LA MOBILITE DES PERSONNES A FAIBLE MOTRICITE

nathalieCastaing

Nathalie CASTAING

La mobilité des personnes à faible motricité.

Mémoire de projet de diplôme

Strate Collège Designers 2009

Préface

Faire un diplôme sur la mobilité des personnes ayant une faible motricité, pourquoi me direz-vous ? ! Principalement pour deux raisons.

La première est que j'ai toujours eu conscience de la complexité du fonctionnement de notre corps. Une sorte d'émerveillement, tout semble naturel et l'est, mais cet état n'est pas permanent.

Je suis quelqu'un de très sportif -moins avec mes études mais...- et qui adore la nature. Je ne peux envisager de ne plus me déplacer normalement où j'en ai envie ! Ne plus pouvoir marcher, courir, faire du VTT, une randonnée à la montagne… Je ne crois pas être la seule à penser cela !

La deuxième raison est l'empathie que j'éprouve pour tous ces « petits vieux » avec leurs déambulateurs que côtoie mon arrière-grand-mère. Ils sont confinés à l'intérieur de leur lieu de résidence et ne sortent presque jamais, excepté les fois où la maison de retraite organise un « évènement » avec des accompagnateurs et des fauteuils roulants. Ils restent donc là, à attendre que le temps passe… Beaucoup ont encore toute leur tête, mais plus leurs jambes.

Si nous savions que ce soir, notre motricité allait être diminuée, nous serions attentifs à chacun de nos pas, nous chercherions des solutions…

J'ai voulu réfléchir comment en tant que designer, je pouvais apporter une réponse efficace, ergonomique et esthétique.

Bonne lecture !

Sommaire

Problématique
Introduction

I - La motricité
1. D'un point de vue scientifique
1.1 Définition
1.2 Fonctionnement et articulations
2. Obstacles à la motricité
2.1 Maladies
2.1.1 Les neurodégénératives
2.1.2 Alzheimer
2.2 Dégénérescence
2.2.1 L'arthrose
2.2.2 L'arthrite ou polyarthrite rhumatoïde
2.3 Handicaps
2.3.1 Les non-voyants.
2.3.2 Les pertes de repères et d'équilibre
3. Déblocage de la motricité
3.1 Les aides.
3.2 Progrès de la médecine
4. Perspectives de la motricité

II Handicaps, Incapacités, Dépendances
1. Individu
2. Vie sociale
2.1 Famille, entourage
2.2 Environnement, qualité de vie
2.3 Moyens.
3. Prospective
3.1 Espérance de vie
3.2 Centenaires

III Scénarios de mobilité

1. Espaces de vie, besoins
    - 1.1 Intérieur
        - 1.1.1 Domicile
        - 1.1.2 Maison spécialisée
    - 1.2 Extérieur
        - 1.2.1 La ville.
        - 1.2.2 La campagne.
2. Moyens existants
    - 2.1 La marche et ses aides.
        - 2.1.1 La canne.
        - 2.1.2 Le déambulateur
    - 2.2 Le fauteuil roulant.
        - 2.2.1Vision sociale
    - 2.3 Les transports urbains
        - 2.3.1 Les transports en commun
        - 2.3.2 Les véhicules particuliers.
    - 2.4 Les nouvelles technologies
        - 2.4.1 Les Segway et Winglet.
        - 2.4.2 Les sièges roulants, concepts
            - 2.4.2.1 Toyota i-real
            - 2.4.2.2 Toyota i-foot
        - 2.4.3 Les exosquelettes motorisés
        - 2.4.4 Assistants à la marche Honda
        - 2.4.5 Les robots
    - 2.5 Services.

Conclusion

Bibliographie

Problématique

Chaque année, l'espérance de vie augmente. En 2050, le nombre des plus de 60 ans devrait augmenter de 80 %, représentant 30 % de la population.

Des pertes de mobilité peuvent survenir à n'importe quel âge ; on constate qu'une personne dépendante ne peut être accompagnée à tous instants et qu'elle n'accepte pas toujours cet état.

Ces personnes n'ont pas les mêmes difficultés de déplacements, certaines utilisent une canne, un déambulateur, d'autres ne peuvent se déplacer seules et le matériel existant n'est pas adapté à toutes.

Au problème de motricité peuvent se greffer des soucis physiques ou de santé.

La médecine est en constante évolution, les biotechnologies progressent, les services à la personne se développent.

Comment en tant que designer, puis-je améliorer la mobilité des personnes ayant un problème de motricité dans leur vie quotidienne ?

Introduction

Quel meilleur moyen pour se déplacer librement que la marche ?

Aller se promener dans la nature ou tout simplement aller de sa chambre à la cuisine.

Nous marchons tout au long de notre vie, plus ou moins rapidement, plus ou moins facilement.

Mais un jour arrive, où il devient de plus en plus pénible, difficile, d'avancer.

Suivant les difficultés que nous rencontrons, il existe des aides qui nous permettent de les surmonter facilement, mais certaines fois, elles ne conviennent pas à notre handicap ou ne s'adaptent pas à notre environnement.

Il se peut que ce ne soit pas un problème physique qui nous gêne, mais une maladie ou une dégénérescence qui nous empêchent de nous déplacer normalement.

Dans un premier temps, nous allons nous intéresser à la motricité en elle-même. De quoi s'agit-il ? Comment ça marche ? Quels sont les obstacles qui se présentent ? Comment peut-on la débloquer ? Qu'espérer pour l'avenir ?

Nous verrons ensuite à qui cette étude s'adresse à travers leur vie sociale et l'évolution de l'espérance de vie.

La dernière partie sera quant à elle consacrée aux scénarii de mobilité, en observant les lieux de vie, et l'état des lieux des moyens de déplacement.

Nous allons donc observer différents domaines pour découvrir les problèmes de mobilité qui se posent aux personnes qui ont une faible motricité.

I. La motricité

« Qu'est ce qui marche à quatre pattes le matin, sur deux le midi et sur trois le soir ? »

L'énigme du sphinx, montre les étapes de la vie de l'homme au travers de sa motricité. L'Homme adulte se déplace sur ses deux jambes, pour se déplacer il a juste à indiquer le pourquoi de son déplacement, mais lorsque l'on vieillit et que notre corps n'est plus aussi sûr que dans notre jeunesse, nous lui apportons une aide sous la forme de « la troisième patte ». Il faut alors gérer cette aide, ce qui parfois peut s'avérer compliqué.

1. D'un point de vue scientifique.

1.1 Définition.

«La motricité est l'ensemble des fonctions nerveuses et musculaires permettant les mouvements volontaires ou automatiques du corps.

La motricité dépend de deux systèmes distincts. Le premier appelé système de la vie de relation, commande les muscles striés du squelette et assure avec eux les mouvements du corps et ses déplacements. Ce premier système comprend lui-même trois types d'organisation : le système pyramidal (mouvements volontaires), le système extrapyramidal (mouvements automatiques, modifications de la posture du corps) et les réflexes à hauteur de la moelle épinière. Le second type de système nerveux, appelé système végétatif ou autonome, commande les muscles lisses et assure avec eux les mouvements des viscères (motilité).» [1]

1.2 Fonctionnement et articulations.

« Si l'une des capacités de l'homme est d'être mobile, de se tenir debout et de marcher, cette capacité se maintient ainsi en permanence par son utilisation : si nous sommes moins rapides et moins puissants en vieillissant, nous ne cessons pas d'être mobiles. En revanche moins nous sommes mobiles, moins nous le restons. » [2]

---

1. Définition du Larousse
2. Humanitude – Comprendre la vieillesse, prendre soin des Hommes vieux. Yves GINESTE – Jérôme PELISSIER. Editions Armand Colin. 2008

Lorsque nous sommes debout ou que nous bougeons, certains récepteurs au niveau des articulations s'écrasent. Cette action permet au calcium de pénétrer dans les os et de le nourrir. Le cartilage ne possède pas d'artère ou de veine, il est composé de 70 à 90 % d'eau. Les nutriments ne peuvent donc pas être fournis aux os par le sang. Pour se nourrir, il faut qu'il y ait écrasement puis relâchement de la pression avec les os.

Si l'on reste immobile, ces apports diminuent, au bout de 48 heures on commence à observer une perte d'efficacité des articulations due aux capsules articulaires, aux ligaments et à la membrane synoviale.

Chez les personnes âgées, une immobilisation prolongée, provoque une diminution de la force musculaire et une augmentation des maladies articulaires. Une immobilisation d'une semaine provoque une perte de force musculaire d'environ 10 à 15 %, après trois semaines 30 à 45 %.

Si pendant cette période, la personne âgée n'est pas sollicitée à bouger, à se lever, elle risque de devenir grabataire.

Pour qu'il y ait mouvement, il faut un appareil de soutien à la locomotion. Il est composé de deux éléments, un « passif », le squelette et un « actif », les muscles.

Les os sont la structure du corps, ils soutiennent et protègent les organes.

Les articulations sont pour la plupart mobiles, elles unissent deux ou plusieurs os entre eux. Vulnérables à l'usure et à l'inflammation, elles jouent un rôle central dans bon nombre de maladies rhumatismales.

