

Boîte à outil MHT & Simulation de Jeu en réalité virtuelle

Compte rendu de projet tutoré de 5^è année

Table des matières

I.	Introduction.....	5
I.1.	Enjeux et objectifs du projet.....	5
I.2.	Domaines traités	5
I.3.	Livrable du projet	6
II.	Analyse et couverture du besoin	6
II.1.	La boîte à outils MHT	6
II.2.	Le jeu VR	7
III.	Structure du projet.....	7
IV.	Choix d’environnement technique et développements	11
V.	Présentation de la solution	12
VI.	Gestion du projet et de l’équipe	17
VII.	Conclusions et perspectives	20
	Bibliographie.....	21

Liste des figures

Figure 1. Organigramme des tâches pour la boîte à outils.....	8
Figure 2. Organigramme des tâches de conception d'un outil VR.....	8
Figure 3. Organigramme du produit "Boîte à outils en santé mentale "	9
Figure 4. Organigramme du produit "Jeu de réalité virtuelle"	9
Figure 5. Organigramme des ressources du projet.....	10
Figure 6. Organigramme de l'organisation du projet.....	10
Figure 7. Modèle conceptuel de données de la boîte à outils	11
Figure 8. Création de la base de données PostgreSQL	11
Figure 9. Création de la base de données MySQL.....	11
Figure 10. Échantillon de notre liste d'applications avec les facteurs importants.....	12
Figure 11. Boîte à outils à son ouverture	13
Figure 12. Les filtres applicables	14
Figure 13. Les différentes fonctions "Moteur de recherche", "Catégories" et "Service"	14
Figure 14. Bouton d'accès à l'arbre de décisions	15
Figure 15. Exemple de question de l'arbre de décisions	15
Figure 16. : MOF de la simulation de jeu en réalité virtuelle	16
Figure 17. Burndown Chart de l'avancée de notre projet.....	19

I. Introduction

I.1. Enjeux et objectifs du projet

La Fondation Bon Sauveur d'Alby a décidé de développer la e-santé mentale. Un groupe de travail animé par le Pr. Schmitt, psychiatre, a établi un bilan des initiatives prises dans les différentes unités de soins. Le résultat a été à l'origine d'une journée de présentation organisée à l'IFMS d'Albi le 2 juin 2022. Cette journée a permis de mesurer l'intérêt que les personnels soignants portent aux nouvelles technologies. L'ensemble des contenus a mis en évidence une grande diversité de besoins et d'outils.

Le projet de conception et de réalisation d'une boîte à outils en santé mentale dont nous avons donné le nom MHT ou Mental Health Tools et la mise en chantier d'un outil de simulation en réalité virtuelle centré sur la conduite à tenir devant un état d'agitation a pour objectif de mettre en application les enseignements reçus par les étudiants lors de leur cursus ISIS.

L'équipe étudiante en charge du projet a eu, en particulier, à mettre en œuvre des compétences en :

- gestion de projets (organisation de la production, respect des délais, reporting...) ;
- connaissances du système de santé
- analyse fonctionnelle de besoin
- technologie logicielle de gestion de contenu éducatif

I.2. Domaines traités

Les domaines traités sont la e-santé mentale avec les applications liées et la réalité virtuelle.

Selon l'OMS, la **santé mentale** est un « état de bien-être qui permet à chacun de réaliser son potentiel, de faire face aux difficultés normales de la vie, de travailler avec succès et de manière productive, et d'être en mesure d'apporter une contribution à la communauté ».

La **santé mentale** est donc au centre de la santé d'une personne, c'est elle qui peut permettre à une personne d'avancer dans la vie malgré les obstacles et qui, si elle est fragile, peut influencer négativement sur la santé physique.

Pour l'OMS, la **e-santé** se définit comme « les services du numérique au service du bien-être de la personne ». La Commission européenne parle des « différentes applications des technologies de l'information et de la communication aux soins de santé ».

La **e-santé mentale** est donc l'ensemble des outils numériques au service de la santé mentale. Ces outils peuvent avoir des effets bénéfiques sur notre santé mentale, par exemple, en facilitant l'accès aux soins grâce aux consultations à distance, ou le soutien moral via les forums de discussion. Ils peuvent aussi aider les praticiens dans leur quotidien.

I.3. Livrable du projet

Le livrable du projet est composé de deux pistes de développement :

- Une boîte à outils numérique où les applications concernant la e-santé mentale seront recensées, qualifiées et rendues disponibles aux personnels soignants. Ce sont des applications fonctionnant sur technologies mobiles dont il sera question.
- Conception d'un outil de simulation en réalité virtuelle centré sur la conduite à tenir devant un état d'agitation à destination d'un public de professionnels exerçant.

II. Analyse et couverture du besoin

II.1. La boîte à outils MHT

Le besoin principal du client est de recenser les applications d'e-santé mentale dignes d'intérêt et de les rendre disponibles dans une boîte à outils numérique. Cette boîte à outils servira donc de repère concernant les applications qui y seront qualifiées. De plus, cette solution doit être organisée en plusieurs dimensions pour permettre aux futurs utilisateurs de trouver les applications

dont ils ont besoin. Les besoins sont multiples, tant dans le milieu sanitaire que dans le médico-social. Il faut pouvoir trouver des applications qui permettent un suivi des patients de tout âge, car la Fondation Bon Sauveur est une institution qui prend en charge des enfants, des adolescents, des adultes et des personnes âgées. Ensuite, il faut prendre en compte les préoccupations de cette fondation : la psychiatrie, l'autisme, les addictions et le handicap, qu'il soit moteur, sensoriel, affectif ou intellectuel.

