



HAL
open science

Dossier : les TIC et la lutte contre la perte d'autonomie - Pourra-t-on, demain, vieillir dignement dans son domicile ?

André Thépaut

► To cite this version:

André Thépaut. Dossier : les TIC et la lutte contre la perte d'autonomie - Pourra-t-on, demain, vieillir dignement dans son domicile ?. La Revue de l'électricité et de l'électronique, 2014, 1, pp.25 - 27. hal-00989041

HAL Id: hal-00989041

<https://hal.science/hal-00989041>

Submitted on 9 May 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les applications TIC à la lutte contre la dépendance

Pourra-t-on, demain, vieillir dignement dans son domicile ?

André Thépaut

Institut Mines - Télécom / Télécom Bretagne

LAB-STICC - IHSEV / HAAL

Toutes les données statistiques montrent que le vieillissement de la population, déjà sensible dans notre pays et dans tous les pays occidentaux, va s'accroître considérablement dans les prochaines années. Ce vieillissement induit une demande croissante de la part des personnes âgées pour bien vivre et ceci pose un défi à nos sociétés. Les technologies de l'information et de la communication peuvent apporter des réponses au besoin d'autonomie, de communication, de sécurité, d'intégration ou de réintégration dans la société, qu'éprouvent les personnes âgées.

Comment bien vieillir ?

Les personnes âgées souhaitent majoritairement vieillir dignement dans leur domicile. Celui-ci devra s'adapter et évoluer afin d'accompagner la personne, lui faciliter le maintien de ses activités, compenser éventuellement ses éventuelles dépendances... Le dernier terme, utilisé surtout en gériatrie, renvoie à des incapacités physiques ou cognitives, qui dans l'esprit courant sont synonymes de perte d'autonomie. Mais une personne en situation de handicap physique, dont l'acuité visuelle ou auditive diminue, dont les déplacements deviennent plus difficiles peut néanmoins rester autonome. Le présent dossier n'aborde pas les problèmes liés aux handicaps physiques pour lesquels il est bien connu que les TIC peuvent apporter des solutions palliatives efficaces. Il n'aborde pas non plus les pathologies liées à la maladie, un état temporaire, pour lequel les soins bénéficient d'avancées technologiques majeures. Ces sujets feront peut-être l'objet d'un dossier dans un numéro ultérieur de la REE. Nous traitons ici de la perte d'autonomie liée au vieillissement des personnes et au moyen de la pallier grâce au recours à des solutions technologiques nouvelles.

L'apparition de produits technologiques adaptés, intégrés dans le domicile ou au design travaillé s'ils sont visibles, va permettre de proposer de véritables orthèses¹ physiques ou même cognitives qui viendront compenser une fonction déficiente. La maison va devenir « intelligente ». Le concept « smart home » va remplacer l'ancienne domotique. Les progrès réalisés dans l'informatique enfouie, les objets connectés, la robotique d'assistance permettent d'envisager le déploiement de nouveaux services qui correspondent vraiment aux besoins des habitants.

¹ Une orthèse est un appareillage qui compense une fonction absente ou déficiente, assiste une structure articulaire ou musculaire, stabilise un segment corporel pendant une phase de réadaptation ou de repos, par opposition à la prothèse qui remplace un élément manquant (Wikipedia).

Titre du dossier sur toutes les pages paires

Lors du dernier *Consumer Electronics Show* de Las Vegas les visiteurs ont pu avoir un aperçu de la déferlante des objets connectés bientôt présents à nos domiciles : gestion des ouvrants ou du chauffage à partir de son smartphone, serrures télécommandables, porte-clés « intelligents », etc. Google, généralement bien au fait des tendances du marché, vient par exemple de racheter la société Nest, spécialisée dans les thermostats connectés.

Si de nombreux équipements permettant d'améliorer la vie des personnes fragiles sont déjà disponibles, nous assistons depuis quelques années à l'émergence de la « domomédecine ». Ce concept, proposé par l'Académie des technologies², montre comment le domicile va accompagner la personne fragile...

Ainsi grâce à des dispositifs intégrés dans l'environnement, connectés et d'un coût abordable, le domicile sera le lieu privilégié pour mesurer ses paramètres biologiques, physiologiques, actimétriques. Des systèmes permettant l'analyse de la qualité du sommeil, l'aide à l'endormissement, la mesure de poids (balances connectées), le contrôle des habitudes alimentaires par une fourchette et une assiette connectées, sont déjà disponibles ; ils laissent présager une généralisation de services liés au bien-être et même à la santé.

