

DES HABITATS INTELLIGENTS POUR PROMOUVOIR L'AUTODÉTERMINATION ET L'INCLUSION SOCIALE

Dany Lussier-Desrochers, Yves Lachapelle, Hélène Pigot et Jérémy Beauchet

L'inclusion et la participation sociale des personnes présentant une déficience intellectuelle sont au cœur des préoccupations. Plusieurs de ces personnes veulent vivre dans des appartements autonomes et supervisés mais plusieurs obstacles en limitent l'accès (sécurité, complexité des routines quotidiennes). Heureusement, la puissance des systèmes informatiques permet de créer des habitats intelligents. Ces environnements flexibles assurent un support constant pour la réalisation de routines qui pourraient s'avérer complexes. L'article présente une description de ces environnements, les applications auprès des personnes présentant une DI et les impacts sur l'autodétermination. L'article termine en présentant les applications futures de ce modèle résidentiel novateur.

DÉFICIENCE INTELLECTUELLE, INCLUSION SOCIALE ET AUTODÉTERMINATION

Depuis quelques années, le principe d'inclusion sociale et le concept d'autodétermination sont au cœur des préoccupations dans le domaine de la déficience intellectuelle (Lachapelle et Boisvert, 1999). D'une part, la participation sociale des personnes présentant une DI est devenue un enjeu majeur pour les intervenants, les chercheurs, les gestionnaires, les professionnels, les personnes présentant une déficience intellectuelle et leurs proches. Selon la Déclaration de Montréal sur la déficience intellectuelle (2004), il est désormais essentiel de mettre en place des moyens afin d'assurer aux personnes présentant une DI les mêmes droits et privilèges que la population générale. La réussite de l'inclusion sociale est tributaire d'interventions réalisées dans une multitude de milieux (école, milieu de travail, vie résidentielle et

communautaire) et de l'utilisation d'une diversité de moyens (aménagement durables, solutions technologiques, politiques et organisation des services, formation et éducation) (AAMR, 2006). Pour Wehmeyer et Sands (1996), la participation sociale des personnes présentant une DI est aussi en partie déterminée par les occasions qu'on leur donne pour exprimer leurs attentes, poser des actions concrètes et résoudre des problèmes. L'environnement est alors appelé à jouer un rôle important comme agent facilitateur pour l'émergence de l'autodétermination. À cet égard, il existe de nombreux modèles conceptuels de l'autodétermination dont notamment le modèle éducatif fonctionnel de Wehmeyer, le modèle écologique tripartite d'Abery et Stancliffe et le modèle de Field et Hoffman (Wehmeyer et al., 2003). Bien que chacun apporte des éléments constitutifs forts intéressants et pertinents, le modèle éducatif fonctionnel de Wehmeyer est retenu puisqu'il nous semble le plus complet. Essentiellement, ce modèle propose de conceptualiser l'autodétermination comme étant «l'ensemble des habiletés et aptitudes requises chez une personne, lui permettant d'agir directement sur

Dany Lussier-Desrochers et Yves Lachapelle, Université du Québec à Trois-Rivières, Département de psychoéducation
Hélène Pigot et Jérémy Beauchet, Université de Sherbrooke, Département d'informatique

sa vie en effectuant des librement des choix non influencés de manière exagérée par des agents externes » (Lachapelle et Wehmeyer, 2003, p.209). Ainsi, se comporter de manière autodéterminée réfère-t-il au recours à la fois : 1) aux habiletés de la personne à indiquer ses préférences, à faire des choix et à amorcer une action en conséquence (composante autonomie comportementale), 2) aux habiletés à identifier les composantes d'une situation en fonction d'un jugement personnel et à anticiper les conséquences possibles à ses actions (composante autorégulation), 3) aux multiples dimensions de la perception de contrôle qui amènent une personne à agir sur la base d'une croyance d'exercer un contrôle sur les événements de sa vie (composante empowerment psychologique) et 4) au processus où elle apprend à tirer profit de la connaissance de ses forces et faiblesses afin de maximiser son développement personnel (composante autoréalisation).

Par conséquent, un milieu favorisant l'émergence de comportements autodéterminés est un milieu qui offre à la personne des occasions d'exercer des choix personnels qui ne sont pas exagérément influencés par les autres, des environnements riches permettant d'agir de manière autonome, d'identifier clairement les conséquences de ses actions et d'exercer un contrôle accru sur sa vie. Le défi actuel consiste alors à concrétiser de tels environnements qui misent sur les forces de la personne, qui maximisent son développement personnel (Heller et al., 1999; Robertson et al., 2001) et, par ricochet, provoquent des impacts positifs sur l'autodétermination et la qualité de vie (Haelewyck et al., 2003).

Milieu résidentiel et autodétermination

Dans le contexte actuel de participation sociale qui exige une augmentation des capacités d'autodétermination des personnes présentant une DI, on assiste à une diversification des options d'habitation offertes à ces personnes. Plusieurs organismes tels l'Office des personnes handicapées du Québec (OPHQ), la Société d'habitation du Québec (SHQ) ainsi que le ministère de la Santé et des Services Sociaux (MSSS) s'intéressent à la mise en place de programmes et de politiques d'accès au

logement pour la clientèle présentant une déficience intellectuelle. Selon la politique du MSSS (2001), l'accès au logement constitue un principe incontournable de l'intégration sociale corroborant ainsi les résultats d'études soulignant l'impact considérable que peut avoir le logement sur la santé (Fuller-Thompson et al., 2000). Parmi les mesures proposées, on préconise l'intégration dans un chez-soi naturel adapté aux besoins individuels et aux capacités de la personne (CRDI, 2002). L'importance d'assurer la sécurité physique et psychologique et de permettre à la personne d'exercer un pouvoir de décisions sont également considérés comme des éléments majeurs (CRDI, 2002).

