

## **Tablette tactile, agenda numérique tactile et perte d'autonomie liée à l'âge**

**Résumé.** Dans le contexte de vieillissement de la population, les nouvelles technologies fournissent des solutions innovantes pour favoriser la stimulation et le soutien des capacités déficitaires ou perturbées et compenser les incapacités qui apparaissent dans les activités de la vie quotidienne, tout en contribuant au maintien de l'autonomie. Compte tenu de l'évolution constante des technologies, cela nécessite un apprentissage continu, voire un engagement vers de nouveaux apprentissages chez les plus âgés. La compréhension des facteurs déterminant l'utilisation réussie des TIC par les aînés apparaît alors essentielle pour comprendre leur appropriation et proposer un accompagnement adapté. Les résultats de notre recherche reposent un suivi court (4 semaines) de 4 personnes. Les données ont été recueillies lors d'un entretien et d'une passation de tests cliniques, suivis par une présentation de l'application et son usage lors de deux séances filmées. Ces résultats questionnent les processus psycho-sociaux à l'œuvre dans l'introduction et l'appropriation des outils numériques.

**Mots-clés.** Appropriation, tablettes, personnes âgées, vieillissement, agenda numérique

**Abstract.** In the context of an aging population, new technologies provide innovative solutions to stimulate and support impaired or disrupted abilities and compensate for disabilities that appear in activities of daily living, while contributing to the maintenance of independence. Given the constant evolution of technologies, this then requires continuous learning, or even a commitment to new learning among older people. Understanding the factors that determine the successful use of ICTs by older people is essential to understand their ownership and provide appropriate support. The results of our research are based-on a short follow-up (4 weeks) of 9 people. The data were collected during an interview, clinical testing, followed by a presentation of the application and its use in two filmed sessions. These results question the psychosocial processes at work in the introduction and appropriation of digital tools.

**Keywords.** Appropriation, tactile tablets, seniors, aging, digital agenda

## 1 Acceptabilité des nouvelles technologies par les âgés

Selon l'INSEE (Blanpain & Chardon, 2010), le nombre de personnes âgées de plus de 60 ans augmenterait, entre 2007 et 2060, de plus de 10 millions, pour atteindre alors un tiers de la population française. Cet allongement de l'espérance de vie pose d'ores et déjà un véritable défi de société, en particulier dans l'accompagnement des personnes âgées en perte, ou à risque de perte d'autonomie, celles-ci souhaitant majoritairement continuer à vivre à leur domicile. Par ailleurs, les pathologies démentielles étant particulièrement liées à l'âge, le nombre de personnes atteintes de troubles cognitifs est parallèlement amené à croître (Duée & Rebillard, 2006). Ainsi, en 2020, le nombre de personnes présentant un trouble neurocognitif de type maladie d'Alzheimer en France pourrait atteindre 1,3 millions, leurs troubles se caractérisant par "la présence d'un déclin cognitif significatif [...] dans un ou plusieurs domaines cognitifs (attention, fonctions exécutives, apprentissage, mémoire...)" (American Psychiatric Association, 2015). Leurs difficultés concernent particulièrement la capacité à organiser et à planifier les activités de la vie quotidienne. Au-delà de signes cliniques guidant vers un diagnostic, ces déficits cognitifs ont donc des conséquences sur la vie pratique des patients, compromettant leurs activités professionnelles ou sociales, qui s'accroissent avec l'évolution des pathologies et requièrent d'être accompagnées.

L'adaptation aux technologies de l'information et de la communication devient par ailleurs aujourd'hui incontournable pour continuer à participer activement à la vie de la communauté (Czaja et al., 2006). Ces technologies présentent en outre un intérêt essentiel pour les personnes âgées et leur entourage, car elles offrent la possibilité de favoriser leur indépendance (Mitzner et al., 2010). La technologie tactile, considérée comme moins intimidante et moins frustrante que l'ordinateur (Piper, Campbell, & Hollan, 2010), mais également moins coûteuse sur le plan de la cognition (Caprani, O'Connor, & Gurrin, 2012 ; Wood, Willoughby, Rushing, Bechtel, & Gilbert, 2005) et de la coordination visuo-motrice (Stöbel, Wandke, & Blessing, 2009), semble notamment offrir de nouvelles opportunités aux aînés.

