

Michelle Pieri et Ottavia Albanese

Apprentissage mobile et handicap

Résumé

Le développement et la diffusion des technologies numériques changent progressivement la vie quotidienne. Ce sont des outils importants pour augmenter la participation active des élèves présentant des besoins éducatifs particuliers et des personnes en situation de handicap dans différents domaines. Cet article décrit les enjeux de l'apprentissage mobile et de l'utilisation des technologies modernes dans l'éducation.

Zusammenfassung

Durch die Entwicklung und Verbreitung der digitalen Technologien wird unser Alltag kontinuierlich verändert. Diese Technologien sind wichtige Instrumente, um die aktive Beteiligung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Bildungsbedürfnissen und von Menschen mit Behinderung in verschiedenen Bereichen auszubauen. In diesem Artikel werden die Herausforderungen erläutert, die im Zusammenhang mit dem mobilen Lernen und dem Einsatz von modernen Technologien im Bildungsbereich bestehen.

Apprentissage mobile

L'apprentissage mobile (en anglais, *mobile learning*) est l'acquisition de connaissances et de compétences par les technologies portables, partout et toujours (Geddes, 2004). Il descend du *e-learning* en s'inscrivant

L'apprentissage mobile est l'acquisition de connaissances et de compétences par les technologies portables, partout et toujours.

dans une évolution naturelle de celui-ci (Mostakhdemin-Hosseini et Tuimala, 2005) en utilisant les périphériques mobiles et la connexion sans fil (Pinkwart et al., 2003). L'apprentissage mobile est une méthodologie formative toujours plus répandue¹.

¹ Laouris et Eteokleous (2005) ont fait une recherche par Google utilisant comme mots clés *mobile learning* et *définition* : les résultats ont été de 1240 occurrences en janvier 2005 et de 22 700 en juillet de la même année. Nous avons procédé à la même recherche en octobre 2012 et le résultat a été alors de 23 600 000 occurrences.

De fait, la popularité de l'apprentissage mobile s'accroît avec l'augmentation de la diffusion de dispositifs portables. Wagner (2005) y voit ainsi la preuve irréfutable de la diffusion et de l'adoption des dispositifs portables : qu'il s'agisse de téléphones portables, de PDA (*Personal Digital Assistants*), de lecteurs MP3, de consoles de jeux portables, d'ordinateurs de poche et portables ou de tablettes numériques, ces supports abondent. Cet auteur constate encore que tout le monde est concerné par ce phénomène : « Des enfants aux personnes âgées, les gens sont de plus en plus connectés et communiquent numériquement les uns avec les autres d'une manière qui aurait été impossible quelques années auparavant » (Wagner, 2005, p. 4). Les appareils portables sont en train de remplacer les dispositifs fixes et Stone (2004) prédisait déjà en 2004 que 2 ou 3 milliards de personnes auraient un jour des téléphones portables et remplaceraient leurs grands écrans, souris et clavier par de petits écrans. Le succès fulgurant des *Smart-*

phones ces cinq dernières années ne fait qu'appuyer cette vision, comme reporté dans le rapport « Mobile Phone and Smartphone Forecast: 2012-2017 » réalisé par Ovum (2012). Les *Smartphones* vont dominer le marché mondial des téléphones mobiles à un taux de croissance annuelle composé de 23 % entre 2011 et 2017 pour arriver à 1,7 milliard d'unités.

Du point de vue pédagogique, « la valeur du déploiement des technologies mobiles au service de l'apprentissage et de l'enseignement paraît à la fois évidente et inévitable » (Wagner, 2005, p. 4). Williams et Goldberg (2005, p. 725) relèvent ainsi que de nouvelles pédagogies, en exploitant la puissance des technologies de l'information et de la communication, apportent un changement spectaculaire dans le paysage éducatif « en transformant l'ampleur, la profondeur et les possibilités d'apprentissage ».

Apprentissage mobile et handicap

Dans la littérature scientifique, nous trouvons principalement deux approches liant l'apprentissage mobile et le handicap : la première est centrée sur la technologie et la seconde sur la pédagogie. Ces deux ap-

Dans la littérature scientifique, nous trouvons principalement deux approches liant l'apprentissage mobile et le handicap : la première est centrée sur la technologie et la seconde sur la pédagogie.

proches ne doivent pas être considérées comme alternatives, mais comme complémentaires.