Parmi les options offertes, le programme d'appartements autonomes et supervisés est de plus en plus populaire. Ces résidences consistent en : « [...] des appartements individuels, regroupés dans le même immeuble où un intervenant assure un soutien aux personnes dans leur vie quotidienne à partir d'un plan d'intervention élaboré en collaboration avec l'équipe d'intervention » (Hôpital Louis H. Lafontaine, 2006, page web). Récemment, une enquête pancanadienne évaluait à 34 % le nombre de personnes qui présentent un trouble développemental habitant dans ce type d'appartement, les classant au 2e rang des options d'habitation (Pedlar et al., 2000). Les premières études démontrent les impacts positifs de ce modèle d'habitation : satisfaction des résidents, exercice d'un plus grand nombre de choix, plus grande participation sociale, haut niveau d'autodétermination et meilleure qualité de vie (Heller, 2002; Robertson et al, 2001; Stancliffe, 1997; Stancliffe et Aberly, 1997). Les appartements autonomes et supervisés permettent au résident d'exercer du contrôle sur son espace, de gérer son temps et de vivre à son propre rythme (Morin et al. 2001). Depuis une quinzaine d'années, au Québec, le nombre de personnes habitant avec leur famille ou en appartement autonome et supervisé a grandement augmenté au détriment du placement en institution (MSSS, 2001) si bien que plusieurs centres de réadaptation en déficience intellectuelle (CRDI) offrent des programmes de soutien résidentiel aux

familles et aux proches. Il semble alors que la mise en place de ce type de modèle résidentiel soit vouée à un avenir prometteur.

Malheureusement pour plusieurs personnes présentant une DI, l'accès à ce type d'appartements est jonché d'obstacles. D'abord, pour plusieurs personnes, l'accès au logement est fortement compromis par les habiletés et les compétences exigées pour la réalisation de certaines tâches. Ainsi, les limitations significatives des personnes ayant une DI au niveau du raisonnement, de la planification, de la résolution de problèmes et de la pensée abstraite peuvent avoir des impacts considérables sur leur capacité à réaliser des tâches domiciliaires complexes. De plus, des limitations significatives au niveau des comportements adaptatifs peuvent compromettre leur possibilité d'accès à ces appartements. En somme, il semble que l'intégration dans ces milieux exige l'acquisition et la mise en application d'un certain nombre de compétences fonctionnelles et adaptatives essentielles (préparation des repas, entretien ménager, assurer la sécurité des lieux et de la personne, etc.) (Morin et al., 2001). Un second obstacle est la très grande préoccupation des familles et organismes de soutien relativement à tous les aspects liés à la sécurité (SCHL, 2006). Plusieurs se demandent alors quels sont les moyens à mettre en place pour assurer l'intégration dans ce type d'habitation sans toutefois compromettre la sécurité et la protection des résidents. À cet effet, les données récentes sur la victimisation des personnes présentant une déficience intellectuelle ne sont guère rassurantes. En effet, Mercier (2005) mentionne que les risques de victimisation sont 13 fois plus élevés pour cette clientèle cible et que spécifiquement au niveau résidentiel, ces personnes sont plus à risque de bris avec effraction de propriété et de cambriolage. Conjugué aux risques généraux que comporte la vie en milieu résidentiel (feu, inondations, blessures lors de la réalisation d'activités quotidiennes, etc.) il appert que des défis de taille sont à relever. Toutefois, la présence de ces obstacles ne signifie pas qu'il faille écarter une option d'habitation dont les avantages semblent surpasser les risques encourus. L'apparition des technologies de l'information dans le domaine de

l'habitation semble offrir une piste de solution à ces problématiques.

Technologies de soutien à l'autodétermination (TSA)

Pour plusieurs chercheurs, l'utilisation des TIC est considérée comme un des moyens à privilégier afin de promouvoir l'inclusion sociale. De fait, depuis une dizaine d'années, de nombreuses solutions technologiques ont été développées et mises en place auprès des personnes présentant une déficience intellectuelle créant ainsi une véritable révolution dans le domaine de l'éducation spécialisée. Dorénavant, l'évolution des technologies permet la mise en place de solutions puissantes et performantes supportant l'apprentissage d'habiletés spécifiques et la réalisation de certaines routines quotidiennes (Ayres et Langone, 2002; Davies et al., 2003; Langone et al., 2003; Weiss et al., 2003). Par exemple, la compagnie AbleLink Technologies¹ a conçu un outil d'assistance cognitive s'adressant spécifiquement aux personnes présentant une DI. Le logiciel d'assistance peut être installé sur des ordinateurs de poche de type *Palm* ou *Pocket PC*. Il présente une à une les étapes à franchir pour réaliser certaines tâches en milieu résidentiel et en milieu de travail. L'interface de l'utilisateur comporte un nombre limité d'options et chaque étape est accompagnée d'une photo illustrative. Lorsque la personne a terminé une étape, elle appuie sur le bouton «suivant» et l'ordinateur lui présente l'étape suivante jusqu'à ce que la tâche soit complétée. Le logiciel peut également offrir des rappels sonores à la personne (ex. un bip pour lui indiquer qu'elle doit se rendre à un rendez-vous). Les résultats des premières recherches sur l'utilisation de ces technologies auprès des personnes présentant une DI sont encourageants. En effet, il semble qu'elles puissent aider les personnes à faire des choix, les soutenir dans la prise de décision et leur permettre de résoudre un certain nombre de problèmes. Ces technologies ont également des impacts positifs sur l'autodétermination et la qualité de vie (Aspinall et Hegarty, 2001; Davies et al., 2003; Wehmeyer et al.,

