour la suite de ce projet, et nous devrons faire un benchmark avec une entreprise qui utilise déjà le principe du bracelet connecté mais dans un autre domaine (problèmes cardiaques par exemple), ainsi que de prévoir six ou sept entretiens avec des patients afin d'orienter et de produire un questionnaire quantitatif via un google form plus tard.

La suite et fin du business plan, moins indispensable pour ce rapport, sont présentés en annexe 1 (ainsi que le plan financier).

- **Positionnement et avantage concurrentiel**

Les avantages concurrentiels concernent surtout le fait que PsyTool est une application liée à un dispositif médical fiable afin de récolter des données objectives liées au fonctionnement du patient. Ceci est une nouveauté dans le secteur de la psychologie/psychiatrie. Ainsi, un des avantages de ce projet est son caractère innovant, en plus d'apporter un soutien numérique aux professionnels de ce secteur.

- **Economie**

- **Commercialisation**

Les prix seront à définir en aval, avec l'étude de marché plus poussée qui va permettre de lier coût de production et besoin ainsi que les prix pour les praticiens. En effet, actuellement, le plan financier ([Plan financier Ptut](#)) se base sur des hypothèses mises en place suite à une interview avec la docteure en neuropsychologie, Mme Chrétien, qui nous a fait part des tarifs des logiciels qu'elle même utilise actuellement. Ainsi, le plan financier est basé sur une vente par licence, concernant un patient, à 500 euros par an, bracelet compris. Ce prix est à titre indicatif, sans prise en compte des packs possibles avec plusieurs patients, des prix au mois ou encore des évolutions des coûts et remboursement des séances par l'Etat. Il s'agit donc d'un sujet auquel nos recherches ont apporté plusieurs réponses, mais qui est à consolider en fonction des discussions futures avec plusieurs professionnels.

4- Analyse et couverture du besoin

A) Processus métier

L'objectif de ce projet est d'accompagner le praticien dans le suivi de ses patients en mettant à sa disposition un retour subjectif et objectif de l'état de santé de ses patients, lui permettant ainsi un meilleur suivi de ses patients et une adaptation plus rapide des traitements. Cette solution offre également aux patients une meilleure compréhension de leur suivi et l'opportunité d'une restitution en temps réel de leur état de santé mentale et du respect des indications de leur médecin (la prise régulière de leur traitement par exemple).

Cette solution s'adresse donc aux praticiens qui pourront choisir de la mettre à disposition de leurs patients.

Aujourd'hui, les praticiens regrettent ne pas pouvoir améliorer le suivi de leurs patients, se sentant parfois impuissants face à des situations qu'ils n'ont pas pu prévoir. Pascale Chrétien, neuropsychologue docteur en neurosciences, nous confie que cette application serait pour elle un gain de temps non négligeable dans la reprise des dossiers patients.

L'analyse des processus métier comprend trois acteurs, la Praticien, le Patient et le bracelet. Ils agissent tous sur la base de données.

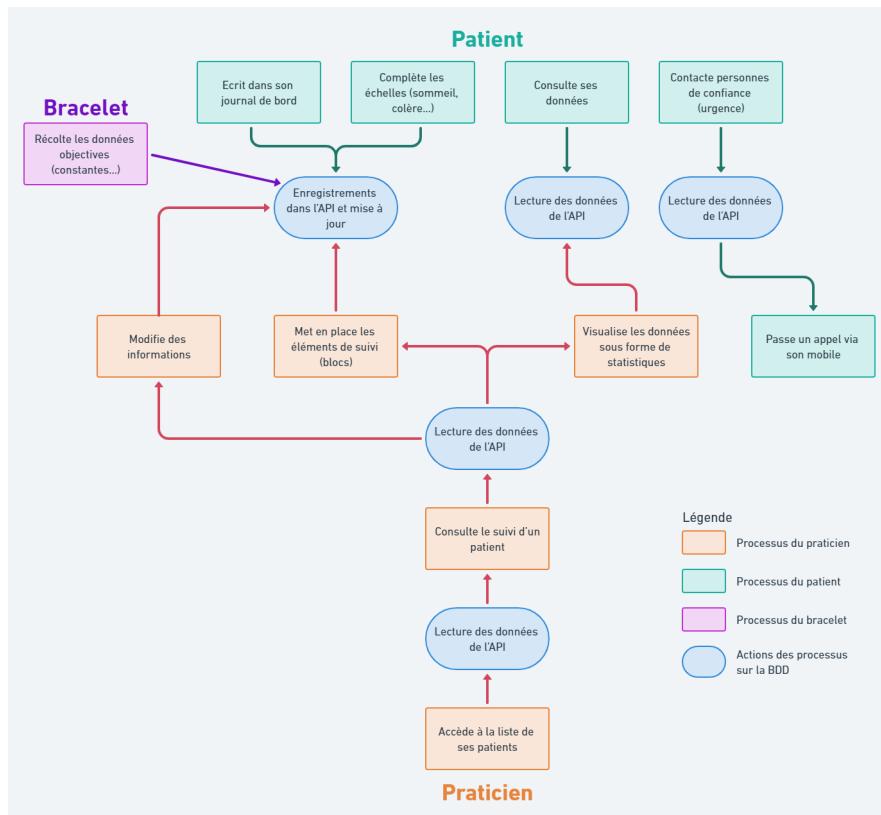


Figure 4.1 : Diagramme des échanges entre l'API et l'application

B) Analyse fonctionnelle du besoin

• La bête à cornes - cadrage du projet

Ici nous allons vous présenter l'ensemble des problématiques qui vont impacter le projet.

- *Qui ?*
 - Les **patients** et les **praticiens** en **psychologie** et **psychiatrie**
- *Quoi ?*
 - **Dispositif médical**
 - Une **application web** disponible pour les médecins avec le **suivi** de chaque patient.
 - Une **application mobile** pour les patients pour qu'ils puissent rentrer des **données subjectives** (pensées, observations, sommeil...) via des **échelles** également.
 - Un **bracelet connecté** pour capter les **données objectives** (sommeil, agitation...)
- *Quand ?*
 - Patient : récolte de données **24h/24** par le bracelet, complète et modifie les échelles quand il veut
 - Praticien : lors de son **temps de travail**, notamment lors du rdv patient
- *Où ?*
 - Patient : **à domicile** particulièrement
 - Praticien : lors du **rdv** - analyse des données - graphes - échelles - avec le patient
- *Comment ?*
 - Patient : **prise de notes** (journal de bord) et **échelles** (curseurs) - directement sur l'application mobile
 - Praticien : visualisation des données patient via des **graphes** sur l'application web - accès au journal de bord du patient seulement si ce dernier l'y autorise
- *Pourquoi ce but ?*
 - Appuyer les dires et les impressions du patient lors des rdv - l'option journal de bord peut lui permettre de noter des choses qu'il ne souhaiterait peut-être pas dire oralement, ou de ne pas oublier certains événements - peut servir de base à la consultation.
 - La récolte de données objectives par le bracelet est également un fort appui pour le patient.
 - Permet un meilleur suivi du patient et un traçage de son évolution et de ses progrès.
- *Cause de ce but ? Quels besoins en découlent ?*
 - La psychologie et la psychiatrie sont des domaines encore peu compris, où une énorme marge de progrès peut encore être réalisée. Il est donc nécessaire de développer de nouveaux dispositifs médicaux afin d'améliorer le suivi du patient, et de donner du poids à son état.

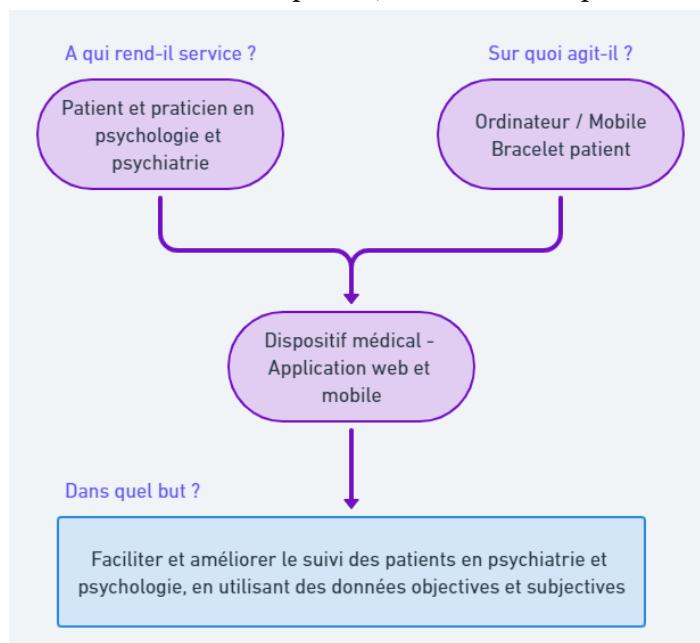


Figure 4.2 : Diagramme bête à cornes

- **Diagramme pieuvre**

Voici la liste des fonctions en tissant des liens entre des éléments de contexte.

- **Fonctions principales** : Raison d'être du produit, fonctions qui répondent au besoin
- **Fonctions de contraintes** : limiter l'imagination du concepteur - verbe d'action
- Fonctions de contraintes en relation avec le **milieu extérieur** du produit = tous les éléments qui n'appartiennent pas au produit mais qui vont influencer les fonctions de contraintes.

Fonctions principales (FP) et de contraintes (FC)	Intitulé
FP1	Améliorer la prise en charge psychologique/psychiatrique <ul style="list-style-type: none"> • FP11 : Être consultable rapidement et facilement • FP12 : Offrir la possibilité de personnaliser le suivi
FP2	Récolter des données subjectives <ul style="list-style-type: none"> • FP21 : Assurer l'actualisation régulière • FP22 : Être modifiable à tout moment par le patient
FP3	Récolter des données objectives <ul style="list-style-type: none"> • FP31 : Assurer la liaison entre le bracelet et l'application • FP32 : Assurer l'actualisation régulière des données récoltées (graphes...) • FP32 : Être consultable facilement et à tout moment par le praticien
FC1 - Contrainte ergonomique	Être ergonomique <ul style="list-style-type: none"> • FC11 : Faciliter la lecture des informations <ul style="list-style-type: none"> ◦ FC111 Interface claire et simpliste (blocs) ◦ FC112 Lecture des données en graphes • FC12 : Permettre aux utilisateurs de sélectionner les blocs souhaités
FC2 - Contrainte sécuritaire	Demander le consentement de l'utilisateur <ul style="list-style-type: none"> • FC21 : Assurer le recueil du consentement de l'utilisateur très régulièrement
FC3 - Contrainte sécuritaire	Protéger les données sensibles <ul style="list-style-type: none"> • FC31 : Respect du RGPD
FC7 - Contrainte sécuritaire	Respecter la réglementation <ul style="list-style-type: none"> • FC71 : Respecter le marquage CE pour les dispositifs médicaux • FC72 : Préciser les mentions légales • FC73 : Être compatible avec tous les navigateurs et systèmes d'exploitation
FC4 - Contrainte fonctionnelle	Envoyer les données régulièrement
FC5 - Contrainte fonctionnelle	Mettre à jour le suivi régulièrement
FC8 - Contrainte fonctionnelle Milieu : infos mises à disposition	Mettre des informations pertinentes à disposition du patient (articles...) <ul style="list-style-type: none"> • FC81 : être facilement consultable • FC82 : assurer l'actualisation des infos
FC6 - Contrainte esthétique	Plaire à l'utilisateur

