



## Dossier « Programme AAL »

Ce dossier a été établi pour les membres de la FSR, du fait de l'actualité de ce sujet. Le CSA s'en est saisi et suit les développements. Il est à considérer comme une information pouvant servir à se forger sa propre opinion, sans aucune autre considération.

### 1 L'évolution des techniques de l'information et de la communication (TIC) ...

#### 1.1 ... en général

Les nouvelles techniques ont révolutionné des pans entiers de la société pour ne pas dire toute la société. L'informatique, avec pour corollaire le développement du numérique, en est une des origines. Jusqu'à il y a peu, les télécommunications transmettaient l'information en mode analogique (en modifiant l'amplitude ou la fréquence des signaux). Maintenant elles ont passé au mode numérique, où l'information est décomposée en bits. Cela permet de transmettre davantage d'information sur un même canal et évite la transformation des signaux analogiques en signaux numériques, tels qu'ils sont utilisés dans l'informatique. Ces évolutions représentent un défi pour chacun, mais en particulier pour les adultes âgés, qui n'ont pas été habitués dès leur plus jeune âge à ces nouveaux outils ou aux changements fréquents. Parmi les exemples de la vie quotidienne, on peut citer le passage de la radio analogique à la radio numérique (DAB), idem pour la télévision ou pour la suppression de la téléphonie mobile de deuxième génération à l'horizon 2020. Pour ces domaines, il est relativement aisé, avec une aide, de pouvoir appréhender ces outils et leur usage. C'est ce qu'a bien compris Pro Senectute qui aide les seniors à franchir ce cap, plutôt que de s'opposer (vainement) aux nouvelles techniques.

#### 1.2 ... dans une application aux CFF, par ex.

Il y a d'autres domaines, dont l'évolution pose de plus grands défis. Un exemple parmi d'autres : l'utilisation des automates des CFF pour la vente de billets. Les CFF disposent de plusieurs canaux de vente : guichet, automate, en ligne depuis un PC, téléphone mobile ou équipement équivalent. En 2001, 44 % des tickets étaient vendus en self service (automate, en ligne). En 2014, c'était 74 %. Pour 2023, il est prévu 90 %, dont chaque deuxième ticket depuis un mobile. Cela représente un défi, non seulement pour les entreprises de transports (contrôle des billets, par ex.) mais aussi pour la formation des personnes âgées. <sup>1</sup>

## 2 L'évolution démographique

En Europe, la réflexion de départ fut l'examen de la pyramide des âges, telle qu'elle est pronostiquée pour 2060, ainsi que quelques conclusions générales, en découlant :

- En 2020, il manquera en Europe environ 2 millions de personnes soignantes dans le domaine des soins aigus et de longue durée.
- En 2015, on compte environ 3 personnes en activité pour un retraité. En 2050, elles ne seront plus que deux.
- En 2030, un Suisse sur quatre aura atteint l'âge (actuel) de la retraite ou l'aura dépassé et une personne sur 10 aura plus de 80 ans (exposé du Prof Lalive d'Epinay, lors de l'AD 2014 de la FSR).
- 90 % des personnes âgées (de plus de 65 ans) souhaitent demeurer dans leur logement.<sup>2</sup>

D'une manière générale, l'Union européenne est arrivée à la conclusion que les coûts de prise en charge vont fortement augmenter. Si les systèmes de santé et de sécurité sociale ne sont pas modifiés, il n'y aura plus assez de personnel, ni de crédits pour garantir une vie bonne et en santé pour tous. Les possibilités offertes par l'informatique ne représentent pas seulement des complications dans la vie courante mais constituent également une mine de nouvelles opportunités. En réinventant nos systèmes de santé et de sécurité sociale, de nouveaux services et produits permettent de fournir des soins meilleurs et moins chers pour tous. Une population vieillissant en bonne santé est également un facteur de développement économique. Vivre en bonne santé permet de voyager, rend possible de travailler plus longtemps, d'apprendre de nouvelles choses et permet d'adapter nos habitats pour y vivre plus longtemps de manière indépendante. C'est ce que l'Union européenne désigne par « Silver economy » (économie des temps argentés), qui permet d'offrir de nouveaux emplois techniques hautement qualifiés et fournit également la possibilité à la population peu formée d'augmenter ses qualifications.<sup>2 3</sup>