L'approche technologique et la conception universelle

L'approche technologique a été élaborée notamment par Rainger (2005) et Sugden (2005). Elle part du présupposé que, avant toute activité d'apprentissage nécessitant l'usage d'un appareil mobile, les personnes doivent être en mesure de l'utiliser du point

L'approche technologique part du présupposé que, avant toute activité d'apprentissage nécessitant l'usage d'un appareil mobile, les personnes doivent être en mesure de l'utiliser du point de vue logiciel et matériel : l'appareil mobile doit donc être accessible.

de vue logiciel et matériel : l'appareil mobile doit donc être accessible. Mikic et al. (2007) définissent l'accessibilité comme le degré d'usage d'un système par le plus grand nombre de personnes possible (et non seulement la majorité d'entre elles) et ce, sans aucune modification. L'accessibilité a particulièrement d'importance selon ces auteurs pour les personnes en situation de handicap et elle est fortement liée aux principes de conception universelle, à savoir « rendre les choses aussi accessibles que possible à un groupe aussi large que possible de personnes ». (Mikic et al., 2007, p. 32). Pour Phipps, Sutherland et Seale (2002), l'accessibilité est un facteur important dans l'apprentissage et la formation, car elle représente la clé des stratégies pour soutenir l'inclusion, la participation et la diversité dans l'éducation et la formation.

L'approche technologique trouve ainsi ses fondements dans les principes de la conception universelle qui postulent une « conception de produits, d'équipements, de programmes et de services pouvant être

utilisés par tous, dans toute la mesure du possible, sans nécessiter ni adaptation, ni conception spéciale »² (Organisation des Nations Unies, 2006). On doit souligner que la conception universelle va au-delà de l'accessibilité, car elle implique l'ensemble des acteurs et actrices et des usagers et usagères, au-delà du public spécifique des personnes présentant un handicap.

En prenant en considération les besoins des plus vulnérables, la conception universelle est une nécessité pour les personnes vivant avec un handicap, tout en constituant un confort pour tous et toutes. Les principes de la conception universelle sont les suivants :

- *L'utilisation équitable* : la conception est utile et commercialisable auprès de personnes ayant différentes capacités ;
- *L'utilisation souple* : la conception peut être conciliée à une vaste gamme de préférences et de capacités individuelles ;
- *L'utilisation simple et intuitive* : l'utilisation de la conception est facile à comprendre, indépendamment de l'expérience, des connaissances, des compétences linguistiques de l'utilisateur ou de l'utilisatrice ou de son niveau de concentration au moment de l'utilisation ;
- *L'information perceptible* : la conception communique efficacement à l'utilisateur ou à l'utilisatrice l'information nécessaire, quelles que soient les conditions ambiantes ou les capacités sensorielles de la personne ;
- *La tolérance aux erreurs* : la conception réduit au minimum les dangers et les conséquences adverses des accidents ou des actions involontaires ;

- *Le faible effort physique* : la conception permet une utilisation efficace et confortable, générant une fatigue minimale ;
- *La taille et l'espace de l'approche et de l'utilisation* : la conception prévoit une taille et un espace adéquats au moment de s'approcher, de saisir, de manipuler et d'utiliser, quelles que soient la taille, la posture ou la mobilité de l'utilisateur ou utilisatrice.

L'approche technologique va alors analyser les avantages et les inconvénients de différents appareils mobiles selon ces principes, du point de vue matériel et logiciel, en confrontant le type de handicap aux différentes technologies d'aide mobiles présentes sur le marché. Ainsi, la conception de dispositifs mobiles doit garantir que, tout en limitant l'effort physique dans leur usage, ils sont efficaces dans la communication de l'information et sont tolérants envers les erreurs.