¹ <http://www.ablelinktech.com>

2004). Appliquées en milieu résidentiel, ces technologies pourraient supporter la réalisation de plusieurs tâches quotidiennes comme par exemple la préparation des repas ou la gestion du temps et des horaires. Malheureusement, bien que ces technologies comportent de nombreux avantages, elles présentent également un certain nombre d'inconvénients. D'abord, pour réaliser les tâches, la personne doit toujours avoir l'ordinateur portable en sa possession pour avoir accès aux informations. De plus, bien que les intervenants et les proches puissent facilement programmer l'interface pour différents types de tâches, le système demeure rigide et n'ajuste pas son assistance en fonction des comportements réalisés par la personne. Les étapes doivent être méticuleusement suivies dans l'ordre préétabli lors de la programmation. La personne doit aussi toujours indiquer quand elle est prête à passer à l'étape suivante. Enfin, l'application dans les milieux résidentiels québécois est limitée étant donné que les produits ne sont généralement offerts qu'en anglais.

MODELES RÉSIDENTIELS NOVATEURS UTILISANT LA DOMOTIQUE

En parallèle à ces avancées technologiques, un nouveau domaine de pointe est en pleine émergence soit celui de la domotique, c'est-à-dire la gestion automatisée appliquée au milieu de l'habitation. Ce domaine offre la possibilité de créer des environnements intelligents (ex. appartements, lieux de travail) qui assistent la personne présentant des déficits cognitifs et qui favorisent son autonomie. S'appuyant sur les fondements de l'informatique diffuse, l'habitat intelligent s'adapte au mode de vie des gens et à leurs capacités (Weiser et Brown, 1996). En informatique diffuse, les dispositifs technologiques et les ordinateurs sont dissimulés dans l'environnement et assurent de nombreuses fonctions, telles qu'assister la personne dans la réalisation de tâches quotidiennes, assurer sa sécurité et faciliter le contrôle de composantes environnementales (Pigot et al., 2005; Pollack, 2005; Stip et Rialle, 2005).

Plusieurs chercheurs en informatique ont développé, au cours des années, des dispositifs intelligents

adaptés aux besoins de certaines clientèles. C'est le cas notamment de l'équipe de recherche de la compagnie Intel qui a créé une lampe pour indiquer la présence d'une personne dans son milieu de vie et ainsi favoriser des occasions d'interactions sociales chez des personnes âgées (Lundell, 2005). Un autre dispositif a, quant à lui, été développé pour faire le suivi à distance de la prise de médicaments (Nugent et al., 2005). D'autres dispositifs ont aussi été élaborés pour aider les personnes présentant des handicaps physiques sévères à réaliser des tâches quotidiennes et à contrôler certaines composantes environnementales (chauffage, luminosité, ouverture de portes ou de fenêtre, etc.). Ces derniers dispositifs fonctionnent en synergie et peuvent alors vérifier, avant que la personne ne quitte sa maison, si les fenêtres sont ouvertes ou si certains appareils électriques fonctionnent et devraient être éteints. (Martin et al., 2005).

Martin et ses collègues (2005) ont étudié les impacts d'un habitat intelligent sur la vie quotidienne des résidents. Les résultats démontrent que ce type d'environnement favorise une plus grande indépendance (repas, choix des activités quotidiennes) et donne un sentiment de contrôle sur la réalisation de certaines activités quotidiennes. De plus, les utilisateurs sont généralement très satisfaits et perçoivent que la technologie diffuse répond à leurs besoins et leur permet d'exercer un plus grand contrôle sur la réalisation de leurs activités. Les résultats de ces premières études (Lundell, 2005; Martin et al., 2005; Nugent, 2005) tendent également à démontrer que les environnements intelligents favorisent la sécurité, l'autonomie, l'indépendance, une meilleure qualité de vie et l'intégration dans la communauté, toutes des conditions essentielles à l'autodétermination.

À la lumière de ces expériences, il semble alors évident que la technologie diffuse et les environnements intelligents pourraient grandement faciliter l'accès à la vie résidentielle et autonome pour les personnes présentant une DI. Par contre, aucune des études recensées n'a examiné les impacts de ce type de technologie auprès de cette clientèle. C'est dans cette optique que des chercheurs du

département de psychoéducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières et des chercheurs en informatique du laboratoire DOMUS de l'Université de Sherbrooke s'intéressent au développement d'environnements intelligents spécifiquement adaptés aux besoins des personnes ayant une déficience intellectuelle. Ces environnements auraient pour fonctions : d'assister les personnes dans la réalisation de certaines routines; de les aider à maintenir un environnement domiciliaire sécuritaire et de les supporter et de les outiller afin qu'elles puissent être en mesure de résoudre des problèmes pouvant survenir dans leur vie quotidienne. Les recherches réalisées permettront de procéder à une première analyse de l'applicabilité de la technologie diffuse auprès de cette clientèle. Les recherches feront également un premier examen des interactions entre la personne et l'environnement diffus et examinera les effets de ce type d'environnement sur l'autodétermination et la qualité de vie.