II.2. Le jeu VR

Pour la partie de simulation en réalité virtuelle, le besoin principal du client est la mise en place d'un outil de simulation en réalité virtuelle centré sur la conduite à tenir devant un état d'agitation. Cette simulation doit donc aider les professionnels de santé exerçant dans le service de psychiatrie à être formé en avance des conduites à tenir devant un cas d'agitation, afin de mieux les préparer. Le but est de montrer les bonnes pratiques et de faire un entraînement à ces bonnes pratiques avec la réalité virtuelle.

III. Structure du projet

III.1. Work Breakdown Structure

Afin de mieux définir la structure de notre projet, nous avons procédé selon la méthode WBS. Le but étant de calculer le niveau de ressources engagées, d'affecter des tâches et de surveiller leur exécution, mais aussi de pouvoir gérer les changements en cours de projet. Nous avons donc procédé à l'identification des tâches, l'estimation de leurs durées et de leurs besoins en ressources. Nous avons ensuite caractérisé les dépendances, les contraintes de planification et l'ordonnancement des tâches.

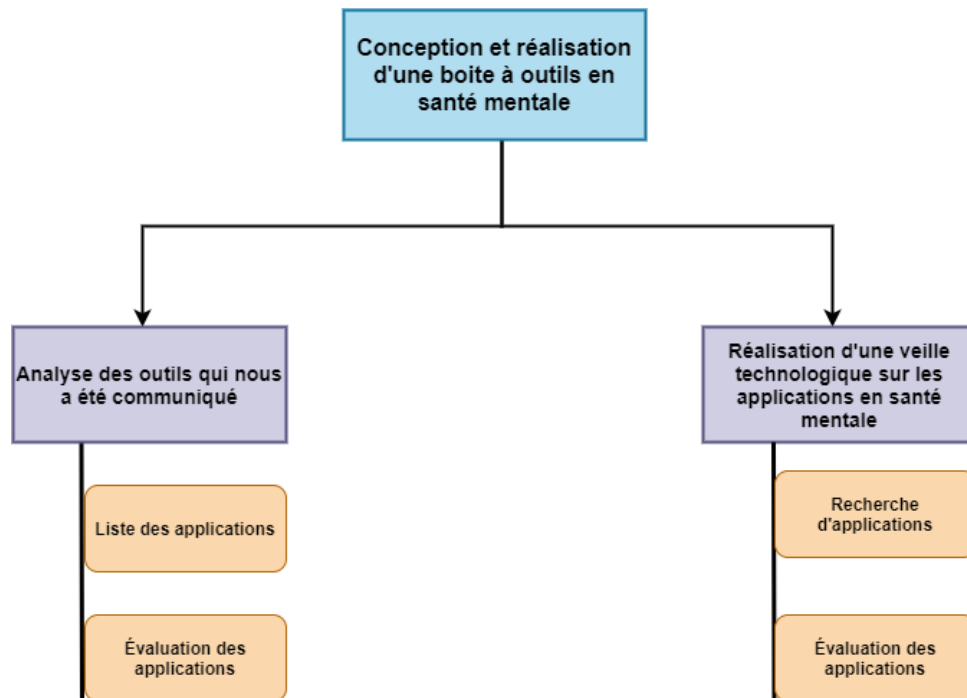


Figure 1. Organigramme des tâches pour la boîte à outils

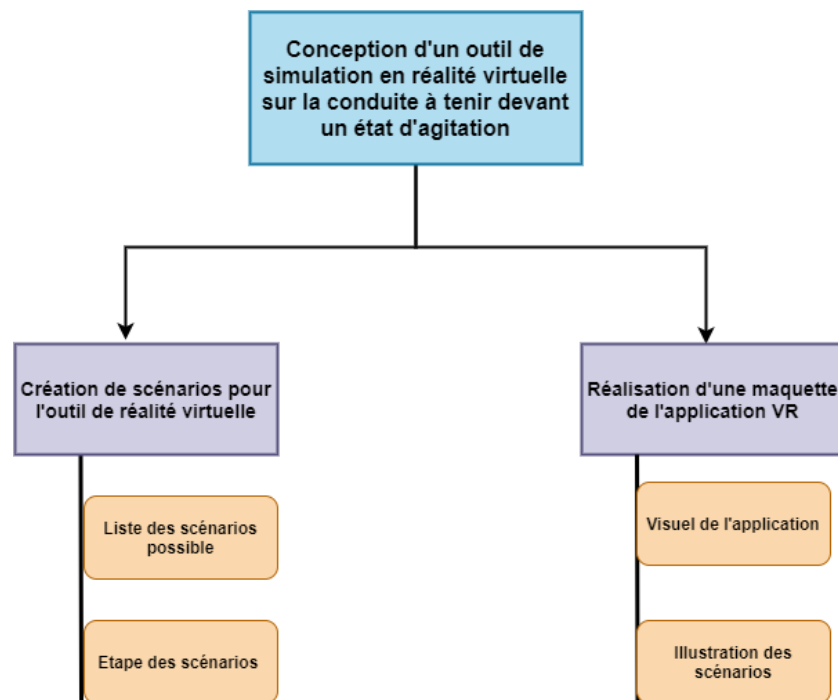


Figure 2. Organigramme des tâches de conception d'un outil VR

III.2. Product Breakdown Structure

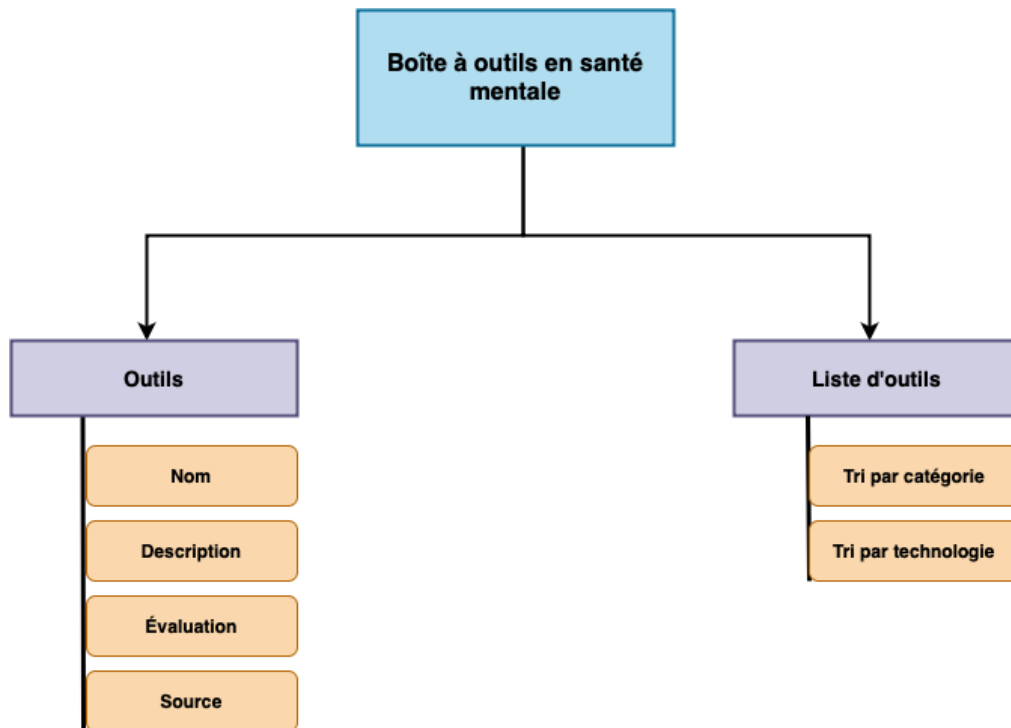


Figure 3. Organigramme du produit "Boîte à outils en santé mentale "

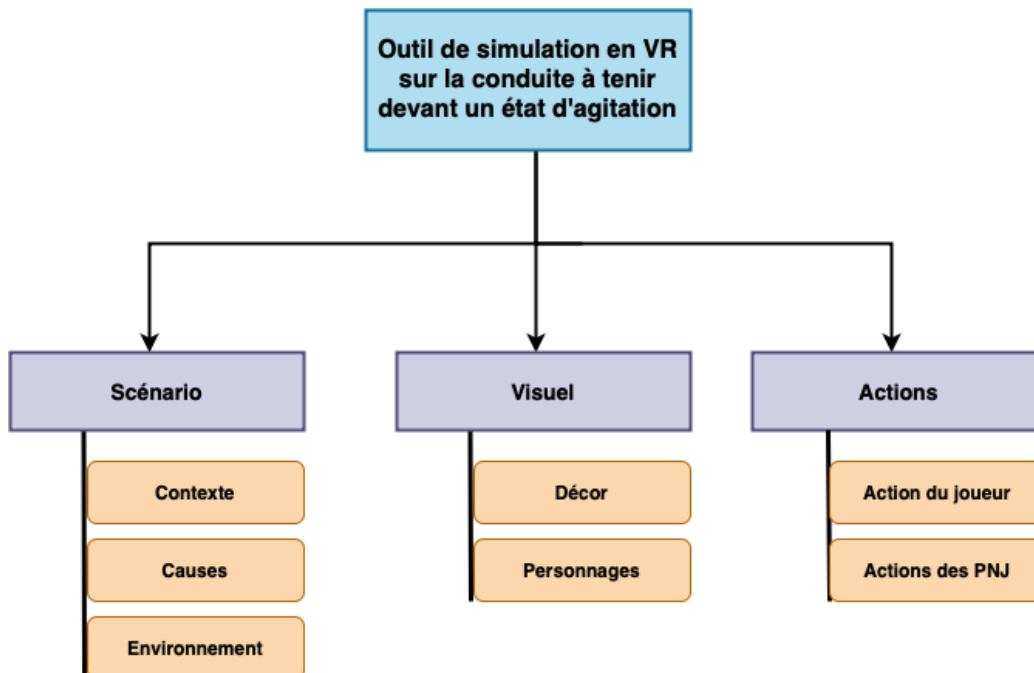


Figure 4. Organigramme du produit "Jeu de réalité virtuelle"