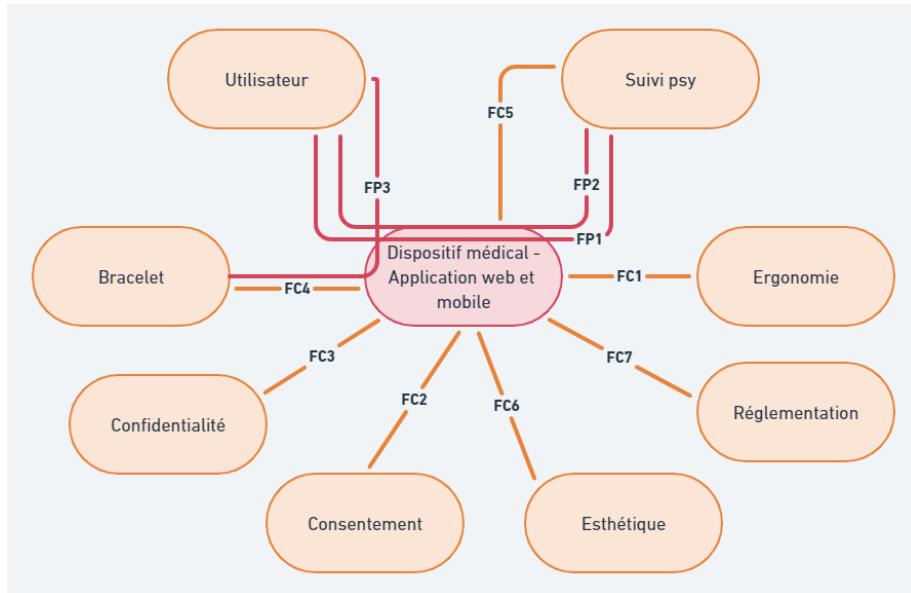


Figure 4.3 : Diagramme pieuvre

C) User story et test cases

En tant que praticien, je veux pouvoir choisir les blocs de fonctionnalité d'enregistrement des données, afin de personnaliser le suivi en fonction de chacun de mes patients. Je veux également avoir une fiche patient concise et l'afficher, quand je le souhaite, afin d'avoir sous les yeux les caractéristiques principales de mon patient. Enfin, je veux avoir une vue des données objectives, enregistrées par le bracelet que porte mon patient, et des données subjectives, renseignées par mon patient. L'ensemble de ces données doit être facilement accessible afin de pouvoir les lire de manière rapide et efficace.

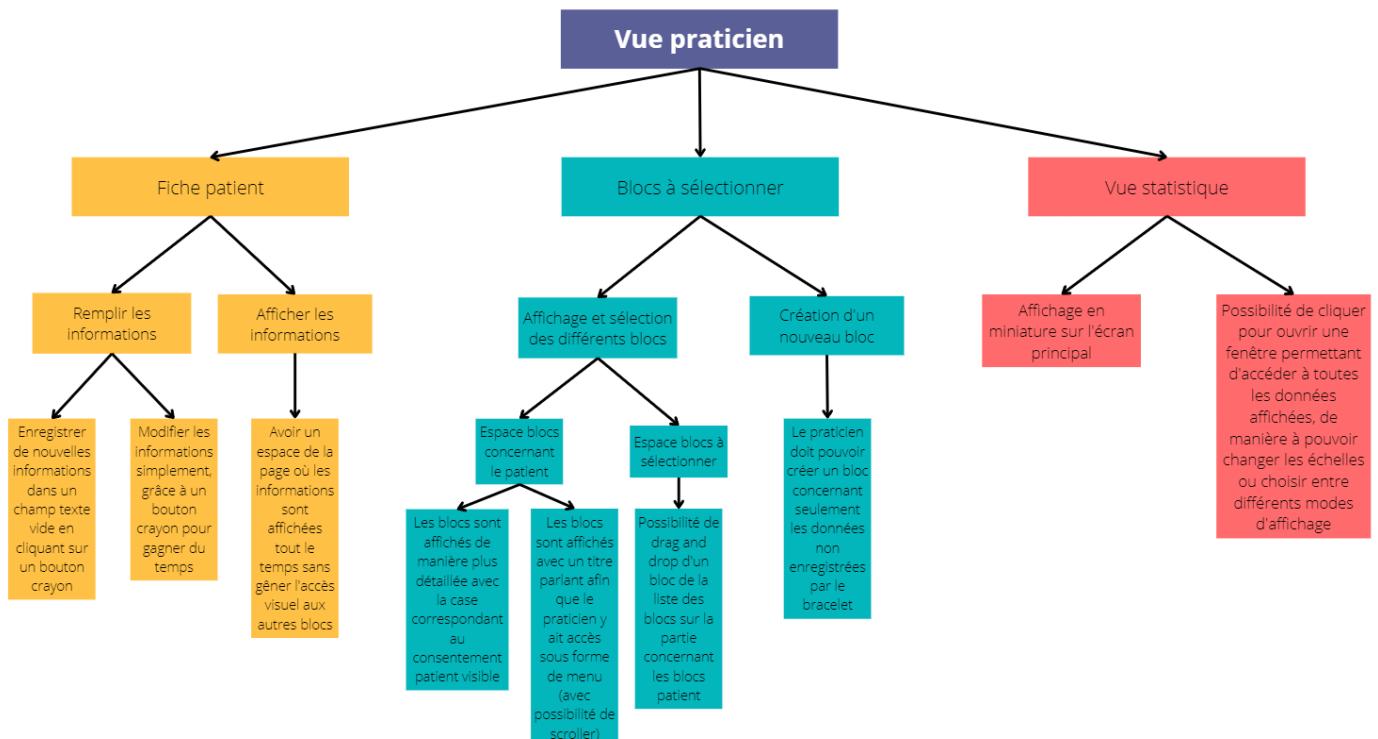


Figure 4.4 : User story praticien

En tant que patient, je veux pouvoir entrer mes notes et mes ressentis dans mon journal de bord à titre privé et sécurisé pour que personne d'autre que moi ne puisse y accéder. Je veux pouvoir répondre aux questions que mon praticien juge importantes et qui apparaissent sur mon profil. L'accès aux questions doit être simple, les questions doivent apparaître sur la page d'accueil de mon application patient.

Je veux pouvoir contacter une personne préalablement définie en cas d'urgence. L'appel d'urgence est accessible simplement mais on ne doit pas pouvoir faire de faux appels par erreur. Le bouton d'appel d'urgence se situe tout en bas de l'interface, en rouge, un simple clic sur ce bouton déclenche l'appel.

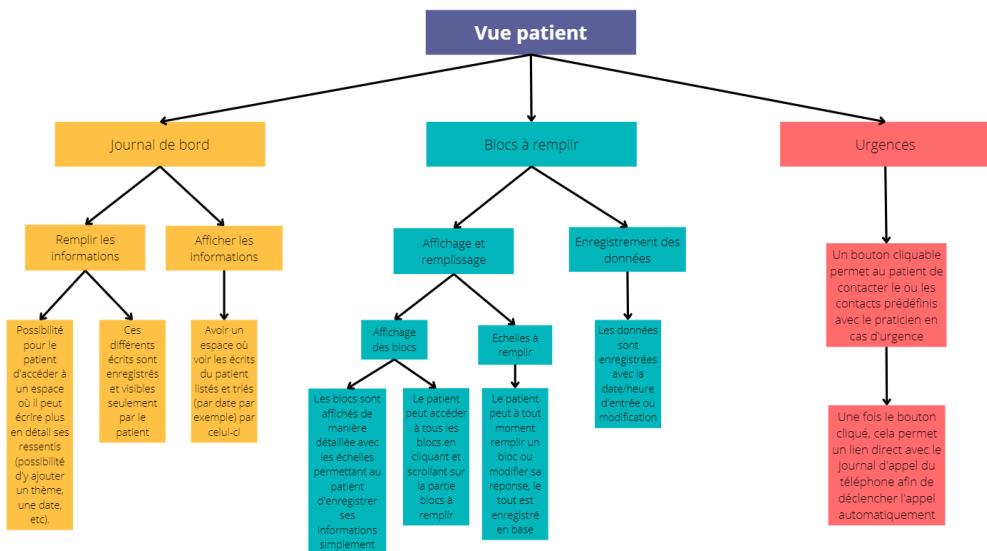


Figure 4.5 : User story patient

Afin de vérifier que l'application répond bien aux besoins utilisateurs que nous venons de définir, nous avons établi un tableau de test cases (annexe 2). Ce tableau permettra de vérifier l'exactitude des possibilités d'utilisation des applications, de mettre en place les tests nécessaires sur ces fonctionnalités et de vérifier l'issue des tests.

D) Expression des besoins par les cas d'utilisation

o Les personas

Ce projet étant un projet innovant, l'étude de marché si elle a démarrée, elle ne permet pas d'avoir des "clients" à interroger, l'utilisation des Personas est donc inévitable.

La méthode des "Personas" consiste en la création d'une personne fictive dotée d'attributs et de caractéristiques sociales et psychologiques représentant le groupe cible des futurs utilisateurs de PsyTool. Cela va permettre par la suite la création des scénarios d'utilisation de PsyTool. Voici les quatre Personas sur lesquelles nous nous sommes appuyées. Deux personas sont présentées ici, et les autres sont disponibles en annexe 3.

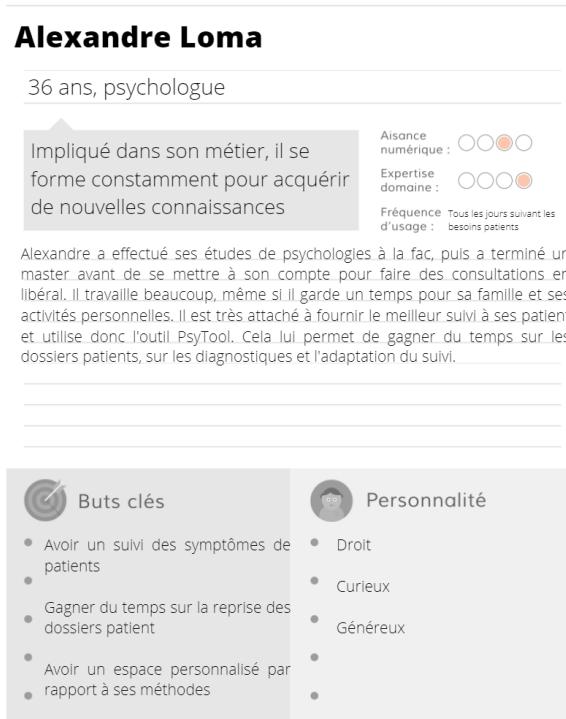


Figure 4.6 : Personas patient : Sandra Cooper

Figure 4.7 : Personas praticien : Alexandre Loma

• Cas d'utilisation et modèle conceptuel

Les cas d'utilisation sont nécessaires afin de décrire ce que fait le système du point de vue d'un utilisateur type. Dans le cas de ce projet, les utilisateurs seront le patient suivi et son praticien. Cette méthode va nous permettre de faire une analyse du besoin claire, compréhensible et complète ainsi que de définir les limites précises du projet. Cela va également nous amener à avoir une structure pour le futur développement du projet.

Nous avons donc spécifié les acteurs et le projet, écrit le scénario ainsi que les cas d'utilisation comme ci-après.