Toutefois, malgré le caractère central de l'autonomie au quotidien, les nouvelles technologies restent peu utilisées par les aînés et leurs bénéfices réels encore à confirmer (Damant, Knapp, Freddolino, & Lombard, 2016). Un ensemble de travaux scientifiques s'est alors interrogé sur les facteurs qui permettent à la personne de considérer un outil numérique comme utile, facile, et fiable. C'est ce qu'on appelle l'acceptabilité et qui a donné lieu à plusieurs modèles (Technology Acceptance Model - TAM, Davis, 1986 ; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) et la Théorie Unifiée de l'Acceptabilité et de l'Usage d'une Technologie (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - UTAUT ; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

La validité de ces modèles a notamment été vérifiée chez des adultes âgés résidant à leur domicile (Chen et Chan, 2011). Ils montrent une bonne valeur explicative d'une part de l'acceptation d'Internet par des personnes âgées de plus de 65 ans vivant dans la communauté (Niehaves & Plattfaut, 2014). Les facteurs d'acceptation relèvent ainsi de trois grands domaines : l'utilisateur direct, son environnement et le produit lui-même (Davis et al., 1989 ; Merkel et al., 2016), qui doivent être conjointement pris en compte lors de l'introduction d'une nouvelle technologie auprès des adultes âgés.

## **2 Appropriation de l'application numérique tactile çATED par les enfants avec autisme**

Plusieurs cadres de référence peuvent être utilisés pour aborder la notion d'appropriation. Codreanu, Michel, Bobillier-Chaumon et Vigneau (2017) en recensent six, qui proviennent de disciplines théoriques diverses (ergonomie *versus* psychologie), ou d'inspiration théoriques différentes (socio-constructivisme, systémique *versus* constructivisme cognitif). Leur analyse critique met en valeur la complémentarité des modèles de Rabardel (1995) et de celui de Bobillier Chaumon et Oprea Ciobanu (2009) qui peuvent s'articuler dans un même continuum : le processus d'appropriation, analysé par Rabardel, est un préalable au processus d'acceptabilité des nouvelles technologies, analysé par Bobillier-Chaumon. Autrement dit, Codreanu et al. (2017) soutiennent le fait que l'usage d'une nouvelle technologie passe par une maîtrise technique d'un outil, une démarche psychologique qui amène la personne à décider que l'utilisation est utile, qu'elle donne un sens à l'identité personnelle, et que cette personne maintienne son usage dans le temps.

L'agenda numérique çATED, développé par une équipe de recherche française travaillant auprès d'enfants avec autisme sur la question de l'usage des nouvelles technologies, permet à la fois de planifier des activités représentées par des pictogrammes, et de décomposer les actions permettant la réalisation d'une tâche donnée. Cette application, gratuite et disponible aussi bien sur l'Apple Store (IOS) que sur Google Play (Androïd). Les résultats de thèse de Mercier (2017) mettent en valeur des facteurs externes et internes qui participent à l'appropriation de cette application et montrent la difficulté d'insérer des outils dans un cadre professionnel. Le soutien des environnements institutionnel et relationnel est essentiel : le temps accordé aux professionnels pour se former à l'outil et pour collaborer avec les familles, mais aussi la possibilité de bénéficier de l'aide d'une personne ressource, participent à l'appropriation. Le niveau d'expertise développé par le professionnel envers l'outil, mais aussi la motivation et la crainte d'utilisation, sont des facteurs internes essentiels à l'appropriation. Ces éléments vont dans le sens des travaux menés par Villemonteix et Nogry (2016) qui ont permis d'identifier les contraintes externes et internes quant aux pratiques de l'utilisation des tablettes. Des résultats complémentaires à ceux de Mercier (2017) ont permis de mettre en évidence que l'application numérique çATED et le maniement de l'outil numérique améliorent l'autonomie des enfants avec autisme, dans le sens où ils contribuent à aider les personnes avec autisme à mieux s'organiser dans le temps et dans l'espace et à enrichir leurs possibilités d'interaction avec leur environnement. L'utilisation de l'application favorise la communication sociale *via* des indices d'imitation immédiate et différée notamment lorsqu'il y a une tablette pour un petit groupe d'élèves et la régulation comportementale des enfants.