## 3 Le Programme AAL (« Active and Assisted Living Programm »)

### 3.1 En général

C'est au vu de ce qui précède que l'Union européenne a lancé son programme AAL. Cet acronyme signifie « Active and Assisted Living Programm » qui peut être traduit en « Programme d'innovations pour le développement de technologies adaptées à l'âge ». Ce programme a pour objectif de développer des systèmes, produits et prestations aidant au quotidien aussi bien les personnes âgées que le personnel de soins et de santé, en particulier pour

- Une meilleure qualité de vie pour la génération des 65 ans et plus
- Le propre choix de l'habitat
- Le maintien de la mobilité
- Le vieillissement en bonne santé
- La facilitation des activités des soignants dans le monde du travail.

Un des buts est également de permettre aux personnes âgées de rester en moyenne deux ans de plus à domicile avant d'aller dans un EMS. Ce programme a été lancé en 2008.

Actuellement, 24 organisations de 19 pays y participent. Le volume des investissements se

monte à 700 millions d'euros pour la période 2014 - 2020. S'y ajoutent les propres contributions des participants au projet. Annuellement a lieu une mise au concours de projets. Habituellement il faut compter entre 2 et 3 ans après la fin du projet pour le lancement commercial du produit.

Un tel programme est particulièrement adapté à l'Europe car le système de santé est plus organisé que celui aux Etats-Unis et que des subventions en ce domaine sont possibles.

### **3.2 Actuel**

La Suisse participe pleinement au programme AAL. Depuis 2009, il y a eu au total 157 projets, dont 70 projets avec des partenaires suisses. Pour la période 2009 -2014, la contribution de la Confédération se montait à 15 millions d'euros, celle des partenaires de projets à 15 millions d'euros et celle de l'Union européenne à 10 millions d'euros. En 2015, 36 projets avec des partenaires suisses sont en cours.

Les expériences sont positives. De nouveaux pays, comme le Canada, s'intéressent à une participation. Actuellement une douzaine de produits sont sur le marché.

Les appels d'offres peuvent être regroupés dans six catégories :

- Soulager des conditions handicapantes chroniques (« Chronic Conditions »)
- Interaction sociale
- Aide à soi-même (« Self-Serve Society »)
- Mobilité
- Soins à domicile
- Support de l'occupation dans la vie des adultes âgés.

En 2015, l'appel d'offres portait sur le thème « Vivre activement et plus longtemps à domicile ».

### **3.3 Quelques exemples concrets de projets AAL**

#### ExpACT

Plate-forme en ligne comme intermédiaire entre les personnes de 55 ans et plus offrant leurs expériences et des demandeurs, complétée par des services offline. Elle peut être comparée avec une bourse. Elle permet de transmettre et d'utiliser les expériences de personnes âgées ([www.expact.eu](http://www.expact.eu)).

Ce projet se terminera le 31 octobre 2016. Il comprend 7 partenaires de Suisse, de Hongrie, d'Italie et d'Allemagne. Le leader est la Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW.

#### iWalkActive

Déambulateur équipé d'aides électrique et de navigation. Il permet aux personnes se déplaçant difficilement de se mouvoir également à l'extérieur. Le déambulateur est motorisé.

L'utilisateur le commande avec un écran à touches d'un smartphone ou d'un PC tablette. Il comprend un microphone et un haut-parleur. Les services associés proposent par ex. des chemins de promenade ou un trajet jusqu'à la salle d'examens dans un hôpital.