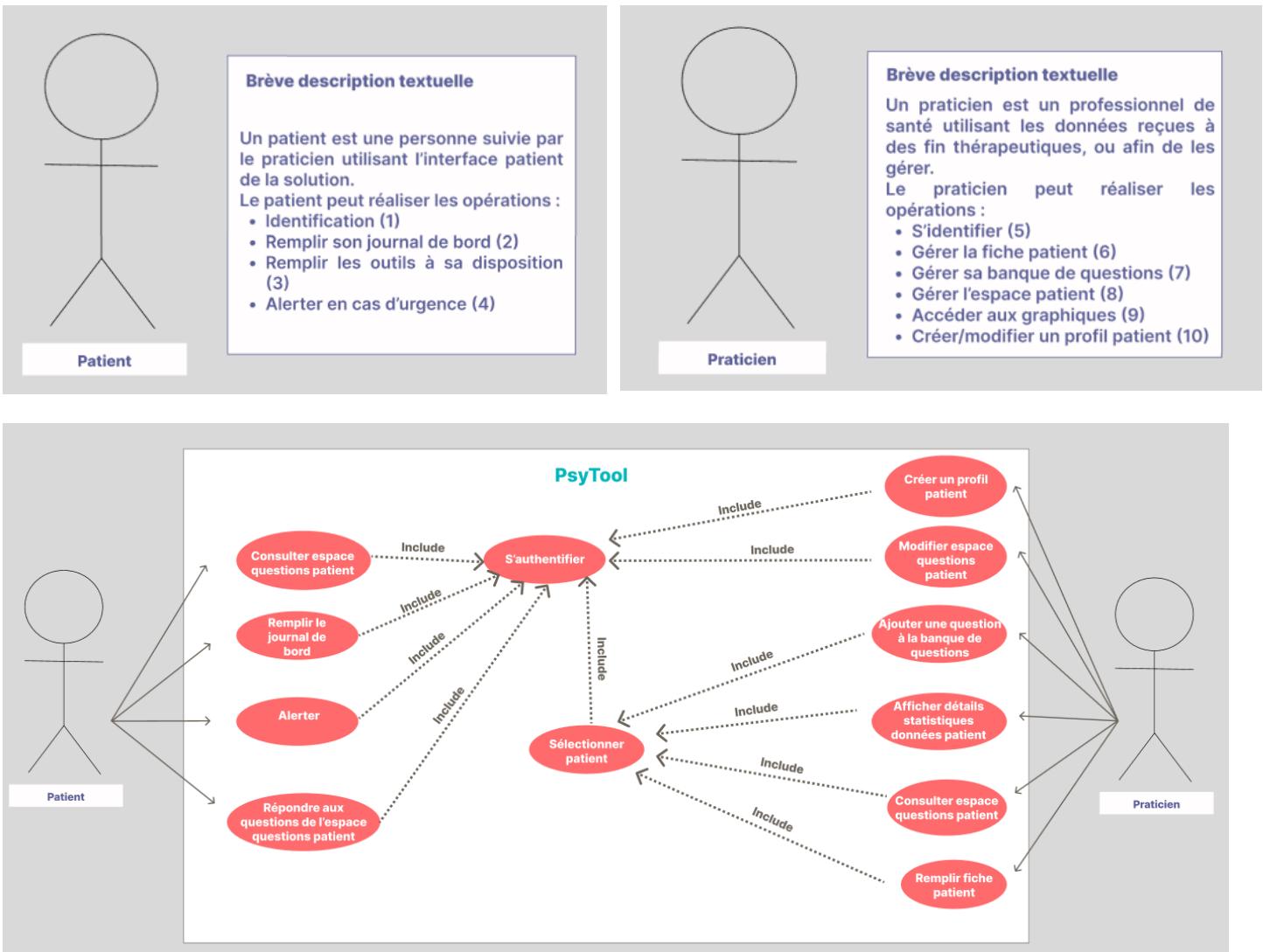


Figure 4.8 : Diagramme de cas d'utilisation

Scénario :

Le patient est suivi par un psychiatre ou un psychologue. Le patient se rend à l'un de ses rendez-vous réguliers avec le praticien. Le praticien n'a pas le temps de consulter en détail le dossier du patient avant leur rendez-vous. Sur son ordinateur, il sélectionne le patient qui vient consulter, en effet il avait créé un profil à ce patient lors d'un précédent rendez-vous (10). Les informations importantes du dossier du patient s'affichent à l'écran. On retrouve aussi le suivi des données objectives, récoltées par le bracelet que porte le patient quotidiennement, et des données subjectives, renseignées par le patient sur l'application contenue par son smartphone.

(9) A l'issue de la séance, le praticien fait un retour au patient et renouvelle son ordonnance.

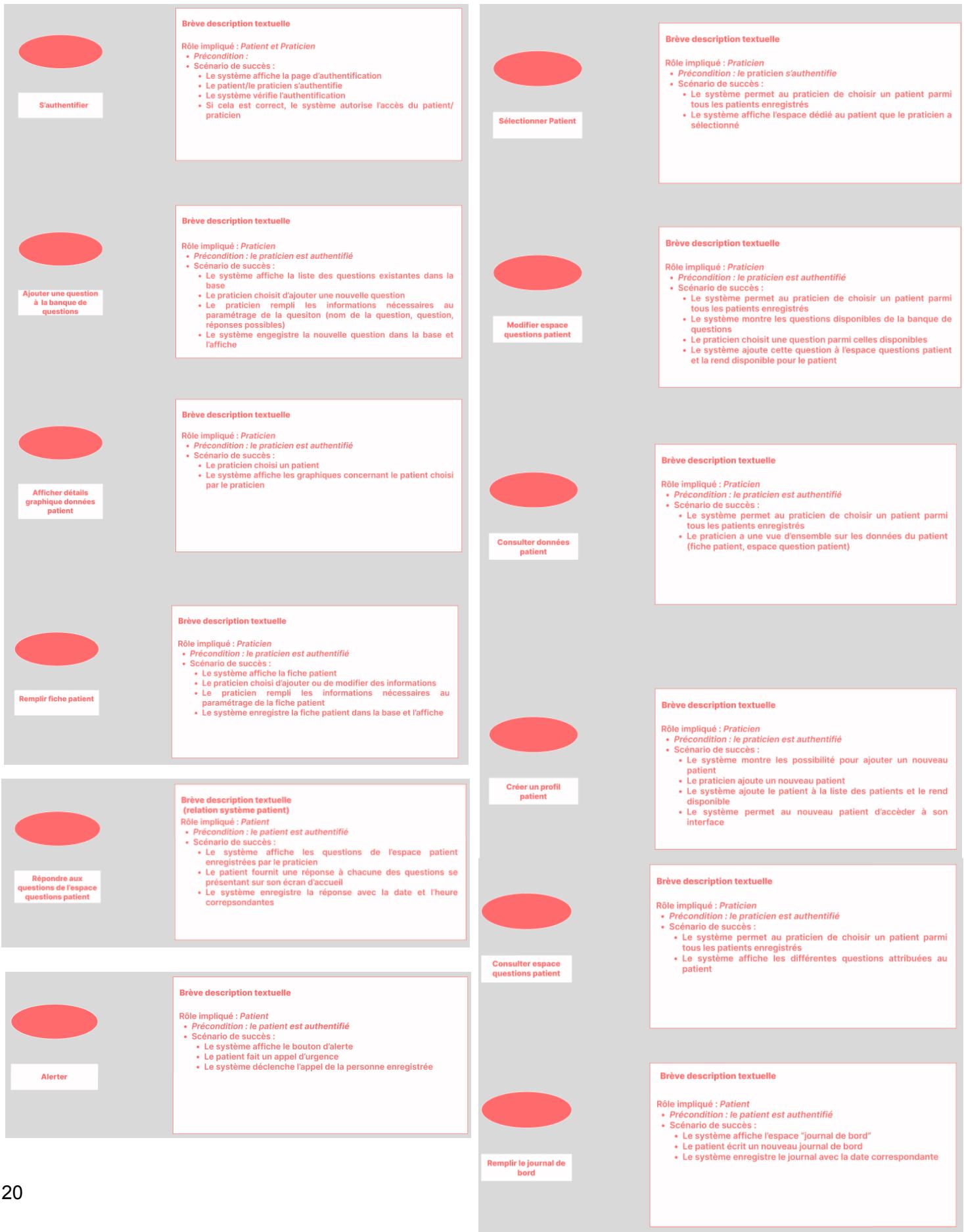
(1) Quelques jours plus tard, le patient ne va pas bien et a besoin de parler à un professionnel. Il se rend sur l'application de son smartphone et appuie sur le bouton "appel d'urgence" il est mis en relation avec un proche, son praticien ou un médecin de garde selon les configurations entrées par le praticien.

(4) Le soir même, le patient oublie son traitement et passe une mauvaise nuit. Le lendemain matin à son réveil il se rend compte de son oubli. Il se rend sur l'application de son smartphone et enregistre son oubli dans l'onglet "traitement". Il se rend compte que son bracelet a enregistré son agitation de la nuit. Le praticien accèdera à ces informations pour le prochain rendez-vous avec son patient.

(3) Le patient se rend dans le journal de bord de son application et écrit ses ressentis, il veut se souvenir d'en parler à son médecin quand il le verra. Le praticien n'a pas accès à ces informations qui sont des informations privées du patient. (2) Le praticien se connecte à son ordinateur et à l'application en arrivant au cabinet, comme tous les matins.

(5) Il va dans sa banque de questions, regarde les questions par défaut et choisit d'en ajouter une personnalisée dont il aura besoin pour le suivi de plusieurs de ses patients.

(7) Son premier rendez-vous de la journée est arrivé, il récupère le dossier du patient qui vient d'arriver. Il reprend connaissance du diagnostic de son patient, ainsi que de son traitement et du dosage de celui-ci. Le praticien remarque que le patient a déclaré avoir oublié de prendre son traitement une fois dans la semaine. Les données recueillies sur son bracelet attestent d'un sommeil agité. Le praticien décide d'ajouter une question de suivi au patient, celui-ci la retrouve instantanément sur l'application de son smartphone. (6) (7) (8) (9)



5- Choix du design et spécification de la solution

A) Design

Pour le choix de nos designs nous avons visé la simplicité. L'application doit être intuitive, simple d'accès et d'utilisation. Les utilisateurs ne doivent pas nécessairement avoir de compétences en numérique pour pouvoir utiliser cette solution.



L'application se constitue donc, côté patient, d'un écran d'accueil recensant l'ensemble des questions choisies par le praticien et depuis lequel le patient peut consulter son profil, accéder à son journal de bord. Chaque question est accessible en swippant dans la barre de question au milieu de l'écran ou en accès rapide en sélectionnant le bouton associé du dessus. Le patient peut alors directement répondre à ses questions quotidiennes. Plus bas on pourra plus tard retrouver un calendrier recensant les rendez-vous du patient avec son praticien. Enfin, dans la dernière partie de l'écran, on retrouve un bouton d'appel d'urgence destiné à appeler une personne préalablement définie avec le praticien.

Pour illustrer tout cela, nous avons imaginé une maquette pouvant donner une idée de ce à quoi l'application pourrait ressembler côté patient.

Figure 5.1 : Maquette vue patient

Côté praticien, une fois connecté et après avoir sélectionné un patient, on arrive sur un tableau de bord recensant les informations liées au patient préalablement choisi. Ainsi on retrouve le détail des réponses du patient et des données enregistrées par le bracelet si ce dernier en porte un. On accède également au dossier de ce patient auquel pourrait être lié un calendrier résumant les prochains rendez-vous programmés avec ce patient ou ses rendez-vous passés. Le praticien a également à sa disposition une banque de questions, contenant toutes les questions par défaut (par exemple l'humeur ou le sommeil quotidien du patient) ou celles ajoutées par le praticien et pouvant être sélectionnées pour apparaître sur l'application côté patient.

Pour illustrer tout cela, nous avons imaginé une maquette pouvant donner une idée de ce à quoi l'application pourrait ressembler côté praticien.

