

hackathon **SANTÉ & AUTONOMIE**



17-18 MARS 2018
Berck-sur-Mer



Région
Hauts-de-France

apréva



Microsoft

DOSSIER DE CANDIDATURE CANDIDAT LIBRE



Fondation
HOPALE

CHAFFRE THOMAS

THÉMATIQUES COUVERTES



MOBILITE



USAGE DU NUMERIQUE
EN REEDUCATION



NOUVEAUX SERVICES ET
MODE DE PRISE EN
CHARGE



COORDINATION DU
PARCOURS PATIENT



RELATION AVEC LE
PATIENT ET LES AIDANTS



RETOUR ET MAINTIEN
DANS L'EMPLOI



HELLO!

Projet : RoA Miracle

Nous sommes un duo d'étudiants d'école d'ingénieurs SI – SE
Passionnés par les sciences du numérique et les enjeux de notre époque,
nous souhaitons prendre part à cette révolution technologique !

Thématique : Usage du numérique en rééducation & relation avec le patient et les aidants



PORTEURS DU PROJET

CHAFFRE Thomas : Étudiant en 4^{ème} année d'école d'ingénieur (ESIEA). Actuellement stagiaire au LDR Lab, laboratoire de recherche en robotique et intelligence artificielle à Paris en partenariat avec l'ONERA. Je participe à des hackathons dans mon temps libre.

Compétences : robotique mobile, ROS, Machine Learning, Deep Learning, C, C++, Python, programmation VHDL, vision par ordinateur, réalité virtuelle, microcontrôleurs.

Logiciels maîtrisés : MatLab, SolidWorks, Wolfram Mathematica.

Contact : chaffre@et.esiea.fr

BEYAZTUNC Armagan : Étudiant en 3^{ème} année d'école d'ingénieur (ESIEA). Passionné par l'électronique et la robotique. Je m'inspire des travaux réalisés en Asie que j'ai pu observer durant mes nombreux voyages afin de m'améliorer dans ces domaines.

Compétences : robotique mobile, Java, C, MySQL, HTML, CSS, JS, microcontrôleurs.

Logiciels maîtrisés : MatLab, Wolfram Mathematica, Arduino, Unity3D.

Contact : beyaztunc@et.esiea.fr





Comment utiliser les nouvelles technologies afin de réconcilier les usagers avec la médecine ?

DES OUTILS EXISTANS MAIS INEXPLOITÉS

Avec la révolution numérique dans laquelle nous vivons, nous pouvons observer chaque année l'apparition de nouvelles technologies. Intelligence artificielle, maison connectée, voiture autonome, chatbot ou encore blockchain vous sont ainsi cités quotidiennement. Cependant, un grand nombre de ces techniques ne sont pas encore utilisés dans l'industrie et sont encore au stade de travaux de recherche.

Avec le projet RoA Miracle, notre ambition est d'utiliser ces nouveaux outils afin de révolutionner la rééducation médicale.

TRANSFORMER LES SÉANCES ET LE SUIVI PAR DE NOUVEAUX OUTILS

Les séances de rééducations ne sont pas forcément adaptées à tous et peuvent même être sources de traumatismes pour des enfants ou des patients de longue durée. Nous souhaitons donc changer cela en fournissant un service personnalisé de rééducation.

En utilisant des lunettes de réalité augmentée (HoloLens), le patient aura accès à de nombreux outils afin de l'aider dans ses séances de rééducation. Cela implique donc une transformation des salles de rééducation.

Nous voulons également mettre à disposition des patients une plateforme qui établira un nouveau lien entre le patient et le spécialiste. Sur cette plateforme le patient pourra donc avoir accès à un programme de rééducation supervisé et validé par le spécialiste en plus de nombreuses informations personnelles ou conseils de l'expert.