Projet se terminant en août 2015, comprenant 9 partenaires de Suisse, d'Autriche et d'Allemagne. Le leader est le Laboratoire iHome de la Hochschule Lucerne. Cet équipement était présenté dans le hall lors du Congrès d'automne du CSA à Bienne le 15 septembre 2015. ([www.iwalkActive.com](http://www.iwalkActive.com))



Déambulateur de iWalkActive

### Guiding Light

Système d'assistance lumineuse, permettant à la personne de différencier les périodes de jour et de nuit ainsi que sa localisation à tout instant dans une pièce déterminée de l'habitat. Le système modifie le changement d'intensité et de luminosité dans la pièce en fonction du moment de la journée. Les lampes s'adaptent automatiquement à la routine quotidienne de la personne résidant dans l'appartement. En même temps, les paramètres de mobilité permettent d'adapter automatiquement la programmation des variations de lumière. La personne peut également adapter en tout temps la lumière. Ce système permet d'atténuer les problèmes de mobilité dus à l'âge en favorisant l'orientation spatio-temporelle. Le projet, terminé en avril 2015, comprend 6 partenaires de Suisse, de l'Autriche, d'Italie et d'Allemagne<sup>2</sup>. ([www.aal-europe.eu/projects/guidinglight/](http://www.aal-europe.eu/projects/guidinglight/))

### Giraff



Ce projet, avec un leader suédois, a déjà rencontré un grand succès auprès de seniors et du corps médical. Il accompagne la personne âgée dans ses déplacements dans l'appartement, équipé de capteurs dans toutes les pièces. Le robot (en bleu sur l'illustration) peut suivre la personne et détecter une chute par exemple. Une liaison avec une personne de contact (aide soignante, membre de la famille, etc.) est possible. L'écran permet de visualiser l'interlocuteur. Le plan des pièces de l'appartement indique l'endroit où se trouve la personne âgée. Sauf erreur, la municipalité de l'endroit où est fabriqué ce robot en achète pour équiper ses seniors et de la sorte économiser les coûts par rapport à une entrée en EMS.

Parmi les applications présentées ou en développement dans le cadre de la « Silver Economy », quelques exemples (liste non exhaustive) <sup>3</sup> :

- Robot aidant une personne âgée à manger à table
- Robot aidant une personne à réaliser elle-même ses soins de toilette
- Distributeur automatique de médicaments
- Robot ayant la fonction d'un animal de compagnie pour les personnes souffrant d'autisme ou de démence (souvent sous la forme physique d'un animal réagissant aux caresses ou à la voix).
- Equipement permettant d'effectuer des mesures physiologiques (par ex. valeurs sanguines) et les transmettant directement au laboratoire du médecin, sans devoir se déplacer.

Le genre d'applications comme la dernière est souvent compris sous le terme générique « e-health » (un sujet d'actualité pour nos assurances maladie).

## **4 Etape supplémentaire...**

### **4.1 ... avec l'intelligence artificielle ou les robots avec des caractéristiques humaines**

La notion d'outils « intelligents » ou de robots n'est pas de la futurologie. Pour s'en rendre compte, il suffit de voir une chaîne de montage d'automobiles. Ce qui est certain est que les robots vont quitter les endroits où ils sont déjà en masse, les usines, pour entrer dans la vie quotidienne. Ils deviendront également de plus en plus indépendants. Application plus banale les tondeuses à gazon automatiques ou les aspirateurs, qui modifient eux-mêmes leurs trajets en fonction des obstacles rencontrés. Dans une autre catégorie, toutes les variantes de drones, qui certes sont pilotés à distance, mais peuvent effectuer de nombreuses tâches, y compris les plus meurtrières. Ou les projets pilotes prévus en Suisse par Swisscom et par la Confédération pour des voitures circulant sur les autoroutes sans conducteur, comme plusieurs récents articles de presse l'ont indiqué. Un robot vient d'être lancé par une start-up bâloise, permettant de couper les os avec un laser, de manière plus précise que les méthodes actuelles (scie, perceuse, burin, etc.) des chirurgiens et, par conséquent, avec moins de « lésions » pour les organes et tissus touchés. Les premiers robots pouvant aider les humains existent d'ores et déjà. Ces applications utilisent ce qu'on appelle « l'intelligence artificielle ». Certains peuvent se déplacer, réagissent aux personnes, peuvent communiquer, etc. Au Japon, Nestlé teste le robot « Pepper » comme vendeur de machines à café Nescafé. Pepper interagit avec les humains, reconnaît les sentiments et les voix et réagit à elles, communique, gesticule, meut son corps et suit pas à pas.