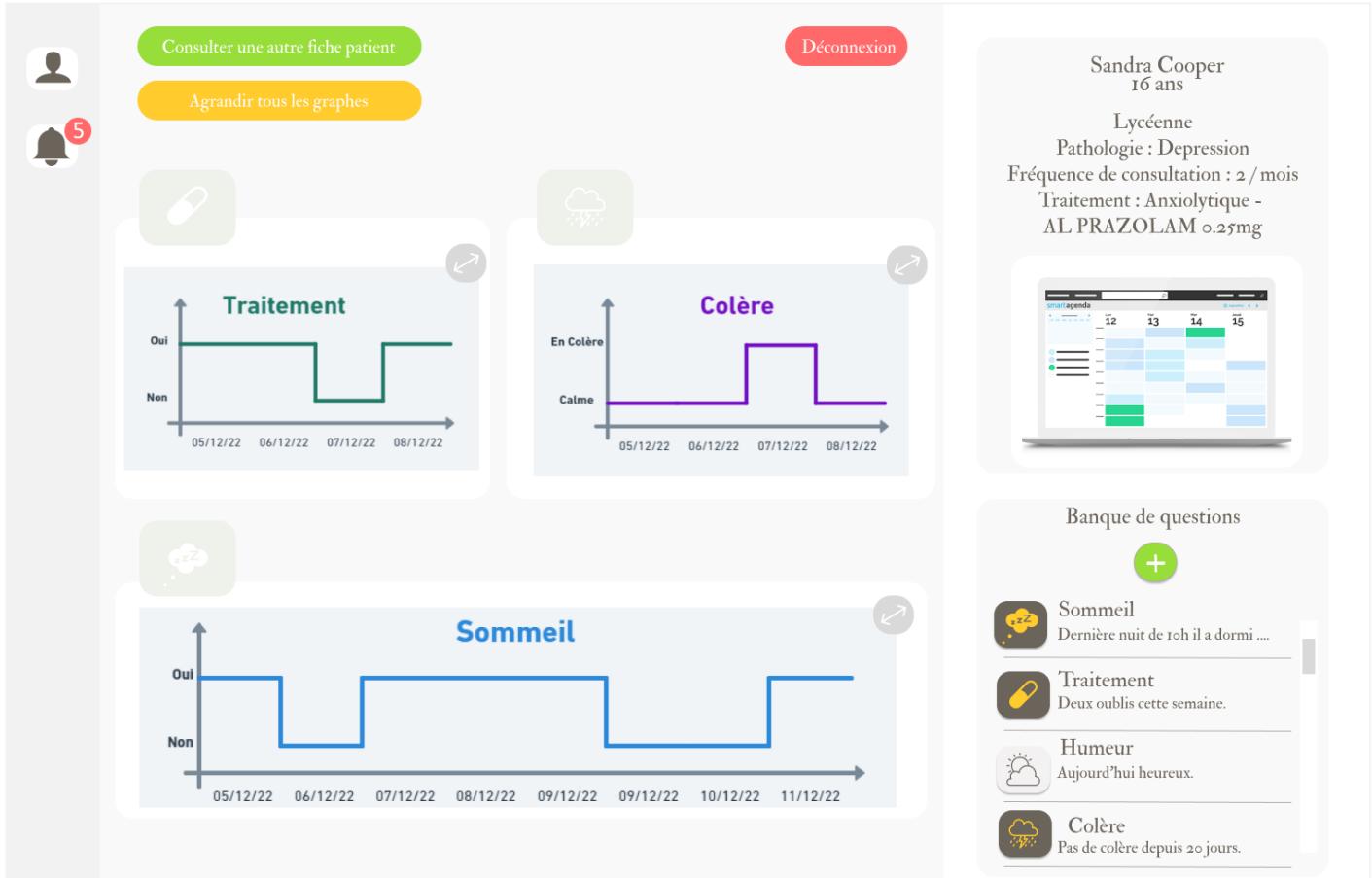


Figure 5.2 : Maquette vue praticien

Les maquettes fournies ici sont là pour donner une idée sur l'agencement des éléments de l'application et la logique d'utilisation de celle-ci. Cependant, toutes les fonctionnalités, comme le calendrier par exemple, ne seront pas développées lors de ce projet. Il s'agit là d'une ouverture sur les possibilités d'utilisation de cette solution.

B) Etat de l'art

L'application Psytool a pour but de subvenir aux besoins des praticiens et des patients lors d'un suivi psychologique ou psychiatrique. Les symptômes des maladies mentales et psychologiques étant divers et variés, il est pertinent de les analyser pour déterminer un diagnostic lors des séances. Cependant, ces symptômes sont souvent compliqués à déterminer et à lier, étant donné l'espacement des séances, le manque de temps, mais aussi le facteur humain concernant le patient, qui pourrait oublier de mentionner certaines choses au praticien. Ce projet se concentre donc autour, a priori, d'un besoin de la part des patients et des praticiens dans le domaine de la psychologie et de la psychiatrie.

Notre problématique, au moment de monter notre état de l'art était la suivante :

Quels sont les besoins des patients et des médecins nécessitant une application de suivi comme PsyTool ?

Besoins (patient/médecin) dans un suivi psy



Pour répondre à cette problématique et afin de connaître nos avis mutuels sur la question, nous nous sommes prêtées au jeu d'établir chacune une liste de besoins nous paraissant primordiaux et auxquels répondre pour en constituer un nuage de mots.

Figure 5.3 : Nuage de mots

A l'issue de cette réflexion, nous avons placé les différents besoins dans un gradient allant de patient à praticien afin d'identifier par qui et dans quelle mesure ces besoins sont exprimés.

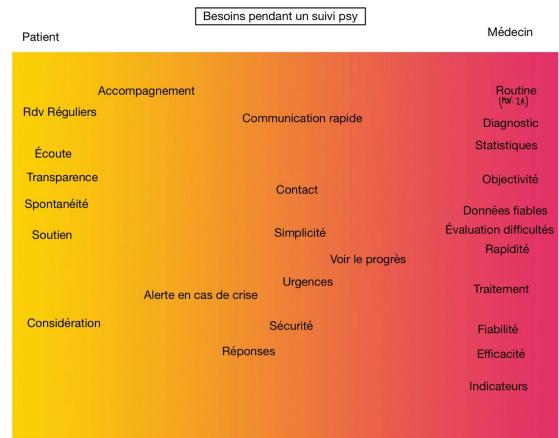


Figure 5.4 : Gradient des besoins

Nous avons ensuite établi une liste des applications similaires sur le marché. Trois applications ont retenu notre attention. La première, Jardin mental (anciennement mon suivi psy), "est un service public numérique qui vise à améliorer le suivi des patients. L'application permet de recenser les symptômes quotidiens et également de les transférer à son psy. Il s'agit d'une application, gratuite, publique et anonyme, sans création de compte" d'après leur site web. La seconde, Mon Sherpa, "vous guide pour réussir votre ascension vers le mieux-être. Il ne remplace en aucun cas un suivi par un professionnel de santé mentale mais il le complète". Enfin, NovoPsych, propose un suivi d'évolution de symptômes sous forme de graphiques.

Ces applications déjà développées font un lien entre les sentiments du patient et le praticien. Elles permettent parfois la prise de rendez-vous et la gestion de ceux-ci. Néanmoins, si ces applications permettent la récolte de données côté patient, elles ne récupèrent pas de données objectives. De plus, elles ne sont pas considérées comme dispositifs médicaux et n'offrent donc pas une fiabilité et une régularité fortes.

PsyTool permet d'apporter un dispositif médical, qui va rester connecté en temps réel au praticien, comme NovoPsych, mais en ajoutant une vue des données objectives récoltées par le bracelet. Cela apporte donc une dimension concrète à la vision de l'application. Dimension qui permet une vision large pour le praticien des données, et un lien fort entre les deux, puisqu'il y aurait un système d'authentification sécurisé permettant au patient de ne pas perdre ses données, et surtout de les lier avec l'application de bureau du praticien qui y aura accès.

PsyTool n'a pas vocation à être un recueil des pensées et émotions du patient (même si une option peut être utilisée en tant que journal de bord), mais est plutôt une application médicale qui a pour but un suivi patient précis. Les données collectées seront traitées et affichées afin que le praticien puisse les lire avec son œil de médecin, comme avec la plupart des dispositifs médicaux.

Les données concernant les applications sur le marché ont été rassemblées à titre comparatif dans le tableau ci-dessous.

	Jardin Mental (<i>Mon Suivi Psy</i>)	Mon Sherpa	NovoPsych	PsyTool
Gratuite	oui	oui	non	non
Prise RDV	non	non	non	non
Tests d'évaluation	non	non	oui	non
Envoi de mail	oui (comm des résultats au praticien)	non	oui	non
Graphiques	oui	oui	oui	oui
Calendrier	non	non	oui	non
Mobile	oui	oui	oui	oui
Web	non	non	oui	oui
Côté Patient	oui	oui	oui et non : questionnaires	oui
Côté Praticien	non	non	oui	oui
Dispositif médical	non	non	non	oui
Temps réel	non	non	oui	oui
Authentification	non (anonyme)	oui	oui	oui
Journal de bord	oui	non	non	oui
Critères de suivi	oui (personnalisables)	oui (humeur, sommeil...)	non	non
ChatBot	non	oui	non	non
Programme personnalisé	non	oui	non	non
Conseils et infos de santé	oui	oui	non	non ?
Utilisateurs	40000 dont 2000 pro de santé	300 000	11 000 pros de santé	
	4000 réguliers		9 500 patients évalués / semaine	

6- Choix d'environnement technique et développement

- Choix des technologies et interopérabilité

Nous voulons une solution qui sera une web application responsive en versions desktop pour le praticien, et avec une encapsulation de cette application dans une application mobile que l'on va soumettre sur les stores (App Store et Play Store) pour le patient.

L'hébergement des données devra se faire sur une base de données stockée chez un hébergeur agréé par l'Etat (certificat HDS) ce qui représente un coût élevé et non négligeable, mais une des solutions de contournement possible au début serait un stockage local du téléphone, sans base de données (avec un historique disponible). Un serveur HDS sera nécessaire sur le long terme.

Les données traitées sont sensibles et donc le RGPD s'applique. En effet, l'utilisateur doit être au cœur du dispositif avec son consentement primordial pour la maîtrise des données utilisateurs. Il est nécessaire également d'avoir une responsabilisation accrue des acteurs et une transparence sur l'utilisation des données.

Pour le choix des technologies, un intervenant de cinquième année nous a aidé lors d'une interview. En effet, nous avons contacté monsieur Ludovic YOL afin de vérifier avec lui les différentes possibilités que nous avions choisies, et il a pris du temps pour nous conseiller sur cette partie.

Ainsi, après recherches, interview et analyses des différentes technologies, **ReactJS** semble être le meilleur choix puisqu'il permet un haut niveau de flexibilité et de réactivité, est accessible, 100% open source et permet des migrations vers des versions plus récentes aisément. Les inconvénients restent le temps de maîtrise qui est assez long, et le manque de documentation officielle.

Pour le backend, les processus doivent être simples et rapides, tout en respectant la sécurité des données. La solution choisie serait Python, qui permet d'ajouter de l'intelligence artificielle plus tard si besoin.

Pour le choix de la base de données, nous utiliserons MySQL qui fonctionne avec ReactJS, et que nous avons pu appréhender lors de notre cursus.

Nous avons également réfléchi à des solutions pour une interopérabilité entre PsyTool et les autres logiciels utilisés par les psychologues et psychiatres. Il nous sera possible de mettre en place un EAI comme Mirth, vu lors des cours d'interopérabilité à ISIS. En effet, Mirth est une solution adaptative et facilement utilisable, et permet un meilleur échange des informations de santé, tout en garantissant une transmission et une analyse des données possibles.