### 3 Question de recherche<sup>1</sup>

La possibilité d'utiliser l'agenda numérique çATED chez des personnes âgées paraît pertinente dans un contexte de préservation de l'indépendance. Les initiatives autour des nouvelles technologies, à domicile comme dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), se sont multipliées ces dernières années (Mordier, 2016), mais ces outils restent peu utilisés par les aînés et les bénéficiaires potentiels à confirmer (Damant et al., 2016).

La compréhension des facteurs déterminant une utilisation réussie des TIC par les aînés apparaît essentielle afin d'en favoriser l'appropriation et de proposer un accompagnement adapté. Il s'agit ici de comprendre comment les apprentissages nécessaires à l'usage de ces nouveaux outils se déroulent et évoluent tout au long de la vie, notamment pour des personnes très âgées ayant eu peu d'utilisation des outils numériques auparavant. Mais, rares sont les études qui se sont intéressées à l'acceptation des TIC par des adultes âgés dépendants vivant en résidence. Dans ce contexte, avant de préconiser ou de soutenir l'utilisation de cette application au sein de ces structures, il convient de s'assurer de l'intérêt et de la pertinence de l'application çATED pour des adultes âgés en perte d'autonomie en vérifiant en particulier si elle répond à un besoin des résidents et est utilisable par eux. Il s'agit donc d'une part d'identifier les facilitateurs et les obstacles liés à l'outil numérique tactile (la tablette), d'autre part de comprendre les intérêts et difficultés de l'usage de çATED en tant qu'agenda, soutien à la planification des activités.

Ainsi, il nous a semblé opportun de nous intéresser à l'appropriation de ces technologies par les adultes âgés vivant en EHPAD, en questionnant en particulier l'usage et l'intention d'usage, en ciblant les tablettes tactiles, et d'expérimenter cet usage à partir de l'application çATED. Nous déterminerons des profils d'utilisation de ces technologies, grâce à l'analyse d'une sélection d'indicateurs permettant d'identifier les facteurs d'influence associés à la tablette tactile et à l'application ainsi que des manières dont les personnes agissent et réagissent face à l'utilisation de l'outil en situation.

## 4 Méthodologie

### 4.1 Population

La population d'étude était constituée de personnes âgées dépendantes résidant en EHPAD, dont les difficultés sont représentatives de la population habituellement accueillie dans ces structures. Quatre personnes retenues ici sont âgées entre 62 et 93 ans, en situation de dépendance liée à des incapacités physiques ou cognitives et vivant en EHPAD. Nous avons rencontré deux hommes et deux femmes. Trois personnes possèdent le brevet des collèges, et dernière est allée jusqu'au BAC. La durée de vie au sein de la résidence était très variable allant de 1 semaine (sujet 3) à 38 mois (sujet 1).

---

<sup>1</sup> Cette recherche a reçu le soutien du CCAH et de la fondation Humanis dans le cadre d'un partenariat avec la fondation de l'université de Nantes

Sur le plan cognitif, le participant 3 se caractérise par une absence de troubles (score au MMS = 29, score à la BREF = 16). Dans l'ensemble, le fonctionnement cognitif global est relativement préservé. Une synthèse des éléments précédents et des éléments de vie personnelle (nombre d'enfants) et de moyens de communication dans la vie quotidienne sont présentés dans le tableau 1.

