

Réponse à l'appel d'offre

Implémentation d'un système d'aide à la vision sur des lunettes de réalité virtuelle.

Client :

Olivier Bodini

Groupe 1 :

- **CHERIF Farah**
- **KASSOUS Safa**
- **YACOUBI Mohamed Ali**
- **HAMELIN Flavien**
- **AMMARI Saad**

Introduction	2
Equipe du projet :	3
Présentation du projet :	3
I) Demande du client :	4
1) Analyse du besoin :	4
2) Analyse de l'existant :	5
II) Solutions proposées :	5
1) Découpage en parties :	5
2) Exigences du client :	5
3) Choix technique :	6
III) Planning prévisionnel :	6
1) Estimation temporelle :	6
2) Planning-Tableau :	6

Introduction

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est la première cause de handicap visuel chez les personnes de plus de 50 ans. La fréquence de cette maladie augmente largement avec l'âge elle touche 20% de la population de plus de 65 ans ce qui en fait donc un problème majeur en santé publique.

Non traitée, cette maladie peut aboutir à la destruction irréversible de la zone de vision centrale. Il existe plusieurs thérapies qui permettent de réduire la propagation des lésions. Mais de nos jours, il n'existe pas une thérapie qui permet de reconstruire les zones lésées. Donc, la solution des lunettes de réalité virtuelle permettra d'améliorer le quotidien des personnes atteintes de DMLA en diminuant leurs handicap.

Dans ce document, nous allons présenter les différents aspects techniques qui vont permettre à notre équipe et au client d'avoir une vue globale sur notre solution. Cette solution devra répondre aux besoins exigés par le client, et devra être livrée par l'équipe dans les délais indiqués.

1. Equipe du projet :

Nom	Prénom	Rôle	Mail
KASSOUS	Safa	Développeur Full Stack	safa.kassous@edu.univ-paris13.fr
CHERIF	Farah	Développeur Full Stack	farah.cherif@edu.univ-paris13.fr
HAMELIN	Flavien	Chef de projet	flavien.hamelin@edu.univ-paris13.fr
YACOUBI	Mohamed Ali	Développeur Full Stack	mohamedali.yacoubi@edu.univ-paris13.fr
AMMARI	Saad	Développeur Full Stack	saad.ammari@edu.univ-paris13.fr

2. Présentation du projet :

Ce projet vise à améliorer la vision en utilisant des lunettes de réalité virtuelle et ça en développant une application qui permettra de cartographier les zones lésées de l'œil, afin de pouvoir retravailler l'image en la déformant pour qu'elle envoie le maximum d'information à l'utilisateur. Dans un premier lieu, il va falloir créer des points lumineux fugaces affichés moins d'une seconde à des différents endroits de façon aléatoire (mais intelligemment) sur les verres des lunettes. Puis dans un second lieu, créer une application mobile connecté au lunette pour permettre de recevoir le signal de l'utilisateur pour savoir si l'utilisateur a vu un point ou non.

I. Demande du client :

1. Analyse du besoin :

1.1 Besoins fonctionnels :

L'idée de ce projet est de développer une application qui permettra de cartographier les zones lésées de l'œil, depuis un téléphone portable. Donc, cette application devra répondre aux besoins fonctionnels suivants :

- Être capable d'afficher en temps réel (moins d'une seconde) des points lumineux dans le champ visuel à différents endroits (d'une façon aléatoire).
- L'utilisateur doit être capable de pouvoir transmettre ses signaux et ses réponses à l'application.
- Être capable de créer une cartographie du champ de vision grâce au réponse de l'utilisateur.
- Proposer un système de traitement d'image afin d'appliquer des filtres à l'image pour la rendre plus lisible en faisant d'efforts pour que le maximum d'information soit visible sur les zones saines de l'œil.

1.2 Besoins non fonctionnels :

Les besoins non fonctionnels spécifient les contraintes internes et externes de l'application.

Notre application doit répondre aux exigences suivantes :

- Le performance : minimisation du temps d'exécution et du temps de réponse de l'application.
- Le fonctionnement en temps réel : l'application doit garantir une réponse en temps réel, en particulier lors de l'affichage des points lumineux dans le champ visuel de l'utilisateur.
- La disponibilité : Les différentes données importées doivent être disponibles à la demande de l'utilisateur.
- L'utilisabilité : la simplicité et la clarté des interfaces sont demandées.
L'application doit être simple pour gagner du temps lors de l'utilisation.

2. Analyse de l'existant :

Avant de commencer, il faut savoir que nous devons nous familiariser avec le système d'exploitation open source Moverio des lunettes de réalité virtuelle de type Moverio BT300 qui sera à la disposition des étudiants.

II. Solutions proposées :

1. Découpage en parties :

Dans cette partie, nous présenterons la liste des différentes fonctionnalités de l'application :

- **Développement de l'application :**
 - Création de points lumineux aléatoirement.
 - Délimiter des zones lésées.
 - Création de la cartographie des zones lésées.
- **Développement de l'interface mobile :**
 - Interface graphique sur le téléphone portable.
 - Envoyer signal aux lunettes.
- **Développement d'un algorithme de détection de contour :**
 - Délimiter les contours de l'image.
 - Déformer l'image pour la rendre plus lisible.

- Utiliser l'algorithme de la ligne des partages des eaux pour dessiner les contours des objets avec des lunettes.

2. Exigences du client :

Les exigences du client que nous devons les satisfaire sont les suivantes :

- Les interfaces de l'application sont ergonomiques et simples à utiliser.
- Un code structuré et commenté.
- Respect des délais indiqués.

3. Choix technique :

Vu que les applications exigent l'utilisation d'android, ce qui engendra le choix suivant: Programmation en android implique l'utilisation du langage de balisage XML ainsi que l'utilisation du langage orienté objet Java.

III. Planning prévisionnel :

1. Estimation temporelle :

L'équipe sera composée de cinq élèves ingénieurs en deuxième année d'ingénieurs informatique (Safa Kassous, Farah Cherif, Mohamed Ali Yacoubi, Flavien Hamelin et Saad Ammari). Chaque personne étant capable de fournir 35 jours de travail ce qui nous donne un total de 175 jours homme dont 20 jours homme de formation.

2. Planning-Tableau :

Nom	Date de début	Date de fin
Cahier de charges	29/10/2021	15/11/2021
Phase Initiale (Conception): -Cas d'utilisation du projet ainsi que la hiérarchisation des différents cas d'utilisation -Description détaillé du projet	16/11/2021	10/12/2021
Elaboration 1 (Prototype): -Création du diagramme UML de l'application avec une description détaillé de celle-ci	11/12/2021	11/01/2022

Elaboration 2 (Intégration): -Description détaillée des différents algorithmes utilisés et création de l'interface graphique et application.	12/01/2022	01/02/2022
Intégration de l'application aux lunettes	13/01/2022	21/04/2022
Construction 1: -Description détaillée de tous les cas -Ajouter des liens UML entre l'application et l'interface	04/02/2021	16/03/2022
Test unitaire et test d'intégration	18/03/2021	21/04/2022
Construction 2: -Modification et intégration des dernières fonctions	18/03/2021	21/04/2022