Cependant, si les praticiens utilisent d'autres applications, il nous a fallu chercher une solution pour éviter la double saisie sans passer par des EAI, et après recherche, les solutions utilisées se divisent en deux catégories. Les premières étant utilisées au sein d'hôpitaux, et donc prévues pour être interopérables avec les autres logiciels survenant lors du parcours patient. Cela nous permet de faire un lien avec elles grâce aux normes d'export des données utilisées, comme HL7 ou FHIR, et donc d'avoir accès à un format d'échange standardisé. La deuxième catégorie de logiciels étant celle que les praticiens utilisent en libéral, cela pose de nombreux problèmes, car peu sont interopérables. Il faudra alors trouver une solution qui sera adaptable au plus grand nombre de ces logiciels, mais nous n'avons pas pu avoir assez de retours sur ceux-ci pour apporter une réponse ici.

Pour le choix des serveurs, nous avons décidé d'utiliser les serveurs HDS du Mipih, de par leur proximité, ce qui offre une solution locale et fiable, mais également car il s'agit du premier hébergeur français certifié HDS.

- Le prototype

Dans le cadre de notre projet tuteuré, nous avons choisi PHP pour le prototype car c'est un langage que nous avons vu lors de nos stages et avec lequel nous sommes à l'aise, celui-ci offrant la création fluide d'un prototype correspondant à nos besoins.

Le prototype a été réfléchi pour être le plus représentatif de ce que sera la solution, mais nous avons dû faire des choix pour entrer dans les contraintes de temps imposées. En effet, nous avons dû représenter un cas simplifié de l'utilisation des questions et faire fit de la partie concernant le bracelet. Ainsi, le travail d'analyse du besoin avec la méthode des cas d'utilisation et les schémas conceptuels et le mapping qui en découlent sont centrés sur la réalisation du prototype.

Base de données :

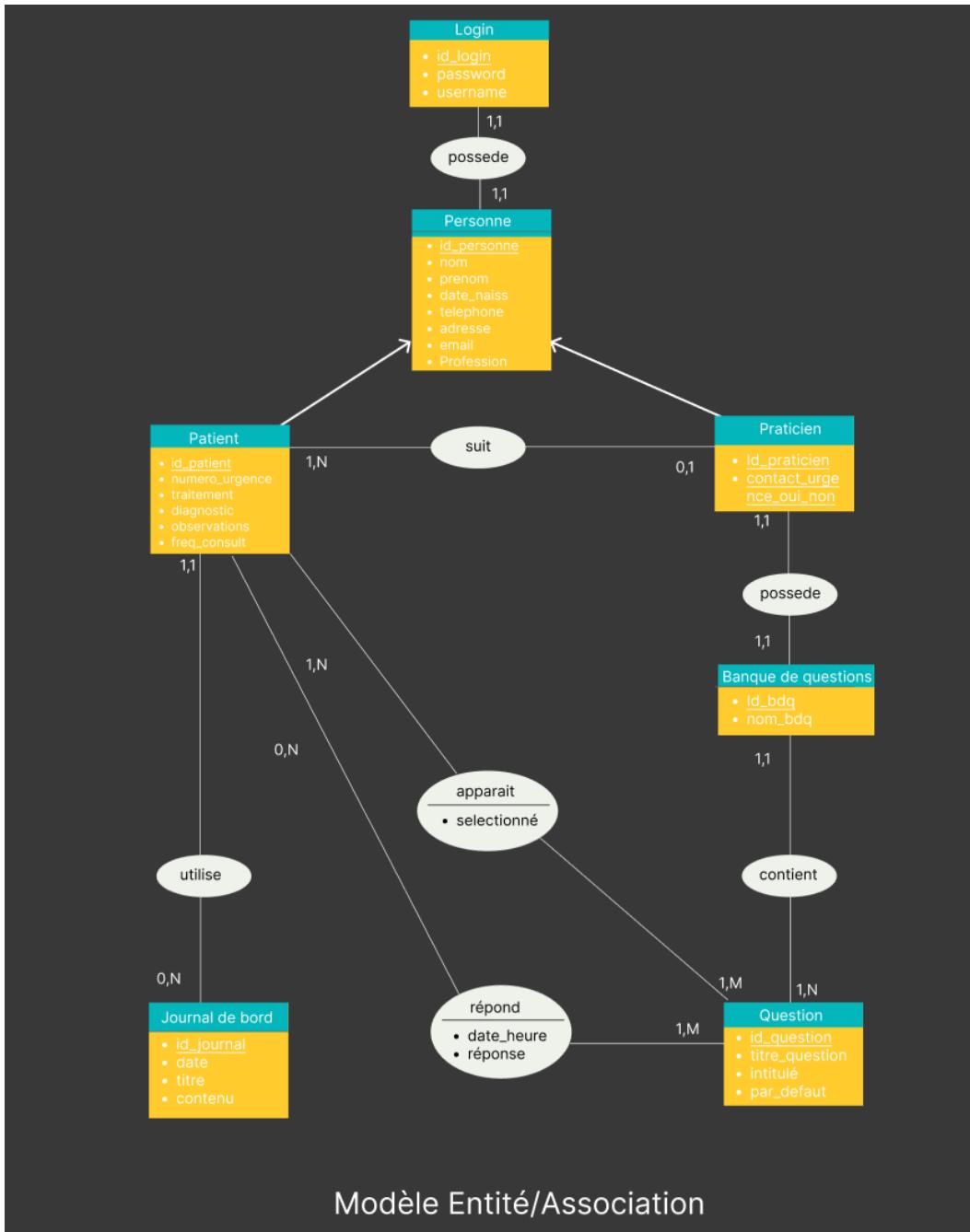


Figure 6.1 : Modèle entité/relation

Une **personne** possède un unique **login** et peut être un **patient** ou un **praticien**. Son **login** se compose d'un identifiant unique, d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe. Une **personne** se caractérise par son nom, son prénom, son numéro de téléphone, son adresse et son identifiant unique. Un **patient** est caractérisé par un identifiant patient, un numéro d'urgence, son diagnostic et le traitement qu'il suit ainsi que les observations le concernant et une fréquence de consultation. Un patient utilise plusieurs **journaux de bord** qu'il complète (composé d'un identifiant du journal, d'une date, d'un titre et d'un contenu). Le **patient** est suivi par un **praticien**, qui peut suivre plusieurs patients. Le **praticien** est caractérisé par un identifiant unique. Il possède une **banque de questions**, caractérisée par un identifiant unique et un nom. Cette **banque de questions** contient des **questions** par défaut et d'autres créées par le praticien lui-même. Une **question** se caractérise par un identifiant unique et un titre. Une **question** peut être sélectionnée par le praticien et apparaître pour le patient, à laquelle celui-ci peut répondre.

Un diagramme fonctionnel est en annexe 4.

Mapping :

Le mapping des données consiste à mettre en correspondance les champs de plusieurs tables de la base de données. C'est la première étape pour faciliter la migration des données, l'intégration des données et d'autres tâches de gestion. Nous avons donc fait ce mapping en s'appuyant sur le modèle entité/association.

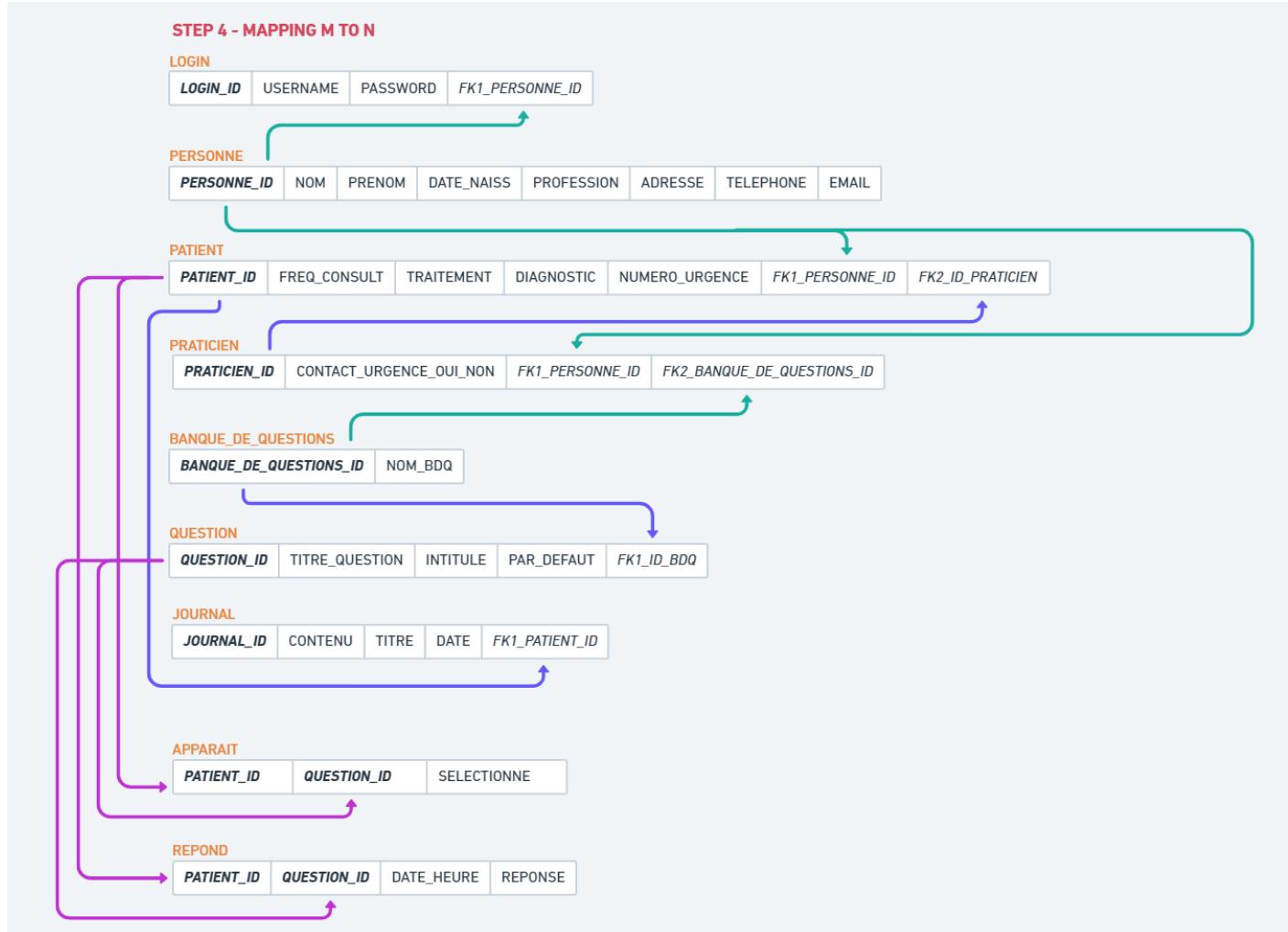


Figure 6.2: Mapping

Ce mapping va nous permettre ensuite de créer les bases de données, et les différentes étapes de mise en place sont toutes en annexe 5, il n'est présenté ici que la dernière étape..

