

Julien ANDRE
GR2

CEIHM

Rapport final

Année 2016-2017

Plan

Résumé de la partie conception	6
L'existant	6
Les méthodes et technologies existantes	6
Dans la maison d'accueil Noisiez	6
Contexte	8
Personas	8
Scénarios	9
Scénarios d'usage	9
Maquette basse fidélité	11
Idées initiales	11
Page d'accueil de l'application	11
Jeu du puzzle	12
Face match	14
Memory	15
Retour des accompagnantes du centre	17
Concernant l'apport de contenu sur l'application	17
Remarques sur les maquettes et jeux présentés	17
Propositions d'idées de jeux	18
Remarques techniques	18
Prototype et évaluations	21
Outils de prototypage	21
Prototypage (version gratuite)	21
Maquette haute fidélité (version d'essai de 30 jours)	21
Outil de développement	22
Abandon des outils de prototypage	22
Unity	22
Première version du prototype	23
Revue à la baisse du prototype	23
Choix de difficulté	23
Puzzle de différents niveaux	24
Aide en fond	24
Mes a priori	24
Première évaluation intergroupes	25
Testeurs	25
Personas	25
Protocole du test utilisateur	25
Remarque de l'expérimentateur	26

Résultat du test de perception	26
Retours	27
Critiques négatives	27
Critiques positives	28
Améliorations possibles	29
Bilan du protocole	30
Deuxième version du prototype	31
Niveau de difficulté automatique	31
Animation	31
Comparaison d'image	32
Message de victoire	32
Deuxième évaluation avec intervenants extérieurs	33
Protocole multiple	33
Résultats attendus	34
Retours positifs	35
Améliorations possibles	36
Prototype en l'état	37
Bilan	39
Bilan sur l'expérience avec ergonome	39
Bilan du travail	39
Bilan du prototype	40
Perspectives	40
Sources	42

Résumé de la partie conception

La première partie du projet de CEIHM ne s'étant pas déroulée dans les meilleures conditions, mon groupe a connu quelques changements au démarrage de la deuxième partie. En effet, nous étions au départ quatre personnes à travailler sur le projet « Ta famille et toi » concernant les malades d'Alzheimer. Désormais, en raison du manque d'implication de certains éléments du groupe, nous ne sommes plus que deux.

Nous partons alors sur la même base que ce qui a été produit en première partie, mais nous allons y apporter de nombreuses modifications. En effet, nous nous sommes rendu compte que nous avions vu un peu grand, et que nous nous éloignons de l'objectif principal qui était la création d'un jeu pour les malades d'Alzheimer.

Les deux premières séances de la deuxième partie du travail de CEIHM ont donc consisté à réfléchir à nouveau sur le projet afin de prendre un nouveau départ : brainstorming, entretien au centre d'accueil Noisiez et nouveau maquettage bas niveau. Ces différentes étapes seront précisées dans la suite de ce rapport.

L'existant

Les méthodes et technologies existantes

Dans les centres d'accueil de malades d'Alzheimer, les méthodes existantes tournent beaucoup autour d'ateliers groupés, avec utilisation de supports physiques tels des photos, des cartes postales, ou audio avec la musique et la vidéo, afin de faire évoquer des souvenirs au malade qu'il peut ensuite partager avec les autres personnes présentes lors des ateliers.

Niveau application, Samsung a mis au point une application mobile, Backup Memory, spécialement destinée aux malades d'Alzheimer. Cette application est basée sur des recherches prouvant que la stimulation mentale constante aidait à retarder les effets de la maladie sur la mémoire, à un stade précoce.

L'application en temps réel fournit au malade des rappels sur l'identité des personnes entrant dans leur domaine d'intimité, par l'intermédiaire de notifications instantanées, afin qu'ils se rappellent du statut de relation qu'ils entretiennent avec ces personnes, ainsi que leur souvenirs, des photos, vidéos, etc.

Dans la maison d'accueil Noisiez

Le centre d'accueil de jour Alzheimer de Biot Sophia-Antipolis (centre Noisiez) accueille des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer et ayant des syndromes apparentés.

Au centre d'accueil, des ateliers en groupe et encadrés sont organisés afin de favoriser le maintien des capacités cognitives et de recréer du lien social.

Les familles et les proches sont également pris en charge avec un soutien administratif et une écoute des besoins et des inquiétudes face à la maladie.

Concernant les ateliers, ils se font en petit groupe de cinq ou six malades, en fonction de l'avancement de leur maladie. Plusieurs jeux et activités sont proposés pendant les ateliers :

- **Puzzles simples à recomposer**, qui permettent de doser la progression mentale du malade d'Alzheimer.
- **Création manuelle**, qui aide les malades à se concentrer et améliore les capacités cognitives.
- **Jeux de manipulation**, qui stimulent les fonctions cognitives d'exécution du malade. Les jeux de manipulation peuvent être des jeux où il faut insérer au bon endroit des objets de formes et de couleurs variées.
- **Jeux de mémoire et langage**, qui permettent d'établir la communication, de créer des relations et de favoriser l'expression orale sous forme d'une conversation.
- **La musique**, qui assure une sensation de relaxation et qui peut aider le malade à retrouver des souvenirs.
- **Les photos**, qui stimulent l'envie d'échanger avec les autres, et permettent de travailler le langage, le champ lexical et la mémoire du malade.

Dans le but de notre application « Ta famille et toi », les jeux qui nous intéressent le plus sont les jeux de mémoire, et les jeux utilisant des photos.

Au sein du centre Noisiez, les animatrices manipulent beaucoup de photos physiques. Pour cela, il y a un long travail de recherche de photos, de découpe et de plastification des photos afin qu'elles ne s'abîment pas.

Pour tenter de faciliter cette tâche, les animatrices du centre ont tenté d'utiliser des jeux de mémoire en ligne, mais elles ont estimé que ceux-ci 'étaient pas assez adaptés à leurs patients malades d'Alzheimer.

C'est pour remédier à ces difficultés que le centre d'accueil de Biot a souhaité faire appel à nous afin de réfléchir à un dispositif qui permettrait de stimuler la mémoire du patient, de tester la compréhension, d'entretenir ses capacités cognitives et de maintenir une relation sociale, pendant son temps de pause, le tout optimisé pour répondre aux besoins de gain de temps et d'énergie des animatrices du centre.

Contexte

Ce projet a été proposé par la maison d'accueil Noisiez, qui souhaitait le développement d'une application sur le thème de la famille, afin d'aider ses patients atteints de la maladie d'Alzheimer à se souvenir plus facilement de leur famille.

Pour rappel, la maladie d'Alzheimer est une affection du cerveau dite « neurodégénérative », c'est-à-dire qu'elle entraîne une disparition progressive des neurones. En disparaissant, ces neurones entraînent une altération des facultés cognitive, qui sont la mémoire, le langage ou encore le raisonnement, et conduisent à la perte graduelle d'autonomie de la personne atteinte. On associe généralement la maladie d'Alzheimer à la perte de mémoire, mais elle touche également la disparition progressive des capacités d'orientation dans le temps et l'espace, de reconnaissance des objets et des personnes, etc. Une des conséquences de cette perte de repères entraîne un accroissement de leur sensibilité émotionnelle. Ils sont alors très sensibles aux remarques, qu'elles soient positives ou négatives.

D'autre part, on parle de perte de mémoire, mais il faut savoir que plusieurs types de mémoire existent (mémoire à long terme, court terme, etc.). Il faut savoir que même si perdent leur repères, il demeure une mémoire émotionnelle qui va leur permettre de se souvenir émotionnellement d'une personne, sans savoir pour autant qui est cette personne.

La maladie d'Alzheimer apparaît le plus souvent chez les personnes âgées, mais elle n'est pas une conséquence normale du vieillissement.

Dans notre cas, nous visons plus particulièrement des patients peu atteints de la maladie d'Alzheimer. De plus, aux difficultés engendrées par la maladie, seront également à prendre en compte les difficultés liées à l'âge des patients, à savoir les problèmes de vues, d'audition, ou encore les problèmes d'arthrose. Enfin, il est aussi important de prendre en compte à la fois les capacités d'apprentissage des patients, ainsi que leur rapport avec les nouvelles technologies et leur usage.

En effet, la maison d'accueil Noisiez dispose actuellement de quatre tablettes tactiles, facilitant le choix technologique du dispositif pour notre application. Nous devons alors étudier le rapport des patients avec ces tablettes. Ayant reçu l'information que le touch & drag était trop compliqué pour les patients du centre Noisiez, nous avons opté pour des actions touch uniquement. Enfin, le dispositif étant destiné à être utilisé pendant les temps de pauses des patients, plus ou moins encadré par des accompagnantes, il est intéressant de se pencher sur leur capacité d'apprentissage et d'utilisation du dispositif afin de les rendre les plus autonomes possibles.

Personas

Les personas ont été établis lors de la première phase du projet. Nous avons alors déterminé que les deux profils seraient représentatifs de notre panel d'utilisateurs:

- Roger, 75 ans, malade d'Alzheimer, a besoin d'une application **facile à prendre en main**, qui **prend en compte ses problèmes physiques**, et qui l'aide à **se souvenir de ses proches tout en restant autonome**.
- Vanessa, 32 ans, assistante médical au centre d'accueil Noisiez, a besoin d'une application qui propose **une diversité d'activités**, qui soit **simple et efficace à utiliser**, et qui lui permette **d'optimiser son temps** afin d'avoir plus de contact direct avec ses patients.

Par la suite, nous avons également jugé pertinent de prendre en considération le persona de Marie, 42 ans, qui était la fille de Roger, et qui avait besoin que son père se souvienne d'elle et de ses petits-enfants.

Cependant, ce persona a été abandonné lors de la refonte de notre projet en deuxième phase, c'est-à-dire lorsque nous avons décidé de nous concentrer uniquement sur une application ludique destinée à Roger, et dont l'utilisation pouvait être supervisée par Vanessa.

Scénarios

Scénarios d'usage

Les scénarios d'usage permettent à la fois de mettre en lumière le déroulé d'une activité à l'heure actuelle, et de décrire le déroulé de la même activité avec notre application, afin de mettre en évidence ce que l'on apporte en plus par rapport à ce qui existait déjà.

Les scénarios d'usage sont écrits à la façon de petites histoires, qui relatent de l'activité d'un protagoniste à qui on donne un nom, une identité et un statut social, et qui va dérouler les différentes étapes de l'activité jusqu'à atteinte de son but. En général, les scénarios d'usage décrivent les cas généraux, où tout se passe bien comme il devrait.

Par la suite seront décrits un scénario d'usage actuel, qui correspond au déroulé de l'activité à l'heure actuelle, sans implication de notre application, ainsi qu'un scénario d'usage projeté qui correspond au déroulé de l'activité avec utilisation de notre application.

Scénario d'usage actuel

1. Scénario d'usage : occupation du patient pendant sa pause

Roger, retraité de 73 ans, atteint récemment de la maladie d'Alzheimer, vient d'arriver au centre d'accueil de Biot. Aujourd'hui, il a pu assister à son premier atelier avec Vanessa, l'animatrice du centre de Biot en charge de lui. L'atelier thématique portait sur le thème de la famille. Après 1h d'atelier, Roger est amené dans la salle commune pour sa pause.

Une fois dans la salle commune, Roger regarde autour de lui et voit une table de libre.

Il va s'asseoir et attend.

Ne disposant pas de dispositif pour s'occuper, et n'ayant rien trouvé dans la salle commune, il passe ses 1h30 de pause à regarder par la fenêtre.

Scénario d'usage projeté

1. Scénario d'usage : occupation du patient pendant sa pause, jeu non encadré

Roger, retraité de 73 ans, atteint récemment de la maladie d'Alzheimer, vient d'arriver au centre d'accueil de Biot. Aujourd'hui, il a pu assister à son premier atelier avec Vanessa, l'animatrice du centre de Biot en charge de lui. L'atelier thématique portait sur le thème de la famille. Après 1h d'atelier, Roger est amené dans la salle commune pour sa pause.

Une fois dans la salle commune, Roger regarde autour de lui et voit une table de libre.

Il prend alors une tablette mise à la disposition des patients autonomes et va s'asseoir.