NOS SOLUTIONS



Utilisation des HoloLens et application mobile & web

UTILISATION DES HOLOLENS – BIEN ÊTRE ET OPTIMISATION

Nous souhaitons transformer les salles de rééducation afin de pouvoir effectuer certaines parties des séances en étant équipé des lunettes HoloLens. En utilisant de la réalité mixte, le patient pourra par exemple voir l'effet de ses exercices sur les parties de son corps endommagé. Les lunettes HoloLens peuvent en effet après avoir scanné une salle y superposer des éléments. Il est possible grâce à ces lunettes de modéliser dans notre monde des hologrammes. Imaginons un patient ayant subi une opération du genou. Il pourra donc voir l'effet du mouvement que lui demande de faire le spécialiste sur son genou au travers des lunettes. Le patient pourra entre autres observer concrètement comment réagissent au mouvement son tendon rotulien ou son condyle latéral. Nous comptons de plus fournir un coach virtuel au patient utilisant les lunettes afin de l'aider dans sa réalisation des exercices (le coach sous forme d'hologramme lui montre les mouvements et lui donne des conseils sur comment les réaliser).

D'autre part, certains patients sont obligés de rester pendant de longues périodes dans un hôpital et cela peut sur le long terme les affecter mentalement et donc sur le temps de rétablissement. En utilisant les lunettes HoloLens dans les salles de rééducation, les patients pourront ainsi par exemple réapprendre à marcher en pleins milieux d'une forêt ou en bord de mer. Le moral du patient augmentera donc naturellement. Ce type d'application peut être très pertinent en ce qui concerne les enfants. Nous souhaitons par ailleurs créer des jeux HoloLens pour les patients souhaitant un autre format pour la rééducation (orientés pour les plus jeunes mais pas exclusivement). Nous pouvons donc rendre la rééducation d'un sportif de haut niveau encore plus pertinente en recréant de façon réaliste l'environnement dans lequel il évolue habituellement dans sa pratique. Du matériel supplémentaire sera nécessaire suivant les disciplines. Nous pensons donc également dans ce projet à définir une forme de norme sur ces équipements afin de pouvoir s'adapter à n'importe quel patient et à n'importe quel instant.

APPLICATION MOBILE ET WEB – SUIVIT ET DEMOCRATISATION

Une autre partie de notre projet consiste à fournir aux patients et aux spécialistes une plateforme afin de personnaliser le suivi lorsque la rééducation en hôpital n'est plus obligatoire. Prenons l'exemple d'un patient ayant terminé sa rééducation à l'hôpital mais qui doit continuer à faire des exercices chez lui. Grâce à notre application, le patient pourra avoir accès à un programme personnalisé et validé par son médecin rééducateur. Ce dernier pourra donc en effet lui souscrire un certain nombre d'exercices qu'il estime pertinent. L'application fournit également un grand nombre d'informations en relation avec la situation médicale du patient qui l'utilise. Par exemple, le nombre de personnes affectées par le même problème dans le monde, le temps moyen de rétablissement ou encore des vidéos et animations montrant concrètement l'effet de son handicap. L'objectif est avant tout de rassurer le patient en lui montrant qu'il n'est pas le seul à avoir ce problème et en lui montrant en détail ce qui s'est passé dans son corps.

De plus, l'application en utilisant des algorithmes de machine Learning et en se basant sur un grand nombre de données de patients antérieurs ayant eu le même problème, pourra créer un programme de rééducation optimale. Cet algorithme arrive à produire une combinaison d'exercices permettant d'avoir une durée de rééducation minimale. Cependant, ce programme devra tout de même être validé par un expert avant son envoi au patient. Il s'agit bien évidemment de traiter des données médicales donc sensibles. Afin de rendre l'application sécurisée, notre idée est de dissocier physiquement les données traitées par l'application et les données transférées et affichées aux patients. La communication des données ne se fera donc que dans un sens et l'utilisation de protocoles du type Blockchain pourra être convaincante.

UN OBJECTIF SMART



Notre ambition répond donc aux critères SMART



- C'est un objectif spécifique au domaine de la médecine.
- Il est mesurable dans la mesure où notre objectif est qualifiable.
- C'est un objectif ambitieux, motivant et acceptable ce qui le rend atteignable.
- Notre objectif est réaliste car les différentes solutions que nous souhaitons appliquer sont basés sur des outils qui existent déjà et qui ne sont pas forcément utilisés de la même façon.
- Mais aussi et surtout temporellement défini : nous sommes persuadés qu'un prototype fonctionnel serait livrable au bout de 4 mois par des professionnels.

THANKS!

**Des
questions?**

Vous pouvez me contacter par mail au :
chaffre@et.esiea.fr

Site web :

<https://roamiracle.jimdo.com>

Linkedin :

<https://fr.linkedin.com/in/thomaschaffre>