III.3. Resource Breakdown Structure

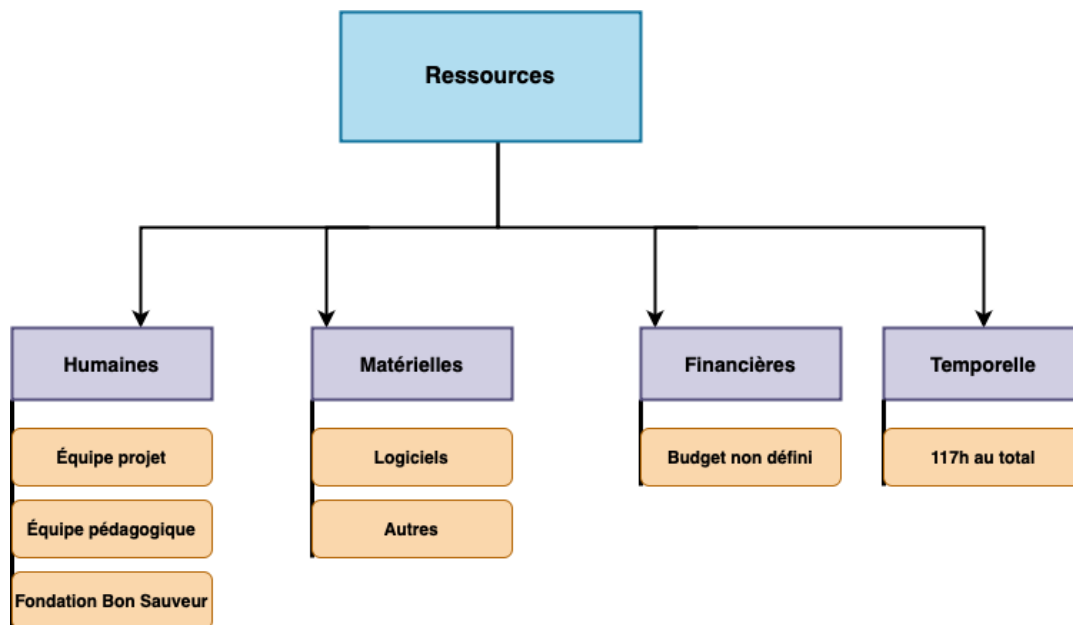


Figure 5. Organigramme des ressources du projet

III.4. Organization Breakdown Structure

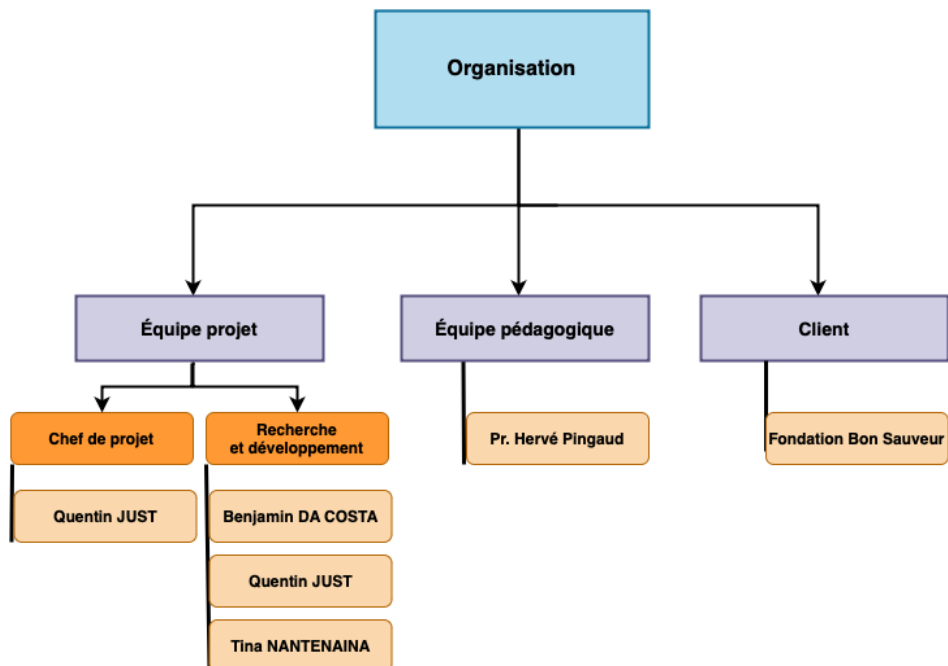


Figure 6. Organigramme de l'organisation du projet

IV. Choix d'environnement technique et développements

Notre projet principal est la conception et le développement d'une boîte à outils numérique, où les applications téléchargées dignes d'intérêt seront recensées, qualifiées et rendues disponibles aux personnels soignants. Ce sont des applications fonctionnant sur technologies mobiles dont il sera question.

Cette solution repose tout d'abord sur une base de données MySQL et PostgreSQL.