Roger, lance le jeu et lit les instructions lui indiquant comment s'identifier pour accéder à son profil.

Il met alors sa tête face à la caméra et attend que la reconnaissance faciale se face.

Une fois connecté à son profil, il accède à un écran qui lui indique comment jouer.

Roger rentre les données concernant la date du jour, son nom/prénom ou encore sa localisation actuelle.

Ce n'est qu'ensuite que Roger accède à la page d'accueil de l'application, qui contient plusieurs dossiers catégorisés.

Roger sélectionne une catégorie qu'il a envie de travailler aujourd'hui, qui est le « mariage ».

Une fois la catégorie choisit, il accède à une galerie de photos.

Il clique sur la photo de son mariage.

Il doit alors répondre à une série de questions le concernant son mariage. Les réponses sont données sous forme de choix multiple.

Au bout d'1h30 de pause, il se déconnecte de son profil et va reposer la tablette.

1. Scénario d'usage : occupation du patient pendant sa pause, jeu encadré

Roger, retraité de 73 ans, atteint récemment de la maladie d'Alzheimer, vient d'arriver au centre d'accueil de Biot. Aujourd'hui, il a pu assister à son premier atelier avec Vanessa, l'animatrice du centre de Biot en charge de lui. L'atelier thématique portait sur le thème de la famille. Après 1h d'atelier, Vanessa emmène Roger dans la salle commune pour sa pause.

Une fois dans la salle commune, Vanessa guide Roger vers une table inoccupée.

Le temps que Roger s'assoit, elle se connecte au profil de Roger sur le jeu installé sur la tablette mise à disposition des patients du centre de Biot.

Vanessa donne alors la tablette à Roger afin que celui-ci puisse s'occuper et jouer en suivant les instructions.

Vanessa cherche à rendre Roger le plus autonome possible face au jeu, elle va donc s'occuper d'autres patients mais reste à la disposition de Roger en cas de problème.

Maquette basse fidélité

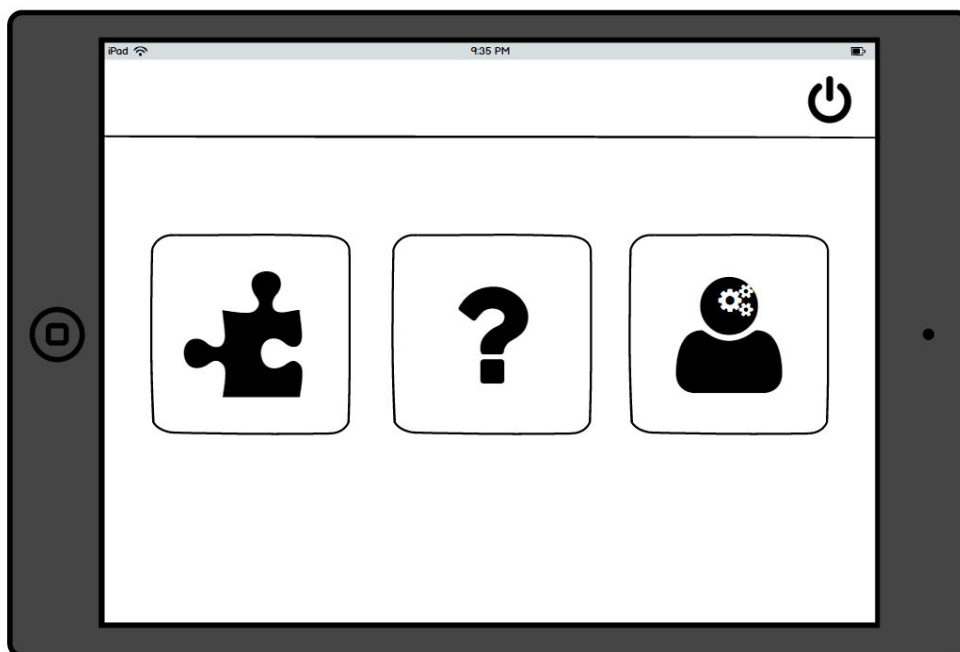
Au début de la deuxième phase du projet, nous avons mis en place un nouveau brainstorming afin de réfléchir sur de nouvelles idées, qui seraient plus adaptées au projet. De cette session sont ressorties trois idées de jeux.

Afin de pouvoir les présenter aux accompagnantes du centre Noisiez pour recueillir leur avis sur ces idées, nous avons réalisé des maquettes basse fidélité à l'aide de l'outil Balsamiq Mockup. De plus, nous avons intégré Balsamiq à notre Google Drive afin de pouvoir mettre en place un travail collaboratif entre ingénieur et ergonomiste.

Idées initiales

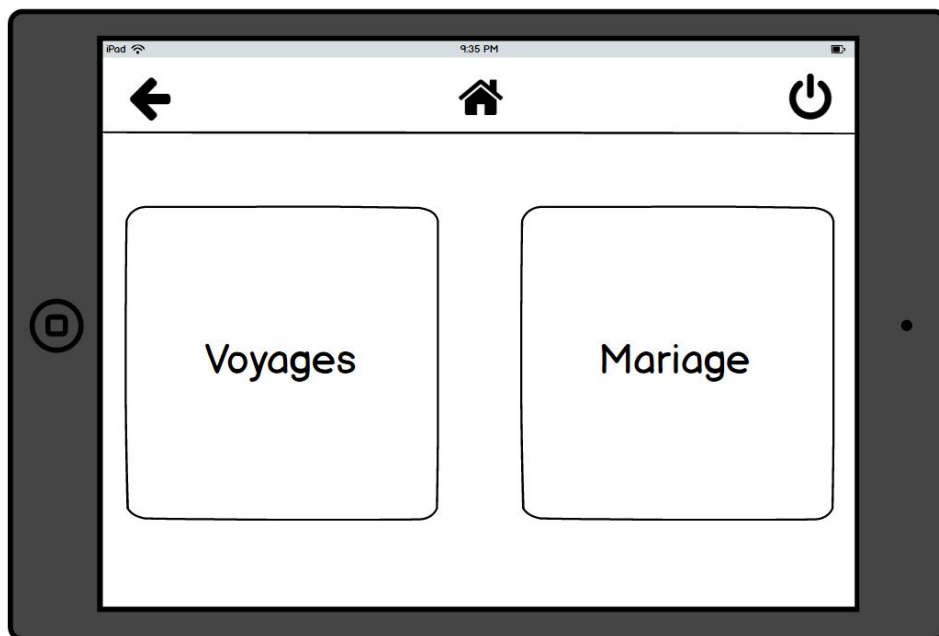
Page d'accueil de l'application

Lorsque Roger, notre malade d'Alzheimer, démarre l'application, il a d'abord accès à un choix entre différents jeux. Chaque jeu est représenté par une icône. La première à gauche correspond à un jeu de puzzle. Celle du centre correspond à un jeu de manipulation d'images. Enfin la dernière icône correspond à un jeu de memory. Le choix du jeu se fait par une action de touch sur l'icône associée. Enfin, le patient a également la possibilité d'éteindre l'application sur cette page.



Un fois que le patient a fait le choix du jeu qu'il voulait, il se retrouve sur une autre page similaire à la page d'accueil, qui lui propose cette fois un choix entre plusieurs catégories. Pour notre maquette, nous avons choisi "Voyage" et "Mariage". Chaque catégories contiendrait des photos dans la thématique, associées à l'histoire personnelles du patient qui joue. Le jeu est donc personnalisé pour chaque patient.

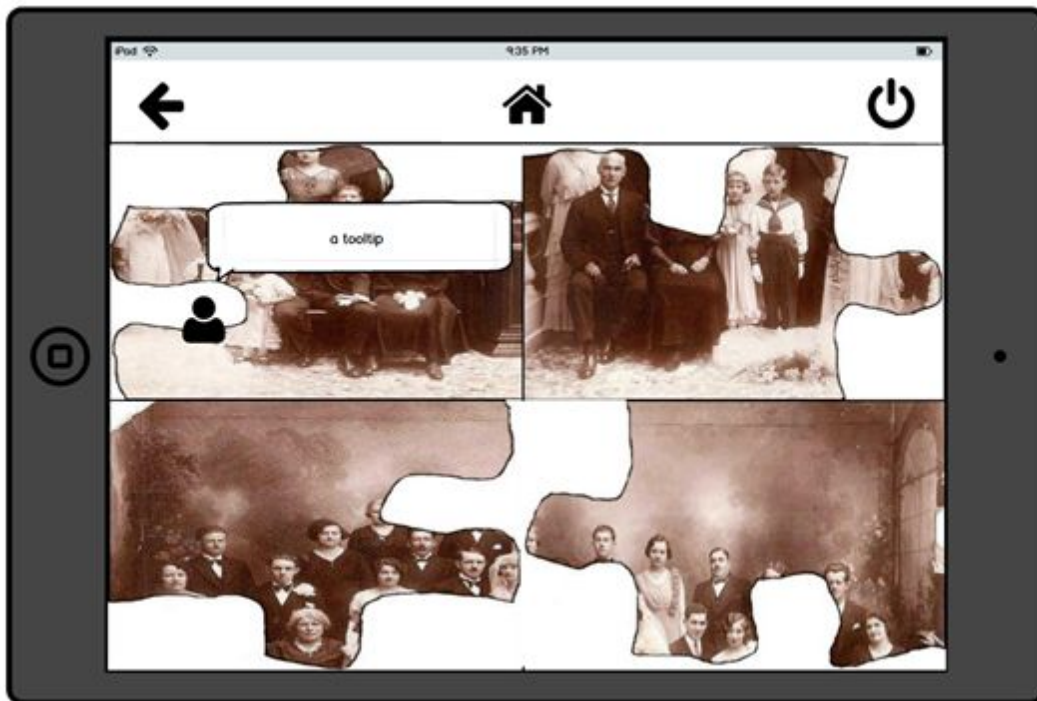
Sur cette interface, le patient a la possibilité de retourner sur la page d'accueil de deux manières: à l'aide de la flèche en haut à gauche, et à l'aide de l'icône de la maison. Lorsqu'il appuie sur ces icônes, le jeu est réinitialisé et il a la possibilité de choisir un autre type de jeu. De plus, le patient a également la possibilité de stopper l'application.



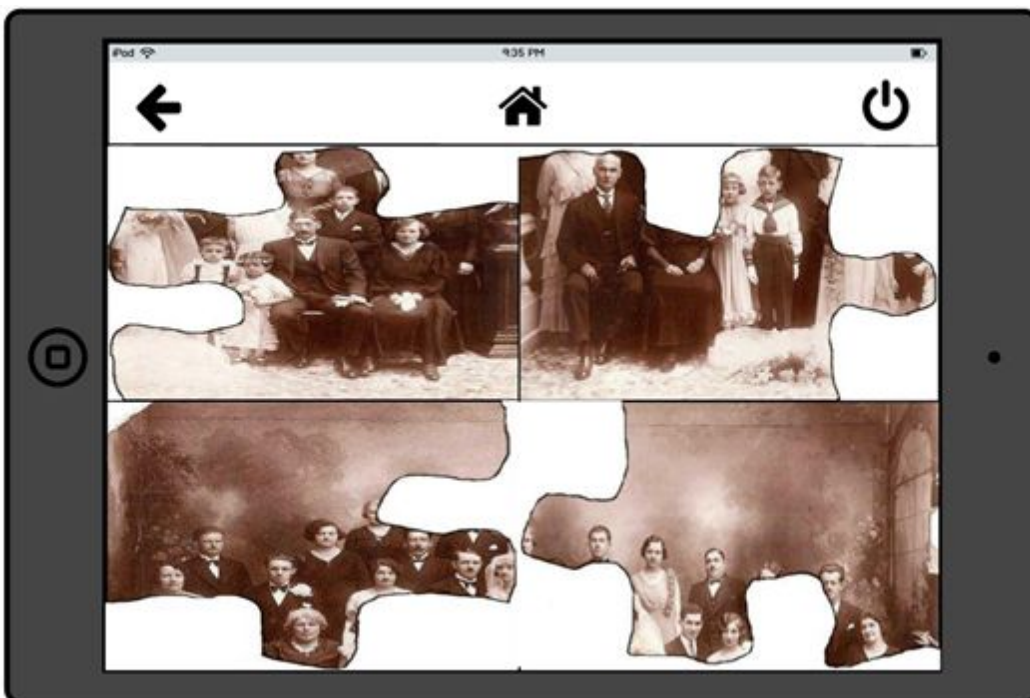
Une fois que l'utilisateur a fait le choix du type de jeu, puis de la catégorie, le jeu commence. Les maquettes qui suivent sont celles des trois jeux qui sont ressortis de la session de brainstorming.