Appartement intelligent du laboratoire DOMUS

Le laboratoire DOMUS de l'université de Sherbrooke² dispose d'un appartement intelligent à la fine pointe de la technologie où l'on retrouve un équipement domiciliaire de base. Il s'agit d'un 4½ construit à l'intérieur des murs de l'Université. À première vue, cet appartement ressemble en tout point à un appartement traditionnel. Par contre, il est équipé d'une technologie de pointe dispersée et dissimulée dans l'environnement. Les travaux actuellement réalisés misent sur un véritable partenariat pluridisciplinaire. Ainsi, en plus de l'implication active des gens du milieu, l'équipe est composée d'informaticiens, de designers industriels, de chercheurs en psychologie et en psychoéducation, d'ergothérapeute et d'expert en éthique. Tous collaborent à la mise en place d'une assistance diffuse intégrée à l'intérieur d'un habitat intelligent. Cette assistance est conçue dans la perspective de soutenir la personne dans la réalisation de ses tâches quotidiennes tout en lui offrant un maximum d'autonomie et de contrôle sur son environnement.

² <http://domus.usherbrooke.ca>

La technologie développée n'est pas conçue pour réaliser les tâches à la place de la personne mais plutôt pour lui offrir une assistance ponctuelle en fonction de ses besoins et ses capacités. Ainsi, au lieu de fermer automatiquement l'élément de la cuisinière oublié, le système privilégiera un rappel par le clignotement d'une lumière au-dessus de la cuisinière. Si rien n'est fait, le système pourra, via les haut-parleurs de l'appartement, rappeler à la personne d'éteindre l'élément. Si aucune action n'est entreprise, le système pourra éteindre l'élément afin d'assurer la sécurité de la personne.

Dans le cadre de ses premières études sur les habitants intelligents destinés aux personnes présentant une déficience intellectuelle, l'équipe a décidé de se concentrer sur le développement d'une assistance dynamique contextuelle pour la préparation des repas. Les chercheurs ont choisi la préparation des repas pour plusieurs raisons. D'abord, il s'agit d'une composante centrale de la vie résidentielle. C'est une activité complexe qui exige une multitude de compétences et d'habiletés spécifiques (planification, résolution de problèmes, raisonnement). Enfin, il s'agit d'un terrain propice pour l'expérimentation de plusieurs modes d'assistance. Le choix de cette activité représentait alors un défi pour le développement de l'assistance.

Plusieurs éléments ont guidé le développement de l'assistant. D'abord, les chercheurs ont suivi méthodiquement les recommandations des chercheurs en lien avec la création d'interfaces spécifiquement destinées à la clientèle présentant une déficience intellectuelle (Davies et al., 2001; Okolo et al., 1993). Ainsi, on recommande l'utilisation d'interfaces simples comprenant des boutons surdimensionnés pour faciliter la navigation à l'aide des écrans tactiles. On recommande également la création d'interfaces intuitives, conviviales et amusantes et misant sur une constance dans le positionnement et l'affichage des options. L'équipe de recherche a également tenu compte des recommandations de Pigot et al. (2005) soulignant l'importance de développer des solutions technologiques personnalisés, faciles d'utilisation et qui seront bien reçues autant par les utilisateurs que

par les intervenants. Afin de minimiser le clivage entre les pratiques du milieu et l'assistance proposée et de maximiser le succès de l'implantation éventuelle de l'assistant dans la communauté, les chercheurs ont discuté informellement avec les intervenants de la communauté afin de recenser certaines pratiques utilisées dans le milieu pour la préparation de repas. Parmi les techniques les plus utilisées, on retrouve les livres de recettes imagées qui sont, selon les intervenants, très utiles pour accompagner les personnes présentant une DI. Des trousseaux culinaires imagés pour le four à micro-ondes ont également été examinés (Viau, sous presse). Les chercheurs se sont inspirés de ces pratiques du milieu pour développer l'assistance dynamique contextuelle pour la préparation des repas. Enfin, les résultats de recherches démontrant l'efficacité de la vidéo pour l'enseignement de tâches culinaires pour les populations présentant une déficience intellectuelle (Sigafoos et al., 2005; Graves et al., 2005; Malone et al., 2006) ont convaincu les chercheurs d'ajouter un niveau concret d'assistance utilisant la vidéo. Ces séquences multimédia permettent alors de présenter à la personne de courts clips explicitant la façon de réaliser une partie des tâches à réaliser. Ce moyen ultime est utilisé si le système détecte que la personne n'est pas en mesure de compléter la tâche initiée.

