# Clément Favey, Chaire Handicap et technologi

Clément Favey : Bonjour à tous. Je suis en train te mettre la présentation. Je profite... Pour passer le message à Victor, dans l'espace des expositions, il y aura deux projets plus ou moins reliés au vôtre, car il y a les fondateurs de l'entreprise Ezymob qui travaillent sur une application qui permet aux personnes déficientes visuelles d'emprunter les transports en commun avec plus de facilité. Et également Liam Jordan qui travaille sur un GPS adapté aux personnes déficientes visuelles. Si la conférence peut permettre des rencontres, c'est toujours ça de gagné.

Donc je suis Clément Favey, et je vais vous présenter aujourd'hui la chaire handicap et technologie polytech Paris-Saclay, dont je suis le porteur. Ainsi que deux des projets menés.

Dans un premier temps, je vais vous présenter la structure. Et je passerai à la présentation des deux projets, à savoir le développement d'un système de sécurisation pour les déplacements de fauteuil roulants électriques, et le second qui est le développement d'un outil de communication avec les personnes en situation de surdicécité. La chaire trouve ses origines au début de l'année dernière. Je suis à ce moment-là au terme de 5 années de recherche sur le système de sécurisation de fauteuil roulant électrique. A l'issue de plusieurs tests utilisateurs, nous avons obtenu le financement d'une fondation, afin d'adapter ce prototype à une utilisateur avec des besoins spécifiques. Malheureusement pour des raisons administratives, il n'était pas possible de recevoir ce financement dans le laboratoire dans lequel 'évoluais à l'époque. Donc je me retrouvais avec le financement, mais pas la structure qui allait avec. Je me suis rapproché d'Yves Bernard, directeur de l'école d'ingénieur polytech Paris-Saclay. Rapidement, il m'a mis en contact avec Catherine Barrié. Et nous avons conçu cette chaire universitaire handicap et innovation technologique. C'est chaire est un peu différente des chaires classiques. On trouve une entité spécifique qui va financer un projet spécifique, et à l'issue de ce projet, c'est également la fin de la Chaire. Là, on a décidé de créer une chaire ouverte, pour mener plusieurs projets différents. Et donc, la situation est la suivante, toutes les associations, fondations et entreprises intéressées, pourront, à travers ces structures, financer tout type de projet qui a pour caractéristique commune le développement d'outils technologiques de pointe, destinées à améliorer l'autonomie des personnes en situation de handicap. Je présente les deux premiers projets menés. Le premier, la sécurisation des déplacements de fauteuil roulant électrique.

Je ne vais pas rentrer dans les détails.

Ce projet concerne essentiellement les personnes atteintes d'infirmités motrices cérébrales, qui trouvent leur origine dans des malformations cérébrales qui apparaissent majoritairement lors de la grossesse. C'est 2,5 naissances pour 1000 et touche autour de 125000 personnes en France. A chaque personne atteinte d'infirmité motrice cérébrale, il y a à ne expression différente du handicap. Une personne sur trois ne peut pas marcher, une sur deux vit avec une douleur chronique, une sur dix possible des troubles de la vision, et une sur vingt-cinq possède des troubles de l'audition.

On va travailler sur les troubles moteurs.

On peut nous proposer un fauteuil roulant manivelle, mais cela implique une certaine motricité des membres supérieurs. Et quand la personne ne peut pas utiliser correctement ses membres supérieurs, on peut lui proposer un fauteuil électrique. Quand on a des personnes qui présentent des troubles visuels, auditifs, et/ou de la commande motrice, on comprend que les erreurs de pilotage peuvent être très problématiques, dans le sens où un fauteuil roulant électrique, c'est en moyenne 150 k, ce sont des engins puissants, et donc, toute collision avec l'environnement, ou chute dans des dénivelés peut vite avoir de graves conséquences sur la santé de l'utilisateur. Et ces personnes sont actuellement sans solution de déplacement autonome. La plupart du temps elles sont en fauteuil manuel, poussées par une tierce personne. Et on sait que c'est une situation non satisfaisante, car le déplacement autonome, la capacité à se mouvoir selon son propre libre arbitre est directement liée au développement intellectuel, social, culturel. C'est pourquoi il y a un sujet de recherche qui a émergé qui est la thématique des fauteuils roulants intelligents. C'est-à-dire équiper des fauteuils de capteurs pour prévenir les erreurs provoquées par le handicap des personnes. Notre projet s'inscrit dans ce cadre. On a choisi de conférer à ce fauteuil deux fonctions. La première, une fonction d'anticollision. C'est-à-dire que le fauteuil va ralentir à l'approche d'un obstacle. Plus il se rapproche, plus il ralentit. Et uniquement dans la direction de l'obstacle.

La vitesse est réduite jusqu'à une vitesse minimale non nulle, car il faut que l'utilisateur puisse continuer à se déplacer dans toute situation, notamment en milieu étriqué, pour entrer en contact avec son environnement. La deuxième fonction c'est une fonction anti dénivelé, anti chute, pour empêcher le fauteuil de basculer. La vitesse là est complètement stoppée. Pour que ce système soit fonctionnel et utilisable au quotidien, il faut que les capteurs remplissent un certain nombre de caractéristiques. La première, c'est qu'ils soient robustes en toute condition, en extérieur, intérieur, en plein soleil, de nuit, sous les intempéries etc. Il faut qu'il consomme très peu d'énergie, car il sera directement banché sur les batteries du fauteuil. On a souhaité que le système soit compatible électroniquement avec l'ensemble des fauteuils électriques du marché, de manière à ce que les familles n'aient pas à acter un nouveau système complet, mais qu'ils n'aient qu'à se procurer le système et l'installer sur le fauteuil. Et dernière caractéristique, que le système soit compris dans l'encombrement du fauteuil.

Le deuxième projet, qui est très récent, c'est le développement d'un outil de communication avec les personnes en situation de surdicécité. Ce projet est né d'une rencontre avec un jeune homme dans un centre spécialisé, que nous venions voir pour tester le fauteuil sécurisé justement. En plus de présenter des troubles moteurs, il présentait également des troubles de la vision, mais aussi des troubles profonds de l'audition. En interagissant avec lui, on s'est rendu compte que c'était très difficile de communiquer, comme en général avec toutes les personnes sourdaveugles. Il n'y a pas 1000 solutions. Les deux les plus empruntées, sont la langue des signes tactile. Les personnes écrivent dans la main de la personne les mots à transmettre. Cela représente certaines limites, il faut connaître la langue des signes tactile. Et forcément, ça limite la quantité et la précision des messages.

La seconde solution c'est l'emploi d'une plage braille. Elle s'applique aux personnes qui sont braillistes, et nécessitent l'emploi d'un ordinateur, sur lequel l'interlocuteur écrit un texte, qui sera transmit à la plage braille et qui traduit sous les doigts de l'utilisateur le message.

La seconde limite, c'est lors d'une conversation de groupe, cela signifie une personne est assignée à l'ordinateur, et doit en permanence résumer la conversation à la personne en surdicécité. Ce qui est problématique, dans le (...)

On a décidé d'utiliser un Smartphone pour que les messages soient traduits directement en braille.

Je suis disponible pour vos questions immédiatement.

Et sinon, on pourra en discuter plus tard.