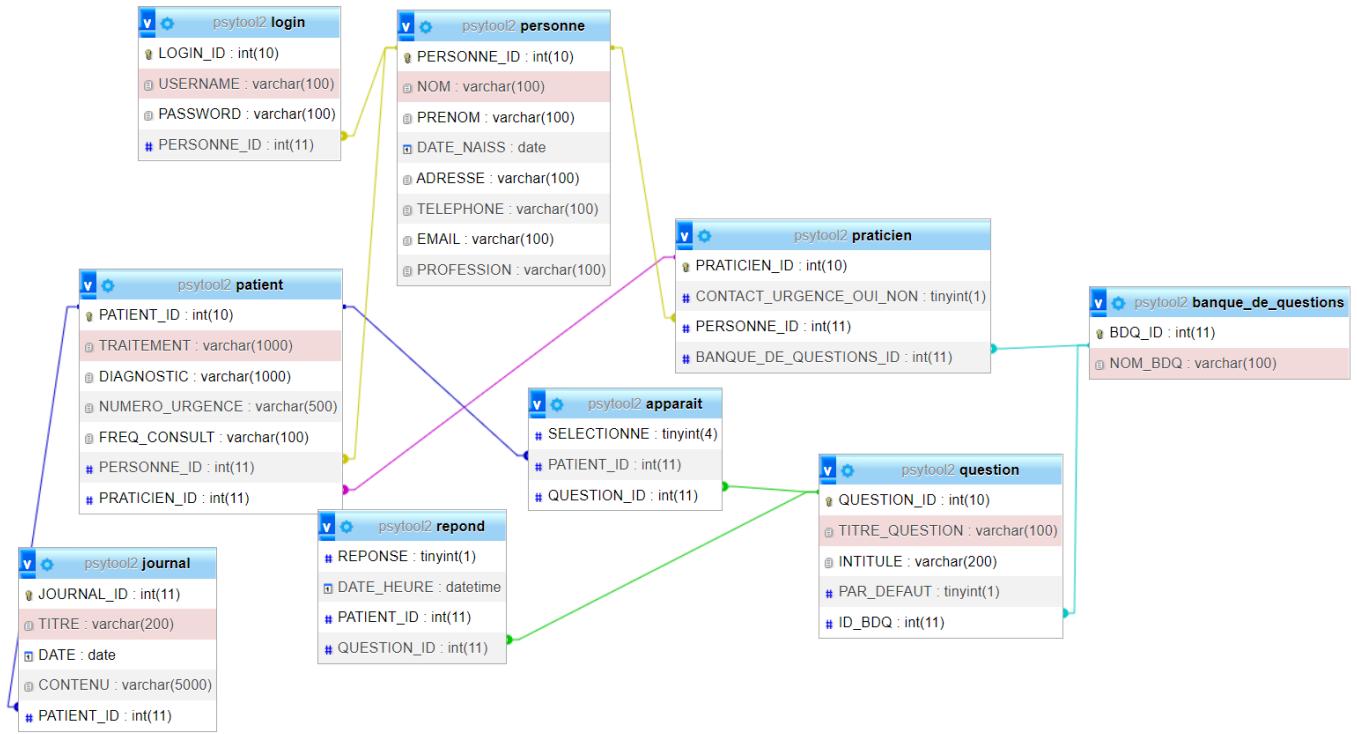


Figure 6.3 : Schéma relationnel

7- Présentation des résultats : Prototype final

Pour cette présentation du prototype final, nous allons suivre nos deux personas : Sandra Cooper et Alexandre Loma à travers l'application.

Explication du parcours d'un praticien sur l'application :

Alexandre Loma est le professionnel qui a pour patiente Sandra Cooper. Il va donc se connecter avec son identifiant et son mot de passe.

Formulaire de connexion

Nom d'utilisateur
Entrez votre nom d'utilisateur

Mot de passe
Entrez votre mot de passe

Connexion

Il va ensuite sélectionner la fiche patient de Sandra Cooper et accéder à celle-ci.

Bonjour Alexandre Loma, bienvenue sur Psytool !

Quelle fiche patient souhaitez-vous consulter ?

Sandra Cooper

Accéder à la fiche patient

Banque de questions

Créer ou modifier un patient

Il va donc être redirigé sur une page présentant les graphiques liés aux données qu'aura rentrées Sandra dans son application mobile. Il va également pouvoir voir les informations de sa patiente et les modifier (nom, prénom, âge, profession, pathologie, fréquence de consultation, traitement). Il va également avoir une vue sur les questions mises en place pour le suivi de Sandra Cooper. Ces questions, il pourra les modifier (en ajouter ou en supprimer) à partie de sa banque de questions lorsqu'il clique sur (+).

[Consulter une autre fiche patient](#)[Déconnexion](#)Visualiser les données entre le et le **Sandra Cooper**

16 ans

Lycéenne

Pathologie : Dépression

Fréq consultation : 2 / mois

Traitement : Anxiolytique - ALPRAZOLAM 0,25mg

[+ d'infos](#)**Espace questions du patient**

1. Sommeil

2. Humeur

3. Crises d'angoisse

Après la séance, il juge pertinent d'ajouter une question personnalisée à celle prédefinies par défaut à Sandra. Il peut donc également y accéder en sortant de la fiche patient et en allant dans la page "Banque de questions". Dans cette page, il pourra voir les questions par défaut apparaissant pour tous les patients, ainsi que les questions personnalisées.

[Retour accueil](#)[Déconnexion](#)**Banque de questions**[Ajouter une question](#)

Par défaut	Titre	Questions	Modifier	Supprimer
Oui	Sommeil	Avez-vous bien dormi ?		
Oui	Humeur	Comment vous sentez-vous ?		
Non	Crises d'angoisse	As-tu eu une crise d'angoisse aujourd'hui ?		

Il va donc cliquer sur "Ajouter une question", déclarer que ce n'est pas une question par défaut et entrer un titre et un intitulé à la question. Il va donner en titre "Crises d'angoisse" et en question "As-tu eu une crise d'angoisse aujourd'hui ?". Il va cliquer sur "Ajouter" et la question sera enregistrée en base.

[Retour questions](#)

[Déconnexion](#)

Ajouter une question

Question par défaut ?

1 = oui, 0 = non

Titre

Titre de la question

Intitulé

Ecrivez la nouvelle question

[Ajouter](#)

Il va enfin pouvoir retourner à l'accueil, sélectionner la fiche patient de Sandra et attribuer la question à son espace en cliquant sur le plus de l'espace de questions de Sandra.

The screenshot shows a patient dashboard for Sandra Cooper. On the left, there are two line graphs: one titled "Comment vous" (How you feel) and another titled "Sommeil" (Sleep). The "Comment vous" graph has a purple line showing a step increase from "Mal" (Bad) to "Bien" (Good) on December 7th. The "Sommeil" graph has a blue line showing a step increase from "Non" (No) to "Oui" (Yes) on December 7th. Below the graphs is a button "Consulter tous les graphes" (View all graphs). In the center, a modal window titled "Ajouter une question" (Add a question) is open. It has three tabs: "Selectionner" (Select), "?", "Titre" (Title), and "Questions". Under "Titre", it says "Traitement" and under "Questions", it says "Avez-vous pris votre traitement ?". At the bottom of the modal are "Fermer" (Close) and "Ajouter une question" (Add question) buttons. To the right of the modal, Sandra's profile is shown: 16 years old, Lycéenne, Pathologie : Dépression, Fréq consultation : 2 / mois, and Traitement : Anxiolytique - ALPRAZOLAM 0,25mg. There is a "+ d'infos" (More info) button. On the far right, there is a section titled "Espace questions du patient" (Patient's question space) containing numbered items: 1. Sommeil, 2. Humeur, and 3. Crises d'angoisse (Anxiety attacks) with a trash can icon.

Il va ensuite pouvoir se déconnecter.

Explications du parcours d'un patient sur l'application :

Formulaire de connexion

Nom d'utilisateur
Entrez votre nom d'utilisateur

Mot de passe
Entrez votre mot de passe

Connexion

Sandra Cooper va pouvoir se connecter à l'aide de son identifiant et de son mot de passe.

Bonjour Sandra Cooper, bienvenue sur Psytool !

Avez-vous bien dormi ?

Oui Non

Comment vous sentez-vous ?

Bien Mal

As-tu eu une crise d'angoisse aujourd'hui ?

Oui Non

Elle arrivera dans son espace et pourra voir et répondre aux questions s'y trouvant.

Retour Déconnexion

Mon journal du jour

Titre du journal

Ecrivez ici ce que vous ressentez, ce que vous souhaiteriez dire à votre praticien lors de la prochaine séance...

Mes anciens journaux

Sélectionnez un journal

Pleurs - 18/11/2022

Afficher mon ancien journal

Aujourd'hui, ça va mieux. Je suis sortie, et pour une fois, j'étais seule avec moi-même et je ne me détestais pas. Je n'avais pas l'impression que ma tête et mes émotions se liguaient contre moi pour me rendre folle. J'ai souris, à rien, j'ai juste souris. Et c'était un sourire sincère vraiment. J'ai enfin vu un avenir possible au milieu de tout ça. Ça m'a plus. Ça m'a donné envie de continuer avec tout ça, et même si parfois c'est trop, là ça va. J'ai hâte de retourner chez le psy, ça m'aide vraiment à aller

Elle pourra également consulter et modifier ses journaux de bord en cliquant sur le bouton en haut à gauche. Elle pourra remplir son journal de bord du jour ou sélectionner une date afin de consulter ses journaux antérieurs.

Elle pourra ensuite se déconnecter car elle n'a pas besoin de cliquer sur le bouton urgences afin de contacter quelqu'un.

8- Gestion du projet et de l'équipe : Méthode DSDM + Asana

Tout au long de ce projet, nous avons appliqué la méthode de gestion de projet agile Dynamic Systems Development Methode (DSDM).

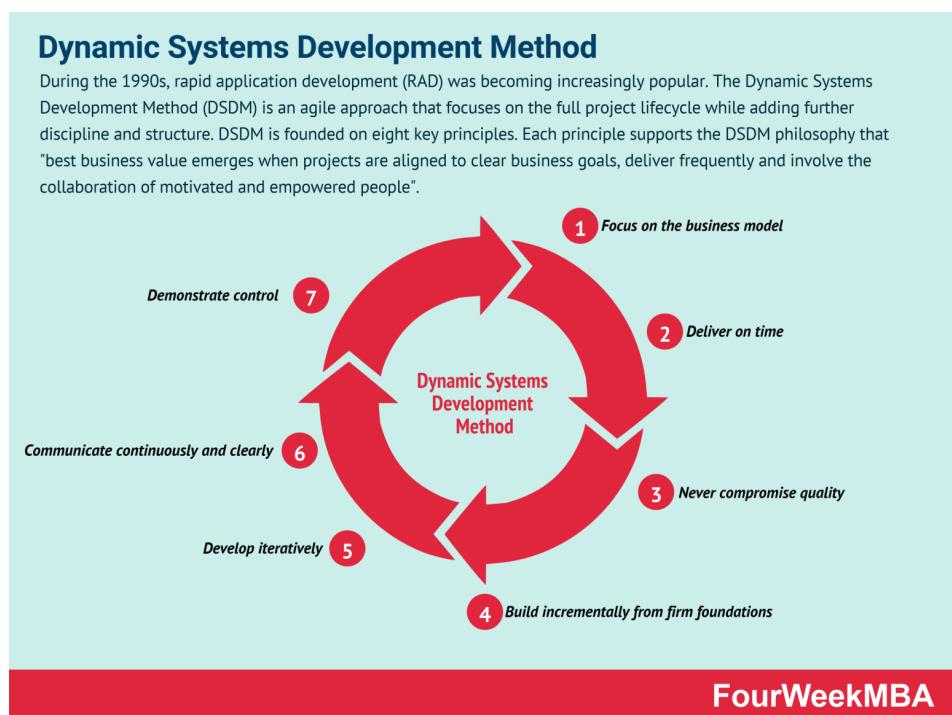


Figure 8.1 : Diagramme méthode DSDM

La méthode DSDM s'appuie sur huit principes clés. Se concentrer sur les besoins, livrer à temps, collaborer, ne jamais compromettre la qualité, construire progressivement à partir de fondations solides, développer de manière itérative, communiquer de manière continue et démontrer le contrôle du projet.