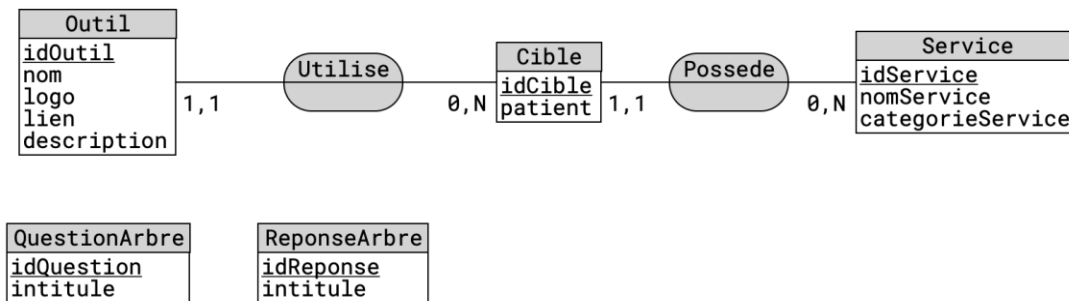


Figure 7. Modèle conceptuel de données de la boîte à outils

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Outil (
    idOutil INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    nom VARCHAR(50),
    logo VARCHAR(50),
    lien VARCHAR(50),
    description VARCHAR(50),
    idCible INT REFERENCES Cible(idCible)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Cible (
    idCible INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    patient BOOLEAN,
    idService INT REFERENCES Service(idService)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Service (
    idService INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    nomService VARCHAR(50),
    categorieService VARCHAR(50)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS QuestionArbre (
    idQuestion INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    intitule VARCHAR(50)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS ReponseArbre (
    idReponse INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    intitule VARCHAR(50)
);
  
```

Figure 8. Création de la base de données PostgreSQL

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Outil (
    idOutil SERIAL PRIMARY KEY,
    nom VARCHAR(50),
    logo VARCHAR(50),
    lien VARCHAR(50),
    description VARCHAR(50),
    idCible INT REFERENCES Cible(idCible)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Cible (
    idCible SERIAL PRIMARY KEY,
    patient BOOLEAN,
    idService INT REFERENCES Service(idService)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Service (
    idService SERIAL PRIMARY KEY,
    nomService VARCHAR(50),
    categorieService VARCHAR(50)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS QuestionArbre (
    idQuestion SERIAL PRIMARY KEY,
    intitule VARCHAR(50)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS ReponseArbre (
    idReponse SERIAL PRIMARY KEY,
    intitule VARCHAR(50)
);
  
```

Figure 9. Création de la base de données MySQL

À ce stade du projet, nous n'avons pas développé la boîte à outils numérique avec un langage informatique, nous avons seulement réalisé une maquette dynamique pour mieux visualiser la solution et la présenter à la Fondation Bon Sauveur. Cependant, nous avons déjà réfléchi à la façon de construire cette boîte à outils. La boîte à outils doit être codée en langage Web, le plus adapté serait de la coder en JavaScript lié à du HTML/CSS afin de pouvoir l'insérer par la suite dans l'intranet de la fondation, ce qui permettra à tous les soignants de pouvoir y accéder.

V. Présentation de la solution

V.1. Boîte à outil :

Avant de penser à la forme finale de notre solution, nous avons réalisé des recherches et effectué une veille technologique pour se concentrer sur le fond de notre solution, c'est-à-dire le recensement de toutes les applications. Nous avons réalisé cette tâche à l'aide de l'outil Google Sheets, en séparant en quatre feuilles différentes selon les préoccupations de la Fondation Bon Sauveur : psychiatrie, handicap, autisme et addiction. Voici tous les facteurs qui nous paraissent importants de mettre en valeur lors de nos recherches :

Nom de l'application	Offre de Soins	Secteur (Sanitaire/Médico-Social)	Cible (Patient/Praticien/Aidant)	Descriptif	Prix (Gratuit/Achat_Inclus/Payant)	Dates	Système d'exploitation	Sécurité	Source
Enfants									
Léa & Léo App	Lien Parent-Enfant	Médico-social	Patient (4+)	Léa et Léo est une application réservée aux parents des enfants accueillis en crèches, écoles maternelles, centres de loisirs, périscolaire, séjours découvertes, séjours de vacances, colonies de vacances...	Gratuite	2022	Android	Aucune donnée partagée avec des tiers, mais cette appli peut recueillir vos informations personnelles, Photos et vidéos, les données sont chiffrées lors de leur transfert et vous pouvez demander la suppression des données	Léa & Léo App - Applications sur Google Play
Respire	Cohérence cardiaque	Médico-social	Patient (4+)	Respire vous aidera à diminuer votre niveau de stress quotidien en effectuant simplement quelques séances de respiration en pleine conscience. Il suffit de se laisser guider par les mouvements de la forme.	Gratuite	2022	IOS	Aucune données n'est collectées	Respire® on the App Store
Relax de BerthX	Cohérence cardiaque	Médico-social	Patient (4+)	Inspirez, puis... Expirez ! Rapide, simple et efficace. Utilisez votre respiration pour vous détendre tout en vous faisant guider par des experts de la méditation. Cette application vous permettra de vous détendre en 5 minutes grâce à de simples exercices de respiration.	Gratuite	2020	IOS	ND	Relax, Meditation, Respiration dans l'App Store
Breaththink	Cohérence cardiaque	Médico-social	Patient (3+)	Imaginez avoir un outil qui peut vous aider à obtenir un soulagement rapide. Un outil toujours à votre disposition et qui vous aide à faire face au stress et à l'anxiété.	Achats Intégrés	2021	Android	Cette appli peut recueillir des informations personnelles, appareil ou autres ID, Les données sont chiffrées lors de leur transfert, Vous pouvez demander la suppression des données.	Breaththink: Breathing App for S - Apps on Google Play

Figure 10. Échantillon de notre liste d'applications avec les facteurs importants

La solution telle que nous l'avons imaginée est simple d'utilisation, elle présente les applications recensées dans l'ordre alphabétique lors de l'ouverture de la boîte à outils. Chaque application est présentée dans un encadré avec son nom, son logo, des mots-clés qui permettent de savoir rapidement quels thèmes sont traités grâce à cette application, puis nous avons aussi ajouté une petite description afin d'en savoir un peu plus sur la solution qu'un praticien veut choisir. Dans le cas où l'une des applications convient à un besoin, le lien de téléchargement est disponible sous le nom, ce qui permet d'être sûr de télécharger la bonne version.