Les dispositifs mobiles présents sur le marché ne garantissent pas souvent un usage par les personnes en situation de handicap (utilisation équitable), bien qu'ils soient souples (utilisation souple) et simples à utiliser (utilisation simple et intuitive). En effet, en ce qui concerne les dimensions et la transportabilité, la tendance actuelle est de réaliser des appareils mobiles de plus en plus petits. Si l'on ne considère que ce facteur, cette évolution est sans doute la plus souhaitable pour la majorité des personnes, mais, pour celles qui ont une dextérité manuelle limitée, les dimensions extrêmement réduites des appareils mobiles peuvent rendre leur utilisation très difficile. En plus, ces appareils ont souvent des écrans trop petits pour les personnes souffrant d'une déficience visuelle (Diodati, 2007 ; Papanikolaou & Mavromoustakos, 2006).

² Convention relative aux droits des personnes handicapées, article 2.

Pour les personnes ayant une dextérité manuelle limitée, les caractéristiques qui pourraient péjorer l'accessibilité sont liées en général à la tenue en main d'un appareil mobile. Le contrôle physique de l'appareil peut être rendu difficile par des petits boutons qui ne sont pas ergonomiques, un stylet trop petit ou peu ergonomique, un écran qui ne supporte qu'un touché avec le doigt ou encore un système d'exploitation qui offre des possibilités limitées d'ajout d'accessoires matériels, tel un clavier.

Les caractéristiques qui peuvent favoriser l'accessibilité input des appareils mobiles pour ces utilisateurs et utilisatrices sont de grands stylets ergonomiques, des coques construites avec des matériaux augmentant la friction et donnant un bon maintien ou encore une forme ergonomique permettant de tenir confortablement l'appareil dans la main. Pour faciliter la saisie de données et donner de simples commandes, la possibilité d'ajouter des claviers ou tout autre matériel, ainsi que la reconnaissance vocale sont essentielles.

Pour les personnes ayant une déficience visuelle, les caractéristiques de l'appareil mobile qui pourraient nuire à l'accessibilité sont les polices de petites dimensions, les zones de l'écran tactile qui sont trop petites, la basse résolution de l'écran, le mauvais contrôle du contraste de l'écran et le faible éclairage de celui-ci (avant, arrière et latéral). Il faut relever également des boutons avec de faibles qualités tactiles et des symboles inscrits sur de petites surfaces.

Les caractéristiques qui améliorent l'accessibilité *output* des appareils mobiles pour ces utilisateurs et utilisatrices sont le *text to speech* (lecture à l'écran et lecture du document) et l'agrandisseur d'écran externe. Pour l'*input*, la reconnaissance vocale

pour écrire les textes et contrôler l'appareil, ainsi que les contrôles par le clavier avec des suggestions de navigation sont primordiaux.

L'approche pédagogique

Comme nous l'avons vu, l'approche pédagogique n'est pas alternative, mais complémentaire à l'approche technologique. Elle est également universelle, parce

L'approche pédagogique n'est pas alternative, mais complémentaire à l'approche technologique.

qu'elle ne considère pas exclusivement les élèves ayant des besoins particuliers, mais tous et toutes les élèves. Cette approche a été développée notamment par les chercheurs et chercheuses de *JISC TechDis*³ (2010) sur la base de la taxonomie des objectifs cognitifs de Bloom (1956). Rappelons que la taxonomie des objectifs d'apprentissage du domaine cognitif de Bloom s'articule entre :

- *L'évaluation* : être capable de porter un jugement critique fondé sur des critères internes ou externes (juger, argumenter, valider, évaluer, décider, considérer, comparer, etc.);
- *La synthèse* : être capable de produire une œuvre personnelle après avoir conçu un plan d'action (écrire, raconter, relater, produire, constituer, transmettre, créer, modifier, documenter, proposer, projeter, développer, combiner, organiser, synthétiser, classer, déduire, formuler, etc.);

³ Service leader anglais de développement de ressources et conseils éducatifs dans les domaines de l'accessibilité et de l'inclusion. Internet : www.jisc-techdis.ac.uk [Consulté le 12 novembre 2012].