Jeu du puzzle

Le jeu de puzzle se présente comme un puzzle de quatre pièces. La photo à reconstituer est une photo relative au passé de l'utilisateur. Selon le niveau de difficulté, le découpage de la photo est différent. Soit il s'agit d'un découpage dit « classique » d'un puzzle, soit il s'agit d'un découpage rectangulaire. Pour la maquette, nous avons choisi le découpage « classique ». Le but du jeu est alors de reconstituer la photo initiale.



Avant de commencer le jeu, des instructions sont données à l'utilisateur afin qu'il sache comment il doit faire. Dans l'image ci-dessus cela est représenté par la bulle « tooltip ». Une fois que les instructions sont données, le jeu peut commencer.



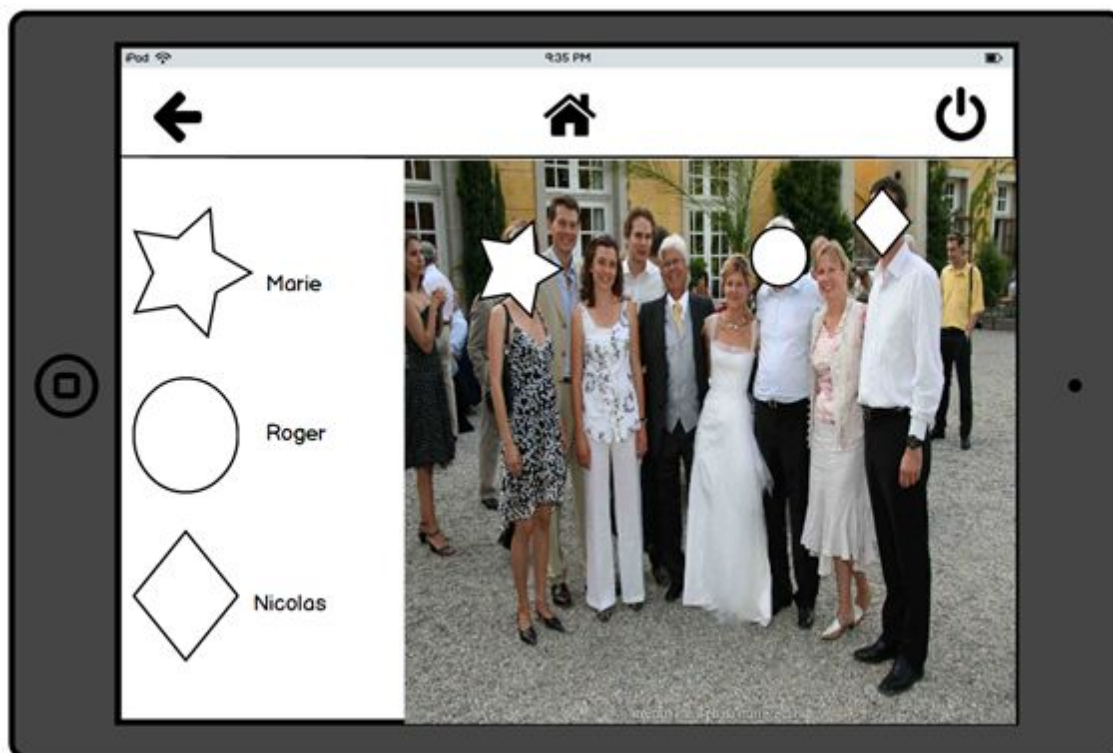
Pour déplacer les pièces, l'action doit se faire par touch and drag. Une fois l'image reconstituée, l'utilisateur est félicité et la photo complète s'affiche un moment, avec éventuellement un son ou une parole qui rappelle le contexte du souvenir.



Puis un nouveau puzzle à réaliser s'affiche. Pendant toute la durée du jeu, l'utilisateur garde le contrôle sur l'application, et peut à tout moment retourner en arrière ou éteindre l'application. Cependant, une pop up de confirmation sera à mettre en place afin d'éviter tout risque d'erreur.

Face match

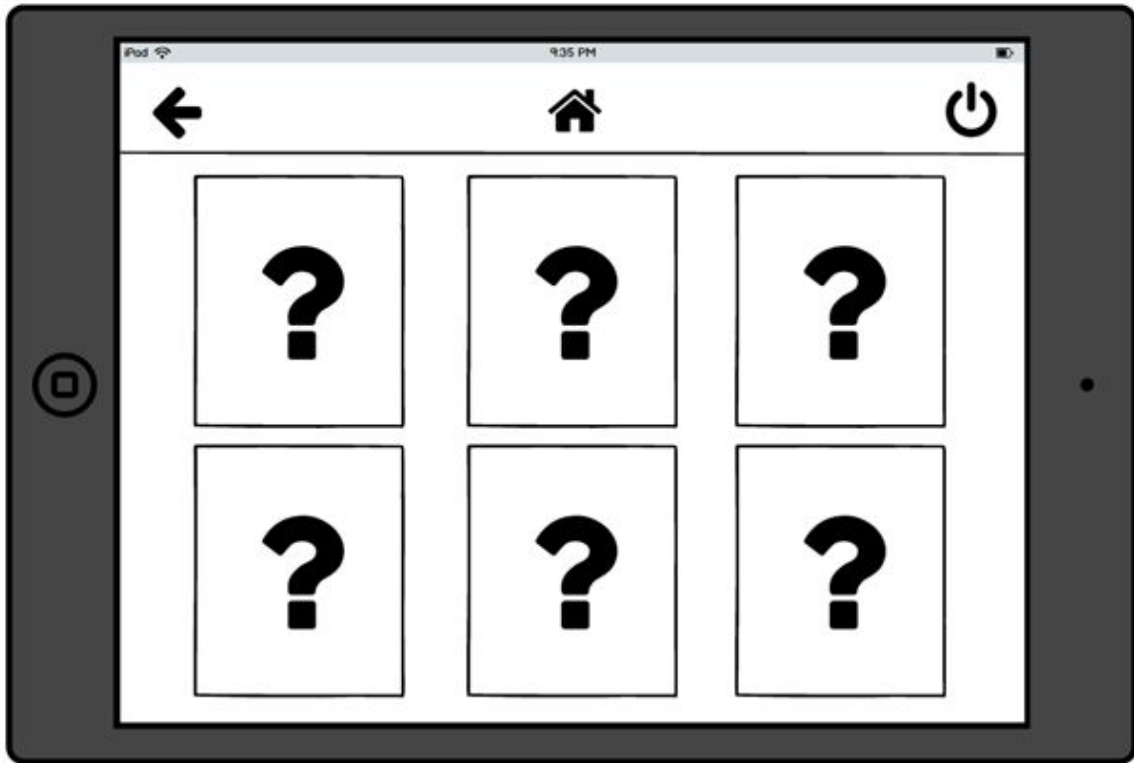
Le principe du jeu de face match est le suivant : une photo relative au passé du patient est présentée. Afin que le patient arrive à resituer les différents membres de sa famille, mais afin également qu'il parvienne à faire travailler sa logique, le patient est amené à replacer les têtes de ses proches à leur place. Pour se faire, deux aides lui sont apportées. La première est les formes des découpes qui donnent une indication des emplacements. La deuxième est une indication sur l'identité du proche que le patient doit resituer.



Comme pour le jeu du puzzle, une fois l'image reconstituée, l'utilisateur est félicité et la photo complète s'affiche un moment, avec éventuellement un son ou une parole qui rappelle le contexte du souvenir.

Memory

Le jeu de memory est là pour que le patient puisse faire travailler sa mémoire à court terme. En effet, le but du jeu est le suivant. Six cartes sont disposées face cachée sur l'écran. Le patient, par une action de touch, sélectionne deux cartes qui se retournent. Il doit alors retenir ces deux cartes. Si les deux cartes sont identiques, elles restent retournées. Sinon, elles se remettent face cachées. Le patient doit alors trouver les paires parmi les six cartes.



Le jeu prend alors fin une fois les trois paires retrouvées. Les maquettes ci-dessous illustrent ces propos.



1. Premier essai



2. Deuxième essai



3. Troisième essai



4. Quatrième et dernier essai

Retour des accompagnantes du centre

Concernant l'apport de contenu sur l'application

Les proches du malades d'Alzheimer ne sont pas tous familiers et à l'aise avec l'informatique. Généralement, ils se situent dans une fourchette entre 55 ans et 80 ans.

Pour notre application, Il faudra donc qu'il existe deux possibilités afin d'apporter du contenu:

- en ligne: grâce à un site web dédié, où les familles pourront accéder au compte personnel de leur proches et importer des photos au format numérique.
- au centre: les familles pourront apporter les photos directement aux accompagnantes du centre, qui s'occuperont de les scanner et de les rajouter dans le compte personnel de leurs proches.

Dans le cas d'apport de contenu au centre, les accompagnantes du centre Noisiez ne semblent pas réfractaires à l'idée, bien au contraire. Elles estiment même que cela peut être plus facile afin de palier au problème des familles novices avec l'informatique.

Remarques sur les maquettes et jeux présentés

Puzzle

Il serait intéressant de mettre en place plusieurs niveaux de difficulté:

1. Découpage rectangulaire de la photo, avec le modèle présent (sur le côté ou en arrière-plan)
2. Découpage rectangulaire de la photo, sans le modèle
3. Découpage "courbe" de la photo, à la façon d'un puzzle, avec le modèle présent (sur le côté ou en arrière-plan)
4. Découpage "courbe" de la photo, à la façon d'un puzzle, sans le modèle

Jeu d'association visages et formes

Dans la colonne de gauche, resituer sur le nom et le lien de parenté avec le patient.

L'idée des formes est intéressante, mais peut être proposé différents niveaux de difficulté dont un sans forme, afin que le patient ne se concentre pas sur les forme mais sur la photo en elle-même.

Memory

Pour chaque carte, il serait intéressant d'associer chaque photo à un nom et un lien de parenté.

Propositions d'idées de jeux

Jeu des 7 familles

Un jeu de 7 familles qui représenterait la propre famille du patient. Cela le resituerait dans sa famille, et ferait des associations entre l'image de ses proches et les liens de parenté qui les unissent. ⇒ nécessité d'adapter le jeu en fonction de la famille de chaque patient (par exemple s'il n'a pas de frère, mais deux soeurs, ...)

Jeu d'association visages et prénoms

Le but du jeu serait de présenter un portrait, et de faire une série de questions en relation avec la photo: proposer plusieurs prénoms, proposer plusieurs liens de parenté, ...

Arbre généalogique

Les accompagnantes du centre Noisiez ont proposé de présenter, après chaque jeu, un arbre généalogique du patient, que l'on peut manipuler de manière intuitive :

- possibilité de faire le lien entre deux personnes sélectionnées dans l'arbre
- jeu de question/réponse sur l'arbre, avec guidage vers la réponse
- cheminement en surbrillance sur l'arbre avec explications vocales
- proposer plusieurs niveaux de compréhension

Cet arbre pourrait se limiter à 4 niveaux :

1. les parents du patient
2. le patient et ses frères et soeurs éventuels
3. les enfants du patient
4. les petits-enfants du patient

On peut également imaginer un système de "points", où chaque exercice achevé avec succès permettrait de remplir au fur et à mesure un arbre généalogique plus étoffé.

Remarques techniques

Développement de l'application

Les accompagnantes du centre Noisiez aimeraient que l'application soit la plus simple possible (facile à utiliser et à paramétrer), pouvant être directement utilisée par le centre après le cours de CEIHM. Il est donc important de pouvoir se concentrer sur l'essentiel de l'application afin d'obtenir un prototype fonctionnel. Les accompagnantes semblent très intéressées par l'application, une éventuelle passation pour des PFE pourra être envisagée.