« Hors pathologies particulières, chacun d'entre nous possède en effet la capacité, pour autant qu'il l'entretienne et soit correctement aidé pour le faire quand cela est nécessaire, de se tenir debout jusqu'à la fin de sa vie » [1]

1. Humanitude – Comprendre la vieillesse, prendre soin des Hommes vieux. Yves GINESTE – Jérôme PELISSIER. Editions Armand Colin. 2008

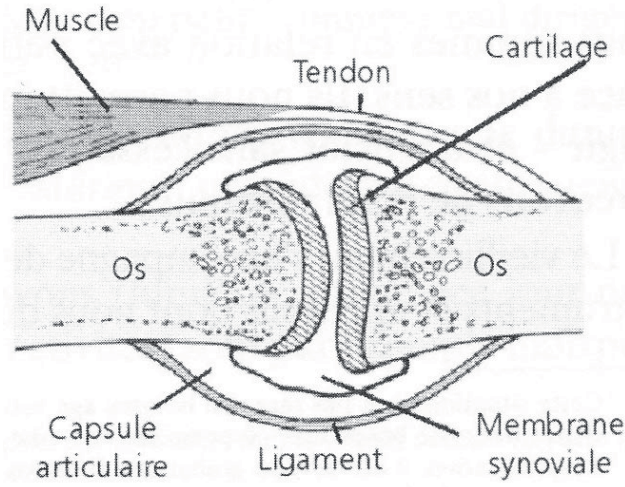


Schéma simplifié d'une articulation[1]

1. Humanitude – Comprendre la vieillesse, prendre soin des Hommes vieux. Yves GINESTE – Jérôme PELISSIER. Editions Armand Colin. 2008

2. Obstacles à la motricité.

La motricité peut être dégradée par certains handicaps à court ou long terme mais aussi par des maladies.

Certaines peuvent toucher toutes les personnes, quel que soit leur état de santé.

Les plus connues sont l'arthrose et l'arthrite.

D'autres apparaissent à la suite d'accident ou avec le temps. Ce sont les maladies neurodégénératives, dont l'une des plus connues est la maladie d'Alzheimer.

2.1 Maladies.

2.1.1 Les neurodégénératives.

« Une maladie neurodégénérative est une maladie qui affecte le fonctionnement du cerveau ou plus généralement le système nerveux de façon progressive au cours de son évolution. Celle-ci peut être plus ou moins longue (de quelques semaines à plusieurs années). Le processus en cause consiste généralement en une détérioration du fonctionnement des cellules nerveuses, en particulier les neurones, voire à leur mort cellulaire. La conséquence pour le malade est donc une altération progressive souvent irréversible des fonctions nerveuses qui peut conduire à son décès. » [1]

Elles peuvent atteindre différentes zones du système nerveux, les troubles peuvent affecter la motricité, le langage, la mémoire, la perception, la cognition…

Les causes exactes du déclenchement de la maladie restent inconnues.

Les principales maladies neurodégénératives provocant des troubles de la motricité sont :

- **La maladie D'Alzheimer,**
- **La maladie de Creutzfeldt - Jacob**, qui provoque des troubles de l'équilibre,
- **La maladie de Huntington**, atteignant les personnes âgées de 40 à 50 ans, affectant entre autres les fonctions motrices,

1. Définition Wikipédia

- **La maladie de Parkinson**, responsable d'anomalies motrices d'évolution progressive,
- **La paralysie supra nucléaire progressive**, affectant l'équilibre, la mobilité,
- **La sclérose en plaque**, provoquant des paralysies,
- **La sclérose latérale amyotrophique**, provoque une dégénérescence progressive des neurones moteurs.

Ces maladies peuvent survenir à différentes périodes de la vie, que l'on soit enfant, adulte ou âgé.

Les problèmes de motricité ne sont généralement pas les seules conséquences de ces maladies. Si l'on se retrouve isolé du monde extérieur car l'on ne peut plus s'y déplacer librement, tout se complique. La vie sociale est coupée, on ne peut plus aller faire ses courses, se promener…

On devient dépendant des autres et confiné dans un espace clos.

2.1.2 Alzheimer.

« La maladie d'Alzheimer se caractérise par l'accumulation anormale d'une protéine (protéine Tau) au sein des neurones impliquées dans la mémorisation et les fonctions intellectuelles, et par la présence entre les neurones d'un polypeptide (amyloïde bêta) qui altère leurs connexions. »[1]

La maladie d'Alzheimer toucherait près de 800 000 personnes en France (surtout des femmes), une personne sur dix après 60 ans, une sur deux au delà de 85 ans. Elle pourrait toucher plus de 200 millions de personnes dans 20 ans.

La maladie est délicate à détecter du fait du nombre des symptômes qui se rapproche plus ou moins d'autres maladies et l'on parle de seulement 30 % de personnes dépistées (d'après Hubert Falco, secrétaire d'Etat aux personnes âgées, de 2002 à 2004).

On sait que les personnes vivant en milieu rural sont deux à trois fois plus atteintes que celles vivant en milieu urbain et que les personnes vivant en institution le sont quatre à sept fois plus que celles vivant chez elles. [1]

Les conséquences de cette maladie sont une confusion entre sens, fonctions et facultés. La vue, l'ouïe et l'odorat baissent, l'attention, les

1. Humanitude – Comprendre la vieillesse, prendre soin des Hommes vieux. Yves GINESTE – Jérôme PELISSIER. Editions Armand Colin. 2008

facultés de pensée et la curiosité s'émoussent ainsi que le désir et le ressentir. La capacité à bouger décline.

2.2 Dégénérescences.

Avec l'âge, notre corps se dégrade et perd certaines de ses capacités. La déminéralisation osseuse démarre à partir de la quarantaine. A 60 ans la masse musculaire est réduite de 20 % et de 30 % à 70 ans. Les muscles, les tendons et les ligaments se dégradent et l'on assiste à une diminution de la force et de l'endurance musculaire. La mobilité articulaire se limite.

Le système nerveux se trouve lui aussi affaiblit et des pertes de coordination des mouvements apparaissent entrainant une perte d'assurance à la marche.

Les reflexes des personnes âgées sont moins vifs, leur acuité sensorielle est diminuée et la démarche commence à ralentir.

A cela vient le plus souvent s'ajouter « une ou plusieurs affections orthopédiques, neurologiques, métaboliques ou encore vasculaires — telles que les maladies vasculaires périphériques — qui perturbent la mobilité et sont parfois gravement invalidantes. » [1]

Les rhumatismes font partie des affections les plus répandues chez les personnes âgées.

Les articulations sont particulièrement touchées par les affections dégénératives et inflammatoires comme l'arthrose et l'arthrite. Toute leur vie, elles ont été soumises à de fortes charges.

2.2.1 L'arthrose.

« L'arthrose est une dégénérescence du cartilage des articulations sans infection ni inflammation particulière. Cette dégénérescence conduit à une destruction plus ou moins rapide du cartilage qui enrobe l'extrémité des os. Anatomiquement, cette destruction s'accompagne d'une prolifération osseuse sous le cartilage.

C'est la maladie articulaire la plus fréquente. Les premiers symptômes apparaissent généralement à partir de 40-50 ans, mais la maladie commence souvent bien plus tôt dans la vie. » [2]

---

1. Age et motricité, Soins service 23
2. Définition Doctissimo

En France, 9 à 10 millions de personnes seraient concernées. Ce chiffre va augmenter car il touche particulièrement les personnes âgées.

Le cartilage articulaire est conçu pour remplir son rôle toute la vie, mais le manque d'exercice, une mauvaise distribution des charges ou une charge excessive font qu'il est mal alimenté et entraîne sa destruction.

Ce phénomène démarre dès notre enfance, avec des sacs d'école trop lourds, de plus en plus de problèmes de surpoids…

2.2.2 L'arthrite ou polyarthrite rhumatoïde.

« C'est une maladie systémique du tissu conjonctif, caractérisée par une inflammation articulaire chronique évoluant par poussées, de cause inconnue, provoquant progressivement des déformations symétriques des articulations touchées et s'accompagnant de diverses manifestations touchant d'autres organes que les articulations.

C'est la plus fréquente des maladies rhumatismales chroniques inflammatoires de l'adulte. Elle concerne 1 à 3 % de la population en France, avec une très nette prédilection pour les femmes qui sont 3 fois plus atteintes. » [1]

Cette une maladie incurable qui atteint généralement plusieurs articulations. Elle peut aussi affecter les tendons et les ligaments et entraine une déformation progressive des articulations, qui deviennent immobiles. La maladie peut survenir à n'importe quel âge, mais le pic d'apparition se situe entre 40 et 50 ans. Chez environ 15 % des patients, la première manifestation a lieu après 60 ans.

L'atteinte est typiquement bilatérale et symétrique —les articulations correspondantes des côtés droit et gauche sont simultanément affectées—.

2.3 Handicaps.

Les handicaps peuvent être de courte ou de longue durée.

Certains sont présents à la naissance, d'autres surviennent lors d'un accident ou avec la vieillesse.

1. Définition Doctissimo

2.3.1 Les non-voyants.

La mal-voyance ou non-voyance a la particularité de pouvoir se produire à n'importe quel âge de la vie, soit à cause d'un accident ou d'une dégénérescence.

Un des problèmes de ces personnes est qu'ils ne peuvent appréhender le terrain sur lequel ils se déplacent et ses obstacles sans aide extérieure. Ils ne peuvent pas, non plus, se déplacer librement dans un endroit qu'ils ne connaissent pas du tout.

2.3.2 Les pertes de repères et d'équilibre.

Les pertes de repères et d'équilibre surviennent la plupart du temps avec l'âge ou des troubles paradoxiques.

Elles sont généralement dues à un problème d'oreille interne, de vision ou de transfert des informations.

