

Fauteuil roulant intelligent

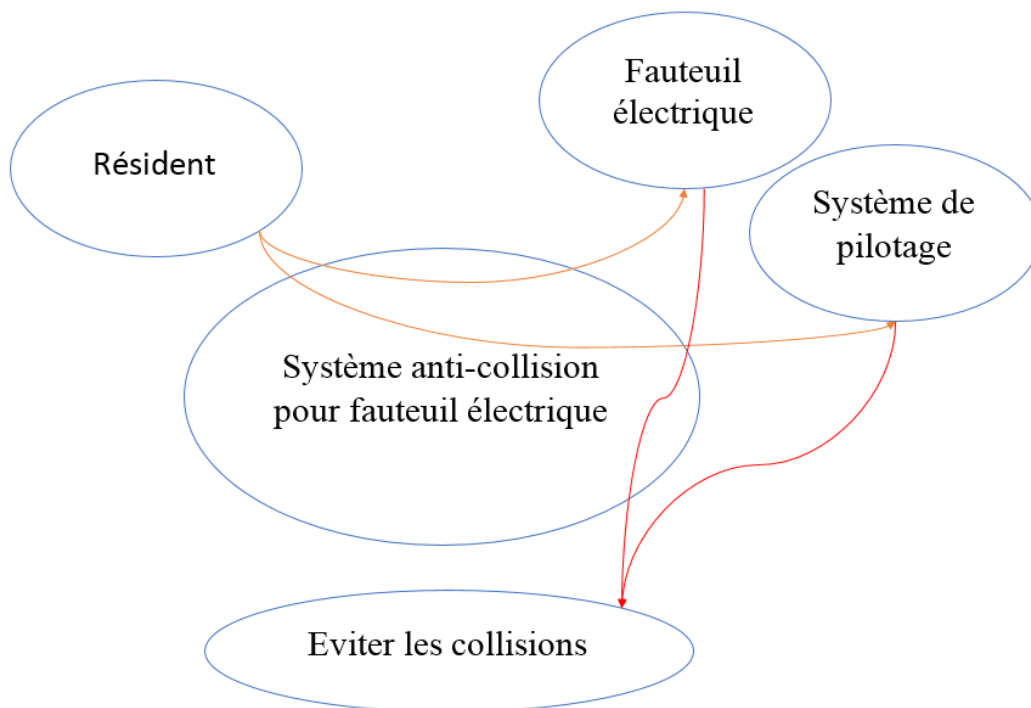
Cahier des charges

L'association "La vie autrement", membre du groupement GAPAS, s'est fixée pour objectif de permettre à des personnes associant déficiences physiques et mentales de trouver un espace adapté où elles peuvent exprimer et exploiter tous leurs potentiels.

Afin d'atteindre cet objectif, l'association a ouvert plusieurs maisons d'accueil spécialisées et notamment la maison du Hameau située à Hantay. Cette maison d'accueil regroupe 40 adultes polyhandicapés pour la plupart entièrement dépendants pour tous les actes de la vie quotidienne. Ces résidents se déplacent exclusivement à l'aide d'un fauteuil roulant électrique dont la commande peut varier (joystick, boutons...) et cette utilisation des fauteuils roulants dans un espace tel que la maison du Hameau a soulevé des difficultés (collisions entre les résidents, avec les murs, portes etc...).

Pour pallier à ces problèmes, l'idée d'un projet en collaboration avec l'école d'ingénieur Polytech'Lille est né, le but étant de développer un système permettant d'améliorer la vie en maison d'accueil pour tous les résidents en évitant les collisions.

Description du besoin :



Le système anti-collision permettra au résident en fauteuil électrique, en liaison avec son système de pilotage, d'éviter les collisions.

Objectifs :

Développer un système permettant aux résidents en fauteuil électrique :

- D'éviter les collisions avec l'environnement des maisons d'accueil :
 - Avec les murs, radiateurs...
 - Avec les autres fauteuils et le personnel
- D'améliorer leurs déplacements :
 - Lors de passages étroits
 - Lors de la rencontre d'autres résidents ou du personnel

Fonctions principales :

La fonction principale du système est :

- Empêcher les collisions

Les fonctions permettant d'atteindre cet objectif sont donc les suivantes :

- F0 : Détecter les obstacles

Le système devra être capable de détecter des obstacles statiques et mobiles. On définit les obstacles comme tout objet se trouvant à une hauteur minimale de 30 cm et une hauteur maximale de 40 cm. L'obstacle doit posséder une surface pleine entre ces 2 hauteurs.

- F1 : Contrôler la vitesse du fauteuil

Le système, relié au module de commande du fauteuil, devra être capable de contrôler la vitesse de ce dernier. Il devra donc pouvoir accéder aux signaux de commande du fauteuil et les modifier afin d'empêcher les collisions.

- SF1 : Arrêter le fauteuil

Le système, relié au module de commande du fauteuil, devra être capable d'empêcher le mouvement dans la direction de l'obstacle lorsque ce dernier sera trop rapproché. On considérera un obstacle trop proche lorsqu'il sera à une distance inférieure à 4cm.

Contraintes :

Ces objectifs devront être réalisés en tenant compte des contraintes suivantes :

- C1 : Ne pas rompre la garantie constructeur du fauteuil électrique.
- C2 : Le système doit permettre au fauteuil de circuler en zones étroites (couloir, passage de porte). On définit une zone étroite comme toute zone dont la largeur est inférieure à : largeur du fauteuil + 40 cm.
- C3 : Le système doit être utilisable en extérieur. Il présentera un indice de protection de 44. C'est-à-dire qu'il sera protégé contre les corps solides supérieurs à 1mm et contre les projections d'eau dans toutes les directions.
- C4 : Le système développé doit s'intégrer harmonieusement avec le fauteuil.
- C5 : Le système doit pouvoir être alimenté grâce aux batteries du fauteuil.
- C6 : L'intégration du module (fixation mécanique) ne doit pas altérer la garantie du fauteuil.