**Tableau 1.** Données relatives à la population.

	Sexe	Âge	Niveau diplôme	Nombre d'enfants	Moyen communication
Participant 1	Femme	93	Brevet	3 enfants	Téléphone
Participant 2	Homme	62	CAP	0 enfant	Téléphone
Participant 3	Homme	88	Bac	2 enfants	Téléphone, mails
Participant 4	Femme	92	Brevet	0 enfant	Téléphone, visite

## 4.2 Procédure

L'étude des usages reposait sur deux types de méthodes de collecte des données :

- des entretiens semi-dirigés, pendant lesquels chaque participant répondait à des questions sur l'usage,
- l'observation, durant lesquelles étaient recueillies les traces d'usage de l'application. Il s'agissait de réaliser un recueil global de données concernant les actions, les conceptions et le vécu des participants (Mouchet, 2011), dans le but de renforcer la finesse de l'étude qualitative auprès des quatre participants.

Un professionnel référent a été proposé par chaque établissement. Ce professionnel était chargé de présenter le projet aux résidents, d'identifier les personnes intéressées pour participer puis de contacter les tuteurs/curateurs afin de recueillir leur autorisation écrite. Compte tenu des troubles cognitifs des résidents, leur consentement oral était recueilli à plusieurs reprises puis une rencontre avec le chercheur responsable de la mise en place de l'étude ainsi qu'avec les étudiantes impliquées était organisée. Cette rencontre permettait de faire connaissance, de présenter à nouveau le projet et la tablette tactile ainsi que de fixer les dates des rencontres avec les personnes qui confirmaient vouloir participer, après signature du formulaire de consentement.

Chaque participant.e a été rencontré.e à quatre reprises, sur une période de 2 semaines, afin d'étudier les prémices d'une genèse de l'appropriation et de leur représentation des usages des tablettes tactiles et de l'application çATED. Lors de la première rencontre, un entretien directif a permis de recueillir les informations sociodémographiques, des éléments sur les attitudes et les représentations des usages des tablettes tactiles et de l'application çATED, avant son utilisation en situation. Deux rencontres filmées, d'1h30 à 2h ont ensuite permis d'utiliser ces outils en situation. Lors de l'entretien final, les attitudes et les représentations à l'égard de la tablette et de l'application ont à nouveau été interrogées.

### 4.3 Outils

Une grille d'entretien permettait de recueillir les informations sociodémographiques, relationnelles et d'habitude d'utilisation des technologies ciblées. Le MMSE (Folstein et al., 1975 ; Hugonot-Diener, 2008), outil communément utilisé dans la pratique clinique à des fins de repérage rapide des déficits cognitifs, permettait une évaluation du fonctionnement cognitif global. La BREF (Dubois, Slachevsky, Litvan, & Pillon, 2000 ; Dubois, 2008) constitue un outil de dépistage des troubles exécutifs usuellement utilisé dans l'évaluation des troubles neurocognitifs. L'anxiété, l'utilité perçue, la facilité perçue, le sentiment de compétence, et les attitudes ont été évalués à partir de plusieurs items, validés scientifiquement. Pour chaque item, les personnes devaient se positionner sur une échelle imagée en 4 points (pas du tout d'accord, pas d'accord, d'accord, tout à fait d'accord).

## 5 Résultats

Les données descriptives pour chaque évaluation permettent de mettre en évidence un parallèle entre les évaluations de la tablette et celles de çATED. On a pu mettre en évidence que les réponses de l'ensemble des participants sont assez uniformes et que cela n'évolue globalement pas entre les deux entretiens.

Toutefois, les entretiens réalisés ont permis de mettre en évidence 2 grandes typologies d'utilisateurs en fonction de l'expertise envers la tablette notamment, mais qui semble aussi corrélé avec le niveau cognitif. Ces typologies se scindent elles-mêmes en deux catégories.

### **Profil 1 : Résidents « experts »**

Il s'agit de résidents possédant une certaine expertise vis-à-vis de la tablette (participants 3 et 4), pour activités ciblées ludiques ou d'aide à la vie quotidienne, et se caractérisant par (1) un jugement d'utilité positif et (2) l'utilisation régulière d'un agenda. Au sein de cette catégorie, on peut distinguer deux niveaux d'expertise :

1.a. Bonne expertise, associée à un statut cognitif très bon (participant 3), une utilisation aisée et des attitudes globalement positives vis-à-vis de la tablette et de l'application çATED.