La personne ne peut plus se déplacer seule, elle tombe, a du mal à contrôler ses mouvements pour se mouvoir, ne marche plus droit… On peut comparer son état à celui d'une personne ivre.

Elle est donc contrainte d'être accompagnée d'une personne ou d'être en fauteuil roulant.

3. Déblocage de la motricité.

Toutes les personnes ne sont cependant pas condamnées à rester dans leur état.

En effet, il existe des solutions techniques et la médecine fait des progrès stupéfiants.

3.1 Les aides.

Aujourd'hui il existe différents systèmes pour aider les personnes à se déplacer seules. Les plus courants sont les cannes, les déambulateurs et les fauteuils roulants. Ces aides ne sont pas forcements adaptées à tous mais ont le mérite d'exister.

Il existe aussi des systèmes à impulsions électriques comme le « ActiGait » de la société Otto Bock. Une électrode est implantée sur le nerf qui contrôle, par exemple, les muscles de la jambe. Un « récepteur » placé sous le talon reliant les deux côtés de la cheville permet de « voir » le mouvement. Le tout est contrôlé par une unité de contrôle qui se fixe à la ceinture et permet d'ajuster l'ensemble.

Ce dispositif permet d'allonger la durée de marche tout en améliorant la vitesse et la distance. Il a été remarqué que les personnes reprenaient confiance dans leur marche et avaient moins peur de tomber.

Les orthèses constituent aussi de bonnes aides pour les personnes faiblement atteintes par des problèmes de motricité. Ce sont des « appareils » complémentaires au corps, qui viennent par exemple soulager une articulation.

3.2 Progrès de la médecine.

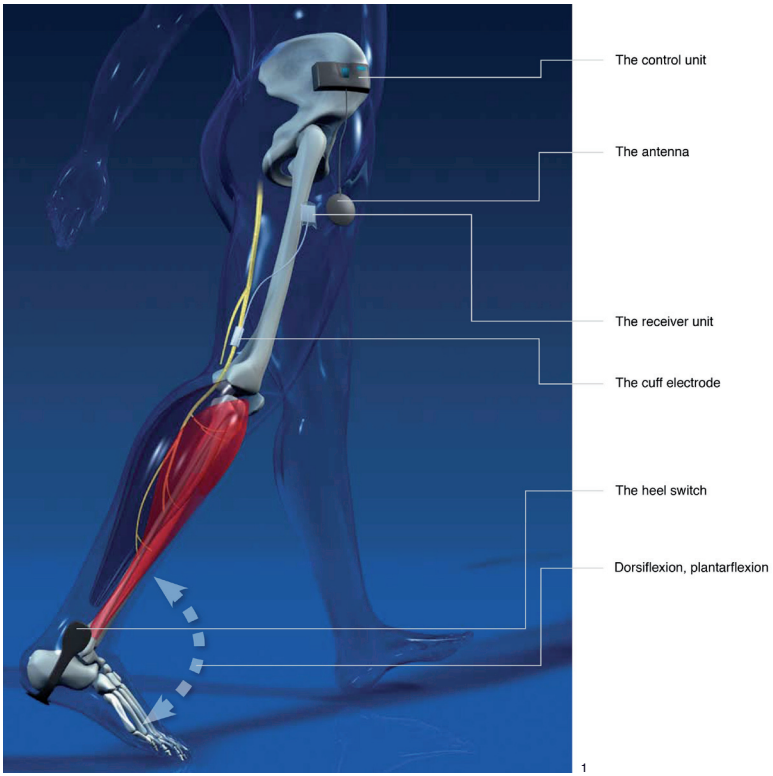
La médecine est en constante évolution et l'on est aujourd'hui capable de raccorder des nerfs et des muscles à des éléments mécaniques pour remplacer des membres et les faire fonctionner normalement. Il existe ainsi des bras mécaniques que l'on peut contrôler par « la pensée », des personnes amputées des 2 jambes qui remarchent quasi normalement…

Le professeur en médecine Michael Fossel de l'Université de l'Etat du Michigan a réussi à rajeunir des cellules de la peau en renversant leur horloge en prenant d'anciennes cellules et en les faisant fonctionner comme des jeunes.

On sait aussi mieux prévenir certaines maladies et ainsi minimiser les risques de dégénérescence.

Nous sommes à l'aube des nanotechnologies dans le corps humain et des manipulations génétiques. Des chercheurs ont réussi à faire vivre une souris née génétiquement modifiée quatre ans et onze mois, soit l'équivalent 200 ans pour l'homme.[1] On ne peut qu'imaginer ce que la médecine sera capable d'accomplir dans les prochaines décennies, surtout si elle travaille de concert avec les scientifiques.

1. Accroissement de la longévité humaine, y a-t-il une limite ? - René TRÉGOUËT



1

1. www.ottobock.com

4. Perspectives de la motricité.

Avec les progrès de la médecine et de la technologie, on peut supposer que les problèmes de motricité seront résolus de plus en plus facilement et efficacement ; de façon plus sûre, plus adaptée et moins encombrante.

Maintenant que nous avons étudié l'objet de l'étude, nous allons nous intéresser à ses destinataires.

II. Handicaps, Incapacités, Dépendances.

Handicaps, Incapacités, Dépendances (ou HID) correspond à un regroupement de catégories de personnes, permettant de distinguer et d'évaluer leurs besoins aux niveaux des aides de la vie de tous les jours. On parle donc ici des personnes âgées, des personnes ayant des maladies dégénératives…

1. Individus.

« C'est la première fois dans l'histoire de l'humanité qu'une société devient une société de tous les âges, avec des personnes nombreuses à chaque génération. Avec aussi de nombreux hommes vieux fragiles, handicapés, malades, dont il faut prendre soin. » [1]

D'après des études menées sur des personnes de plus de 75 ans, environ 15 % d'entre elles vont vivre sans aide extérieure jusqu'à leur mort. 10 à 15 % vont vivre plusieurs années en situation de dépendance pour une ou plusieurs « activités essentielles de la vie quotidienne ». Environ 35 % vont vivre en situation de fragilité, ne nécessitant aucune aide pour les « activités essentielles de la vie quotidienne », mais nécessaire pour d'autres activités et sont plus vulnérables, moins rapides… Environ 35 % vont vivre en situation de fragilité pendant un certain temps, puis sur une période très brève précédent la mort, seront en situation de dépendance.[2]

Il existe une grille pour évaluer les problèmes d'une personne. C'est la grille GIR, ou AGGIR, pour Autonomie Gérontologie - Groupes Iso-Ressources.

« AGGIR est un outil multidimensionnel de mesure de l'autonomie, à travers l'observation des activités qu'effectue seule la personne âgée. Il comprend 10 variables discriminantes :

- **cohérence** (converser et/ou se comporter de façon logique et sensée),
- **orientation** (se repérer dans le temps, les moments de la journée et dans les lieux),
- **toilette** (assurer son hygiène corporelle),

1-2. Humanitude – Comprendre la vieillesse, prendre soin des Hommes vieux. Yves GINESTE – Jérôme PELISSIER. Editions Armand Colin. 2008

- **habillage** (s'habiller, se déshabiller, choisir ses vêtements),
- **alimentation** (se servir et manger les aliments préparés),
- **hygiène de l'élimination** (assurer l'hygiène de l'élimination urinaire et fécale),
- **transferts** (se lever, se coucher, s'asseoir),
- **déplacements à l'intérieur** du logement ou de l'institution (éventuellement avec canne, fauteuil roulant ou déambulateur),
- **déplacement à l'extérieur**, communication à distance (utiliser les moyens de communication). » [1]

Il y a six groupes de résultats regroupant des personnes ayant des profils d'incapacités différents mais ayant besoin d'une même quantité d'heures de soins.

GIR 1 : comprend les personnes confinées au lit ou au fauteuil et ayant perdu leur autonomie mentale, corporelle, locomotrice et sociale, qui nécessitent une présence indispensable et continue d'intervenants.

GIR 2 : se compose de 2 sous-groupes : d'une part, les personnes confinées au lit ou au fauteuil dont les fonctions mentales ne sont pas totalement altérées et qui nécessitent une prise en charge pour la plupart des activités de la vie courante ; d'autre part, celles dont les fonctions mentales sont altérées mais qui ont conservé leur capacités motrices. Le déplacement à l'intérieur est possible mais la toilette et l'habillage ne sont pas faits ou sont faits partiellement.

GIR 3 : regroupe les personnes ayant conservé leur autonomie mentale, partiellement leur autonomie locomotrice, mais qui nécessitent quotidiennement et plusieurs fois par jour des aides pour leur autonomie corporelle. Ainsi la toilette et l'habillage ne sont pas faits ou sont faits partiellement. De plus, l'hygiène de l'élimination nécessite l'aide d'une tierce personne.

GIR 4 : comprend les personnes qui n'assument pas seules leurs transferts mais qui, une fois levées, peuvent se déplacer à l'intérieur du logement. Elles doivent être aidées pour la toilette et l'habillage. La plupart s'alimentent seules ; ce groupe comprend aussi celles qui n'ont pas de problèmes locomoteurs mais qu'il faut aider pour les activités corporelles et les repas.

---

1. www.ifr-handicap.inserm.fr

GIR 5 : est composé des personnes qui assurent seules leurs déplacements à l'intérieur de leur logement, s'alimentent et s'habillent seules. Elles peuvent nécessiter une aide ponctuelle pour la toilette, la préparation des repas et le ménage.