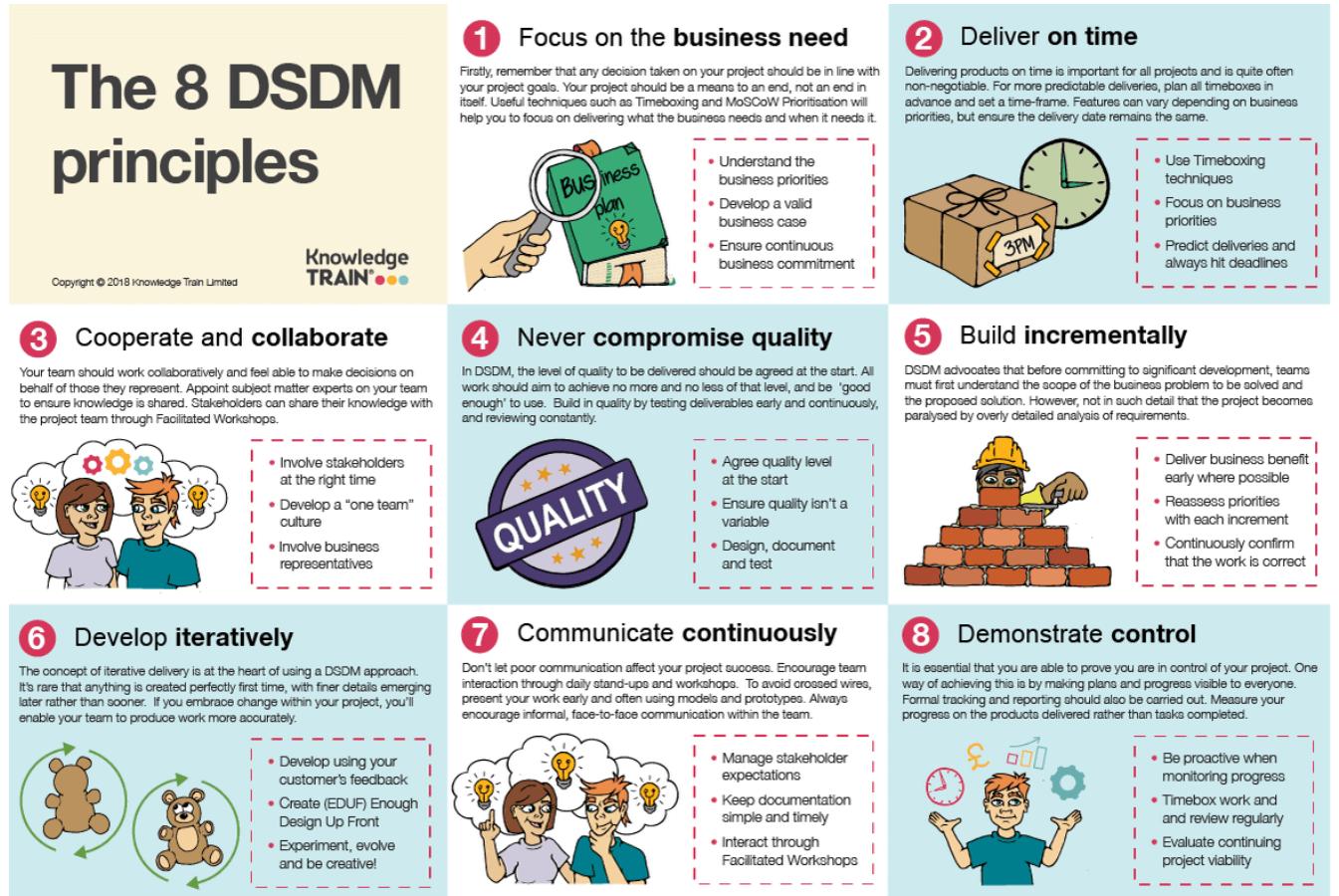


Figure 8.2 : Les 8 principes de la méthode DSDM

Pour nous accompagner dans notre gestion de projet et d'équipe, nous avons utilisé l'outil Asana. L'application offre de nombreuses fonctionnalités, elle nous a permis de créer nos tâches et de les gérer dans notre tableau d'avancement de tâches.

The screenshot shows the Asana interface in 'Tableau' (Board) mode. The top navigation bar includes 'Rechercher' (Search), 'Changer de formule' (Change formula), and user icons. Below the navigation is a header for 'PsyTool' with tabs: 'Aperçu', 'Liste', 'Tableau' (selected), 'Chronologie', 'Processus', 'Tableau de bord', 'Messages', and 'Fichiers'. A message at the top states 'Dernière tâche terminée : 26 oct'. The main area features five columns: 'À faire' (To Do), 'En cours' (In Progress), 'Mise en commun' (In Progress), 'Terminé' (Completed), and 'Ajo' (Add). Each column contains task cards. For example, the 'À faire' column has a card for 'Intégration continue' due on '9 déc'. The 'En cours' column has a card for 'Code application praticien' due on '21 déc'. The 'Terminé' column has a card for 'Analyse des risques' due on '26 oct'. A sidebar on the left lists 'Mon espace de travail' (My workspace) with projects like 'PsyTool' and 'Module 1', and links for 'Inviter des collègues' (Invite colleagues) and 'Aide et premiers pas' (Help and first steps).

Figure 8.3 : Vue de l'onglet “tableau” d'ASANA

Nous pouvions également suivre notre avancement sur calendrier afin de nous assurer du respect des délais préalablement fixés.

The screenshot shows the Asana interface in 'Calendrier' (Calendar) mode. The top navigation bar includes 'Rechercher' (Search), 'Changer de formule' (Change formula), and user icons. Below the navigation is a header for 'PsyTool' with tabs: 'Aperçu', 'Liste', 'Tableau', 'Chronologie' (selected), 'Processus', 'Tableau de bord', 'Messages', and 'Fichiers'. A message at the top states 'septembre 2022'. The main area is a calendar grid for September 2022, showing tasks scheduled across the month. A sidebar on the left lists 'Mon espace de travail' (My workspace) with projects like 'PsyTool' and 'Module 1', and links for 'Inviter des collègues' (Invite colleagues) and 'Aide et premiers pas' (Help and first steps). The calendar grid shows tasks such as 'Analyse du besoin' (September 5-7), 'Etat de l'art' (September 10), 'Choix des technologies' (September 17), 'Réalisation de la maquette' (September 18), 'Analyse des risques' (September 19-20), and 'Interopérabilité' (September 21).

Figure 8.4 : Vue de l'onglet “calendrier” d'ASANA

9- Conclusions et perspectives

En conclusion de ce rapport, nous avons fourni une analyse de toutes les étapes nécessaires aux bases du développement d'un projet tel que celui-ci. Il est important de noter que ce travail amène une solution qui vise à aider les praticiens dans leur profession en ajoutant une dimension statistique aux suivis ainsi qu'une facilité à accéder aux données patients. Ce rapport explique donc toutes les étapes d'analyse du besoin, d'état de l'art, du business plan, de choix des technologies et du prototypage. PsyTool est une solution en développement et si nous devions ouvrir cette conclusion, cela serait d'abord par rapport au recul que nous avons pris. En effet, ce projet, s'il est avancé notamment grâce au travail fourni dans le cadre du projet tuteuré, nous a surtout permis d'adapter les enseignements acquis lors des cours et des stages tout au long de notre cursus d'école d'ingénieurs. Cela nous a amené à mettre en pratique la théorie apprise, ainsi qu'à approfondir les compétences nécessaires à l'obtention du diplôme.

En outre, ce projet va nécessiter encore beaucoup de travail, et nous avons pu mettre en forme un plan de route pour les prochaines étapes nécessaires. Il s'agira notamment de consolider l'étude de marché documentaire par des interviews avec plusieurs utilisateurs ainsi que des questionnaires, nous permettant de mieux vérifier les données obtenues lors de l'analyse du besoin. Aujourd'hui, nous avons assez de contenu également pour faire avancer le plan financier en contactant de potentiels fournisseurs. Il est également à noter qu'il sera temps de continuer et d'approfondir l'aspect légal, ainsi que de démarcher de potentiels professionnels pour un développement de la solution avec eux.

Enfin, nous sommes heureuses d'avoir eu l'occasion de présenter ce travail dans le cadre de l'accompagnement des projets tuteurés.

10- Annexes

ANNEXE 1

Camille Henry :

- Parcours : CPGE scientifique MPSI/MP puis école ISIS Castres
- Expérience : stage en neuropsychologie, stage à Atout Majeur Concept (interopérabilité et statistiques décisionnelles).
- Points forts : lien avec la psychologie et connaissances dans ce domaine. Adaptations aux difficultés afin d'en faire des opportunités. Beaucoup d'énergie disponible à mettre dans ce projet. J'aime essayer de comprendre au mieux les besoins afin d'apporter une vraie aide grâce aux solutions informatiques.

Lisa Estebe :

- Parcours : Préparation intégrée puis cycle ingé au sein de l'école d'ingénieur ISIS.
- Expérience : Stages en service informatique hospitalier (CHIVA), en labo (Eurofins Amatsi Analytics) et en start up (Swallis Medical).
- Points forts : Désireuse de mettre l'informatique au service de la santé et de l'humain, j'aime l'idée de développer une solution d'accompagnement pour les patients et praticiens dans le milieu de la psychologie et de la psychiatrie. Si l'informatique a su faire sa place dans les milieux médicaux et médicaux sociaux ces dernières années, il est encore sous exploité dans le milieu de la santé mentale où il pourrait être un atout de taille. Animée par un désir d'apporter du sens à mon métier, je souhaite mettre mes expériences et compétences au service de ce projet qui saura répondre à un besoin plus que jamais d'actualité.

Cécile Roehrig :

- Parcours : ISIS depuis la prépa
- Expérience : Stages en pharmacie, en clinique privée et au centre hospitalier d'Auch en Gascogne
- Points forts : désireuse d'améliorer le suivi et la prise en charge des patients après avoir effectué ces stages informatiques dans des milieux médicaux, ce projet s'ancre parfaitement dans cette optique, d'autant plus que les domaines de la psychiatrie et de la psychologie sont encore en grand développement. Motivée à apporter sa pierre à l'édifice dans ces spécialités encore méconnues et qui touchent bien plus de monde qu'il n'y paraît !

○ Profils des personnes concernées

Outre le fait que la solution s'adresse d'abord aux praticiens, elle a quand même pour but final de créer un apport aux patients suivis. Ceux-ci sont des personnes consultant en psychologie ou psychiatrie, de tout âge, et de tous horizons. Le seul prérequis sera l'acceptation du patient en séance de l'utilisation de cet outil ainsi que son consentement conscient quant aux données enregistrées et analysées.