Attention, il est important de toujours replacer le patient dans son contexte familial pendant et après chaque exercice! Même si cela semble être acquis, il faut toujours garder cette idée en tête lors du développement des idées et de l'application.

Technologie utilisée

D'un point de vue matériel, le centre Noisiez dispose actuellement d'une tablette iPad. De plus, le personnel devrait recevoir d'ici la fin de l'année un don d'une dizaine de tablettes Android, dont le modèle nous sera communiqué ultérieurement.

Contexte d'utilisation

Le jeu est destiné à une utilisation dans la salle de repos, pendant les pauses. Le patient sera donc en autonomie vis-à-vis de celui-ci. Cependant, la connexion à son compte se fera au préalable par les accompagnantes du centre. Le contexte environnemental de la salle de repos ne semble pas poser de problème pour l'utilisation éventuelle du son sur la tablette. En effet, les patients vaquent généralement chacun à ses occupations en occupant tout l'espace de la salle de repos.

Au niveau de l'interaction avec l'écran, le mouvement de glisser sur l'écran tactile est actuellement travaillé au centre. Nous pouvons également envisager des interactions tactiles sans glisser et donc uniquement sous forme de "click". Dans tous les cas, avant chaque exercice, un rappel des instructions pourra être fait. Afin de s'adapter à tous les patients, ce rappel pourra se faire par trois manières :

1. lecture
2. orale
3. animation simplifiée

Tips pour le développement

Concernant le découpage, et en fonction du problème de la dégradation de la perception holistique des visages chez les patients malades d'Alzheimer, il nous est conseillé de ne pas faire le découpage au milieu d'un visage. De plus, si le malade ne doit travailler que sur la reconnaissance d'une personne, il est conseillé d'utiliser des photos de type portraits, ou de faire des zoom sur un seul visage dans les photos.

Au niveau de l'application, lorsque le patient se retrouve en difficulté à répondre à une question, il est intéressant de mettre en place trois niveaux d'aide :

1. Au bout de 10 secondes, rappel de la consigne
2. Au bout de 20 secondes, mettre la solution en surbrillance
3. Au bout de 30 secondes, donner la réponse

Faire un rappel toutes les 10 secondes, pendant 30 secondes, peut paraître court, mais il est nécessaire afin que le patient ne se retrouve pas trop longtemps en situation d'échec, mais également afin que celui-ci ne décroche pas de son activité. De plus, si une réponse est fautive, plusieurs possibilités sont à envisager : barrer la réponse en rouge de façon permanente pour

indiquer que c'est faux, ou encore effacer les mauvaises réponses sélectionnées au fur et à mesure jusqu'à ce qu'il n'en reste qu'une.

A la fin de chaque exercice, il serait bien de montrer la photo reconstituée et de présenter qui est sur la photo, quel était le contexte, ... Cela peut se faire de deux façons différentes, en fonction des capacités de chacun :

1. lecture
2. orale

Prototype et évaluations

Outils de prototypage

Pour le prototypage de l'application, deux outils ont été trouvés. Un premier pour réaliser des transitions tactiles ou par clic à travers une application web et ce à partir d'images. Puis un deuxième pour réaliser ces images (maque haute fidélité).

Ces deux outils sont gratuits et permettent de gérer des projets. La version gratuite est de 30 jours avec MockFlow. Pour InVision, l'application gratuite limite le nombre de projets à 1.

Prototypage (version gratuite)



InVision est une application web qui permet de construire un prototype avec transitions. Ce prototype est composé d'images qui représentent les vues du prototype. De plus, l'application permet d'avoir un prototype multi-support via le web et permet ainsi l'interaction tactile sur tablette, tout en configurant l'ihm du prototype pour correspondre au support qu'est la tablette (tactile, taille de l'écran, format paysage).

De plus, InVision permet de travailler en collaboration au sein d'un projet, il offre un outil de versioning intégré à l'application web, l'établissement de conférences vocales toujours au sein de l'application mais aussi l'ajout de données fictives réalistes via un plugin intégrable à Adobe Photoshop.

Maquette haute fidélité (version d'essai de 30 jours)



MockFlow permet, entre autres, de définir une maquette haute fidélité et de l'exporter en images. Cette application web permet aussi d'effectuer un travail collaboratif autour d'un projet. Même si la collaboration n'est pas aussi poussée et propre qu'avec les outils offerts par Google, cela reste néanmoins un outil suffisant pour réaliser des maquettes haute fidélité.

Outil de développement

Abandon des outils de prototypage

L'application à réaliser devait contenir 3 jeux (cf. maquette basse fidélité) : un Puzzle, un Face Match et un Memory. Pour représenter chaque écran possible avec les outils précédemment vus, il faudrait créer une maquette haute fidélité composée d'au moins 1000 images (à peu près 360000 permutations possibles avec les différents puzzles et niveaux de difficulté (Avec des puzzles de 4 pièces, 6 pièces et 9 pièces le nombre de permutations totales est de $!4 + !6 + !9 \sim 360000$)) ce qui est totalement impossible à réaliser avec ces outils.

Ainsi, il faut s'orienter vers un autre outil afin de réaliser notre prototype.

Android aurait demandé trop de temps afin de le réaliser.

Cependant, avec Unity, cela semble le plus faisable.

Unity

Unity est un outil de développement orienté vers les jeux 2D et 3D. Cet outil très complet permet de créer graphiquement une interface qui peut comporter des objets 2D et 3D, des animations, des particules, des matériaux spécifiques avec textures ou non, un système de caméra, de lumière, etc.

Notons que les logiques de jeu modélisant le fonctionnement du jeu peuvent être codées en C# ou avec une version particulière de JavaScript ressemblant à du TypeScript.

Par ailleurs, le déploiement des projets Unity est multi-plateforme avec, entre autres, la plateforme Android.

Pour correspondre au format du dispositif ciblé (tablette tactile avec un écran avec une résolution 4:3 de 1024 par 768 en format paysage), il faut configurer directement la taille des objets de l'application via l'outil graphique.

Néanmoins, j'avais connaissance de cet outil que depuis quelques semaines. En effet, j'ai découvert cet outil très complet et très facile d'utilisation avec la matière ITR (Interfaces Tactiles et Réparties). Dans cette matière (IRT) les projets sont en 3D. Ce qui diffère de notre application qui se doit d'être en 2D et donc d'utiliser des outils et fonctionnalités d'Unity qui me sont alors inconnus.

Cependant, la communauté autour d'Unity est très large et de nombreux tutoriels de toutes sortes, qui couvrent l'ensemble des fonctionnalités (très nombreuses) d'Unity, sont disponibles et suffisamment complets.

Ainsi, malgré mes incertitudes vis à vis de mes compétences avec Unity, et donc un risque flagrant, j'ai décidé d'utiliser Unity afin de réaliser ce prototype.

Première version du prototype

Le premier prototype mis en place a donc été fait avec Unity. Ceci a permis de réaliser un produit minimal et d'ainsi pouvoir obtenir des retours. Même si le produit était bel et bien incomplet.

Revue à la baisse du prototype

Pour rappel (cf. idées initiales), il avait été prévu de faire une application permettant, dans un premier temps, de choisir une catégorie de photos (mariage ou voyage), puis de choisir un type de jeu (Puzzle, Face Match, Memory). Ces jeux pouvant être de différents niveaux de difficulté.

Etant donné la charge de travail que cela représentait, et ma capacité à réaliser cela dans le temps imparti, les objectifs ont été revus à la baisse pour ne proposer plus que le Puzzle comme activité. Après un échange de mails avec les personnes du centre Noisiez, résultant à une impossibilité de posséder, pour l'application, des photos des accueillis, le choix d'une catégorie de photo a été ramené au choix imposé d'une unique photo.

Ainsi, l'objectif a été ramené au Puzzle avec une unique photos, mais plusieurs niveaux de difficulté (cf. idées initiales).

Choix de difficulté

L'objectif semblait maintenant beaucoup plus réalisable. Cependant, au cours du développement de l'application, je n'ai pas trouvé les outils nécessaires à reproduire un puzzle avec des formes courbes (comme un vrai puzzle).

De plus, le fait d'avoir des aides différentes en fonction du niveau de difficulté (cf. idées initiales) aurait ajouté trop de complexité à l'application. Ainsi, étant donné nos utilisateurs aux capacités contraintes, cette aide ne varie pas en fonction du niveau de difficulté et a été ramenée à une aide en fond que l'on verra par la suite.

Enfin, le choix de difficulté a été réalisé avec un simple menu s'affichant avant la réalisation du puzzle. Ce menu était composé d'un titre indiquant de choisir un niveau de difficulté et de quatre boutons avec une couleur par bouton.



Ces couleurs ont été choisies pour que l'utilisateur sache intuitivement qu'un niveau allait être plus dur qu'un autre (cf. sources, lien n°3).

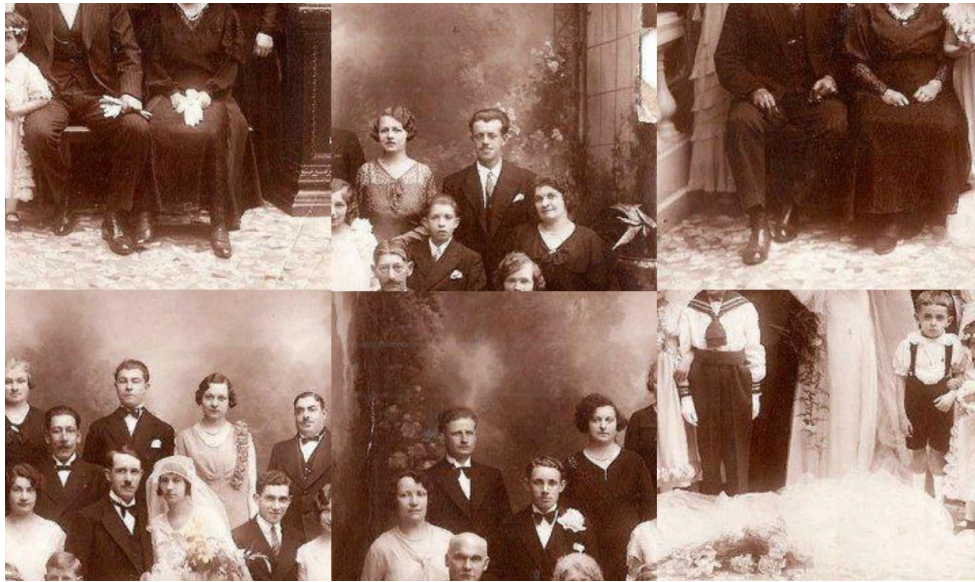
Puzzle de différents niveaux

Les différents niveaux du puzzle étaient alors “facile, moyen, difficile, très difficile” et correspondaient respectivement à un puzzle de 4, 6 (3x2), 9 et 16 pièces.

Le nombre de pièces étant la seule variante restante vis à vis de l'idée initiale, il a été augmenté.



(facile)



(moyen)

Aide en fond

Comme nous avons pu l'entrevoir lors du déplacement de deux pièces du puzzle, il y a un fond représentant l'image complétée. Ceci étant l'aide qui a pu être mise en place vis à vis de la revue à la baisse.

Cette image est légèrement blanchie afin de la distinguer des pièces du puzzle tout en la laissant suffisamment colorée afin d'en distinguer les traits et qu'elle fonctionne comme une aide. J'ai donc ajouté 33% de blanc aux couleurs de l'image et ce via Unity.

L'aide n'a pas été mise par dessus le puzzle car cela rend le puzzle illisible, les deux images se confondent et rend ainsi l'aide plus négative que positive sur la facilité de jeu du puzzle.

Mes a priori

Avant la session d'évaluation intergroupes j'avais bel et bien conscience de points contestables ou positifs vis à vis de l'application que j'avais réussi à faire :

- Une aide insuffisante, car difficilement visible. On ne pouvait la voir qu'en déplaçant des pièces.
- L'interaction tactile par touch uniquement, sans déplacement maintenu du doigt, peut paraître contre intuitive pour les étudiants qui allaient tester l'application. Même en se mettant à la place d'une personne âgée atteinte de la maladie d'Alzheimer. Ils allaient néanmoins comprendre, une fois leur avoir expliqué, que c'était la seule interaction possible.
- L'application a pour but d'être utilisée de manière autonome (cf. contexte). Ne possédant pas de consigne visible sur l'application cela était évident que ce point était à revoir.
- Pour rappel (cf. contexte), les utilisateurs sont sensibles, émotionnellement parlant, et doivent avoir un retour positif vis à vis de l'application. Il faut donc éviter les messages

négatifs et féliciter l'utilisateur lorsqu'il accomplissait une tâche.