GIR 6 : regroupe les personnes qui n'ont pas perdu leur autonomie pour les actes discriminants de la vie quotidienne.

Cette grille est destinée à toutes les personnes entrant dans la catégorie des HID.

Il serait donc intéressant de réaliser un produit prenant en compte les problèmes mis en avant par cette grille.

2. Vie sociale.

Il faut faire attention de ne pas isoler socialement ces personnes déjà diminuées.

« […] l'usage de certains objets assigne une identité d'âge : une canne, par exemple, ou encore une téléalarme sont des marqueurs de la vieillesse. Par ailleurs, les handicaps peuvent rendre difficile l'accès à certains lieux qui exigent des compétences que n'ont pas toujours les personnes souffrant de déficiences physiques, incapables par exemple d'ouvrir la porte un peu lourde d'un bâtiment ou de se hisser dans un bus. »[1]

Le fait d'avoir des difficultés à interagir avec les personnes et les objets qui nous entourent, contribue au repli au domicile avec l'avancée en âge.

« La présence dans l'espace public peut, en effet, devenir une source d'angoisse et d'anxiété : peur de ne pas pouvoir suivre les normes de mobilité en voiture et de provoquer l'ire des autres automobilistes ; crainte de perturber le flux piétonnier ; difficulté à prendre le bus, à la fois parce que la hauteur de la marche pour y accéder constitue un obstacle périlleux et parce que la rapidité exigée pour en monter et en descendre, sous le regard pas toujours compréhensif du chauffeur, rend la manœuvre délicate et éprouvante pour l'amour-propre. Les vieilles personnes limitent donc leurs sorties et leur préfèrent la quiétude de leur espace domestique et, lorsqu'elles sortent, privilégient les heures où la circulation urbaine est la plus faible. »[2]

1-2. Sociologie de la vieillesse et du vieillissement. Vincent CARADEC. Editions Armand Colin. 2008

Le vieillissement peut être vu comme « l'action du temps sur les êtres vivants » définition du Dr Françoise Forette, présidente de la Fondation nationale de Gérontologie. La vieillesse n'est pas une maladie ! Pourquoi s'obstiner à regarder la vieillesse dans tout ce qu'elle comporte de négatif ; « Les vieux pommiers ne donnent pas de vieilles pommes ». Ouvrons les yeux, à fréquenter nos aînés nous pouvons constater que si nous croyons en eux, ils sont capables d'acquérir de nouveaux savoirs (informatiques ; portables), récupérer de l'autonomie (gymnastique douce). « Le corps ne s'use que si l'on ne s'en sert pas » Dr P. Guillet. Pour bien vieillir, nos aînés doivent se sentir bien dans leur quotidien, leur environnement, et en cela nous avons tous un rôle à jouer famille, voisins, soignants. Un sourire, un regard qui dit : « je te vois, tu existes » peuvent ensoleiller une journée et briser la solitude.

2.1 Famille, entourage.

La famille joue un rôle très important dans la vie quotidienne de la personne, elle reste la première valeur. Elle est d'autant mise à contribution que l'on est en situation de crise. Elle permet de faire face dans les situations d'urgence, elle pallie les manquements de la protection sociale.

C'est le compagnon qui va la faire sortir de chez elle, « permettre à une personne devenue physiquement fragile de maintenir une « prise » sur le monde. »[1] Certaines personnes n'ont plus la chance d'avoir leur « partenaire », ce sont donc les enfants qui s'en occupent. Suivant la situation géographique des membres de la famille, cela ne va pas sans poser de problèmes.

Il arrive aussi que les enfants ne se sentent pas concernés et ce sont alors les amis proches ou des aides sociales qui prennent le rôle.

Dans ce dernier cas, il faut faire très attention de ne pas « violer » l'intimité de la personne. Respecter ses habitudes à l'intérieur de sa maison, respecter son rythme de vie…

En maison de retraite, les aides et infirmières sont présentes à toutes heures. Ce sont en quelque sorte elles qui rythment les journées des personnes âgées.

1. Sociologie de la vieillesse et du vieillissement. Vincent CARADEC. Editions Armand Colin. 2008

« Il y a deux grandes manières de vivre l'avancée en âge : d'une part, *devenir vieux* sans *être vieux* ; d'autre part, *être vieux*. »

« […] « en venir à se sentir vieux » : c'est lorsqu'on commence à se sentir vieux que l'on réduit ses activités, que l'on est considéré par les autres comme moins actif et que, progressivement, on en arrive à penser que l'on est vieux. »[1]

La grande vieillesse peut aussi être associée à la dégradation de la santé et au handicap. Elle peut être considérée comme une « exclusion de la vie normale » et comme l'entrée « dans un âge qui ne relève plus vraiment de la vie sans appartenir encore à la mort. » [2]

La majorité des personnes âgées souhaiteraient vivre et terminer leur vie dans leur maison. Tant sur le plan social qu'humain.

« Concrètement, les vieux parents assurent, tant qu'ils le peuvent, de multiples services : garde des petits-enfants, mais aussi des aides financières… Nombre de (jeunes) retraités sont sollicités par leurs vieux parents, en même temps que par leurs enfants et petits-enfants… Mais l'âge, l'affaiblissement, la maladie peuvent modifier la situation…

Le jour vient où la personne âgée ne peut plus faire autant : si elle n'a plus la même « utilité » que va-t-elle devenir ? Un jour peut venir où elle ne peut plus vivre sans une aide (très) importante de sa famille. Pour prendre en compte la dépendance d'un parent âgé, tout le système familial est concerné.

On dit souvent « la famille », au singulier. Cela ne doit pas nous empêcher de voir qu'il s'agit le plus souvent d'un pluriel : tous les membres de la famille.

Par rapport au parent âgé, tout ce monde-là n'est pas situé de la même manière. Géographiquement, ce n'est pas la même chose d'habiter avec lui ou de venir le voir de temps en temps. Affectivement, suivant les âges, les vécus antérieurs… les liens de chacun au parent âgé peuvent être fort divers.

De plus, les relations des membres de la famille entre eux peuvent être d'une grande variété : il y a ceux qui se voient sans cesse, ceux qui

---

1. Sociologie de la vieillesse et du vieillissement. Vincent CARADEC. Editions Armand Colin. 2008

2. « Images de la vieillesse », entre retraite et vieillesse. C. Lalive d'Epinay. Lausanne. Réalités sociales. 1996.

se supportent tant bien que mal, et toute la gamme des attitudes intermédiaires. »[1]

2.2 Environnement, qualité de vie.

A chaque âge de notre vie nous dépendons du milieu où nous évoluons. L'espace dans lequel nous vivons (situation géographique, habitation personnelle ou collectivité, meubles, objets…) influe sur notre façon d'être, notre humeur. Nous nous sentons bien dans certains lieux et mal à l'aise dans d'autres.

« De même, et peut-être plus encore, les personnes qui nous entourent peuvent être pour nous « un soleil » et une aide à vivre, ou au contraire « nous pomper l'air » ou même « nous faire mourir »… »[2]

Il est donc capital de prendre en considération l'environnement matériel et humain des personnes âgées, pour ne pas attribuer à ces personnes, et à leur âge, des difficultés ou handicaps qui tiennent surtout à cet environnement.

La qualité de vie peut être définie par cinq types de retraite. La retraite-loisir, la retraite conviviale, la retraite intimiste, la retraite retranchée et la retraite abandon.

1-2. Vivre avec des personnes âgées A domicile, en établissement. Clément Pichaud – Isabelle Thareau Editions Chronique Sociale.

Tableau synthétisant les résultats de l'analyse factorielle de la FNG.[1]

	1° axe : niveau des activités	2° axe : caractéristiques des activités	3° axe : niveau et nature de la sociabilité	Catégories sur-représentées
Retraite-loisir	Fort	Nouvelles	Moyen ; associative plus que familiale et amicale	Cadres, employés, femmes
Retraite conviviale	Fort	Traditionnelles	Fort ; familiale, amicale et associative	Ouvriers, hommes
Retraite intimiste	Moyen	Traditionnelles	Moyen	Ouvriers, hommes
Retraite retranchée	Faible	Traditionnelles	Moyen ; surtout familial	Cadres, femmes, personnes seules
Retraite-abandon	Très faible	-	Faible	Employés, ouvriers, femmes, personnes seules

On remarque que suivant le cadre de vie et le sexe, on n'a pas la même retraite.

2.3 Moyens.

En 2004, 10 % de retraités de droit direct percevaient une pension globale de moins de 404 euros par mois et 10 % une pension de 2299 euros. La retraite moyenne était de 1282 euros. Les différences de retraites jouent aussi en fonction du sexe de la personne, ainsi la moyenne des femmes était inférieure de 38 % à celle des hommes.

« […] la question du financement des retraites fait régulièrement ressurgir les discours sur les conséquences néfastes du vieillissement de la population avec un raisonnement simple : l'augmentation brutale du nombre des retraités fera peser de telles charges sur les actifs que le modèle actuel de financement des retraites (par répartition) n'est plus valable.