- *L'analyse* : être capable d'identifier les éléments, les relations et les principes d'organisation d'une situation (distinguer, identifier, classer, discriminer, catégoriser, déduire, analyser, contraster, comparer, etc.);
- *L'application* : être capable de se rappeler de connaissances ou de principes pour résoudre un problème ou pour accomplir une tâche (appliquer, généraliser, relier, choisir, développer, organiser, utiliser, employer, transférer, classer, etc.);
- *La compréhension* : être capable de transposer, d'interpréter et d'extrapoler à partir de certaines connaissances (traduire, transformer, paraphraser, illustrer, représenter, interpréter, différencier, expliquer, etc.);
- *L'acquisition de connaissances* : être capable de se rappeler de mots, de faits, de dates, de conventions, de classifications, de principes et de théories (définir, distinguer, identifier, rappeler, reconnaître, etc.).

L'association entre cette taxonomie et les nouvelles technologies vise à trouver la meilleure façon d'utiliser les différents appareils au service des intentions pédagogiques de base. En prenant pour exemple la

L'association entre cette taxonomie et les nouvelles technologies vise à trouver la meilleure façon d'utiliser les différents appareils au service des intentions pédagogiques de base.

fonction audio des appareils mobiles, les activités de connaissance et de compréhension peuvent être développées en enregistrant différentes instructions ou définitions

pour l'élève ou en lui permettant de mémoriser des notes sous ce format. Concernant les activités cognitives d'analyse, les élèves peuvent s'entraîner à comparer et sélectionner différents fichiers créés précédemment pour expliquer des situations spécifiques. Quant aux compétences d'évaluation et de synthèse, elles peuvent être entraînées en demandant aux élèves de créer des clips audio de propagande, d'argumentation de défense d'une position spécifique, des reportages, par exemple. Les outils de planification et d'organisation, de lecture et d'écriture et de communication (par exemple, SMS pour les personnes présentant une déficience auditive) peuvent aussi favoriser les apprentissages.

Les fonctions disponibles sur les appareils mobiles posent la question à la fois des différentes utilisations qui peuvent en être faites et de l'accessibilité de celles-ci. Étant donné que le même type d'activité dans l'apprentissage mobile pourrait être développé à différents niveaux, il est important de considérer que la plupart des étudiant-e-s qui travaillent à des niveaux inférieurs de la taxonomie de Bloom sont souvent fortement motivés par les niveaux supérieurs. Par ailleurs, les étudiant-e-s qui travaillent à des niveaux plus élevés ont besoin d'avoir déjà passé avec succès les niveaux inférieurs de connaissances et concepts fondamentaux. Atteindre des niveaux plus élevés sur la taxonomie de Bloom implique davantage d'activités captivantes où l'étudiant-e joue un rôle plus actif, souvent en collaboration avec les autres. Le travail de groupe aide à la mise en commun des obstacles à surmonter et peut également aider à franchir les barrières d'accessibilité individuelle.

Conclusion

L'apprentissage mobile a de grandes potentialités dans la prévention de la discrimination parmi les élèves et pourrait être une des clés pour ouvrir les portes d'une formation vraiment inclusive sur les plans social et scolaire. Les technologies mobiles im-

L'apprentissage mobile a de grandes potentialités dans la prévention de la discrimination parmi les élèves et pourrait être une des clés pour ouvrir les portes d'une formation vraiment inclusive sur les plans social et scolaire.

pliquent d'abord un usage privé et personnel et ne sont pas accompagnées des problèmes d'image de soi fréquemment associés aux technologies d'aide traditionnelles : les appareils mobiles ne sont pas vécus par l'élève ayant une déficience, ou par le camarade de classe comme une *béquille*, mais comme quelque chose de *cool*. Cet élément ne peut qu'influencer positivement la motivation de l'élève et son inclusion dans le groupe classe.

Avec les technologies mobiles, c'est la technologie qui suit l'élève dans ses déplacements et non l'élève qui est rivié à la place où se trouve la technologie. Par exemple, lors de l'utilisation d'un ordinateur fixe, l'élève doit rester à sa table de classe qui se trouve près de la seule prise disponible dans la classe. Grâce aux appareils mobiles, il ou elle peut emporter toujours et partout sa technologie avec lui. Il est donc indispensable d'examiner attentivement l'accessibilité des appareils dans l'activité

d'apprentissage mobile dans la perspective la plus large, en considérant toujours les approches technologique et pédagogique comme complémentaires et non alternatives.