Aucun message de retour (feedback) n'était présent. J'allais donc être critiqué sur cela.

- Néanmoins, le jeu devait être simple à utiliser et donc accessible.
- La couleur des boutons pour le choix d'une difficulté devait refléter le niveau de difficulté.

Première évaluation intergroupes

Testeurs

4 personnes, d'une tranche d'âge entre 20 et 30 ans, d'autres groupes, sans rapport avec les sujets sur la maladie d'Alzheimer, ont testé l'application.

Personas

Pour la mise en situation des testeurs, il leur a été attribué au début du test un persona, afin qu'ils se projettent au mieux dans le type d'utilisateur (une personne âgée légèrement récemment atteinte par la maladie d'Alzheimer et accommodée au tactile) visé par l'application.

Jack

Âge : 70 ans

Compétence technologique : Utilisation simple du tactile (touché uniquement)

Données pour le test : Marié à 20 ans à Biot

Contrainte physique : Porte des lunettes, myope

Contrainte mentale : Stade léger de la maladie d'Alzheimer

Contrainte psychologique : Sensibilité émotionnelle face à l'échec élevée

Protocole du test utilisateur

1. Présentation du test utilisateur

- Présentation du contexte de l'application :** Application ludique dédiée aux patients malades d'Alzheimer pendant leur pause.
- But du test :** Recueillir les avis et les impressions des utilisateurs sur l'application
- Rôle de l'utilisateur :** Utiliser l'application en fonction du scénario + "penser à voix haute"

2. Test de perception

Sur la page d'accueil de l'application.

Dans un premier temps sans explication l'utilisateur devra donner une utilisation type qu'auraient ces quatre boutons. (Résultat attendu : ne devine pas le rapport avec un choix de difficulté)

Puis dans un deuxième temps, en précisant que cela s'agissant de niveaux de difficulté, l'utilisateur devra les classer. (Résultat attendu : catégorise dans le bon ordre le choix de difficulté)

3. Scénario

- a. Choix de l'utilisateur d'un niveau de difficulté
- b. Question sur le persona en rapport avec la photo de mariage (à quel âge vous êtes-vous marié)
- c. Explication des interactions et du but du jeu
- d. Une fois le puzzle complété, question sur le persona en rapport avec la photo de mariage (où vous êtes-vous marié)
- e. On laisse ensuite l'utilisateur tester les différents niveaux de difficulté pendant 2-3 minutes

4. Questions sur le jeu

5. Remarques de l'utilisateur

Remarque de l'expérimentateur

25% des testeurs ne sont pas rentrés dans la peau de l'utilisateur cible.

50% des testeurs ont essayé et sont bien rentrés dans la peau de l'utilisateur cible.

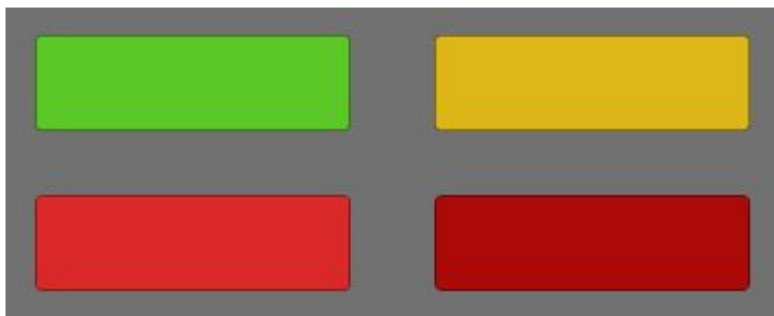
25% des testeurs sont très bien rentrés dans la peau de l'utilisateur cible.

Ces constats sont positifs car l'expérimentation a pu être au plus près possible des utilisateurs cibles malgré leur spécificités très particulières et durs à simuler.

Ainsi l'expérimentation a mené à plus de remarques, en rapport avec le type d'utilisateur cible, sur l'application que prévu.

Résultat du test de perception

Avant le début du déroulement du scénario de jeu, un test de perception sur la couleur des boutons du menu a été réalisé afin de connaître l'avis des testeurs sur ce point ergonomique.



Premier temps

Les testeurs devaient dans un premier temps donner un avis sur ces couleurs et leur représentation sans savoir que ces couleurs étaient pour caractériser des niveaux de difficulté différents.

100% des testeurs n'ont pas su donné une représentation en rapport avec un classement dans ce premier temps.

Deuxième temps

Puis dans un deuxième temps en leur indiquant.

100% des testeurs ont su donné une représentation graduelle des difficultés. (Vert = facile, jaune orangé = moyen, rouge = difficile, rouge foncé = très difficile/impossible).

Retours

50% ont signalé que le bouton rouge foncé devrait-être noir.

25% ont signalé de remplacer le bouton rouge par un bouton orange foncé et ainsi mettre le rouge à la place du rouge foncé.

Critiques négatives

Menu trop vide

Le menu pour la sélection d'une difficulté a été jugé "vide" par 25% des testeurs. L'autre partie des testeurs n'a pas émis d'opinion sur le menu, boutons à part.

Même si cela ne représente qu'un quart des utilisateurs, la remarque est pertinente. Le menu est gris, unicolore et ne donne pas une impression joviale de l'application. Ceci étant quelque chose à fortement éviter étant donné la sensibilité des utilisateurs types.

Manque d'explications

Au choix du menu de la difficulté, le puzzle se lance directement sans explications. L'utilisateur est alors perdu et ne sait pas quoi faire. Cela a été le cas pour le premier test, par la suite j'ai expliqué oralement les instructions.

Cependant, cela ne doit pas demeurer et une explication claire doit être mise en place avant le démarrage de chaque puzzle.

Pas de message de réussite

A la fin du puzzle, une fois celui-ci réussi, l'application n'envoyait aucun message de retour pour signaler à l'utilisateur qu'il avait fini. De même que le point précédent, une explication a été mise en place pour les tests suivant le premier test.

Par ailleurs, l'utilisateur n'était alors pas récompensé de son effort et sa réussite n'était donc pas soulignée. Cela est très mauvais pour notre application étant donné le côté très sensible de nos utilisateurs types.

On ne peut pas quitter le jeu sans l'avoir fini

50% des testeurs ont noté que la puzzle ne pouvait-être quitté que lorsqu'il était complété.

Ceci peut être un problème important vis à vis de nos utilisateurs cibles car ils pourraient être bloqués sur leur échec ce qui leur ferait retenir une mauvaise impression vis à vis de l'application. Ce qui est à fortement éviter.

Photo trop chargée

25% des testeurs ont jugé la photo trop chargée et donc que l'image choisie n'était pas correcte. Une autre partie, 25%, des testeurs a jugé au contraire que cette photo était bien choisie car il y avait beaucoup de détails et que, malgré le nombre important de personnes sur la photo, cela permettait de faire plus de connexion entre l'utilisateur et ses proches.

Ces remarques sont très importantes, car on a la deux avis divergents mais pertinents. Ainsi il faudra prendre en compte la densité (nombre de personnes présentes par rapport à la taille de photo) de la photo pour qu'elle ne soit pas trop chargée, mais qu'il y demeure suffisamment de personnes proches sur celle-ci.

Notons que la photo utilisée était en noir et blanc, ce qui a pu influencer sur l'impression de la trop forte densité de la photo.

Critiques positives

L'idée de puzzle sur une photo du patient

100% des testeurs ont aimé l'idée de puzzle.

50% ont insisté sur l'importance du lien entre le photo et le patient.

25% ont mentionné le fait qu'il fallait se concentrer sur l'image pour résoudre le puzzle, ceci étant fortement positif car c'est le but du puzzle. Faire en sorte que l'utilisateur se concentre sur la photo pour le faire réfléchir sur celle-ci. Plus qu'avec un simple diaporama de photos.

Interaction adaptée à l'utilisateur

Il a été mentionné en début d'expérimentation que l'utilisateur visé ne pouvait utiliser que le touché tactile et ne savait pas utiliser d'autres interactions tactiles telles que le glissé ou autres.

Par rapport à cela, 100% des utilisateurs ont jugé que l'interaction correspondait bien aux contraintes des utilisateurs cibles.

Animation de l'échange des pièces

50% des testeurs ont trouvé que l'animation ("le fait que ça aille de l'un à l'autre") était adaptée à l'application. L'autre partie des testeurs n'a pas émis d'opinion.

Des difficultés bien échelonnées

100% des testeurs ont pu essayer au moins 3 difficultés sur 4.

Ils ont noté que les niveaux de difficulté correspondaient bien et étaient bien échelonnées. Ainsi un niveau difficile a été jugé difficile et un niveau facile a été jugé facile.

Citations

Facile : “Simple beaucoup trop simple” (même si cette remarque semble négative, il faut noter que c’était le but du niveau facile. De plus, il est difficile de se mettre dans les mêmes conditions que le type d’utilisateur cible. En somme, que le testeur ait trouvé le niveau “trop” simple est plutôt positif. Ainsi, nous sommes assez confiant sur le fait que tous les utilisateurs cibles pourront se divertir avec l’application)

Difficile : “C’est chaud !”

Très difficile : “Ah en fait c’est hyper dur ! Même quand tu connais la photo...”, “Oh c’est chaud là !”

Des niveaux courts

100% des testeurs n’ont pas trouvé le temps long lors des différents niveaux du puzzle.

Ils ont aussi noté que la durée de résolution des niveaux (10-15s pour le niveau facile, ~1min pour le niveau très difficile) était adaptée au type d’utilisateur cible, car jugée assez courte.

Un modèle en fond

Même si cela représente 25% des testeurs, il a été noté que l’aide en fond du puzzle (représentant la solution) était suffisante. Le reste des testeurs (75%) n’ont émis ni critique négative ni négative, seulement neutre, vis à vis du fond du puzzle.

Ainsi, même s’il ne faut pas la considérer comme suffisante, on peut admettre que cette aide a facilité la résolution du puzzle (et est donc bien une aide).

Améliorations possibles

Menu

- Idée de carrousel de photos disponibles sur l’application pour améliorer son esthétique.
- Changer les couleurs des boutons, noir pour très difficile.
- Agrandir les boutons.
- Enrichir le menu pour lui donner un aspect plus riche (trouver un fond).

Démonstration animée du fonctionnement du puzzle

Faire une animation montrant les interactions et le fonctionnement du puzzle.

Questions

Mettre des questions à choix unique (4 choix : 1 bon, 3 faux). Faire disparaître la réponse fautive si touchée en cas d'erreur en ajoutant un message positif/non agressif qui indiquerait que l'on s'est trompé (exemple : "Presque ! essaye encore ! :)"). Enfin ajouter un message de félicitation quand la réponse est trouvée. Puis retour au jeu.

Message de victoire

Ajouter une animation de victoire (exemple : "feux d'artifice") une fois le puzzle complété. Quelque chose de joyeux sans être infantilisant.

Retour au menu en cours de partie

Ajouter un bouton pour revenir au menu en cours de partie (prévoir du coup de pousser le puzzle pour garder un espace à cet effet).

Confirmation de l'emplacement d'une case

Ajouter une surbrillance verte pour signaler qu'une pièce a été correctement mise à sa place (plus d'aide). (Un testeur (25%) a ajouté que cette surbrillance pourrait être gênante et a donc proposé la possibilité d'activer ou non cette option).

Ajouter une indication de pièces si l'utilisateur est bloqué

Si 10s sans interactions, faire briller/clignoter (exemple : fade in/out d'une brillance avec une période 0.5 à 1s) deux pièces à interchanger.

Ajout d'autres jeux

Nos idées de jeux autour des images n'étant pas limité à un puzzle, mais plus à 6 jeux il serait bien de rajouter un ou deux jeux afin de donner plus de contenu à l'utilisateur. Ainsi il pourrait faire différentes activités selon les envies. Et ainsi renforcer un sentiment bénéfique vis à vis de notre application.