Simple mais inexact. Tout d'abord parce que le pourcentage des personnes âgées dans la population, qui va passer dans les cinquante prochaines années d'environ 20 % à environ 30 %, se fera progressivement et non brutalement (entre 1 et 4 % d'augmentation tous les dix ans). D'autre part, ces projections, toujours fondées sur un âge de vieillesse de 60 ou 65 ans, ne tiennent pas compte

1. Sociologie de la vieillesse et du vieillissement. Vincent CARADEC. Editions Armand Colin. 2008

de l'évolution de l'état de santé : si les sexagénaires de 2050 s'apparentent aux cinquantenaires d'aujourd'hui, seront-ils toujours inactifs ? Enfin, le problème n'est pas qu'il y ait davantage de retraités que d'actifs, mais davantage d'inactifs que d'actifs. »[1]

Pour aider les personnes handicapées, il existe l'AAH, allocation aux adultes handicapés. C'est un revenu d'*existence* assuré par l'état pour faire face aux dépenses de la vie courante. Cependant il faut remplir un grand nombre de critères pour pouvoir en bénéficier.

Le taux d'incapacité permanente doit être d'au moins 80 %.

La personne doit ne pas pouvoir occuper d'emploi du fait de son handicap.

Les bénéficiaires atteints d'une incapacité permanente d'au moins 80% peuvent conserver une partie de l'AAH afin de maintenir un revenu équivalent à 599,49 euros lorsque leur avantage vieillesse est inférieur à ce montant.

Le montant maximum annuel pour une personne vivant seule est de 7102.71 euros.

Il y a deux types d'AAH. Un à taux plein, si la personne ne perçoit pas d'autres ressources. Le taux maximum est de 599.49 euros par mois. L'AAH réduite, si la personne perçoit d'autres revenus. Elle complète les revenus s'ils sont inférieurs à 599.49 euros mensuels.[2]

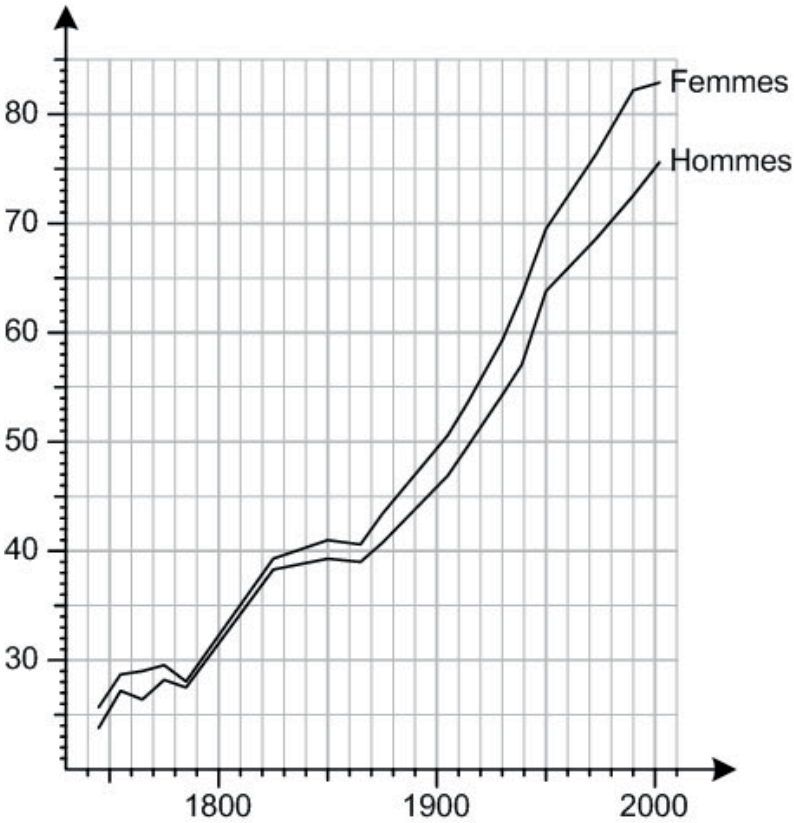
Il a été constaté que « plus le niveau de vie est bas, plus le taux d'hébergement et d'institutionnalisation augmente. »[3]

Nous n'avons donc pas tous droits aux mêmes services. Les personnes qui ont de l'argent, ont le droit de vivre chez elles avec toutes les aides, les moins aisées doivent laisser leur domicile.

3. Prospective.

3.1 Espérance de vie.

1. La nuit tous les vieux sont gris – La société contre la vieillesse. Jérôme PELISSIER. Editions Bibliophane - Daniel Radford. 20062.
2. www. seinemaritime.net
3. Vieillir chez soi, c'est possible. Un choix de vie, un choix de société. Hermann-Michel HAGMANN. Editions Aire de famille. 2008



1. www.retourvital.com

L'espérance de vie ne fait qu'augmenter. Elle a presque doublée au cours du XX° siècle, en grande partie grâce à la vaccination contre la variole et la diminution des maladies infectieuses.

Aujourd'hui, la génération du baby-boom qui se transforme en papy-boom arrive. On pourra compter au milieu du siècle, 20,2 % de personnes de plus de 60 ans soit environ 32,7 % de la population contre 20,5 % aujourd'hui. Dans ces 32,7 % la moitié seront âgés de 75 ans et plus.

« […] la probabilité qu'ont les hommes de 70 ans d'aujourd'hui de vivre 10 ans concernait en 1825 les hommes de 55 ans ; que la probabilité de vivre encore 5 ans est la même pour une femme qui avait 63 ans en 1825 et pour une femme ayant 78 ans aujourd'hui.

La conjonction de ces différents indicateurs permet de définir un « seuil évolutif », un âge d'entrée dans la vieillesse qui évolue au fil du temps : en prenant les éléments qui caractérisaient une femme de 60 ans en 1825, on trouve aujourd'hui une femme d'environ 76 ans ; et pour un homme de 60 ans en 1825, on trouve aujourd'hui un homme d'environ 70 ans. »[1]

Il existe donc une différence du vieillissement et on ne peut plus considérer aujourd'hui, qu'un homme de 60 ans soit vieux. En quelque sorte, nous repoussons les limites de la vieillesse !

3.2 Centenaires.

Si l'on suppose que l'espérance de vie à la naissance progresse encore de cinq ans d'ici 2050, l'âge médian de la population française passerait de 37, 6 à 45,2 ans ; la proportion du troisième âge de 20,5 % à 32,7 % et le nombre des centenaires de 8 500 à 120 000 - soit quatorze fois plus -, dont 15 000 hommes et 105 000 femmes environ. Ce qui représente de plus en plus de besoins spécifiques, car en vieillissant, nos facultés s'amenuisent dans plusieurs domaines.

Après avoir analysé la motricité et la cible du projet, nous allons aborder le sujet de cette étude : la mobilité.

---

1. Humanitude – Comprendre la vieillesse, prendre soin des Hommes vieux. Yves GINESTE – Jérôme PELISSIER. Editions Armand Colin. 2008

III. Scénarios de mobilité

Pour comprendre les besoins des personnes, il faut connaître le milieu dans lequel elles évoluent et les moyens qui sont mis à leur disposition pour se déplacer.

1. Espaces de vie, besoins.

1.1 Intérieur

1.1.1 Domicile

Le domicile est un endroit très important car il correspond au lieu où la personne va passer le plus de temps dans la journée. Il convient donc d'analyser les obstacles qui vont se présenter à elle tout au long de la journée.

Pour cela je vous présente Mamie. Elle a 82 ans, vit chez elle et se déplace avec une canne pour s'assurer.

Mamie n'est dans sa chambre pratiquement que pour dormir. La chambre est constituée d'un lit, une table de chevet et une armoire.

Elle n'éprouve pas de difficultés pour s'y déplacer car la pièce est assez grande.

Cependant, le matin, pour sortir de son lit, elle a quelques problèmes pour se relever. Elle n'a rien à portée de main pour pouvoir s'aider et se tirer.

Après s'être levée, elle va directement à la salle de bain.

Ses toilettes sont placées près d'un mur et son fils lui a fixé une barre pour qu'elle puisse se relever sans difficultés.

Tous les matins, elle prend une douche, son fils lui a installé une cabine de douche avec un siège intégré, ce qui la sécurise, car lorsqu'elle est fatiguée, elle peut s'y asseoir et finir sa douche sans craintes. Par contre, il y a une marche pour entrer et sortir de la douche, et elle n'aime pas beaucoup, car elle a peur de se déséquilibrer. Alors, elle se tient aux parois de la cabine.

Lorsqu'elle est fatiguée d'être debout, elle utilise un tabouret quand

elle utilise le lavabo, mais il est un peu bas et ce n'est pas très pratique.

Après s'être lavée, elle va à la cuisine se préparer un bon petit déjeuner.

C'est un endroit où elle se sent vraiment à l'aise. Tout est à sa portée et si elle se sent mal, il y a toujours une chaise autour de la table sur laquelle elle peut s'asseoir.

Le salon est la pièce où elle passe la majeure partie de la journée. Dans son fauteuil devant la télé, ou lisant un livre. Son fauteuil est idéal pour elle car elle peut s'appuyer sur les accoudoirs pour se relever.

1.1.2 Maison spécialisée.

En maison spécialisée, les choses sont plus simples ; il y a des aides pour le lever et la toilette.

Le petit déjeuner leur est servi dans leur chambre et généralement ils sont accompagnés lors des déplacements.

1.2 Extérieur.

Mamie sort encore pour faire ses courses seule.

1.2.1 La ville.

Pour aller faire les courses elle prend toujours le même chemin, car elle le connaît bien et les trottoirs sont bien entretenus. Au niveau des passages piétons, il y a des bateaux qui lui permettent de passer sur la route sans problème. Cependant si le sol est mouillé, les bandes blanches des passages piétons sont glissantes et elle n'aime pas trop, car elle a peur d'y glisser dessus et de se faire mal en tombant. A son âge, ce n'est pas le moment de se blesser !