Description de l'assistant à la réalisation de recettes

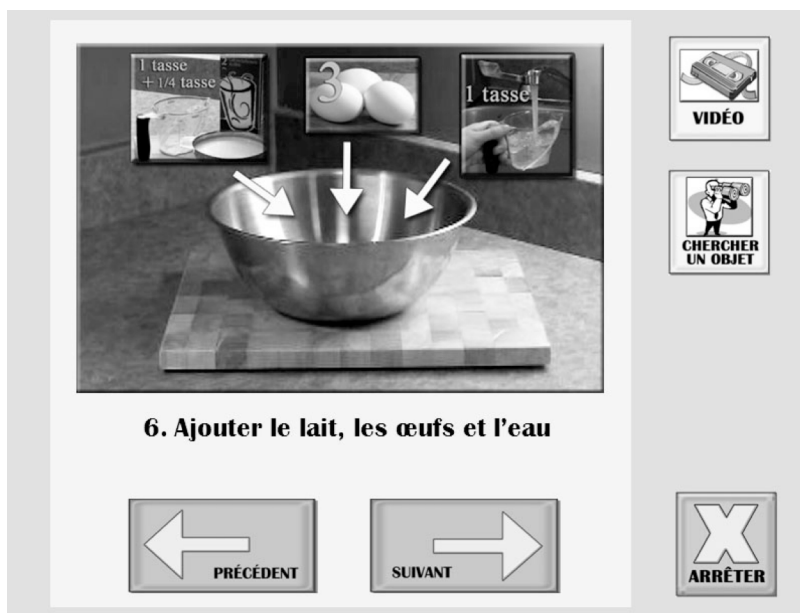
L'assistant contextuel dynamique est constitué de deux principales composantes. D'abord, des capteurs recueillent de l'information sur les activités du résident. Par exemple, des capteurs électromagnétiques placés sur les portes, les tiroirs et les fenêtres indiquent si ceux-ci ont été ouverts ou fermés. Des détecteurs de mouvement et des tapis de pression détectent où se trouve la personne dans l'appartement. Enfin, des détecteurs de tension électrique indiquent quels appareils électriques sont utilisés. Toutes les informations recueillies par les capteurs sont analysées par le logiciel Archipel³

³ Le système a été développé grâce au support financier de France Telecom

(Pigot et al., 2007) pour déduire si le résident a réalisé correctement les activités où s'il a besoin d'assistance. Ces informations ne sont utilisées par le système que pour être en mesure d'offrir l'assistance appropriée au moment nécessaire. L'assistance sera disponible selon plusieurs modes : aide pas à pas présentée sous forme d'images et de séquences vidéo ou aide déclenchée par le système quand ce dernier détecte qu'une activité est réalisée de façon inadéquate. Par exemple, si l'activité prend trop de temps ou que la séquence est incorrecte, le système rappellera l'étape à réaliser. Évidemment, si la personne réalise correctement ses tâches quotidiennes, le système n'interviendra en aucun moment.

Une deuxième composante importante est l'assistance dispensée sur un écran tactile déposé sur une surface de travail de la cuisine. Ce dispositif constitue, pour la personne, le seul moyen de communication directe avec le système informatique. Étant donné sa place stratégique dans l'assistance, il s'avérait important de concevoir une interface simple qui fournit des informations pertinentes à la personne. L'interface utilise des modes de communication multiples axés sur des indices visuels, des messages sonores, des messages écrits et clips vidéo. Jusqu'à présent, le système peut assister les personnes dans la préparation de trois recettes. Ces recettes ont été sélectionnées dans un livre de recettes imagées utilisé au Centre de Formation à l'intégration sociale du Centre de réadaptation Notre-Dame de l'enfant de Sherbrooke. En fonction des besoins et des capacités de la personne l'interface peut présenter une énumération des étapes à franchir pour la réalisation d'une recette. Chacune de ces étapes est accompagnée d'une image illustrative. Sur l'écran tactile, la personne peut appuyer sur les boutons « *suivant* » et « *précédent* » pour visualiser les étapes réalisées ou tout simplement pour voir les prochaines étapes et ainsi l'aider à planifier la préparation de sa recette. Enfin, la personne peut, au besoin, appuyer sur le bouton « *vidéo* » pour visualiser une courte séquence vidéo qui montre explicitement comment réaliser la tâche.

FIGURE 1. Capture d'écran de l'interface d'assistance à la préparation des repas



L'analyse des tâches culinaires en milieu domiciliaire a sensibilisé les chercheurs au fait que la réalisation d'une recette exige souvent l'utilisation d'objets précis. La localisation d'objets est alors importante pour la préparation des repas et l'interface d'assistance peut aider la personne à trouver des objets dans son environnement. Par exemple, lorsque la personne appuie sur le bouton d'aide, un menu d'accueil présentant des catégories d'objets pour cuisiner lui est présenté. Lorsque la personne appuie sur l'objet voulu, le système active un signal lumineux éclairant le tiroir où il se trouve. À tout moment lors de la réalisation d'une tâche, la personne peut mettre fin à l'aide fournie par l'appartement intelligent en appuyant sur le bouton « Arrêt ». Le système arrêtera alors l'assistance et la personne pourra alors faire la tâche de façon autonome. Par contre, il est important de mentionner que même s'il n'assiste plus la personne, le système informatique continue de recueillir de l'information sur les actions du résident et si celui-ci demande de l'aide à un moment ultérieur, le système est en mesure d'offrir un

support approprié sans que la personne ait à indiquer où elle est rendue.

Premières réactions du milieu en lien avec l'utilisation de cette technologie

Suite à la création de la première version de l'interface, les chercheurs ont présenté l'outil à certains intervenants dans le cadre de rencontres informelles afin de savoir si celle-ci correspondrait aux besoins spécifiques de la clientèle cible. Ces derniers ont alors mentionné l'importance d'offrir des options permettant aux intervenants d'adapter facilement l'interface à la diversité des profils (ex. : réduire au besoin le nombre de boutons ou d'étapes présentées sur l'interface). Ils ont également évoqué la volonté d'obtenir un assistant plus large et pouvant faire plus que la préparation des repas (cibler d'autres tâches domestiques). Les intervenants ont également émis certains commentaires en liens avec les habitats intelligents et la nature des recherches réalisées par l'équipe de chercheurs. Plusieurs intervenants croient que ce

type d'assistance peut faire la différence et que l'arrivée de cette technologie pourra éventuellement favoriser l'accès aux appartements autonomes et supervisés de la communauté. Les intervenants ont mentionné leur intérêt de participer activement au développement de la recherche dans le domaine. Tel que prévu, ils ont manifesté des préoccupations pour tous les aspects reliés à la sécurité des résidents. Déjà, ils considèrent que ce type d'assistance pourrait avoir deux champs d'application soit : l'assistance quotidienne en milieu domiciliaire mais aussi l'éducation et le modelage de comportements pour faciliter la transition dans la communauté (ex. : instituer des cuisines intelligentes dans les Centres de formation à l'intégration sociale). Enfin, certains ont émis des réserves et mentionnés leurs inquiétudes en lien avec la solitude et la diminution des interactions sociales. Ils veulent également que les chercheurs conçoivent des technologies faciles d'utilisation et qu'ils mettent en place un système facilitant l'accès à des ressources informatiques en cas de bris ou de pannes.