ANNEXE 2

Test case ID	Test case description	Test step	Test Data	Expected Results	Actual Results	Pass/Fail
PrA1a	Vu patient: Un clic sur le bouton crayon doit ouvrir un champs texte vide	Cliquer sur le bouton crayon depuis la vu patient		Ouverture d'un champ de texte vide		
PrA1b	Enregistrement d'une information entrée par le patient	- Cliquer sur le bouton crayon. - Entrer une information dans le cadre texte. - Soumettre l'information - Vérifier que l'information a bien été soumise		On doit pouvoir retrouver l'info dans l'API		
PrA2	Modifier les informations	- Se placer sur une information déjà remplie - Cliquer sur le bouton crayon - Modifier l'info		L'information doit bien avoir été modifiée		
PrA3	Les informations doivent être affichées clairement sans gêner l'accès aux autres blocs	Sur la vue patient, vérifier l'accessibilité de tous les blocs tout en voyant les info patient		Tous les blocs sont accessibles et les info patient sont bien lisibles		
PrB1	Lorsqu'un bloc est sélectionné, son détail apparaît et la case de consentement est visible	- sélectionner un bloc		Le détail du bloc apparaît et la case de consentement est lisible		
PrB2	Les blocs sont affichés d'abord par un titre. Il est possible de scroller.	- Vérifier l'intelligibilité du titre de chaque bloc - Essayer de scroller		Chaque bloc est nommé par un titre parlant et le scroll est activé		
PrB3	Il est possible de drag and drop d'un bloc de la liste des blocs (médecin) sur la partie des blocs patient	- Attraper un bloc de la liste pour le déposer dans la sélection des blocs patient		Le bloc déposé apparaît bien dans la liste des blocs patient		
PrB4a	Il est possible de créer un nouveau bloc dans l'appli	Créer un nouveau bloc En tester les		Le nouveau bloc est bien créé et il est fonctionnel		

	(données subjectives)	fonctionnalités			
PrB4b	Il est impossible de créer un bloc (autre que ceux pré-défini) pour la montre (données objectives)	Tenter de créer un nouveau bloc pour la montre		La création du bloc est impossible	
PrC1	Affichage en miniature sur l'écran principal en vue statique	Se rendre sur l'écran principal		Affichage en miniature	
PrC2	Ouverture d'une fenêtre de paramètres d'affichage au clic	Ouvrir la fenêtre au clic		Les paramètres d'affichages s'ouvrent correctement et sont fonctionnels	
PaA1	Possibilité pour le patient d'accéder à un espace où il peut écrire en détail ses ressentis (possibilité d'y ajouter un thème, une date ...)	Ouvrir l'espace patient Créer une nouvelle note pour chaque thème possible (texte, date...)		La note est bien enregistrer, il est possible d'y accéder	
PaA2	Les différentes notes sont enregistrées et visibles uniquement par le patient	Ouvrir l'espace patient, vérifier l'accès aux notes Ouvrir l'espace médecins, on ne doit pas pouvoir accéder aux notes du patient		Les notes sont bien visibles côté patient mais sont inaccessible côté praticien	
PaA3	Avoir un espace où voir les écrits du patient listés et triés (ex date, choix de tri)	Ouvrir l'espace patient Accéder à la liste des notes Changer le tri des notes		Le tri des notes est modifiable et toutes les sortes de tri sont fonctionnelles	

PaB1	Les blocs sont affichés de manière détaillée avec les échelles permettant au patient d'enregistrer ses info	Ouvrir la vu patient Vérifier l'affichage des blocs Entrer des données personnelles grâce aux échelles		On peut entrer des données journalières Les échelles sont accessibles et fonctionnelles sont fonctionnelles	
PaB2	Le patient peut accéder à tout bloc en cliquant et scrollant sur la partie blocs à remplir	Tester le clic et le scroll pour chaque bloc		Le clic et scroll est bien actif pour chaque bloc	
PaB3	Le patient peut à tout moment remplir un bloc ou modifier sa réponse, le tout est enregistré en base	Remplir un bloc Vérifier la base de données Modifier la réponse Vérifier la base de données à nouveau		La réponse doit apparaître dans la bdd et la modification doit bien être prise en compte dans la bdd	
PaB4	Les données sont enregistrée avec la date/heure d'entrée ou de modification	Remplir deux blocs Modifier un de ces deux blocs après quelques minutes Checker la date/heure de saisie		La dernière date/heure de saisie doit apparaître correctement et avoir été mise à jour pour le bloc modifié	
PaC1	Un clic sur le bouton Urgences lance un appel téléphonique vers le praticien	Cliquer sur le bouton Urgence		Un appel téléphonique est lancé directement vers le praticien	

ANNEXE 3

Personas :

Jean Dupuit

43 ans, ingénieur génie civil

Aime mettre faire de ses projets des réalisités et sa famille

Aisance numérique :

Expertise domaine :

Fréquence d'usage : Tout le temps, rempli l'appli tous les jours (1 fois)

Jean est un passionné du génie civil depuis son école, il travaille dans une entreprise qui rayonne, et qui a changé de direction depuis 2 ans. Il n'a pas l'habitude d'avoir un suivi psy, et ne croit pas en son efficacité. Avec le changement de direction, il s'est senti extérieur à son travail, qui ne collait plus avec l'image qu'il en avait. Beaucoup de pression allant jusqu'au harcèlement de son supérieur. Jean a fait sa première crise d'angoisse en avril 2022, et des crises de tête. Il a effectué une tentative de suicide qui l'a amené à consulter. Jean a eu un suivi lui proposant un suivi via PsyTool afin de suivre les effets secondaires de son traitement anti-dépresseur et aussi de pouvoir arrêter le traitement progressivement, en minimisant les risques de rechute.

Buts clés

- Avoir un suivi de sa dépression
- Avoir un traitement rapide qui lui correspond
- Arrêter les anti-dépresseurs sans risque
-

Personnalité

- Très cartésien
- Besoin d'efficacité
- Droit et minutieux
- Sa famille est très importante
-

Amélie Stanford

25 ans, Bibliothécaire

Très timide, introvertie, elle a du mal avec les règles sociales.

Aisance numérique :

Expertise domaine :

Fréquence d'usage : Tout le temps, rempli l'appli les jours où elle le sent

Amélie a un trouble bipolaire qui a été diagnostiqué à sa majorité. Une enfance compliquée avec des crises répétées, et des parents violents. Elle a eu un suivi psychologique, qui s'est mué en suivi psychiatrique et qui a montré ses tendances dépressives et une bipolarité maniaco-dépressive. Elle utilise l'application et le bracelet pour suivre ses évolutions, et son traitement. Également, le suivi de sa prise de traitement est important, puisqu'elle veut s'en sortir mais parfois elle replonge, et ne veut pas laisser les crises l'entraîner trop loin et être prise en charge en amont.

Buts clés

- Avoir un suivi de sa bipolarité
- Suivi du traitement
- Empêcher les crises s'il y a un arrêt de la prise du traitement
-

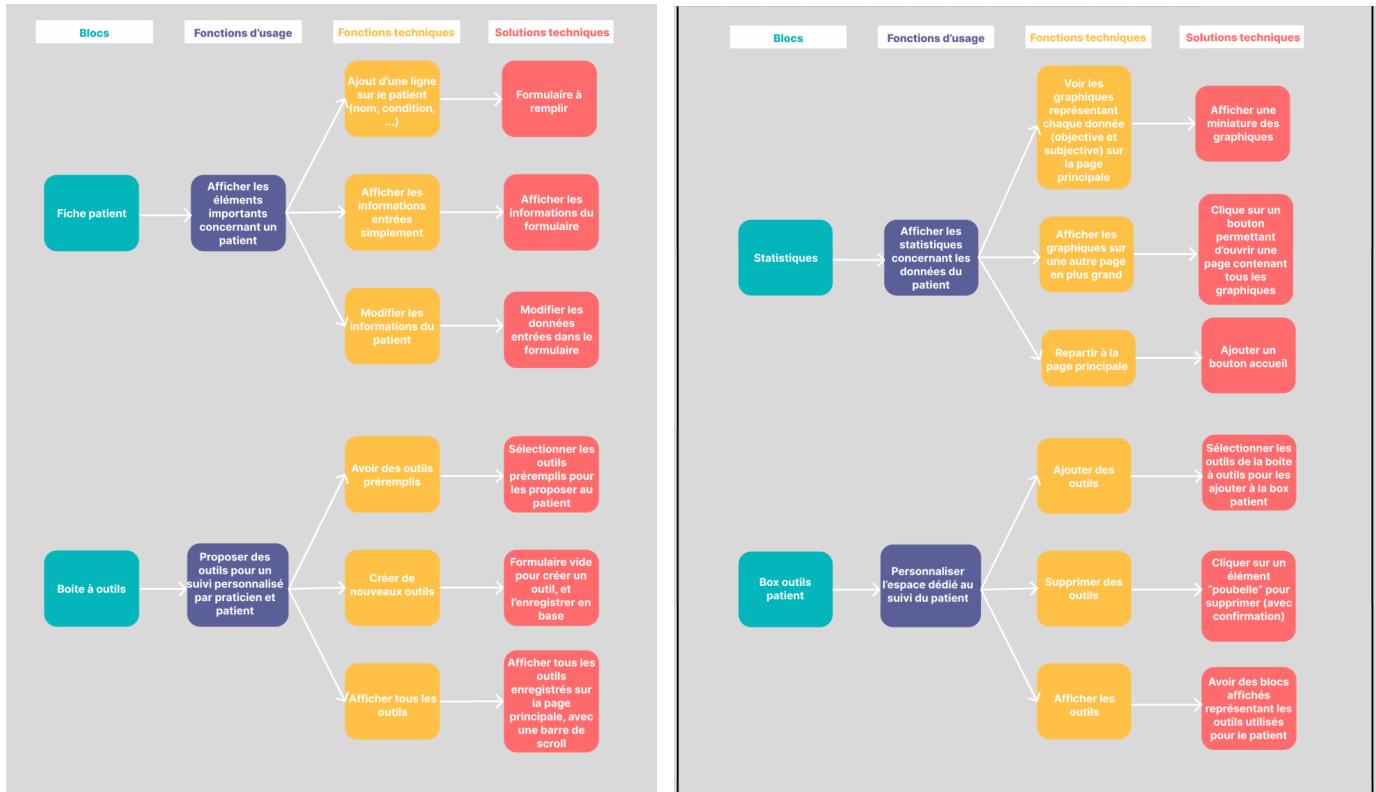
Personnalité

- Très peureuse
- Hypersensible
- Peu sociable
- Donne sa confiance difficilement
-

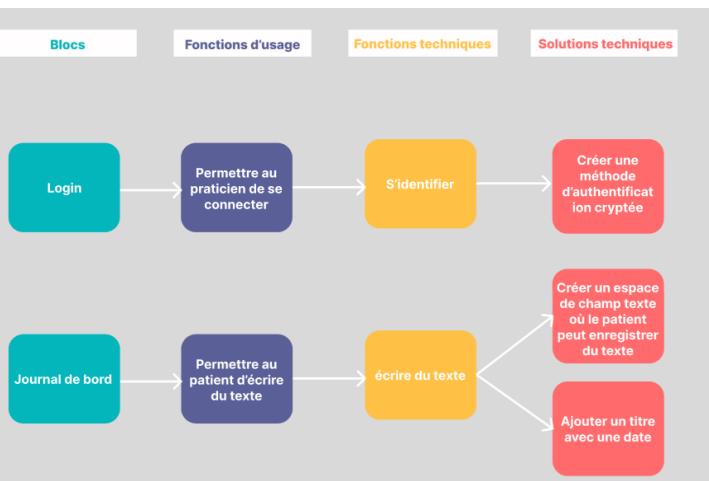
ANNEXE 4

- Choix de l'environnement technologique, base de données

- Diagramme fonctionnel :



Nous avons créé ce diagramme afin de lister les fonctionnalités importantes et leur architecture, cela nous permet de créer plus facilement le diagramme ERR.



La box outils patient correspond à l'espace patient dans le diagramme EER.

ANNEXE 5

- Mapping :