En automne, elle fait attention quand elle marche sur les feuilles, ainsi que l'hiver lorsqu'il gèle.

Elle va dans un centre commercial où il y a une grande surface et

plusieurs boutiques, ce qui lui permet en général de trouver tout ce qu'elle veut.

Elle aime bien s'y promener car elle voit du monde et les commerçants sont agréables avec elle. Ça la change de la télé !

Dans la galerie il y a des bancs, elle y fait souvent une pause pour reposer ses jambes. Ce n'est pas le cas de la grande surface… Mais elle fait ses courses aux heures creuses, ce qui lui permet de ne pas mettre trop de temps et elle prend toujours un caddie, sur lequel elle peut s'appuyer.

1.2.2 La campagne.

Mamie retourne de temps en temps avec ses enfants et petits enfants dans son village natal qui se trouve à la campagne.

La campagne, ce n'est pas la ville ! Les routes ne sont pas très bien entretenues et il y a des trous et des graviers. Il faut qu'elle fasse attention où elle met les pieds pour ne pas se tordre une cheville.

Les chemins sont plus agréables car ils sont en terre, mais il y a toujours des racines qui dépassent et elle n'y va pas quand il a plu !

Mamie a toujours aimé jardiner. Mais en vieillissant, il lui est de plus en plus difficile de se relever quand elle s'est occupée d'une plante… Pour le faire, elle s'appuie sur son arrosoir et ensuite sur sa canne. Ce n'est pas le plus évident, surtout quand le terrain est glissant.

Mais, le jardinage est son plaisir, et elle ne veut pas voir les risques.

2. Moyens existants.

2.1 La marche et ses aides.

La marche est le meilleur moyen de se déplacer n'importe où. Le moyen le plus universel et le plus économique.

Il existe des aides très simples pour marcher.

2.1.1 La canne.

La plus simple de toute est la canne. L'homme s'en est toujours servi et elle a évolué avec le temps. Au début il s'agissait d'un bâton.

La canne sert surtout aux personnes qui on juste besoin d'un appui. Elles marchent donc sans trop de difficultés.

Elles ont la possibilité de se régler en hauteur en fonction de la taille de la personne. Fine, elle n'est pas difficile à transporter.

Le bas de certaines cannes se divise en trois. On a alors trois appuis au sol, qui permettent une meilleure assurance.

2.1.2 Le déambulateur.

Le déambulateur est un appareil plus imposant que la canne. Il est destiné aux personnes ayant des pertes d'équilibre, et ayant besoin d'appuis pour se déplacer. Par rapport à la canne qui ne compte dans la plupart des cas qu'un appui, le déambulateur en a quatre.

Il en existe plusieurs modèles. Le modèle le plus basique est dépourvu de roulette. Il faut donc que la personne le lève et l'avance, puis le repose. Ensuite elle avance jusqu'à atteindre le cadre. Un autre modèle, est équipé de deux roulettes à l'avant, au lieu de soulever le cadre, la personne le pousse.

Aujourd'hui les plus évolués ont quatre roulettes et sont équipés de freins. La personne n'a donc plus à le soulever ou le pousser, il roule. Ils peuvent être équipé d'un panier et d'un petit siège. Idéal pour faire les courses et pouvoir se reposer lorsque la personne est fatiguée.

2. 2 Le fauteuil roulant.

Aujourd'hui, le fauteuil roulant est utilisé par les personnes paralysées, amputées, handicapées mais aussi par les personnes ayant des problèmes pour se déplacer sur de longues distances. Ainsi, on peut être valide, mais être contraint de se déplacer en fauteuil roulant, car il n'existe pas d'autres moyens d'aides…

De plus il ne permet pas d'aller partout où on le désire.

1

2

1. www.thuasne.fr
2. www.centreautonomie.com

2.2.1 Vision sociale.

Que ressentez-vous lorsque vous croisez quelqu'un en fauteuil roulant ?

Que pensez-vous que la personne ressente lorsque des regards de pitié se posent sur elle ?

Généralement, nous ressentons une sensation de gêne lorsque nous sommes en présence d'une personne en fauteuil. Nous ne savons pas trop comment nous comporter. Ne pas la dévisager, mais ne pas l'ignorer. La regarder comme une personne normale, oui mais… Il y a cette différence entre elle et nous. Et pourtant nous pourrions être dans sa situation demain.

Etre en fauteuil roulant, c'est ne pas pouvoir faire les mêmes choses que les valides, ne pas pouvoir aller aux mêmes endroits, ne pas avoir les mêmes droits. Tout est plus compliqué. Traverser une route par exemple, peut s'avérer problématique si l'infrastructure n'est pas bien faite.

Tous ces éléments peuvent devenir un frein à la vie sociale de ces personnes, provoquer un repli sur elles-mêmes, les exclure petit à petit de la société…

2.3 Les transports urbains.

2.3.1 Les transports en commun.

Le principal problème des bus est l'accessibilité.

En effet il peut s'avérer très difficile pour une personne ayant des problèmes de motricité, « d'escalader » les marches pour monter et descendre du bus.

Il existe cependant des bus adaptés, dont la base se trouve au niveau du trottoir ou qui ont des rampes pour permettre l'accès aux fauteuils roulants, mais leur nombre est très réduit…

2.3.2 Les véhicules particuliers.

Aujourd'hui, la majorité des véhicules ne sont pas faciles d'accès pour les personnes à faible motricité.

Les monospaces sont à l'heure actuelle, les véhicules les plus faciles

d'accès à bord…

Il existe cependant des aménagements facilitant l'utilisation de ces véhicules. Par exemple la portière arrière peut coulisser afin de permettre un rangement du fauteuil derrière le siège conducteur. Pour accéder plus facilement au véhicule, un système permet de faire pivoter le siège.

2.4 Les nouvelles technologies.

Depuis quelques années on voit apparaître de nouveaux moyens de locomotion. La population augmente, il y a plus de véhicules qui roulent et moins de places pour les garer, de plus en plus de personnes âgées ou ayant des problèmes de motricité et toujours aussi peu d'infrastructures adaptées…

2.4.1 Les Segway et Winglet.

Le Segway PT, pour Transporteur Personnel Segway, est un véhicule électrique une place créé par Dean Kamen.

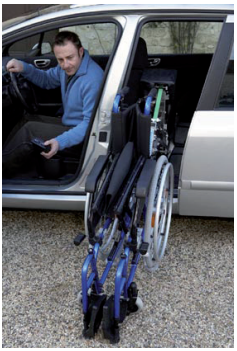
Le système est très simple, il suffit de se tenir debout sur la plate forme, de se pencher vers l'avant pour avancer, se redresser pour ralentir, se pencher en arrière pour reculer et s'incliner sur le côté où l'on veut aller pour tourner.

Il fonctionne suivant le principe du pendule inversé, l'utilisateur jouant le rôle du pendule.

Le véhicule a une vitesse moyenne de 20 kilomètres heure et peut être bridé à 9,6 kilomètres heure. Il peut atteindre 38 kilomètres d'autonomie, avec une moyenne de 30 kilomètres.

Ce système est donc très simple d'utilisation et permet facilement à une personne d'aller faire ses courses et revenir. De plus, il peut être équipé de sacoches sur les côtés.

Le Winglet de Toyota, est un concurrent du Segway. Il marche sur le même principe mais est moins encombrant, dû au fait qu'il ait de petites roues et deux plate-formes séparées par une « colonne de direction » et le moteur. Il existe trois différents modèles. Le L est comme le Segway, on le tient avec les mains. Les modèles M et S sont différents car il faut les tenir



1

Segway [1]

Winglet [2]

1. www.yanous.com
2. www.segway.com
3. www.toyota.co.jp

avec les jambes, ce qui les rend plus maniables.

Les Winglet ont une vitesse de pointe de 6 kilomètres heure et une autonomie de 5 à 10 kilomètres selon les modèles.

2.4.2 Les sièges roulants, concepts.

Plusieurs marques développent des sièges roulants, permettant de se promener en toute tranquillité.

2.4.2.1 Toyota i-real.

Après avoir créé les « i-unit » et « i-swing », Toyota a lancé le « i-real ». C'est un véhicule électrique de transport personnel à trois roues qui a la particularité d'être à hauteur d'homme. Ainsi, une fois assis dedans, on reste au niveau des personnes qui nous entourent.

Il propose deux modes de conduite. Un lent avec une vitesse de 6 kilomètres heure et un rapide roulant à 30 kilomètres heure. En fonction de la vitesse, il modifie sa position. A faible allure, il adopte une position droite avec un empattement d'un mètre. Lorsque la vitesse augmente, la portée passe à un mètre cinquante.

Le « i-real » peut circuler en ville au milieu des piétons. Il possède un joystick pour le contrôler.

Il s'adresse aussi bien aux personnes valides, qu'aux personnes handicapées.

2.4.2.2 Toyota i-foot.

Le « i-foot » est à moitié chemin entre un véhicule et un robot. C'est un fauteuil monté sur deux jambes. Il se conduit avec un joystick et est capable de monter des escaliers. Il se déplace à la vitesse de 1,35 kilomètre heure. Une fois debout, l'utilisateur a la tête à environ deux mètres de haut. Il est capable d'accueillir des personnes pesant jusqu'à soixante kilos.