1.b. Bonne expertise, associée à un bon statut cognitif (participant 4), une utilisation relativement aisée et des affects globalement négatifs (sentiment de compétences, jugement, anxiété) vis-à-vis de la tablette et de l'application çATED.

**Tableau 2.** Données d'utilisation et d'affects pour les participants considérés "experts".

		Participant 3		Participant 4	
		Avant	Après	Avant	Après
<b>Tablette</b>	Utilisation	multiples (dont pour l'aide à la vie quotidienne)	Identiques	Un jeu	Identiques
	Contraintes identifiées	Non	Identiques	Motrice	Identiques
	Sentiment compétence	16/16	Identiques	4/16	Identiques
	Jugement	Ne nécessite pas d'effort	Identiques	Nécessite d'efforts importants (crainte de ne pas réussir)	Identiques
	Attitude	31/36	Identiques	27/36	Identiques
<b>çATED</b>	Jugement d'utilité	Négatif	Identiques	Positif	Identiques
	Anxiété	Aucune (n'en voit pas l'utilité)	Identiques	Forte	Identiques
	Sentiment compétence	13/16	Identiques	8/16	Identiques
	Jugement	Peu d'efforts importants	Identiques	Nécessite d'efforts importants	Identiques
	Attitude	Positive	Identiques	Positive	Identiques

**Profil 2 : Résidents « novices »**

Il s'agit de résidents possédant une maîtrise relative de la tablette, soit pour des activités multiples ludiques soit des activités de compensation aux difficultés cognitives (participants 1 et 2), se caractérisant par un statut cognitif préservé. Les deux participants ont en commun un sentiment de compétence relativement élevé par rapport à la tablette et à çATED, et une forte anxiété par rapport à çATED. Ils se distinguent essentiellement sur d'autres variables affectives, ce qui permet de distinguer deux sous-catégories :

2.a. Attitude plutôt positive envers la tablette et envers çATED, mais dont le coût cognitif est important, aussi bien par rapport à la tablette que par rapport à çATED (participant 2)

2.b. Attitude plutôt négative envers la tablette et envers çATED, mais dont le coût cognitif est modéré par rapport à çATED uniquement (participant 1)

**Tableau 3.** Données d'utilisation et d'affects pour les participants considérés "novices".

		Participant 2		Participant 1	
		Avant	Après	Avant	Après
<b>Tablette</b>	Utilisation	Multiplés (compensation des difficultés cognitives)	Identique	Lecture, communication	(réponse confuse)
	Contraintes identifiées	Cognitives	Cognitives et financières	Non	Identique
	Sentiment compétence	15/16	Identique	13/16	12/16
	Jugement	Ne nécessite pas d'effort	Efforts cognitifs	Pas d'effort	Identique
	Attitude	32/36	35/36	26/36	26/36
<b>çATED</b>	Jugement d'utilité	Positif (pour les rendez- vous et les loisirs)	Positif (pour les rendez-vous)	Positif	(résultats incomplets)
	Anxiété	5/16	6/16	5/16	(résultats incomplets)
	Sentiment compétence	16/16	Identique	13/16	12/16
	Jugement	Nécessite des efforts cognitifs	Identique	Efforts modérés d'ordre cognitif	Identique
	Attitude	36/36	Identique	Très réservé	Disposé