Voici la présentation de notre solution à son ouverture :

FONDATION BON SAUVEUR D'ALBY

Messagerie UserName

Bienvenue sur votre boîte à outil
Intranet de la Fondation Bon Sauveur d'Alby

Recherche Application

Services ✓

Catégorie ✓

Ajouter un filtre

Mental Apps
Télécharger

Mots clés : Télésuivi - Dépression
Patient - Sanitaire - Android - Gratuite

Description : Créée par un psychiatre clinicien, Mental Apps est une solution de télésuivi dédiée aux pathologies mentales, en particulier la dépression...[détails](#)

Autisme ABC App
Télécharger

Mots clés : Aides aux Aidants - Aidant
Médico-Social - Android - Achats Intégrés

Breathink: Breathing App for S
Télécharger

Mots clés : Cohérence Cardiaque
Patient (4+) - Médico-Social - Android
Achats Intégrés

eBREF
Télécharger

Aides aux Aidants - Aidant
Médico-Social - Android - Gratuite

Figure 11. Boîte à outils à son ouverture

Évidemment, des fonctions de recherche viendraient s'ajouter à cette boîte à outils afin de rendre l'expérience utilisateur plus pratique et plus agréable. Nous avons tout d'abord eu l'idée de séparer les applications en catégories (milieu sanitaire ou médico-social) et en services (psychiatrie, handicap, autisme, addiction), puis nous avons pensé qu'un moteur de recherche dans notre logiciel serait judicieux dans le cas où l'on veut en savoir plus sur une application dont on connaît le nom. De plus, nous avons ajouté des filtres qui permettent d'affiner une recherche au bon vouloir de l'utilisateur. Enfin, nous avons ajouté un arbre de décision lorsqu'il est difficile de cibler un besoin.

Sur notre maquette, on retrouve les différentes catégories qui nous ont permis de qualifier les applications que nous avons répertoriées pour cette boîte à outil.

De plus on peut retrouver les différentes fonctions permettant de naviguer dans cette boîte :

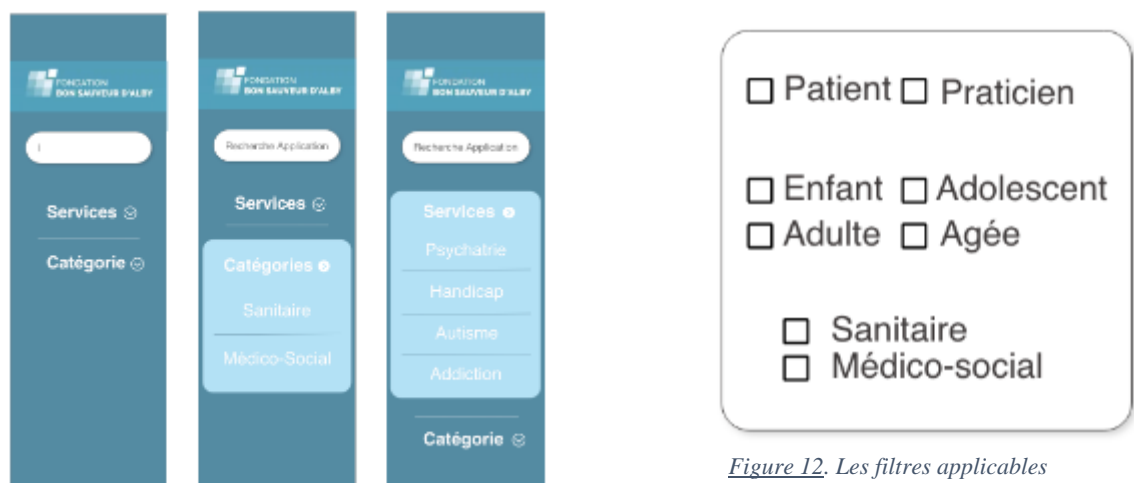


Figure 12. Les filtres applicables

Figure 13. Les différentes fonctions "Moteur de recherche", "Catégories" et "Service"



Figure 14. Bouton d'accès à l'arbre de décisions

Une fois que nous cliquons sur ce bouton, une fenêtre pop-up s'ouvre et nous pose des questions une à une en affinant nos recherches au fur et à mesure des réponses de l'utilisateur. Voici un exemple de question qui peut être posée lors de la recherche par arbre de décision :



0

L'utilisateur de cette application est :

☐ Patient ☐ Praticien

Next ►

Figure 15. Exemple de question de l'arbre de décisions

V.2. Simulation VR

Nous avons modélisé le Modèle Orienté Flux (MOF) de la simulation de jeu en réalité virtuelle, sur la figure ci-dessous.

L'état initial est donc représenté par un soignant qui est face à une forme d'agitation, et le processus permet d'arriver à un état final qui est représenté par un soignant ayant assuré la prise en charge du patient.