Du fait de l'allongement de la durée de vie, le nombre de personnes souffrant de déficiences (audition, vision, mobilité, etc.) ou de maladies (cancer, diabète, arthrose, etc.) est en forte augmentation. Si les soins étaient de qualité équivalente à ceux proposés en milieu hospitalier, de nombreux patients accepteraient d'être soignés à domicile.

En France des services seront imaginés, réalisés et testés dans des Living Labs Santé Autonomie³. Cette initiative, portée au niveau national par Robert Picard et Antoine Vial, vise à rassembler dans des mêmes lieux et surtout dans une même démarche, les différents acteurs de la conception du nouveau produit ou du nouveau service. L'association, dès le début du projet, de toutes les parties prenantes (les usagers, leur famille, les professionnels de santé, les ingénieurs, les spécialistes des sciences humaines, les économistes de la santé, les collectivités, etc.) permettra de répondre aux vrais besoins des personnes âgées en évitant de réaliser des « ruines technologiques ».

Enfin il faut noter que l'économie liée au vieillissement peut être une opportunité porteuse de nouveaux emplois pour notre pays. Plusieurs rapports récents (en particulier le rapport de la commission « *Innovation 2030* » présenté par Anne Lauvergeon⁴ en octobre 2013) montrent l'intérêt pour notre pays de fournir des réponses au besoin de personnalisation de l'assistance à domicile par l'intermédiaire des technologies de l'information et de la communication. Cette filière, baptisée *Silver Economie*, est appelée à se développer très fortement dans les prochaines années ; elle regroupe tous les acteurs chargés de créer des services ou des produits pour l'autonomie des plus fragiles.

Comme on le voit, le sujet est très vaste et ce dossier de la REE ne peut prétendre à l'exhaustivité. Nous nous focalisons dans ce numéro sur l'habitat du futur, lequel devra faciliter la vie des personnes

² « *Le patient, les technologies et la médecine ambulatoire* », sous la direction de Francis Lévi et Christian Saguez, rapport de l'Académie des technologies, 2008.

³ « *Pertinence et valeur du concept de « Laboratoire vivant »* (Living Lab) en santé et autonomie, R. Picard, Conseil Général de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies, juillet 2011,

⁴ "*Un principe et sept ambitions pour la France*", Rapport de Anne Lauvergeon, 11/10/2013 accessible sous http://www.innovation2030.org/pdf/Rapport_Innovation_BDV4.pdf

en perte d'autonomie, en apportant des services liés aux loisirs, à la sécurité, à la santé et plus généralement au bien-être.

Orange, opérateur historique des télécommunications, a l'ambition d'être un acteur important du domaine et nous présente plusieurs solutions destinées aux personnes fragiles. Nous avons ensuite donné la parole à plusieurs acteurs académiques afin qu'ils nous exposent les recherches menées actuellement dans les laboratoires et les conditions d'acceptation de ces produits innovants.

Thierry Zylberberg et **Nadia Frontigny**, de la branche Orange Healthcare, rappellent l'implication de l'opérateur historique dans l'accompagnement des personnes fragiles. Ils soulignent que, face à la complexité de l'organisation des services à la personne en France, les entreprises innovantes éprouvent les plus grandes difficultés à déployer largement leurs produits et services. L'identification d'un opérateur de services, qui servirait de coordinateur entre les nombreux acteurs de la filière et les instances publiques, permettrait, enfin, d'accélérer la diffusion des services vers les personnes âgées.

La chute est le principal risque que rencontre une personne âgée dans son domicile, avec une prévalence de 10 à 25 % chez les personnes de plus de 65 ans. Plus de 450 000 chutes de personnes âgées nécessitent chaque année un recours aux services d'urgence. Plus de 4 000 décès sont directement liés à ces chutes. Les conséquences (physiques, psychologiques) de la chute sont d'autant plus importantes que la personne a passé plus de temps au sol avant l'arrivée des secours. L'enjeu pour détecter, anticiper ou même prévenir la chute est donc important.

Jérôme Boudy et son équipe travaillent depuis une dizaine d'années sur le traitement multimodal des données hétérogènes issues de capteurs portés par la personne ou répartis dans le domicile. L'article présenté dans ce dossier décrit plusieurs méthodes de fusion de données et met en avant plusieurs pistes de recherche prometteuses.

L'article de **Patrick Boissy et al.** souligne que l'impact de la médecine à domicile est encore trop faible. Outre les contraintes juridiques et organisationnelles, les auteurs montrent que le principal obstacle au développement généralisé des actes médicaux à distance provient des usagers eux-mêmes. Quelques pistes pour améliorer l'acceptabilité de cette pratique dans le cas d'affection de longue durée sont présentées.