2.4.3 Les exosquelettes motorisés.

Un exosquelette motorisé est une ossature externe qui vient soutenir

I-real [1]

I-foot [2]

1. www.toyota.co.jp
2. www.diseno-art.com

le corps de l'utilisateur. Il se porte comme un vêtement ou une orthèse, il n'y a donc pas besoin de chirurgie. C'est un dispositif mécanique autonome qui utilise une source d'énergie embarquée.

La plupart des exosquelettes sont encore au stade de développement, dans le domaine militaire et l'aide aux handicapés moteurs, où ils servent à améliorer les capacités physiques.

Ils ont deux cadres d'utilisation : le cadre réparateur et le cadre améliorateur.

- **Le cadre réparateur** est utilisé dans le cadre médical pour aider les fonctions motrices et les fonctions de perception de l'utilisateur.

Une personne ayant des problèmes pour soutenir le poids de son corps pourra remarcher normalement avec l'aide d'un exosquelette. Il pourrait même être possible de faire marcher des personnes qui ne le peuvent plus en stimulant les nerfs comme avec le « ActiGait » de la société Otto Bock (cf. I-1-3-3.1). L'exosquelette gomme alors les handicaps.

Un ingénieur israélien a mis au point un exosquelette « Rewalk » permettant à des paraplégiques de remarcher. A l'aide d'une télécommande, l'utilisateur choisit le mouvement qu'il souhaite effectuer et les capteurs déclenchent la mise en action. Il est nécessaire d'utiliser des béquilles pour rester en équilibre. Le système devrait être commercialisé aux prix de 13000 euros. Remarcher n'a pas de prix…[1]

- **Le cadre améliorateur** quant à lui a pour but d'améliorer au-delà de la normale les capacités physiques. Il améliore la force musculaire, la vitesse des mouvements, résistance aux effets mécaniques (solidifie les membres). Une personne peut alors porter une charge de 90 kilos sans le moindre effort.On peut prendre l'exemple du « HaL » de « Cybernetic » qui sera commercialisé à 500 exemplaires par an. D'autres types d'exosquelettes vont améliorer les perceptions comme l'acoustique.

Certains produits proposés se trouvent au milieu de ces deux catégories.

1. Science & vie. Octobre 2008. N°1093.

Rewalk [1]

Hal [2]

1. www.argomedtec.com
2. www.digitaljournal.com

2.4.4 Assistants à la marche Honda.

Honda commercialisera prochainement différents types d'exosquelettes, destinés l'un aux personnes ayant une faible motricité, l'autre aux travailleurs en usine qui font des mouvements répétitifs en portant une charge toute la journée.

Le « ix » est un assistant à la marche. Il se porte comme un harnais et se fixe au niveau de la taille et des cuisses. Il est doté de capteurs lui permettant de déterminer le niveau d'assistance requis, ils permettent également de rééquilibrer la personne. Le moteur se situe en dessous des hanches, ce qui lui permet d'accompagner le mouvement en soulageant les muscles. Il pèse moins de trois kilos et a une autonomie de deux heures.

Il peut être utilisé comme système d'aide ou de rééducation.

Un autre système, plus imposant, permet de maintenir le poids du corps, de réduire la charge sur les muscles des jambes, les hanches, les genoux et les chevilles.

Il est constitué de deux chaussures, sur lesquelles est monté un châssis de « jambes » rattaché à un siège. Il pèse 6,5 kilos, possède deux moteurs et deux heures d'autonomie.

Pour l'équiper, il faut chausser les chaussures et relever le siège pour s'y assoir dessus.

Honda a développé un mécanisme où le siège et le châssis suivent le corps et les jambes. La force de l'assistant est redirigée vers le centre de gravité de l'utilisateur, comme le font nos jambes, ce qui lui permet de pouvoir marcher, monter et descendre des escaliers et s'accroupir.

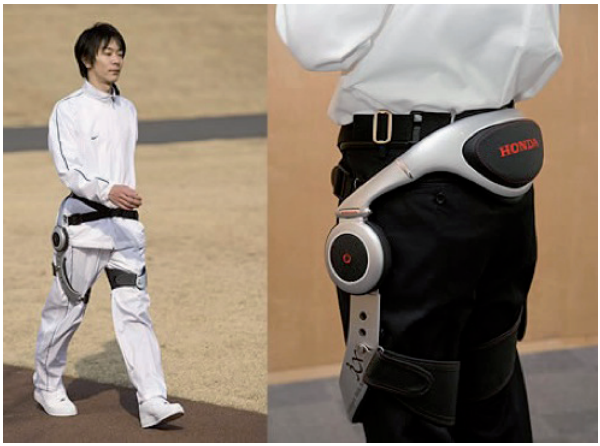
Des capteurs sont intégrés aux chaussures et renvoient des informations aux moteurs pour contrôler les mouvements.

2.4.5 Les robots.

« Système automatique mécanisé capable d'effectuer une ou plusieurs tâches, dans un environnement donné, de manière autonome, par l'exécution d'un programme. » [1]

Les robots, sont de plus en plus créés à notre image, et plus

1. Définition Wikipédia.



Ix [1]

2

1. www.toyota.co.jp

autonomes.
Ils sont une base de recherche très importante sur le fonctionnement du corps humain pour les chercheurs. Car, en développant des mécanismes pour recréer les mouvements du squelette, on avance sur la recherche technologique d'orthèses ou de prothèses.

Plus le temps passe, et plus nous nous rapprochons de l'imaginaire de science-fiction. Les robots sont de plus en plus autonomes grâce à leur intelligence artificielle, et on peut imaginer que dans quelques années, ils pourront servir d'aide aux personnes en difficultés.

C'est le cas du robot Asimo de Honda, qui pour le moment n'est pas commercialisé, mais qui pourrait le devenir dans quelques années.

Asimo est un robot qui marche et qui est capable de modifier sa trajectoire sans s'arrêter. Il peut aussi détecter des objets en mouvements et leurs trajectoires, monter et descendre des escaliers, garder son équilibre sur des surfaces mouvantes… Il reconnaît également des visages, comprend la parole humaine et analyse son environnement.

Asimo est aujourd'hui capable de courir, vraiment courir, car ses pieds quittent le sol, en ligne droite ou en suivant une trajectoire circulaire. Il peut se déplacer en tenant la main de quelqu'un et se synchronise avec elle, peut remplir la tâche de réceptionniste…

C'est donc un robot complet. On peut imaginer, en combinant les technologies existantes, qu'un robot tel qu'Asimo pourrait être capable de porter une personne, pousser un fauteuil roulant, donner le bras à une personne pour l'assurer lorsqu'elle marche…

Les robots ont tout à nous offrir et pourquoi pas la possibilité d'avoir un nouveau compagnon…

2.5 Services.

Disposer de systèmes d'aides est bien pratique, mais si les infrastructures ou les personnes aidantes ne rentrent pas dans le système, il y a un problème de fonctionnement.

C'est pourquoi il faut penser sous forme de système et non de produit seul. Tout produit rentre dans une boucle d'utilisation. Pour reprendre l'exemple du fauteuil roulant, s'il n'y a pas de bateau pour passer du trottoir à la route et inversement, un problème se pose. De même, pour la question

1. world.honda.com/ASIMO

des escaliers, qui n’est pas qu’un problème lié aux fauteuils roulants mais aussi aux personnes ne pouvant trop lever les jambes.

Conclusion

Au cours de cette analyse, j'ai dressé un état des lieux, qui je l'espère vous a éclairé, sur les maladies liées à la motricité, l'âge, les individus touchés et les aides actuelles existantes.

La question posée était, « comment améliorer la mobilité des personnes ayant un problème de motricité dans leur vie quotidienne ».

Nous avons donc vu, qu'avec l'augmentation de l'espérance de vie, de nouveaux problèmes apparaissaient et touchaient de plus en plus de personnes. Ces problèmes peuvent être très différents, mais beaucoup ont un lien avec la mobilité.

Le fait d'avoir une perte de mobilité engendre, la plupart du temps des problèmes de dépendances, que ce soit pour les activités à domicile ou les déplacements. La vie sociale se réduit, les personnes se replient sur elles-mêmes et rentrent dans une spirale de « laisser aller ». Il faut ensuite soutenir ces personnes et les aider à relever la tête.

Les aides actuellement disponibles ne sont pas polyvalentes, leur ergonomie, leur encombrement limitent les personnes dans les activités qu'elles peuvent effectuer.

Il faut donc penser un produit global, le plus évolutif possible, adaptable au plus grand nombre, prenant en compte le plus de difficultés possibles.

La robotique a beaucoup évolué ces dernières années et peut amener des éléments de réponses. Mais, il faut prendre en considération la population à laquelle on s'adresse.

Je m'attarde un peu plus sur le problème des personnes âgées. Dans notre société actuelle, elles sont au centre des questionnements. Comment financer leur prise en charge ? Comment s'occuper de toutes ces personnes, souvent seules et pas toujours en bonne santé ?

D'après Jacques Dupâquier, « en 2050, l'aspect de la société française sera radicalement modifié et elle ressemblera beaucoup plus à un hospice qu'à un gymnase-club. Dans les rues, on rencontrera plus de grands vieillards que d'enfants et d'adolescents, si, du moins, les grands vieillards ne restent pas confinés chez eux. »

Il me reste à vous poser une dernière question !

Imaginez que vous êtes âgé, ou qu'un problème vous empêche de vous déplacer normalement, ne préfèreriez-vous pas continuer votre vie comme vous l'avez toujours vécue et vivre sans limites de déplacements dans le monde, plutôt que de rester handicapé dans vos mouvements ?