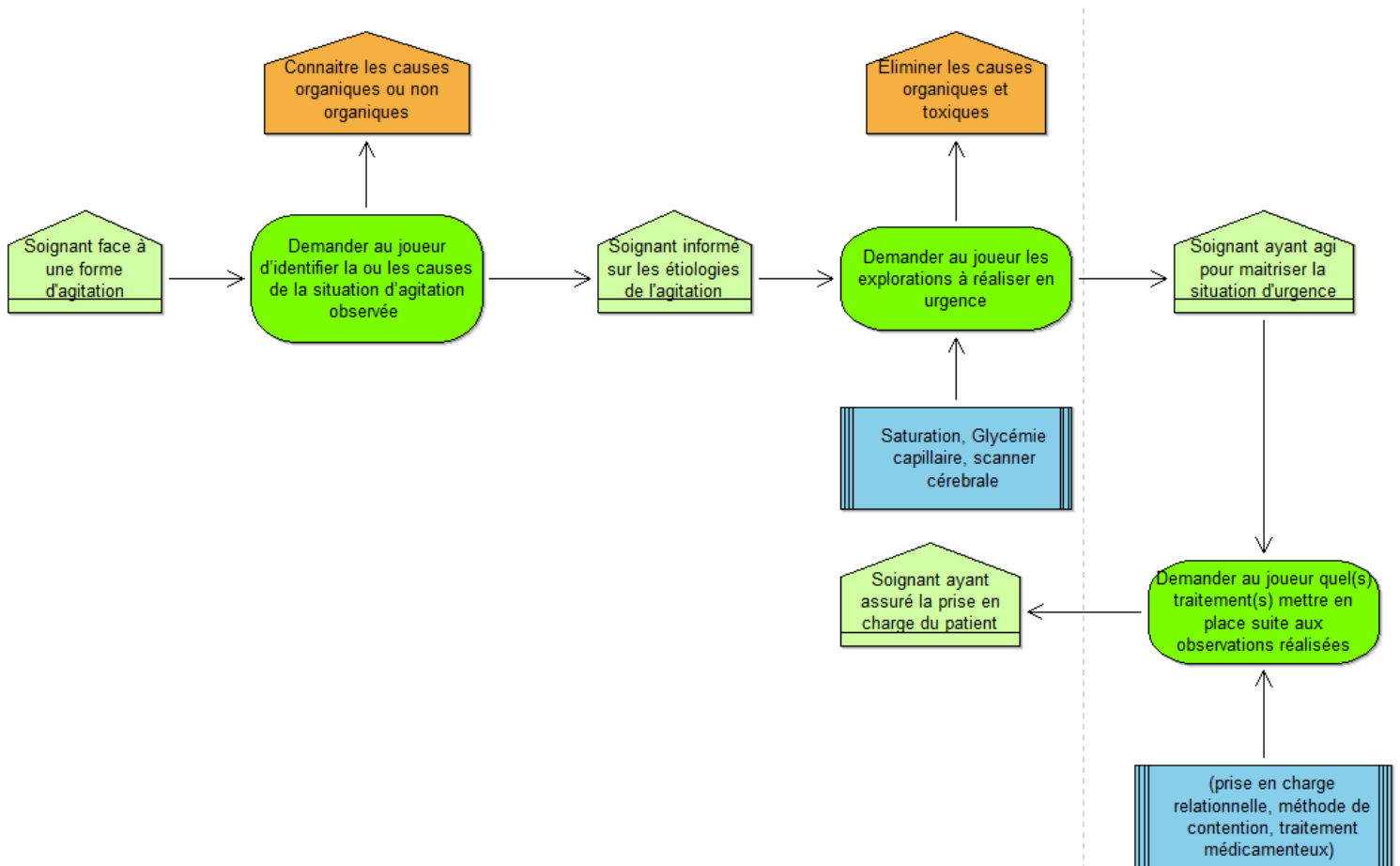


Figure 16. : MOF de la simulation de jeu en réalité virtuelle

Afin d'arriver à l'état final, plusieurs activités sont en jeu. Tout d'abord, le soignant doit identifier la ou les causes de la situation d'agitation observée, le but étant donc de connaître les causes organiques ou inorganiques de l'agitation. Des propositions d'éventuelles causes sont alors proposées au joueur (soignant), et il doit choisir la cause qui lui semble la plus probable. Après cela, l'état du joueur va changer en : "le soignant est informé des étiologies de l'agitation". Après cette étape, une autre activité est proposée au joueur, qui est représenté par la demande au soignant des explorations paracliniques à réaliser en urgence, tel que la glycémie capillaire ou le scanner cérébral, le but est d'éliminer toutes causes organiques et toxiques de l'agitation qui nécessitera une prise en charge adéquate en fonction de la cause, par exemple si l'agitation est due à une hypoglycémie ou à un sevrage alcoolique, la prise en charge est différente. Un panel d'examen paraclinique sera alors proposé au soignant, et il devra sélectionner les examens qu'il veut réaliser.

Après cette étape, l'état du joueur sera changé en : "soignant ayant agi pour maîtriser la situation d'urgence". On passe maintenant à la dernière activité qui consiste à demander au joueur quels traitements mettre en place suite aux observations réalisées. Le soignant devra alors choisir la prise en charge adéquate entre une méthode de contention, une prise en charge relationnelle ou un traitement médicamenteux. Et le jeu est fini avec l'état final qui est : "le soignant a assuré la prise en charge du patient".

VI. Gestion du projet et de l'équipe

La gestion du projet s'est déroulée selon le tableau ci-dessous que nous avons prévu en début de projet, dans l'ensemble, les tâches ont été respectées et les délais aussi. En ce qui concerne la répartition des tâches, ce n'était pas prédéfini à l'avance et l'équipe a avancé ensemble selon les disponibilités et les connaissances de chaque membre.

Le tableau ci-dessous illustre la rétrospective du planning mis en place durant ce projet :

DATE	27/09/22	28/09/22	04/10/22	05/10/22	13/10/22 & 14/10/22
HEURES	4	7	8	4	12
TÂCHES	Création des groupes et choix des sujets	Appropriation et compréhension du sujet	Mise en marche du projet (listing des tâches, planning,...) Première réunion	Prise de contact avec le client	Rédaction du Plan Projet Compléter la liste d'outils en santé mentale

DATE	17/10/22	18/10/22	19/10/22	20/10/22 & 21/11/22
HEURES	8	8	8	8
TÂCHES	Compléter la liste d'outils en santé mentale Modéliser les processus d'actions devant un état d'agitation Faire un point équipe en vue de la réunion	Compléter la liste d'outils en santé mentale Modéliser les processus d'actions devant un état d'agitation	Première rencontre client Réévaluation des tâches	Veille technologique et réflexion sur le jeu de simulation

DATE	09/11/22	21/11/22 (semaine)	07/12/22 (semaine)	15/12/22
HEURES	19	9	7	Soutenance
TÂCHES	Réunion avec la DSI de FBS prise de connaissance du fonctionnement de leur intranet et du SI qu'ils utilisent au quotidien	Rédaction du rapport de projet et préparation de la soutenance	Présentation du résultat à l'équipe de la FBS	

Pour ce projet, nous avons opté pour une méthode agile. À l'aide de l'outil Trello nous avons pu nous fixer des objectifs semaines après semaines et ainsi suivre au fur et à mesure notre activité.