Recherches futures

Les perspectives de recherches dans le domaine de la domotique sont nombreuses. Au cours des prochains mois, l'équipe de chercheurs expérimentera l'assistant à la préparation des repas auprès de neuf personnes présentant une déficience intellectuelle de la région de Sherbrooke⁴. Les données obtenues permettront de peaufiner l'interface d'assistance et de créer une version qui pourra éventuellement être réutilisée dans les appartements autonomes et supervisés de la communauté. Déjà, l'équipe de chercheurs imagine et développe d'autres dispositifs technologiques qui pourront être appliqués dans les habitats intelligents des prochaines années. Spécifiquement en lien avec le domaine de la DI, les prochaines études se concentreront sur deux principales dimensions. Ainsi, l'équipe prévoit élargir les applications résidentielles de l'assistant à la planification des

repas à d'autres tâches liées à la vie résidentielle. Ainsi, l'assistant pourra accompagner la personne dans la réalisation de tâches comme l'entretien de la résidence, l'entretien des vêtements et de la lingerie ou supporter la personne lors de changements imprévus dans les routines quotidiennes comme par exemple l'arrivée impromptue de visiteurs. L'interface pourrait également aider la personne à réagir adéquatement lors du bris d'équipements résidentiels. Dans un second temps, l'équipe de recherche veut se concentrer sur la mise en place de technologies qui permettront de répondre aux besoins en sécurité des personnes présentant une DI. Des dispositifs pourraient être élaborés afin de rendre les environnements plus sécuritaires (ex. dispositif qui éteint la cuisinière); favoriser des interventions efficaces en situation d'urgence (ex. assistant pour dispenser les premiers soins) et promouvoir un sentiment de bien-être pour la personne et ses proches (ex. lien rapide avec un proche en cas d'urgence par téléphone cellulaire). Les développements pourraient alors surmonter quelques-uns des obstacles liés à l'accès aux appartements autonomes et supervisés de la communauté.

CONCLUSION

Dans une perspective de favoriser, autant que faire se peut, l'apprentissage ou le maintien de comportement autodéterminés qui permettent à une personne d'exercer davantage de contrôle sur son environnement, il apparaît évident que les technologies de soutien représentent un potentiel extraordinaire mais encore peu utilisé et documenté dans le domaine de la déficience intellectuelle et des troubles envahissants du développement. En ce qui concerne spécifiquement le développement et l'utilisation des technologies liées à la domotique, il semble exister un paradoxe plutôt intrigant : technologies d'inclusion ou technologies d'exclusion sociale?

De fait, au dire de certains intervenants et autres professionnels les recherches réalisées en domotique permettront de développer un modèle résidentiel novateur favorisant l'autodétermination

⁴ La recherche est subventionnée par le Consortium National de Recherche Sur l'Intégration Sociale (CNRS)

et l'inclusion sociale des personnes présentant une déficience intellectuelle. Ils ajoutent que l'utilisation de ce type de technologies permettra de créer des environnements qui compenseront certaines limites intellectuelles et favoriseront l'expression de comportements adaptatifs. Ainsi, les habitats intelligents favoriseront et supporteront la manifestation de comportements autodéterminés tels que faire des choix, prendre des décisions, résoudre des problèmes et se fixer des buts et les atteindre. Par exemple, l'adaptation de l'assistant visuel à la réalisation de tâches en milieu domiciliaire, qui permet de réaliser des recettes, offre à la personne une occasion de faire des choix parmi certaines options. La personne doit donc réfléchir en fonction des choix possibles, prendre une décision et interagir avec l'environnement. En cours de processus, certains pépins peuvent intervenir et il faudra alors recourir aux habiletés nécessaires à la réalisation de problèmes. L'environnement technologique pourra être programmé afin d'offrir de nouvelles alternatives à la personne le cas échéant. Par exemple, l'ordinateur pourra dire « Il n'y a plus de spaghetti mais avec les aliments qui sont sur le comptoir, vous pouvez ajouter ceci et réaliser la recette suivante... » Bref, les technologies de soutien à l'autodétermination offriront un soutien au quotidien et favoriseront des apprentissages par le biais de pratiques d'intervention novatrices. De plus, les caractéristiques des habitats intelligents en feront des lieux beaucoup plus sécuritaires comparativement aux lieux traditionnels d'habitation.