La nouvelle génération est celle des robots collaboratifs (« cobots »). Ils prennent en compte l'humain et son environnement et adaptent leur rythme et leur « attitude » automatiquement.

Un robot appelé « Robear » (photo ci-après) est prévu pour un usage dans les hôpitaux et EMS. Il peut soulever des personnes de leur lit et les mettre par exemple sur une chaise roulante. Il peut porter des humains jusqu'à 140 kilos.



Un autre robot a l'apparence extérieure d'un phoque. Il réagit aux caresses par des mouvements des yeux et de la tête et en agitant la queue et console les personnes seules ou souffrant de démence. Il y a des robots pour toutes sortes d'activités. /6/

Les robots deviennent de plus en plus « intelligents ». Des modèles sont programmés au point qu'ils arrivent, par ex., à distinguer et à reconnaître une voix parmi d'autres. C'est un peu le même processus d'apprentissage que le nourrisson. Dans les développements en cours, on trouve déjà des micro-robots, qui ont une épaisseur de moins d'un millimètre et pouvant se déplacer dans le corps, par les canaux sanguins par ex. Les recherches portent notamment sur le fait de pouvoir cibler certaines cellules pour des traitements localisés.

La robotique avec des interfaces humaines est un sujet en soi qui mériterait un développement spécifique, qui engloberait également l'éthique et la morale.

## 4.2 ... vers l'humain 2.0

Une notion apparaît de plus en plus souvent dans les médias, que ce soit sous l'indication de « l'humain 2.0 » ou de « humanoïde ». Ces indications sont souvent mises en relation avec le transhumanisme, défini comme suit dans Wikipédia :

Le transhumanisme est un mouvement culturel et intellectuel international prônant l'usage des sciences et des techniques afin d'améliorer les caractéristiques physiques et mentales des êtres humains. Il considère certains aspects de la condition humaine tels que le handicap, la souffrance, la maladie, le vieillissement ou la mort subie comme inutiles et indésirables. Dans cette optique, les penseurs transhumanistes comptent sur les biotechnologies et sur d'autres techniques émergentes. Les dangers comme les avantages que présentent de telles évolutions préoccupent aussi le mouvement. En résumé, l'objectif est la promotion de l'amélioration de la condition humaine à travers des techniques d'amélioration de la vie, comme l'élimination du vieillissement et l'augmentation des capacités intellectuelles, physiques ou psychologiques. En caricaturant, on peut dire que dans ce contexte, la mort est considérée comme une maladie qu'on peut soigner et de la sorte, prolonger la durée de vie.

Depuis quelques années, Google est devenu l'un des principaux sponsors du mouvement transhumaniste, notamment par le soutien financier massif des entreprises portant sur les nanotechnologies, les biotechnologies, l'informatique et les sciences cognitives (NBIC). L'ambition du géant de l'internet est ouvertement de réussir à appliquer son modèle de réussite dans le domaine des technologies de l'information à celui des technologies de la santé, afin d'améliorer la qualité et de prolonger la durée de la vie humaine, notamment en parvenant à faire de son moteur de recherche la première et la plus performante des intelligences artificielles. Dans la droite ligne de cette progression vers une humanité toujours plus connectée et intelligente, Google développe les « Google Glass » avec réalité augmentée (lunettes) ou encore le « Google car » (voiture) à la conduite autonome et a fondé en septembre 2013 l'entreprise Calico avec comme défi la lutte contre le vieillissement et les maladies associées avec le projet de *Tuer la mort.* <sup>17</sup>

Les développements des nanotechnologies et des micro-robots peuvent être considérés comme allant dans ce sens. Tous les milieux, qu'ils soient scientifiques, philosophiques, etc. ne voient pas nécessairement d'un bon œil ce développement, en particulier la place de Google.