Nous avons aussi fait le choix de faire un Burndown Chart pour avoir un visuel sur la bonne avancée ou non de notre projet :

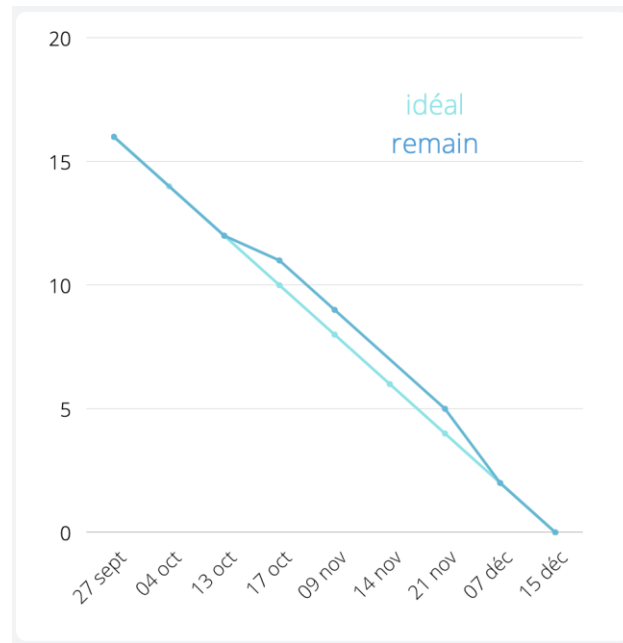


Figure 17. Burndown Chart de l'avancée de notre projet

À l'aide de ce graphique on se rend facilement compte qu'on a eu une phase entre la fin du mois d'octobre et le début du mois de novembre où nous avons pris du retard sur le projet. Cela s'explique notamment par un manque de prise de recul de notre part. Comme nous étions dans le projet depuis plusieurs semaines et que le client était satisfait de notre première version, nous avons continué dans cette direction alors que l'on omettait le concept de boussole et ses dimensions possibles.

C'est suite à une entrevue avec notre tuteur, que nous avons pris conscience des autres axes de recherches possibles et que nous avons continué nos recherches en dissociant par exemple les applications dédiées au Médico-Social de celles dédiées au Sanitaire. C'est aussi suite à cet échange que nous est venue l'idée d'incorporer un arbre de décision permettant aux soignants de trouver des applications correspondant à leurs besoins parfois difficiles à exprimer par l'intermédiaire de moteurs de recherches classiques.

Il faut aussi souligner que nous avons pris le parti de consacrer plus d'efforts pour la réalisation de la boîte à outil que pour la conception de la formation VR et ce parce que d'une part cette partie du projet est plus prioritaire du côté client et surtout que nous avons plus de connaissance à appliquer, la VR n'étant abordé qu'en toute fin de cursus à ISIS.

VII. Conclusions et perspectives

Pour conclure, nous pouvons déclarer que nous avons réalisé les prémices de ce projet. Du côté de la boîte à outils, le fruit de nos recherches est une base sur laquelle s'appuyer tout en cherchant d'autres applications dignes d'intérêt. Pour l'instant, notre application est dédiée principalement aux soignants car elle devrait être intégrée à l'intranet de la Fondation Bon Sauveur comme dit précédemment, mais il est prévu que cette boîte à outils soit adaptée afin que les patients puissent y accéder librement grâce à des équipements informatiques déjà installés dans les locaux. De plus, la solution que nous avons proposée pourra être améliorée en réalisant un retour utilisateur et en vérifiant si certaines applications ne sont pas utilisées, auquel cas elles pourront être supprimées afin d'éviter d'encombrer notre base de données.

Concernant le jeu de réalité virtuelle, tout est encore à faire, malgré le fait d'avoir imaginé la façon dont le jeu se déroulerait, il faut encore trouver différents types de scénarios en se renseignant auprès de soignants expérimentés. L'équipe qui prendra la suite de ce projet pourrait aussi trouver des fonctionnalités à ajouter au jeu auxquelles nous n'aurions pas pensé, ou en imaginer un autre avec un concept différent de celui que nous avons imaginé.

Bibliographie

[E-santé, Numérique & Autisme - GNCRA](#)

[Tablettes numériques | Fédération québécoise de l'autisme](#)

[Santé mentale et numérique | Psycom](#)

[Panorama sur l'application du numérique en santé mentale - Frédéric Khidichian
Psychiatre](#)

[Applis et objets connectés en psychiatrie. Pour quel usage ? - Psyway](#)

[E-psychiatrie dans la E-santé : des voies nouvelles ? - Psyway](#)

[e-santé dans la dépression : l'application mobile Bloom-up | Cairn.info](#)

[Applis de santé mentale : sont-elles efficaces ? · Inserm, La science pour la santé](#)

[Notre top 10 des applications e-santé de l'année - Digisanté](#)

[La e-santé, un outil puissant contre les addictions](#)