Il a été cité un jeu ("ça serait sympa d'avoir quelque chose où tu dis ou marque le nom de la personne une fois que tu as trouvé son nom") dans la même idée que notre "Face match" (cf. idées initiales).

Bilan du protocole

Le test de perception a été incompris lors de l'évaluation. Son rôle n'a pas été compris par le testeur. Mais plus que cela, ce test amenait le testeur à avoir de fortes attentes vis à vis de la charte graphique de l'application. Et a donc renforcé le sentiment négatif vis à vis de l'interface rustique développée.

Ce genre de test aurait plus eu sa place au sein d'un test hors de l'évaluation ou du test de l'application, pour se concentrer sur l'aspect ergonomique du menu. Ou alors en fin d'évaluation lorsque l'on demande des retours sur l'avis de l'utilisateur sur l'application.

Par ailleurs, une bonne partie des remarques faites par rapport au prototype étaient prévues (cf. mes a priori)

Deuxième version du prototype

Niveau de difficulté automatique

Le choix d'une difficulté n'était pas adaptée à une application autonome, vis à vis de notre type utilisateur, et il faut ainsi supprimer toute partie qui n'est pas en rapport avec un ralentissement de l'avancé de leur maladie ou bien avec un divertissement. Ainsi le menu de choix de difficulté ne doit plus apparaître dans l'application.

Cependant, il faut tout de même garder plusieurs niveaux de difficulté au sein de l'application pour s'adapter à différents niveau d'utilisateur ou d'appuyer une progression de leurs capacités.

Ce menu a donc été remplacé par une gestion automatique du niveau du puzzle, avec le fonctionnement suivant :

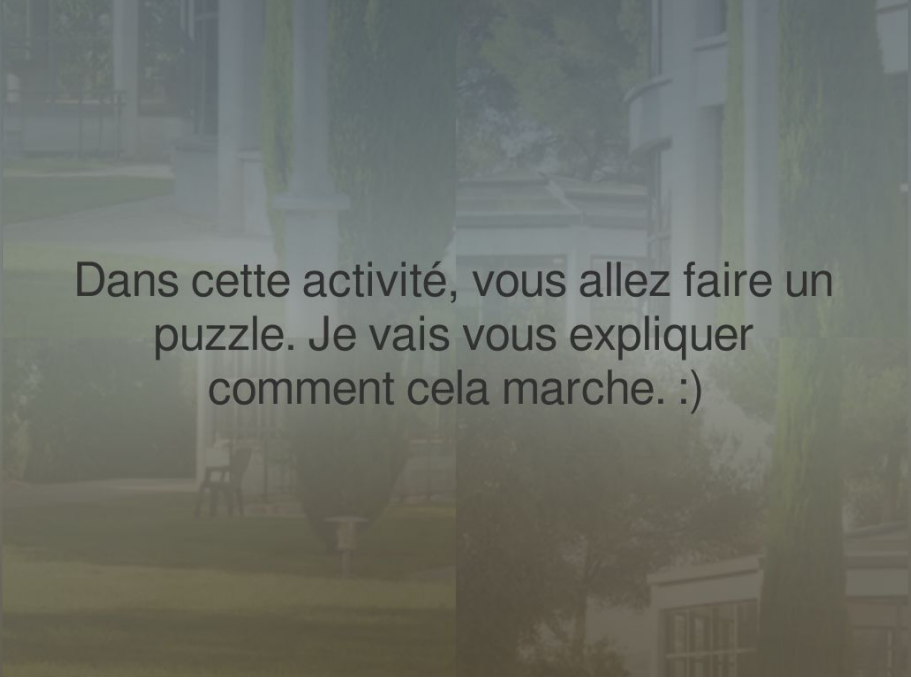
- L'utilisateur débute avec un score à 0, puis un puzzle facile nous apporte 1 point, mais ne nous en fait perdre aucun.
- Le niveau de puzzle moyen apporte 2 points, mais nous en fait perdre 1 si l'on échoue.
- L'utilisateur passe au niveau moyen à partir de 3 points, soit 3 parties faciles, ce qui est un nombre de parties faciles raisonnable afin que l'utilisateur ne se lasse pas de l'application "trop facile", mais qu'il se réhabitue bien aux manipulations du puzzle.

Les niveaux de difficulté supérieurs (difficile et très difficile) ont été supprimés par soucis de simplification du jeu. Étant donné qu'un utilisateur type est susceptible d'être perdu face à 9 ou 16 pièces de puzzle (les utilisateurs étudiants, ayant plus de facilité que nos utilisateurs types, ont trouvé les niveaux difficile et très difficile effectivement difficile). Les bords des pièces étant ainsi difficiles à percevoir pour notre type d'utilisateur. L'âge influant sur les capacités visuelles et la maladie d'Alzheimer influant sur leur capacité à déceler des formes, visages, etc. dans une image.

Animation

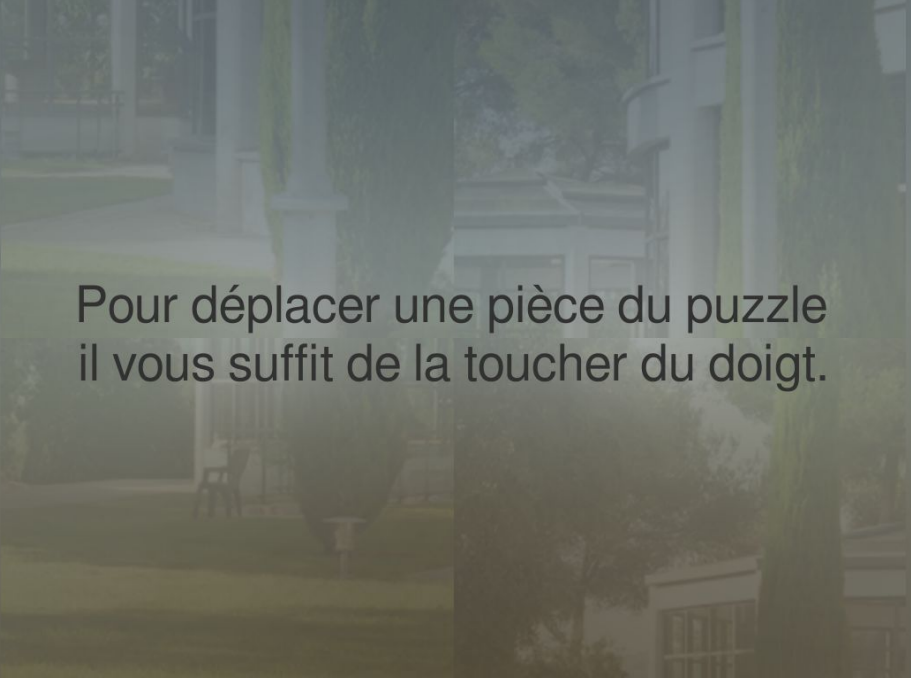
Une animation explicative du puzzle a été mise en place et répétée avant chaque début de puzzle. Nous rappelons alors, à nos utilisateurs, les consignes souvent afin qu'ils s'en souviennent et profitent du jeu, et ce (une fois n'est pas coutume), étant donné les contraintes liés à la pathologie de nos utilisateurs.

Une première indication pour prévenir l'utilisateur qu'une animation explicative va lui être présentée.

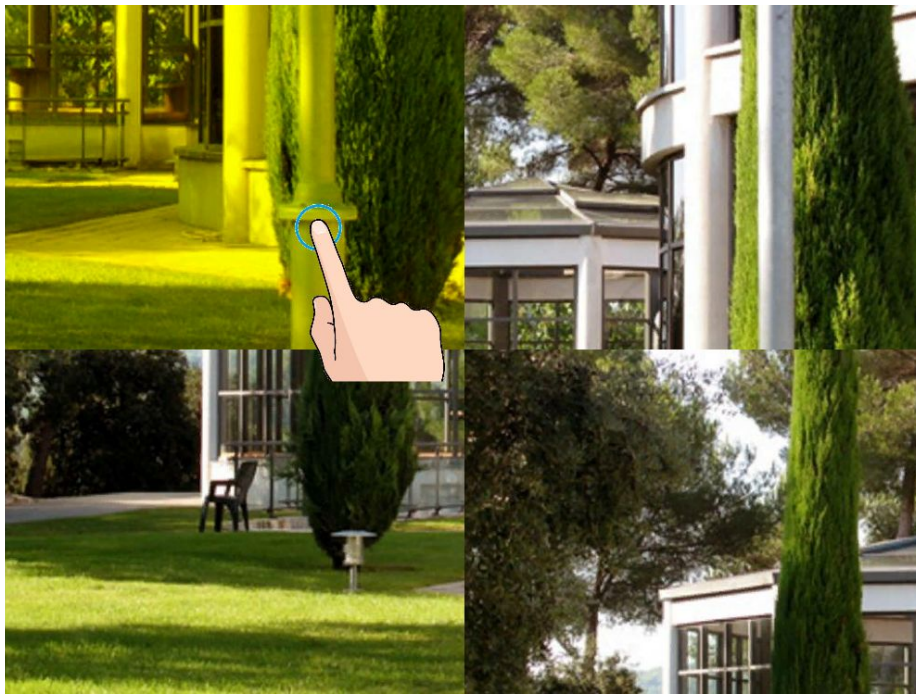


Dans cette activité, vous allez faire un puzzle. Je vais vous expliquer comment cela marche. :)

Puis comment sélectionner une pièce.



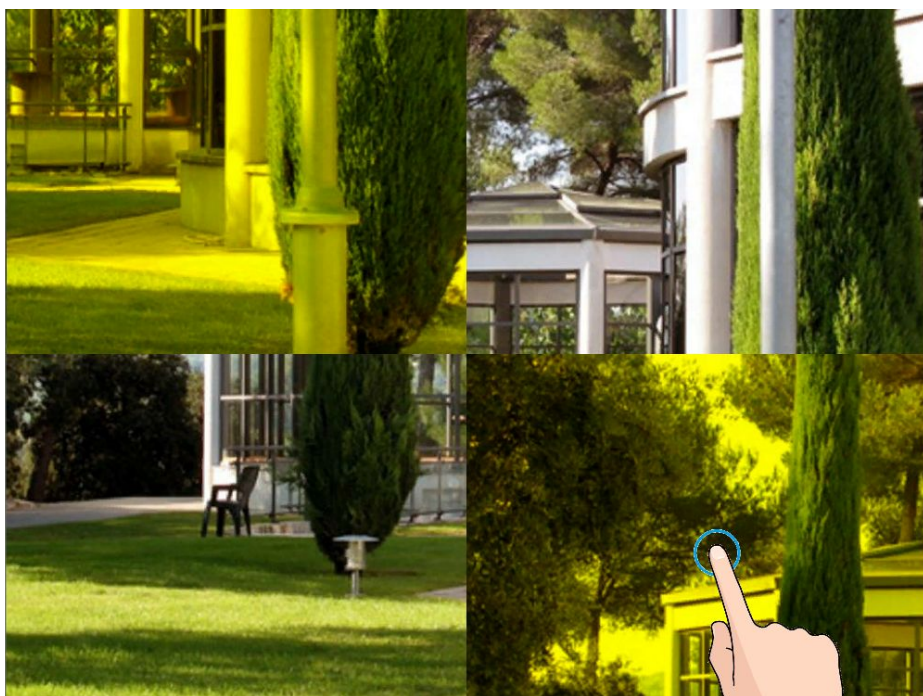
Pour déplacer une pièce du puzzle il vous suffit de la toucher du doigt.