## 6 Conclusions

Les premières données de ce travail nous amènent à soulever plusieurs questions relatives aux liens entre appropriation et acceptabilité, mais aussi à identifier de nouvelles pistes de recherche par rapport à la diffusion de tablettes tactiles et d'applications numériques spécifiques auprès de cette population. Les utilisations de la tablette tactile et de l'application çATED semblent proches, dans la mesure où les mesures utilisées sont peu distinctes entre les deux outils et qu'elles sont relativement stables dans le temps, en fonction des 4 participants. Toutefois, dans certaines situations, les affects envers la tablette et envers çATED sont distincts. En l'état, on peut faire l'hypothèse que les schèmes d'utilisation (au sens de Piaget et de Rabardel) renvoient à des contraintes cognitives différentes. Autrement dit, il semble important, dans la conception d'outils adaptés à des publics précis, de soulager les coûts cognitifs des applications numériques, et d'avoir des schèmes identiques entre l'utilisation de la tablette et l'utilisation d'applications spécifiques. C'est ainsi à ce niveau qu'apparaît le rôle des étayants de façon à favoriser et soutenir l'entrée dans un apprentissage nouveau au regard des problèmes soulevés dans la contingence. En référence aux travaux de Bruner, c'est dans un processus d'étayage soutenu par un tuteur plus expérimenté que

L'on peut envisager un apprentissage tout au long de la vie, y compris pour les plus âgés. Cette spécificité du besoin d'un appui d'expert (ou d'expérimenté) dans l'usage d'artefacts numériques se confirmerait ici encore (Mercier, 2017 – Nogry et Sort, 2016).

Par ailleurs, un ensemble de facteurs internes participent à l'appropriation des nouvelles technologies. Les personnes s'approprient les applications et la tablette tactile en fonction d'un ensemble de facteurs, mais la maîtrise relative de la tablette semble un préalable commun pour cette population. L'accueil des usagers dans des institutions nécessite de tenir compte de ce potentiel d'usage des outils qui doit être exploité pour être maintenu. La maîtrise des outils par les professionnels est donc essentielle pour qu'ils puissent accompagner les usagers dans leur maintien de leurs ressources.

La genèse de l'appropriation reste posée. Pour Rabardel (1995), elle est un processus d'intériorisation de l'usage qui passe par la genèse instrumentale. Codreanu et al. (2017) défendent le postulat selon lequel l'appropriation est un préalable à l'acceptabilité. Or, le processus même d'appropriation inclut une genèse instrumentale et, dans ce sens, une inscription de la technologie comme faisant partie intégrante de la personne qui a trouvé une utilité à son usage. De part la spécificité de cette population, et les limites méthodologiques liées au faible nombre de sujets, les liens entre appropriation et acceptabilité restent posés et doivent faire l'objet de recherches complémentaires. Il est fort probable que d'autres profils d'usage puissent être identifiés avec un plus grand nombre de sujets. Des recherches complémentaires devront ainsi compléter cette étude exploratoire.

Dans la perspective d'un apprentissage tout au long de la vie, les résultats de cette recherche sont intéressants car ils questionnent la façon dont les plus âgés vont devoir s'approprier de nouvelles façons de faire et de penser. Ainsi, le rôle des accompagnants apparaît primordial pour engager un processus instrumental notamment dans sa phase d'instrumentalisation.

## References

1. Blanpain, N. & Chardon, O. : Projection de population à l'horizon 2060 : un tiers de la population âgé de plus de 60 ans, Insee première, Vol. 1320 (2010) <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281151>
2. Bobillier Chaumon, M.E.& Ciobanu, R. : Les nouvelles technologies au service des personnes âgées: Entre promesses et interrogations, *Psychologie Française*, 54 (2009) 271–285
3. Caprani, N., O'Connor, N. E., & Gurrin, C.: Touch screens for the older user. In : Cheein, F.A.A. (eds.): *Assistive Technologies* (2010) 95–118 <http://www.intechopen.com/books/assistive-technologies>. doi: 10.5772/38302
4. Chen, K., & Chan, A.: A review of technology acceptance by older adults, *Gerontechnology*, 10 (2011) 1–12
5. Codreanu, E., Michel, C., Bobillier-Chaumon, M.-E., & Vigneau, O. : L'acceptation des ENT par les enseignants du primaire, *Sticef*, 24 (2017) 13-49. doi: 10.23709/sticef.24
6. Czaja, S.J., Charness N, Fisk AD, Hertzog C, Nair SN, Rogers WA, Sharit J. : Factors predicting the use of technology: findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE), *Psychol Aging*. 21 (2006) 333–352
7. Damant, J., Knapp, M., Freddolino, P., & Lombard, D.: Effects of digital engagement on the quality of life of older people. *Health & social care in the community* (2006)