La robotique, moins onéreuse que les aides à domicile, va pouvoir assister les personnes dans leur tâche quotidienne. Par exemple, le Japon, confronté au vieillissement de sa population avant les autres pays, est devenu un vrai laboratoire de mise au point d'innovation destiné aux seniors. Dans ce pays, où les plus de 65 ans représentent déjà 20 % de la population (soit 25 millions de personnes), les industriels font le pari de la robotique de service, qui après avoir répondu aux demandes de l'industrie automobile, pourrait satisfaire celles des personnes dépendantes.

Mais qu'en est-il de la France ?

Dans un article sur "Les robots compagnons", **Brigitte Le Pévédic et Céline Jost** nous montrent comment les robots humanoïdes ou animaliers pourraient assister prochainement les personnes en situation de dépendance. En effet, si les robots domestiques, comme les aspirateurs mobiles, commencent à être largement déployés, la diffusion de robots humanoïdes rencontre à présent un succès croissant. Ainsi la société Aldebaran Robotics, créée en 2005 par Bruno Maisonier et dont le

Titre du dossier sur toutes les pages paires

directeur technique Jean-Christophe Baillie a obtenu le prix Alain Glavieux en 2013⁵, a-t-elle déjà vendu plus de 5 000 exemplaires de NAO (cf. photo de couverture du présent numéro de REE). Ce robot humanoïde, programmable, embarque des technologies innovantes en matière de vision, de suivi de visage, de reconnaissance et de synthèse vocales, de capacité de mouvement et tactile qui en font une plate-forme privilégiée pour l'étude de l'apport des robots compagnons pour l'assistance à la personne. Les robots ne remplaceront jamais l'aide humaine mais ils peuvent représenter un complément pour assister la personne et soulager les aidants ; des efforts importants en termes de fiabilité, d'interaction entre l'homme et la machine doivent encore être menés pour vaincre les réticences, améliorer l'acceptabilité et la confiance dans la machine.

L'assistance à domicile des personnes âgées implique des adaptations importantes des logements, c'est pourquoi nous présentons successivement deux éclairages prometteurs. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (établissement public au service de l'innovation du bâtiment) et le GIE Handiservice exposent chacun leur vision originale d'une structure ou même d'un écosystème qui permettrait un déploiement à grande échelle des applications domotiques.

Alain Anfosso, responsable du projet GERHOME (*GERontology at HOME*) au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment de Sophia Antipolis, montre comment le centre joue un rôle fédérateur, à l'articulation des besoins des usagers et des expertises scientifiques. Il propose de mettre en place un label qui s'appuiera sur un système d'informations décrivant le bâtiment. Cet écosystème commun et partagé permettra, sur le modèle de l'Apple Store, de proposer des applications domotiques qui pourront dès lors être déployées à grande échelle.

Il conviendra d'anticiper, dès leur conception, l'adaptation des bâtiments à la perte d'autonomie. Les habitats collectifs ou individuels devront s'adapter, à moindre coût, aux pathologies des personnes fragiles. **Fernand Rigola** (GIE Handiservice) montre que l'évolution de la dépendance pourra être compensée par des aides techniques appropriées elles-mêmes évolutives. Il démontre que le GIE Handiservice, qu'il a créé et continue d'animer, est une structure juridique appropriée qui permet à tous les acteurs concernés (industriels, distributeurs, installateurs, etc.) de mener à bien des projets concrets. Plusieurs réalisations originales viennent illustrer ce propos.

En guise de conclusion nous allons émettre un vœu de début d'année : que les technologies innovantes présentées dans ce dossier REE rencontrent rapidement leur marché afin de bénéficier au plus grand nombre, et que les entreprises françaises bénéficient de cette formidable opportunité qu'est le désir de « bien vivre » des seniors.

L'auteur

André Thépaut est directeur d'études à Télécom Bretagne (département Informatique). Il a obtenu sa thèse de doctorat informatique en 1995 et coordonne l'équipe HAAL du Lab-STICC (CNRS UMR 6285). Ses travaux concernent principalement la conception et le développement de services destinés à soulager le quotidien des personnes dépendantes et en particulier des personnes âgées.

A. Thépaut a coordonné ou est à l'origine de plusieurs projets nationaux sur cette thématique. Il est l'auteur de plus de 50 publications scientifiques et a déposé cinq brevets. Très attaché à la pédagogie

⁵ Voir la rubrique ISA-Flash dans ce numéro.

par projets, il est à l'origine du colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur ». (<http://www.colloque-pedagogie.org>).