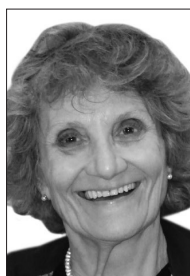
Bibliographie

- Bloom, B. S. (Ed.), (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York : McKay.
- Diodati, M. (2007). *Accessibilità. Guida completa*. Milano : Apogeo.
- Geddes, B.J. (2004). *Mobile Learning in the 21st Century: Benefit for Learners. The Knowledge Tree e-Journal*. Internet : <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf> [Consulté le 12 novembre 2012].
- JISC TechDis (2010). *Pedagogy, practice and Accessibility Potential*. Internet : www.jisc-techdis.ac.uk/techdis/technologymatters/mobilelearning/exploringopportunities/pedagogypracticeandaccessibilitypotential [Consulté le 12 novembre 2012].
- Laouris, Y. & Eteokleous, N. (2005). *We need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning*. Internet : [www.mlearn.org.za/CD/papers/Laouris %20& %20 Eteokleous.pdf](http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Laouris%20%20Eteokleous.pdf) [Consulté le 12 novembre 2012].
- Mikic, F. et al. (2007). *Accessibility and Mobile Learning Standardization*. Second International Conference on Systems (Martinique, 22-28 avril 2007, pp. 32-37).
- Mostakhdemin-Hosseini, A. & Tuimala, J. (2005). *Mobile Learning Framework*. IADIS International Conference Mobile Learning (Malte, 28-30 juin 2005, pp 203-207). Internet : www.iadis.net/dl/final_uploads/200506C006.pdf [Consulté le 12 novembre 2012].

- Organisation des Nations Unies (2006). *Convention relative aux droits des personnes handicapées*. Internet: www.un.org/french/disabilities [Consulté le 12 novembre 2012].
- Ovum (2012). *Mobile Phone and Smartphone Forecast: 2012-2017*. Internet: <http://ovum.com/research/mobile-phone-and-smartphone-forecast-2012-2017> [Consulté le 12 novembre 2012].
- Papanikolaou K. & Mavromoustakos S. (2006). *Critical Success Factors for the Development of Mobile Learning Applications*. IASTED Conference on Internet, Multimedia Systems and Applications (San Francisco, 20-22 novembre 2006, pp. 19-24).
- Pinkwart, N. et al. (2003) Educational scenarios for the cooperative use of Personal Digital Assistants. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 3, 383-391.
- Phipps, L., Sutherland, A., & Seale, J. (Eds.) (2002). *Access All Areas: disability, technology and learning*. Oxford and York: JISC TechDis Service and ALT. Internet: www.alt.ac.uk/sites/default/files/assets_editor_uploads/documents/accessallareaslow.pdf [Consulté le 12 novembre 2012].
- Rainger, P. (2005). Accessibility and mobile learning. In A. Kukuskula-Hulme & J. Traxler (Eds.) *Mobile learning. A handbook for educators and trainers* (pp. 57-69). London and New York: Routledge.
- Stone, A. (2004). *Blended Learning, Mobility and Retention: Supporting First Year University Students with Appropriate Technology*. MLEARN2004 (Odescalchi Castle, Lake Bracciano, Rome, 5-6 Juillet 2004).
- Sugden, D. (2005). *Exploring the physical frontiers of e-learning. The use of personal digital assistants (PDAs) in outreach centres*. ALT-C 2005 (Manchester, 6-8 septembre 2005).
- Wagner, E. D. (2005). Enabling Mobile Learning. *Educause Review*, 40, 3, 40-53. Internet: www.educause.edu/ero/article/enabling-mobile-learning [Consulté le 12 novembre 2012].
- Williams, J. & Goldberg, M. (2005). *The Evolution of e-Learning*. Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (Brisbane, 4-7 décembre 2005). Internet: http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/84_Williams.pdf [Consulté le 12 novembre 2012].



Ph. D. Michelle Pieri
michelle.pieri@unimib.it



Prof. Ottavia Albanese
ottavia.albanese@unimib.it

Dipartimento di Scienze Umane per
la Formazione Riccardo Massa
Università degli Studi di Milano-Bicocca
Piazza dell'Ateneo Nuovo
120126 Milano