Toutefois, ces mêmes intervenants et professionnels se disent préoccupés par certains aspects liés aux dimensions sécurité et éthique. N'y a-t-il pas un risque de créer une cyber-techno-dépendance si bien que la personne ne voudra plus jamais interagir

avec des humains et encore moins quitter son domicile pour prendre une marche à l'extérieur? Concevoir la technologie comme « *la machine à tout faire à la place de la personne* » peut certes expliquer de telles inquiétudes mais nous croyons qu'il importe de concevoir non pas les technologies en tant qu'objets d'indépendance et d'isolement mais en tant qu'outils de soutien qui favoriseront davantage l'interdépendance, bref, la participation sociale dans une société plus inclusive à laquelle les personnes présentant des incapacités auront accès. Par ailleurs, les développements technologiques réalisés auront non seulement des impacts pour les personnes présentant une déficience intellectuelle ou un trouble envahissant du développement mais ils pourront facilement être réutilisés auprès d'autres clientèles présentant d'autres incapacités (personnes âgées, personnes présentant des déficits cognitifs, etc.). D'ici quelques années, de nombreux obstacles liés à l'accès au logement auront été éliminés.

En ce qui a trait aux inquiétudes d'ordre éthique, elles sont évidemment légitimes et il nous incombe d'en débattre. Cependant, la plupart de ces questionnements sont plus vieux que nous et nous succéderont. Nous croyons donc que les gainspotentiels dépassent largement les inconvénients possibles dans la mesure, où l'avancement des connaissances, le développement de pratiques d'intervention efficaces pour le bénéfice des personnes concernées et le désir réel de favoriser le développement d'une société inclusive permettront l'accessibilité à tous ces citoyens et une réelle participation sociale en tant qu'agent de changement. Il faut donc envisager une vision d'une société adaptée à nos différences réciproques, accepter de relever ce grand défi et accentuer nos efforts afin de la bâtir, ensemble, en synergie!

SMART HOMES TO PROMOTE SELF-DETERMINATION AND SOCIAL INCLUSION

Social participation and community inclusion of people with intellectual disability are now important issues. Unfortunately for them, many obstacles impede their access to supported apartments in the community (security, task complexity). Smart houses (domotics) are now an

option that can overcome these problems. Technologies are getting powerful and allow implementation of innovative residential option that offers constant support and supervision. This article presents a short description of these environments. It also shows how they can be used to promote self-determination of people with intellectual disabilities. Future applications are also presented.

BIBLIOGRAPHIE

- AAMR (AMERICAN ASSOCIATION ON MENTAL RETARDATION) (2006) *Sommet international pour une alliance en faveur de l'inclusion sociale*. Programme. Conférence organisée par l'AAMR-Québec et ses partenaires. Montréal.
- ASPINALL, A., HEGARTY, J. R. (2001) ICT for adults with learning disabilities: an organisation-wide audit. *British Journal of Educational Technology*, 32(3), 365-372.
- AYRES, K. M., LANGONE, J. (2002) Acquisition and generalization of purchasing skills using a video enhanced computer-based instructional program. *Journal of Special Education Technology*, 17(4), 15-28.
- CANNELLA-MALONE, H., SIGAFOOS, J., O'REILLY, M., DE LA CRUZ, B., Comparing Video Prompting to Video Modeling for Teaching Daily Living Skills to Six Adults with Developmental Disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(4), 344-356.
- CRDI MONTÉRÉGIE-EST (2002) *Orientations et principes directeurs du CRDI Montérégie-Est guidant l'offre de services résidentiels*. Longueuil: Auteurs.
- DÉCLARATION DE MONTRÉAL SUR LA DÉFICIENCE INTELLECTUELLE (2004) Montréal. [Internet]. AAMR. Disponible : http://www.aamr.org/Reading_Room/pdf/Montrealdeclaration.pdf [2006, 20 octobre].
- DAVIES, D. K., STOCK, S. E., WEHMEYER, M. L. (2001) Enhancing Independent Internet Access for Individual with Mental Retardation Through the Use of a Specialized web Browser: A Pilot Study. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 36, 107-113.
- DAVIES, D. K., STOCK, S. E., WEHMEYER, M. L. (2003) A palmtop computer-based intelligent aid for individuals with intellectual disabilities to increase independent decision making. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 28(4), 182-193.
- FULLER,-THOMPSON, E., HULCHANSKI, J. D., HWANG, S. (2000) Housing and Health relationship: What Do We Know? *Environmental Health*, 15 (1-2). 109-133.
- GRAVES, T. B., COLLINS, B. C., SCHUSTER, J. W., KLEINERT, H. (2005) Using Video Prompting to Teach Cooking Skills to Secondary Students with Moderate Disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40(1), 34-46.
- HAELEWYCK, M-C., LACHAPPELLE, Y., BOISVERT, D. (2003) *La qualité de vie*. In M.J. Tassé et D. Morin. Manuel professionnel sur la déficience intellectuelle. Boucherville : Gaëtan Morin Éditeur ltée.
- HELLER, T. (2002) Residential settings and outcomes for individuals with intellectual disabilities. *Current Opinion in Psychiatry*, 15 (5), 503-508.