- [http://eprints.lse.ac.uk/65650/1/Damant\\_Effects%20of%20digital%20engagement%20on%20the%20quality.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/65650/1/Damant_Effects%20of%20digital%20engagement%20on%20the%20quality.pdf)
8. Davis, F.D. : A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results, Massachusetts Institute of Technology, MA. (1986)
  9. Dubois, B. : Batterie Rapide d'Evaluation Frontale (BREF) ou Frontal Assessment Battery (FAB). In L. Hugonot-Diener, E. Barbeau, B. F. Michel, C. Thomas-Antérion & P. Robert (eds.) : GRÉMOIRE : tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés, Marseille: Solal (2008) 159–161
  10. Duée, M. & Rebillard, C. : « Démographie de la dépendance des personnes âgées », Haut Comité de la santé publique, Actualité et dossier en santé publique, Vol. 56 (2006) 21-24
  11. Folstein, M.F., Folstein, S. et McHugh, P.R. : Mini-Mental State: a practical method of grading the cognitive state of patients for the clinician, *Journal of Psychiatric Research*, 12 (2012) 189–198
  12. Mercier, C. : La construction et les effets de l'appropriation d'un outil numérique auprès d'enfants avec autisme en IME : interactions en situation d'apprentissage en lien avec l'utilisation d'un agenda numérique (2017) Université de Nantes, Nantes, France
  13. Mitzner, T.L., Boron, J.B., Fausset, C.B., Adams, A.E., Charness, N. Czaja, S.J., Dijkstra, Fisk, K.A. Rogers, Sharit, W.J. : Older Adults Talk Technology: Technology Usage and Attitudes, *Comput Human Behav*, 26 (2006) 1710–1721
  14. Mordier, B. : L'accès des seniors aux technologies de l'information et de la communication (TIC) : vers une plus grande démocratisation. *Retraite et société*, 75 (2016) 99-114
  15. Mouchet, A., Vermersch, P. & Bouthier, D. Méthodologie d'accès à l'expérience subjective : entretien composite et vidéo, *Savoirs*, 3 (2011), 58-105
  16. Niehaves, B., & Plattfaut, R.: Internet adoption by the elderly: employing IS technology acceptance theories for understanding the age-related digital divide, *European Journal of Information Systems*, 23 (2014) 708-726
  17. Nogry, S., & Sort, C. : Le temps de l'appropriation d'une classe mobile par les enseignants à l'école primaire, *Distances et médiations des savoirs*, 16 (2016) Repéré à <http://journals.openedition.org/dms/1655>
  18. Piper, A. M., Campbell, R., & Hollan, J. D.: Exploring the accessibility and appeal of surface computing for older adult health care support, Paper presented at the 28th international Conference on Human Factors in Computing Systems (2010), Atlanta, Georgia, USA
  19. Rabardel, P. : Les hommes et les technologies. Paris, France Armand Collin (1995)
  20. Wood, E., Willoughby, T., Rushing, A., Bechtel, L., & Gilbert, J.: Use of Computer Input Devices by Older Adults, *Journal of Applied Gerontology*, 24 (2005), 419–438. doi: 10.1177/0733464805278378
  21. Stöbel, C., Wandke, H., & Blessing, L.: Gestural interfaces for elderly users: help or hindrance? Paper presented at the International Gesture Workshop (2009)
  22. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D.: User acceptance of information technology: Toward a unified view, *MIS quarterly*, 27 (2003) 425-478
  23. Villemonteix, F., & Nogry, S. : Usages de tablettes à l'école primaire : quelles contraintes sur l'activité pédagogique ? *Recherche et Formation*, 81 (2016) 79-92