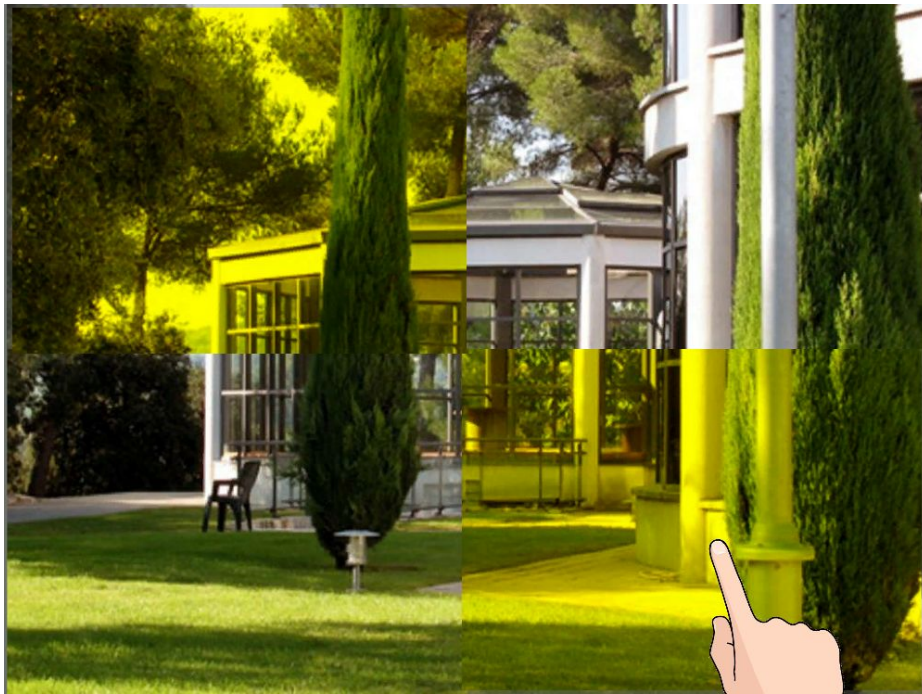
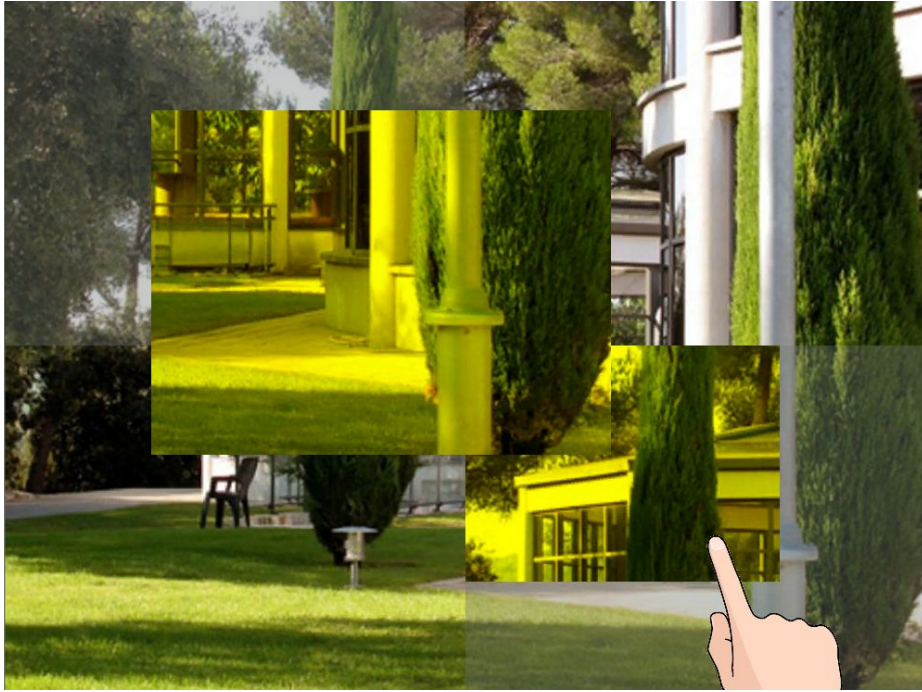


En touchant une pièce, elle devient
jaune. Ainsi vous pourrez vous souvenir
de quelle pièce vous avez touché.

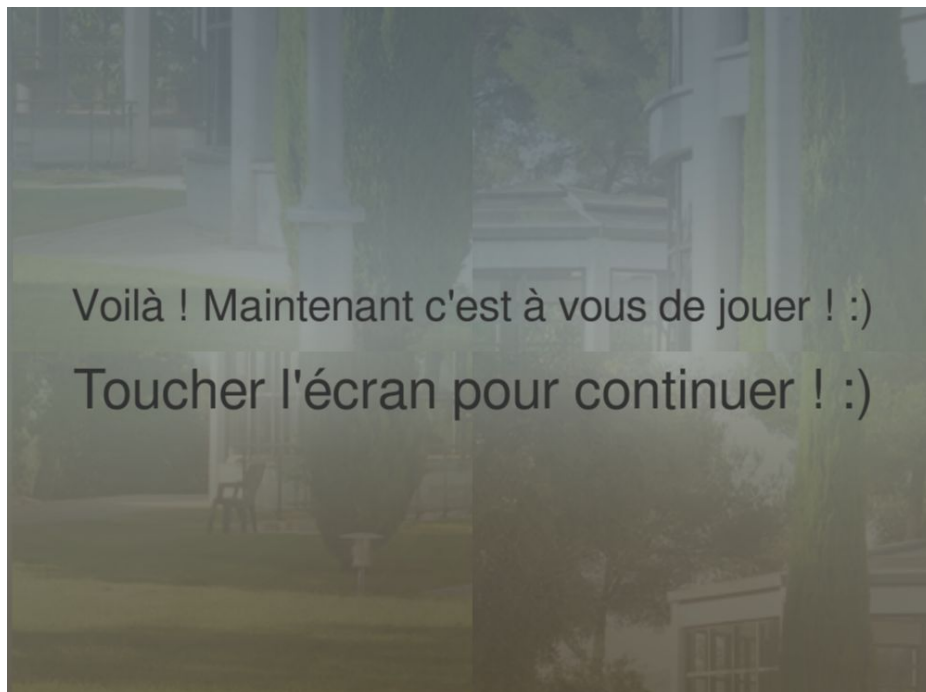
Puis comment échanger deux pièces.

Puis vous devez toucher une autre pièce pour que celles-ci changent de place.





Et enfin inciter l'utilisateur à jouer.



Nous n'indiquons volontairement pas le fait qu'un changement de difficulté s'opère car ils ne s'en souviendraient malheureusement pas lors de ce changement (3 sessions de jeu plus tard).

Comparaison d'image

Précédemment, nous avons vu que nous ne pouvons disposer de photos des patients du centre. Pour tout de même garder un intérêt scientifique vis à vis de l'application. Nous avons ajouté une comparaison d'images à la suite du puzzle. Le but est simple, l'utilisateur doit indiquer (en touchant l'image correspondante) quelle photo l'utilisateur avait eu lors du puzzle.

La comparaison se fait avec deux autres images, une représentant un contexte similaire et l'autre représentant un contexte différent. Ainsi, si l'image du puzzle est le jardin du centre, une des autres images serait un autre jardin et l'autre image serait une image de plage.

Touchez l'image que vous venez de voir :)



Ceci permet alors de nuancer l'échec de l'identification de la photo. On distingue 3 niveaux : une mauvaise mémorisation de la photo (choix de la photo au contexte différent), une mémorisation vague de la photo (mémorisation du contexte) et une mémorisation précise de la photo.

On détermine alors plus précisément le niveau du patient et ainsi constater une amélioration plus progressive.

Message de victoire

Un message de victoire a été ajouté après la résolution du puzzle, mais aussi de la réussite de la comparaison. Pour le puzzle le message est le suivant :



Le contenu de ce message est légèrement différent pour la comparaison, nous y indiquons que nous avons réussi la comparaison et non le puzzle.

Deuxième évaluation avec intervenants extérieurs

Protocole multiple

Le protocole est similaire au précédent à la différence que nous n'avons pas fait de test de perception, étant donné qu'il n'y avait plus de menu et qu'il avait eu un impact négatif sur le test.

Pour cette évaluation, des intervenants extérieurs provenant du centre Noisiez seront présents. Ces intervenants seront des accueillis du centre, et donc les personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer, nos utilisateurs principaux (cf. contexte), étant donné notre application. Notons que ces accueillis ont été habitués aux technologies tactiles et à la tablette. Seront aussi présents une partie du personnel du centre Noisiez afin d'accompagner ces personnes qui nécessitent un accompagnement particulier.

Des enseignants de l'école seront aussi là pour tester notre application et évaluer son avancée par rapport aux changements apportés par rapport à la séance d'évaluation précédente. Mais aussi d'évaluer l'évolution de notre protocole vis à vis des retours faits en cours, toujours rapport à la séance d'évaluation précédente.

Aillant plusieurs types d'utilisateurs très différents il se fallait d'ajouter des variantes au sein de notre protocole. Ainsi, le directeur du protocole n'aura pas les mêmes comportements vis à vis des différents types de testeurs. Les questions demeurant les mêmes.

Questions

Les points que nous voulons évaluer à travers cette évaluation sont les suivants :

- La clarté, vis à vis de la capacité à distinguer, des pièces du puzzle.
- La qualité de l'animation explicative pré-puzzle, et ainsi si cela lui a permis de bien comprendre le fonctionnement du puzzle.
- Que cette animation était fluide et donc agréable à regarder.
- Le sentiment de réussite vis à vis du message de réussite mis en place.
- Le temps des sessions de jeu et donc si cela a été suffisant et s'il s'est divertit.

Nous leur demanderons aussi de donner le plus grand défaut et la plus grande qualité de l'application afin d'en tirer les points critiques à changer ou à garder.

Changement du jaugeage

Lors des retours faits en cours sur nos protocoles, il a été judicieusement noté que lorsque l'on demandait à nos utilisateur d'évaluer qualitativement une fonctionnalité, nous ne leur donnions pas d'échelle (exemple : nous leur demandions s'il avait aimé, il disposait d'un choix binaire oui/non, en expliquant pourquoi un tel choix.), nous n'avions donc pas d'étalonnage des données. Il est très important d'avoir cet étalonnage des données pour savoir si leur satisfaction était complète ou mitigée.

Ainsi, pour les enseignants et les animatrices, nous leur avons demandé de noter entre 0 et 10 différents points de l'application. Pour les accueillis, nous leur avons demandé de donner un jugement entre : "à changer/revoir", "assez bien" et "très bien". Nous avons volontairement limité le nombre de choix pour qu'il ne soit pas confus lors de la réponse. Les choix sont aussi formulés de manière positive avec des notions claires afin de ne pas les troubler.

Pour les enseignants

Les enseignants disposent d'une phase d'introduction comprenant une mise en situation les permettant de se mettre dans la peau d'une personne souffrant de la maladie d'Alzheimer.

Une fois la démonstration finie, l'enseignant doit se défaire de son rôle précédent et redevenir un enseignant. Nous entamons alors la suite de questions que nous demandons de jauger. Nous avons aussi revu un à un les points critiqués lors de la précédente évaluation. Ceci ayant été fait sur demande de l'évaluateur.

Pour les personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer

Ces personnes sont plus sensibles (cf. contexte) que la plupart des personnes de leur âge. Elles sont aussi moins aptes à se concentrer et demandent donc un traitement particulier.

Même si ces personnes ont été habituées aux technologies tactiles et à la tablette, l'application ne leur en est pas moins totalement inconnue. Il va alors leur nécessiter un temps d'adaptation et d'apprentissage vis à vis de l'application pour être par la suite autonomes.

Ainsi, nous ne les laisserons pas en autonomie au début et les guiderons avec les animatrices. Nous veillerons tout particulièrement à être souriants, aimables et positifs envers ces personnes.

Pour les animatrices

Les animatrices nous aideront à communiquer avec les accueillis et ainsi profiter de leur expérience et proximité ceux-ci, afin de réaliser une évaluation aussi riche que possible et ce dans le but d'avoir des retours aussi pertinents et nombreux que possibles.

De plus, nous discuterons avec les animatrices après avoir fini l'évaluation avec les accueillis pour avoir plus d'information sur notre application étant donné notre utilisateur visé. C'est à ce moment que nous leur poserons nos questions.

Résultats attendus

Etant donné les modifications apportées (cf. deuxième version du prototype), nous nous attendons à :

- Une animation fluide et suffisante à une utilisation en autonomie pour nos utilisateurs.
- Une comparaison d'images jugée intéressante par les animatrices.
- Un message de réussite à améliorer.
- Une activité simple et agréable à utiliser (comme lors de la première évaluation).

- Un sentiment positif vis à vis de l'application.