## 5 Qu'en conclure ?

La réflexion devrait porter principalement sur l'intelligence artificielle, plutôt que sur les robots en tant que « hardware » visible. Finalement, Esope avait déjà cité les avantages et les dangers pour un même « outil ». Dans son cas, c'était avec l'exemple de la langue. Par contre, il est certain que l'intelligence artificielle devrait être encadrée par la morale et l'éthique.

\* \* \* \* \*

Sources :

<sup>1</sup> Tiré de l'exposé de M. Philippe Metzger lors du Congrès du CSA, Bienne, 15 sept. 2015

<sup>2</sup> Tiré de l'exposé de M. Daniel Egloff, Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) lors du Congrès du CSA, Bienne 15 sept. 2015

<sup>3</sup> Ce paragraphe est un extrait de l'European Summit on Innovation for Active and Healthy Ageing [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/ageing\\_summit\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/ageing_summit_report.pdf)

/4/ Article de la Berner Zeitung des 10/11 oct. 2015, Interview du gourou de la robotique en Suisse, le Prof. retraité R. Pfeifer, responsable jusqu'à sa retraite en 2014 du Laboratoire pour l'intelligence artificielle de l'Université de Zurich

/5/ Emission Vox Pop sur la chaîne Arte, 8.11.2015.

/6/ [www.digitaltrends.com/cool-tech/riken-robaer](http://www.digitaltrends.com/cool-tech/riken-robaer)

/7/ Wikipedia, consulté le 9.11.2015

PS : Ce document n'a pas été écrit par un robot !

lap 12.11.75

## Post Scriptum

L'édition du 19h30 du TJ de la TSR comprenait un reportage sur l'utilisation de robots dans les EMS. Trois applications furent présentées :

- ° Le robot « moniteur de fitness » démontrant les mouvements pour les participantes et participants. Les commentaires diffusés tant des personnes concernées que du personnel étaient positifs.
- ° Le robot marchant au côté d'une aînée. Vu la taille du robot, c'était presque l'image d'un enfant accompagnant une aînée.
- ° Le robot ayant la forme d'un « phoque » qui émettait des cris et qui pouvait bouger. C'est le

robot évoqué à la page 6 précédente (paragraphe après la grande photo). Existant depuis 2001, il est connu sous le nom de Paro. Prix 5'000 francs et utilisation prévue dans les EMS et hôpitaux.

Dans son édition du 18 décembre 2015, Le Matin aborde le sujet, à sa manière. Le robot présenté – connu sous le nom de Pepper – date de 2014 et coûte environ 1'400 euros. Il interagit avec les humains, réagit aux sentiments manifestés et ambiances, peut communiquer, gesticuler, déplacer son corps et avancer pas par pas.

30.12.2015

## Des vêtements, s'il vous plaît

ls passent l'aspirateur pour nous, renseignent les touristes dans les gares, guident les clients dans les magasins et assistent même déjà les personnes âgées et malades. En quelques années, les robots ont su se rendre indispensables. Mais esclavagistes que nous sommes, nous avons oublié qu'on peut

être fait de boulons et de circuits électroniques et avoir un cœur, une âme et une coquetterie. Une firme japonaise vient de pallier ce grave manquement aux droits des robots en créant une boutique en ligne de vêtements pour le Pepper d'Aldebaran Robotics. Maquillage, bijoux, vêtements pour toutes les occasions, votre androïde sera le plus beau pour aller... où vont les robots. Et à voir ce modèle, il semble que la firme ait même prévu des vêtements quand les Roms enverront des robots mendier à leur place.