Mes recherches vont se porter sur une combinaison de quatre axes, le médical, le sport et ludique, la science-fiction et un minimum de moyens.

Bibliographie

Livres :

Humanitude – Comprendre la vieillesse, prendre soin des Hommes vieux. Yves GINESTE – Jérôme PELISSIER. Editions Armand Colin. 2008

« Images de la vieillesse », entre retraite et vieillesse. C. Lalive d'Epinay. Lausanne. Réalités sociales. 1996

La nuit tous les vieux sont gris – La société contre la vieillesse. Jérôme PELISSIER. Editions Bibliophane - Daniel Radford. 2006

Les troubles de la marche et leur exploration. Philippe THOUMIE. Editions Frison - Roche. 1997

Sociologie de la vieillesse et du vieillissement. Vincent CARADEC. Editions Armand Colin. 2008

Vieillir chez soi, c'est possible. Un choix de vie, un choix de société. Hermann-Michel HAGMANN. Editions Aire de famille. 2008

Vivre avec des personnes âgées A domicile, en établissement. Clément Pichaud – Isabelle Thareau Editions Chronique Sociale. 2007

Rapports :

2030 le papi crash. ALVIK.

Accroissement de la longévité humaine, y a -t-il une limite ? - René TREOUGUET.

Age et motricité. Soins service 23.

Difficultés à se déplacer et problèmes d'accessibilité. Une approche à partir de l'enquête HID. DREES. Etudes et Résultats. n°306. Avril 2004.

L'allongement de l'espérance de vie et ses conséquences multiples. Jacques Dupâquier.

L'espérance de vie en France. INED.

La mobilité des personnes âgées. Analyse des enquêtes ménages déplacements. CERTU.

Les personnes handicapées vieillissantes : espérance de vie et de santé ; qualité de vie. Une revue de la littérature. Bernard Azéma et Nathalie Martinez.

Maîtriser les risques pour augmenter son espérance de vie. Retourvital.

Projection du système de retraite. ARGIC. ARRCO. Juin 2007.

Qui sont les personnes âgées aujourd'hui ? - Lara.inist.fr

Recherche technologique et diffusion de l'innovation au service du handicap. Pr Philippe THOUMIE.

Retraites : 3 leviers d'action. Cor-retraites.

Science & vie. Octobre 2008. N°1093.

Synthèse d'intervention de Madame LEGRAND.

Sites internet :

www.agevillage.com

www.atelier.fr

www.handi-france.com

www.handicat.com

www.ifr-handicap.inserm.fr

www.leblogauto.com

www.ottobock.com

www.retourvital.com

www.segway.com

www.seinemaritime.net

www.toyota.co.jp

www.wikipédia.fr

world.honda.com

www.yanous.com

Résumé de mémoire

Aujourd'hui, la population est vieillissante. Nous vivons de plus en plus vieux, de mieux en mieux mais nous ne pouvons éviter les dégénérescences dues à l'âge.

Ces dégradations touchent bien souvent notre système moteur. Mais la vieillesse n'en est pas la seule cause. Il y a aussi les maladies neurodégénératives, comme la plus connue, Alzheimer. La motricité, peut aussi être atteinte à la suite d'un accident.

Ces problèmes de motricité peuvent toucher n'importe quelle partie de la population quelque soit l'âge.

Des aides technologiques existent pour maîtriser ces problèmes. Nous voyons tous les jours des personnes marcher avec une canne ou un déambulateur.

La médecine propose elle aussi des solutions. Elle dispose de soutiens de plus en plus poussés, du fait de sa constante évolution. On peut ainsi reconnecter des nerfs, greffer des membres fonctionnels…

Les problèmes de motricité peuvent arriver à n'importe qui, mais on observe que la classe sociale joue un rôle. En effet, un ouvrier a plus de chance de développer des difficultés motrices qu'un cadre supérieur. De la même manière, une personne résidant en maison de retraite, sera plus sujette à la maladie d'Alzheimer et autres troubles, qu'une personne vivant chez elle, entourée de sa famille. On constate donc que l'environnement joue aussi.

Notre société vieillie. La génération du Baby-boom atteint la retraite et dans les quelques années à venir, le nombre de personnes âgées va très fortement augmenter. Avec l'allongement de la durée de vie, nous allons avoir de plus en plus de centenaires. En 2050, les plus de 60 ans devraient avoir augmenté de 80 %, représentant 30 % de la population. Le nombre de centenaires, devrait être d'environ 120 000 personnes soit 14 fois plus qu'aujourd'hui.

Les femmes ayant une espérance de vie plus longue que les hommes, il devrait y avoir sept fois plus de femmes centenaires que d'hommes. Ce qui engendre des changements de conditions de vie, entre vie en couple et veuvage.

Pour comprendre les besoins de mobilité des personnes, il faut savoir dans quels milieux elles évoluent et quels sont les moyens mis à leur disposition.

A leur domicile, les personnes éprouvent moins de difficultés à se déplacer qu'à l'extérieur. Elles peuvent s'appuyer si nécessaire sur les meubles, s'asseoir lorsqu'elles sont fatiguées…

A l'extérieur en revanche, il peut être difficile de se déplacer. En effet, l'extérieur n'est pas étudié pour les personnes ayant des problèmes de motricité. Il n'y a pas d'endroits où s'appuyer, il n'y a pas suffisamment de bancs sur le bord des routes… Les routes et chemins, ne sont pas non plus optimisés.

Pour se déplacer, différents moyens existent. Les aides manuelles simples comme les cannes et les déambulateurs. L'encombrement des fauteuils roulant limite leurs utilisations ainsi que la mauvaise étude des infrastructures. Il y a les transports en commun qui eux ne sont pas très bien adaptés aux personnes à mobilité réduite. Viennent ensuite les voitures personnelles qui, peuvent être aménagées de manière à accueillir une personne handicapée.

Arrivent alors toutes les nouvelles technologies avec la robotique, les sièges roulant, les exosquelettes et les aides à la marche. Elles peuvent être une réponse à de nombreux problèmes.

Une solution simple, qui pourrait régler un grand nombre de problèmes sans grands changements, serait d'étudier un système complet d'utilisation et non pas les produits et les infrastructures séparément.

Je finirais par une remarque de Jacques Dupâquier. « En 2050, l'aspect de la société française sera radicalement modifié et elle ressemblera beaucoup plus à un hospice qu'à un gymnase-club. Dans les rues, on rencontrera plus de grands vieillards que d'enfants et d'adolescents, si, du moins, les grands vieillards ne restent pas confinés chez eux. »

Summary of the thesis

Today, the population is aging. We are living older and older, better and better but we can't avoid the dégénérations due to hold age.

These dégénérations affect quite often our motricity. Nevertheless, old age is not the only cause. There are also neurodegenerative diseases, the best-know being Alzheimer. Motricity can also be reduced following an accident.

These motor troubles can affect any category of the population no matter the age.

Technical soutions exist to handle thèse problems. Everday, we see people walking with stick or zimmer.

Medecine can offer solutions too. It makes use of more and more Advanced supports, due to its constant évolution. This way, we can reconnect nerves, transplant functionnal members…

Motricity troubles can happen to anybody, but we observe that the social class play a rôle. Indeed, a worker has more chance to develop motricity's difficulties than a senior manager. In the same way, a person living in an old nursing home, will be be more prone to the Alzheimer illness and other troubles, than a person living in her home, supported by her family. We notice that the environment is important too.

Our society grows old. The Baby-boom génération reaches the retirement and in the next few years to come, the number of old people is going to increase strongly. With the extension of lifespan we are going to have more and more centenarians. In 2050, the number of the more than sixty years old should have increased by 80 %, representing 30 % of the population. The number of hundred-year-hold, should be around 120 000 people, namely 14 times more than today.

Women having a life expectancy than men, there should be seven times more female centanarians than men. Which has involved conséquences on life conditions'changes, between life in couple and widowhood.

To understand the mobility needs of people, you have to know in which places they evolve and what are the resources put at their disposal.

At home, people feel less difficulties to move than outside. They can lean if necessary on furnitures, seat when they grow tired…

On the outside, it may become difficult to move. In fact, the outside isn't studied for people with motor troubles. There is no places to lean on, there is not enough benches on the side of roads…

Neither roads nor paths, are optimized.

To move, differents ways exist. Simple assistance like walking sticks and walkers. The bulk of wheelchair limit their uses as well as the bad conception of the substructures. There are public transport that are not really adapted to people with reduced mobility. Then, came the personnal vehicles that, can be fitted out to welcome an handicaped person.

Finally, all the new technologies with robotics, mving chairs, exoskelettons and walking helps. They can be an answer to a lot of problems.

A simple solution, that could settle a lot of problems without big changes, would be to develop a complete system of use and not products and substructure separately.

I will and with a quote from Jacques Dupâquier. « In 2050, the aspect of the French society will have radically changed and it will look more like an hospice than a gym club. In the Streets we will see more old people than children and teenagers, if, nevertheless, the great old people don't stay confined at home. »

Remerciements

Je tiens à remercier, le professeur Olivier GAGEY et l'ergonome James RICHARDSON pour avoir pris le temps de discuter de mon projet.

Strate Collège designers
L'art de bien concevoir

27 avenue de la Division Leclerc, 92310 Sèvres.
www.stratecollege.fr

Promotion 2009