- HELLER, T., MILLER, A. B., FACTOR, A. (1999) Autonomy in residential facilities and community functioning of adults with mental retardation. *Mental Retardation*, 37 (6), 449-457.
- HÔPITAL LOUIS H. LAFONTAINE (2006) Hébergement familial et spécialisé. [Internet]. Hôpital Louis H. Lafontaine. Disponible : http://www.hlhl.qc.ca/organisation/readaptation_hebergement_fam.html [2006, 20 octobre].
- LACHAPELLE, Y., WEHMEYER, M. L. (2003) *L'autodétermination*. In M. J. Tassé et D. Morin. La déficience intellectuelle. Boucherville : Gaëtan Morin Éditeur Ltée.
- LACHAPELLE, Y., BOISVERT, D. (1999) Développer l'autodétermination des adolescents présentant des difficultés d'apprentissage ou une déficience intellectuelle en milieu scolaire. *Revue canadienne de psychoéducation*, 28 (2), 163-169.
- LANGONE, J., CLEES, T. J., RIEBER, L., MATZKO, M. (2003) The future of computer-based interactive technology for teaching individuals with moderate to severe disabilities : Issues relating to research and practice. *JSET E Journal*, 18 (1), 1-19.
- LUNDELL, J. (2005) *Ubiquitous computing to support older adults and informal caregivers*. In S. Giroux et H. Pigot. From smart homes to smart care. Amsterdam : IOS Press.
- MARTIN, S., NUGENT, C., PORTER-ARMSTRONG, A. (2005) *User perspectives: Living and working within a "Smart Home" environment*. In S. Giroux et H. Pigot. From smart homes to smart care. Amsterdam : IOS Press.
- MERCIER, C. (2005) La victimisation chez les personnes avec une déficience intellectuelle. *Le journal international de victimologie*, 10 (3), 1-14.
- MORIN, P., ROBERT, D., DORVIL, H. (2001) *Le logement comme facteur d'intégration sociale pour les personnes classées malades mentales et les personnes classées déficientes intellectuelles*.
- MSSS (MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX) (2001) *De l'intégration à la participation sociale : Politique de soutien aux personnes présentant une déficience intellectuelle, à leurs familles et aux autres proches*. Québec: Auteur.
- NUGENT, C., FINLAY, D., DAVIES, R., PAGGETTI, C., TAMBURINI, E., BLACK, N. (2005) *Can technology improve compliance to medication?* In S. Giroux et H. Pigot. From smart homes to smart care. Amsterdam : IOS Press.
- OKOLO, C. M., BAHR, C., REITH, H. (1993) A retrospective view of computer-based instruction. *Journal of Special Education Technology*, 12, 1-27.
- PEDLAR, A., HUTCHISSON, P., ARAI, S., DUNN, P. (2000) Community services landscape in Canada : Survey of developmental disability agencies. *Mental Retardation*, 38 (4), 330-341.
- PIGOT H., SAVARY J.P., METZGER J.L., ROCHON, A., BEAULIEU M. (2005) *Advanced technology guidelines to fulfill the needs of the cognitively impaired population*. In S. Giroux et H. Pigot. From smart homes to smart care. Amsterdam : IOS Press.

- PIGOT, H., LUSSIER-DESROCHERS, D., BAUCHET, J., LACHAPPELLE, Y., GIROUX, S. (2007) A smart home to assist recipes' completion. Toronto : Festival of International Conferences on Caregiving, Disability, Aging and Technology (FICCDAT).
- POLLACK, M. (2005) Intelligent technology for an aging population : The use of AI to assist elders with cognitive impairment. *AI Magazine*, 26 (2), 9-24.
- ROBERTSON, J., EMERSON, E., HATTON, C., GREGORY, N., KESSISSOGLU, S., HALLAM, A., WALSH, P. N. (2001) Environmental opportunities and supports for exercising self-determination in community-based residential settings. *Research in Developmental Disabilities*, 22, 487-502.
- SCHL (SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT) (2006) *Logements pour adultes ayant une déficience intellectuelle. Le point en recherche (série socioéconomique)*. Montréal : Auteur.
- SIGAFOOS, J., O'REILLY, M., CANNELLA, H., UPADHYAYA, M., EDRISINHA, C., LANCIONI, G. E., HUNDLEY, A., ANDREWS, A., GARVER, C., YOUNG, D. (2005) Computer-Presented Video Prompting for Teaching Microwave Oven Use to Three Adults with Developmental Disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 14 (3), 189-201.
- STANCLIFFE, R. J., ABERY, B. H. (1997) Longitudinal study of deinstitutionalization and the exercise of choice. *Mental Retardation*, 35 (3), 159-169.
- STANCLIFFE, R. (1997) Community living-unit size, staff presence, and residents' choice-making. *Mental Retardation*, 35 (1), 1-9.
- STIP E., RIALLE, V. (2005) Environmental cognitive remediation in schizophrenia : Ethical implications of "Smart Home" technology. *Canadian Journal of Psychiatry*, 50 (5), 281-291.
- VIAU, D. (sous presse). *La trousse culinaire imagée pour cuisine au four à micro-ondes*. Vie Pédagogique.
- WEHMEYER, M. L., SMITH, S. J., PALMER, S. B., DAVIES, D. K. (2004). Technology use by students with intellectual disabilities : An overview. *Journal of Special Education Technology*, 19 (4), 7-22.
- WEHMEYER, M.L., ABERY, B. H., MITHAUG, D., STANCLIFFE, R. J. (2003) Theory in self-determination: Foundations for educational Practice. Springfield, Illinois, USA : Charles C. Thomas Publisher Ltd.
- WEHMEYER, M. L., SANDS, D. J. (1996) Self-determination across the life span : Independence and choice for people with disabilities. Baltimore : Paul H. Brookes Editors.
- WEISER, M., BROWN, J. (1996) Designing calm technology. *Powergrid journal*, (1)1. [Internet] Disponible : <http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~saul/601.56.puis/calm/calm.html> [2006, 20 octobre].
- WEISS, P. L., BIALIK, P., KIZONY, R. (2003) Virtual reality provides leisure time opportunities for young adults with physical and intellectual disabilities. *Cyberpsychology and Behavior*, 6 (3), 335-342.