Retours positifs

Pour cette évaluation, nous avons eu 2 enseignants, 4 accueillis et 2 animatrices. Pour le intervenants extérieurs, j'ai dû dérouler mon protocole en groupe et non en individuel. Ces groupes étaient constitués de deux accueillis et d'une animatrice. Je m'occupais d'un accueilli pendant que l'animatrice s'occupant de l'autre.

Cette organisation a été improvisée car nous étions 3 groupes pour 4 accueillis, je me suis donc proposé de prendre des groupes pour dérouler mon protocole afin qu'une personne ne reste pas à attendre sans rien faire. Cela aurait été assez ironique de laisser une personne sans activité alors que le but de notre application est de leur proposer une occupation pendant de tels moments.

Malgré cet imprévu, j'ai réussi à dérouler le protocole dans des conditions convenables et suffisantes.

Par les enseignants

Les enseignants ont apprécié l'animation explicative, la fluidité et la simplicité du puzzle. Ils ont trouvé intéressant la phase de comparaison d'images et ont noté que cela était intéressant et pertinent vis à vis d'un ralentissement de la progression de la maladie d'Alzheimer (travail de la mémoire).

Par les accueillis

Les accueillis ont été très enthousiastes à l'idée de se divertir avec la tablette. Sentiment qui s'est renforcé après déroulement de la démonstration. L'application leur a étonnement plu. Un des utilisateurs a souligné le fait qu'il aimait l'application car il l'a trouvé difficile et qu'il appréciait justement la difficulté dans une activité.

Ils ont aussi trouvé ludique et utile (que cela fait travailler la mémoire) le fait de choisir l'image du puzzle parmi d'autres images après avoir compléter le puzzle.

Notons que l'activité n'a pas été réalisée plus de 3 fois par chaque accueilli par manque de temps.

Par les animatrices

Les animatrices ont trouvé l'application ludique et facile. Elles ont confirmé la pertinence de la répétition de l'animation avant chaque puzzle. Elles ont aussi trouvé très intéressant la comparaison d'images.

De plus, lors des tests, un utilisateur a appris à interagir avec l'application et donc de jouer au puzzle en toute autonomie. Cet apprentissage s'est constaté au bout de 3 répétitions. Alors que lors des premiers essais de l'application les accueillis ont eu beaucoup de mal à interagir avec l'application.

L'animatrice a été surprise de la rapidité d'adaptation de cette personne avec l'application. Cette constatation confirme solidement l'intérêt pour des actions répétitives et qu'elles permettent non seulement de se rappeler des consignes, mais aussi de les apprendre au bout d'un certain temps.

Notons que plusieurs raisons peuvent être à l'origine de cet apprentissage et qu'il serait très utile et intéressant de déterminer leur implication et si d'autres ont intervenus. Ces raisons étant, d'après mes observations, l'aspect ludique de l'application, le sentiment globalement positif procuré par l'utilisation de l'application, la simplicité de l'application ou encore l'aspect répétitif des activités.

Améliorations possibles

Image du puzzle

Nous avons parlé des retours positifs mais ils ne le sont pas tous. Malgré un effort de choix sur la photo du puzzle, elle a encore été jugée légèrement illisible ("trop verte"). Ce qui rendait plus difficile la réussite du puzzle. Ceci remet en cause la définition de la difficulté au sein de l'application, où celle-ci ne serait pas de même niveau en fonction de l'image utilisée.

Il faudrait alors marquer les bords de l'image pour réduire l'impact de l'image sur la difficulté du puzzle. Ou trouver un autre système pour réduire cet impact. Le but étant qu'ils analysent correctement l'image afin qu'il la restitue par la suite du puzzle.

Vitesse de lecture de l'animation

De plus, l'animation a été jugée trop rapide lors de la lecture du texte affiché à l'écran. Il faudrait alors tout simplement laisser le texte plus longtemps. Il pourrait aussi être appréciable de paramétrer la vitesse de l'animation afin de s'adapter à des utilisateurs aux capacités de lecture différentes.

Message de réussite

Lors de la réussite du puzzle ou de la comparaison, un message de réussite est affiché. Ce message n'est pas très esthétiquement abouti et mériterait une légère refonte. Concernant l'animation de la réussite il faudrait alors la remplacer par une animation moins agressive, de petits scintillements autour du texte par exemple.

Passage à la phase de comparaison

Par ailleurs, la transition du puzzle à la comparaison a été jugée trop brusque. Il a été émis l'idée de changer la fin du puzzle pour passer directement à la comparaison, mais cela altérerait le but de la comparaison qui est de se souvenir de l'image et donc faire un effort de remémoration. Il faut donc qu'une transition soit bel et bien mise en place pour marquer une rupture avec le puzzle. Mais qu'elle indique que l'activité n'est pas finie et que l'utilisateur doit désormais choisir l'image qu'elle vient de reconstituer.

Message d'échec pour la comparaison

D'autre part, lors du choix d'une image parmi d'autres afin de sélectionner celle précédemment réalisée, aucun message indiquant que l'utilisateur s'est trompé n'est affiché et l'image touchée disparaît. L'utilisateur est alors en attente d'un message lui expliquant pourquoi l'image a disparu. Il faudrait donc afficher à l'utilisateur que l'image choisie n'est pas la bonne mais qu'il peut encore essayer. Et ce avec un message positif pour toujours prendre en compte l'aspect sensible de sa personne.

Changer d'image

L'application dispose d'une unique image pour le puzzle, a alors été demandé s'il on pouvait rajouter des images simplement à l'application sans devoir posséder des connaissances techniques en informatique. Cela n'est malheureusement pas possible uniquement via Unity, il faudrait réaliser une application tiers pour gérer l'import d'images et modifier légèrement notre application pour charger les images du puzzle et de ses pièces dynamiquement. Ce qui correspondrait à un simple chargement de ressources à partir d'un dossier. L'application se chargerait alors de remplir ce dossier d'une manière adéquate pour charger simplement les éléments du puzzle. Un découpage des images ne pouvant se faire à l'exécution via Unity.

Changer d'image permettrait de varier le contenu, et même si les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ne sont pas capables de construire de nouveaux souvenirs à proprement dits, une mémoire émotionnelle demeure (cf. contexte). Mais plus qu'une simple variation de contenu pour se divertir, cela permettrait aux animatrices de disposer d'un outil permettant un travail sur leurs capacités d'analyse d'images et ainsi trouver une autre utilité à notre application.

Prototype en l'état

À ce jour, seul la modification sur la durée de l'animation, pour que le texte reste assez longtemps pour être lu confortablement, a été appliqué. Ceci étant dû par la fin du cours et donc de budget (temps).

En sommes, nous avons un prototype ludique avec des activités simples et guidées qui peut être utilisé en autonomie, mais nécessite tout de même une phase d'apprentissage pour habituer nos utilisateurs à l'application.

Ce prototype reste bien un prototype car il faudrait lui apporter des améliorations pour être exploitable par le centre. Sans la possibilité de changer le contenu de l'application, celle-ci serait très limitée en termes d'usage et perdrait alors sa capacité divertissante, essentielle aux utilisateurs lors de leurs pauses.

Bilan

Malgré une phase de conception tumultueuse qui a mené à une première refonte de nos objectifs afin de se recentrer sur l'activité pour la personne atteinte de la maladie d'Alzheimer. Phase de refonte où j'ai été en collaboration avec Amandine, l'étudiante en ergonomie, qui m'a alors apporté une aide essentielle.

S'en est alors suivi la phase de prototypage où les objectifs ont été revus à la baisse afin d'obtenir une activité avec au moins un jeu. A la fin de cette deuxième phase nous avons obtenu un prototype qui plaît à notre type d'utilisateur, même s'il reste tout de même des améliorations à effectuer.

Nous pouvons ainsi affirmer que nous avons remplis l'objectif principal de construire une application avec laquelle les accueillis de jour du centre Noisiez pourront se distraire au cours de leurs temps de pause.

Bilan sur l'expérience avec ergonomes

Concernant ce projet mêlant étudiants ingénieurs en informatique et étudiants en ergonomie, c'est avant tout son côté pluridisciplinaire qui a été le plus intéressant. En effet, en mêlant des disciplines assez différentes, on obtient des points de vue différents ce qui permet d'obtenir un projet beaucoup plus riche et pertinent vis à vis du besoin émit.

Dans la même optique pluridisciplinaire, les échanges que nous avons pu avoir ont été très enrichissant personnellement.

Cependant, de nombreux conflits d'intérêt ont vu le jour au sein de la matière. Ceci ayant fortement limité le potentiel bénéfique d'une telle expérience pluridisciplinaire. Cela est fortement dommage et devrait être résolu dans l'avenir. Une meilleure organisation de la part des deux établissements devrait être mise en oeuvre afin de résoudre un tel problème.

Bilan du travail

Nous soulignerons l'importance d'utilisateurs correspondant à notre cas d'usage. En effet, l'intérêt des évaluations passées n'ont radicalement pas été les mêmes lorsque nous étions avec les étudiants et enseignants s'essayant à rentrer dans notre type d'utilisateur qu'avec un réel utilisateur pour qui l'application était destinée.

Notons néanmoins que ces évaluations ont pu faire avancer le projet car un avis est toujours bon à prendre s'il est critique et justifié.

Quant au choix de la technologie pour l'application, il est discutable. Mais étant donné les contraintes de temps, que je pense vous avoir assez rabâchée, c'était le meilleur choix, même s'il n'est pas possible de tout réaliser uniquement avec Unity.

Néanmoins, rien n'empêche la réalisation d'une application tiers (ou l'appel à une application tierce) qui viendrait combler les lacunes d'Unity. Je pense ici au changement d'images de l'application et par ailleurs, l'importance de telles images devant respecter des critères spécifiques.

Bilan du prototype

Comme nous l'avons dit précédemment, nous avons dû revoir à la baisse nos objectifs vis à vis de l'application, ceci étant fort regrettable, car nous avons beaucoup d'enthousiasme à réaliser ces jeux et que nous avons plusieurs idées (cf. propositions d'idées de jeux), mais nécessaire. Nous avons donc au final un prototype assez minimal vis à vis de notre refonte de la phase de conception.

Cependant nous avons pu constater un bon enthousiasme vis à vis de l'application, aussi bien par les accueillis du centre que par ceux qui accompagnaient les accueillis et qui sont une partie du personnel du centre et qui animent et préparent des ateliers pour les accueillis.

On notera particulièrement le fait qu'un apprentissage se soit fait au cours de la dernière séance d'évaluation du prototype avec justement les accueillis. C'est au bout de 3 essais que l'utilisateur a pu manipuler en entière autonomie l'application et réussir le puzzle. Ce résultat est plutôt surprenant étant donné les contraintes de nos utilisateurs (cf. contexte). Cela indique l'autonomie de nos utilisateurs face à notre application est alors possible, voir sûr, avec évidemment un temps d'adaptation variant d'un utilisateur à un autre.

Notons que même l'animatrice a été surprise de la vitesse d'apprentissage de l'accueilli, même si elle ne semblait pas avoir de doutes sur ce point là.

Perspectives

Notre prototype pourrait profiter de plusieurs améliorations qui l'élèveraient au rang de première version complète de notre application.

Pour cela il faudrait ajouter en priorité un système de gestion d'images exploitables par l'application pour profiter d'un renouvellement du contenu, mais surtout un rajout de contenu qui pourrait amener à l'ouverture de l'application vers un outils, non prévu initialement, pour les animatrices. Ce qui montre un bon potentiel de notre prototype.

Il pourrait aussi être possible de rajouter des types de jeux afin de réutiliser notre travail de conception fait en amont. Et ainsi proposer diverses activités à nos utilisateurs afin de mieux correspondre aux besoins de chacun, mais aussi de mieux les divertir.

Enfin, et ce sera notre dernier point, nous pourrions réaliser des études approfondies sur l'apprentissage rapide de manipulation de l'application afin d'en mieux comprendre les mécanismes et ainsi les réutiliser pour d'autres applications, aux contextes similaire au notre, étant destinées aux personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer.

Sources

Lien n°1 : InVision (<https://www.invisionapp.com/>)

Lien n°2 : MockFlow (<https://www.mockflow.com/>)

Lien n°3 : Choix des couleurs (<https://www.youtube.com/watch?v=LsQIWrb1jo>)