

MOBILITÉ ET APPRENTISSAGE: QUEL AVENIR?

Ajhoun Rachida, Université Mohamed V-Souissi, Rabat, Morocco

Ahlam Begdouri, Université Sidi Mohammed BenAbdellah, Fès, Morocco

Amine Berqia, Université Mohamed V-Souissi, Rabat, Morocco

Received: 30 January 2008

Revised: 18 March 2008

Introduction

L'informatique mobile connaît depuis le début des années 1990 un essor important. Deux aspects principaux contribuent à cet essor qui sont les réseaux sans fil et les dispositifs mobiles.

De nouveaux types de réseaux ont vu le jour et ont connu un développement rapide, au cours de cette dernière décennie, comme les réseaux téléphoniques cellulaires, les réseaux sans fil (personnels, locaux, métropolitains), les réseaux ad hoc, les réseaux de capteurs et les réseaux ambiants qui ont pour ambition d'intégrer tous ces types de réseaux dans le cadre d'un environnement proactif.

Les terminaux d'accès à ces réseaux sont aussi diversifiés que des ordinateurs portables ou portatifs, des PDAs, des smartphones, des outils de navigation GPS qui représentent une catégorie de calculateurs puissants, simples d'utilisation et dotés d'une ou plusieurs formes de connexion sans fil. D'autres types de dispositifs peuvent se connecter aux réseaux précités dans le cadre d'un environnement IP comme les équipements domotiques, tels que lumières, alarmes, appareils électroménagers, machines électroniques, etc. L'augmentation des vitesses de transmission, l'apparition du MM (Mobility Management), afin de rendre transparent l'itinérance de l'abonné, la demande croissante en termes de QoS et de mobilité ont donné lieu à l'invention de nouveaux types d'applications et de services inconcevables il y a à peine quelques années.

Le mobile learning (m-learning) est un exemple de service basé sur les technologies mobiles. Il représente un mode d'apprentissage dans lequel les apprenants apprennent n'importe où, n'importe quand, à l'aide de dispositifs mobiles et de réseaux filaires ou sans fil. Le m-learning devient une réalité grâce aux avancées technologiques dans le domaine des réseaux sans fils et des dispositifs mobiles. Ces derniers, et en particulier les téléphones cellulaires, connaissent une large adoption de la part du grand public. Ils constituent alors un point commun entre des personnes ayant différents niveaux d'éducation et de culture et peuvent de ce fait, être utilisés pour des fins d'apprentissage. Plusieurs définitions formelles et informelles du m-learning ont été énoncées dans la littérature. Dans notre groupe de recherche e-NGN

(E-Next Generation Networks, www.e-ngn.org), nous définissons le m-learning comme étant toutes les formes d'apprentissage à distance, dans lesquelles les technologies uniques ou dominantes sont les dispositifs mobiles et les réseaux sans fil.

Apports de la mobilité pour l'apprentissage

L'apprentissage peut se définir comme le fait d'acquérir, intentionnellement ou non, de nouveaux savoirs et/ou savoir-faire soit pour s'adapter à une situation professionnelle (ou non professionnelle) soit pour s'enrichir sur un plan personnel. C'est un processus de construction des connaissances par interaction entre l'apprenant et l'environnement dans lequel il évolue à travers des activités pédagogiques.

En fonction de plusieurs critères, notamment le lieu d'acquisition et le niveau de reconnaissance, trois formes d'apprentissage se distinguent:

- *L'apprentissage formel*: fait référence aux apprentissages effectués dans un organisme de formation ou un établissement d'enseignement à partir d'objectifs clairement définis. Il permet d'accéder à une reconnaissance officielle des acquis, via la remise d'un diplôme, titre, certificat ou autre.
- *L'apprentissage informel*: s'effectue généralement dans les activités de la vie quotidienne liées au travail, à la famille ou aux loisirs. Contrairement aux deux autres, il n'est pas structuré en terme d'objectifs, de temps ou de ressources. Il possède fréquemment un caractère non intentionnel: le but de l'action n'est pas l'apprentissage et dès lors, l'apprenant n'a pas nécessairement conscience d'avoir acquis de nouvelles compétences.
- *L'apprentissage non formel*: un cas particulier de l'apprentissage informel est l'apprentissage non formel, qui renvoie à un apprentissage qui n'est pas dispensé par un établissement d'enseignement ou de formation. Cependant, tout comme l'apprentissage formel, il est structuré en terme d'objectifs, de temps ou de ressources. Il est intentionnel, c'est-à-dire que l'apprenant a conscience d'améliorer ses compétences. Mais, les acquis, issus de cet apprentissage, ne sont pas officiellement reconnus.

La principale caractéristique du m-learning est la mobilité. Des enquêtes ont été réalisées dans le cadre d'études menées au Centre Romand d'Enseignement à Distance (CRED) ont montré que le support papier était le meilleur vecteur de la formation selon les étudiants interrogés. 80% d'entre eux le choisissent avant la cassette vidéo, audio, les CD-ROM et les cours via Internet. Les recherches ont montré que c'est, en premier lieu, la mobilité du support (et donc la possibilité qu'il offre aux étudiants d'être mobiles) qui les intéresse. Ainsi, un livre peut être emporté avec soi, il est manipulable n'importe où et n'importe quand (dans le train, devant la télévision, pendant les moments creux, etc.).

Par comparaison, le dispositif mobile est un appareil de faible encombrement permettant de consulter des documents, de mémoriser des notes (à l'aide de stylet) sous forme de portions de textes, réinjectables par la suite dans un traitement de texte standard.

Plusieurs propriétés des dispositifs mobiles ont été identifiées favorisant leur utilisation dans le domaine de l'apprentissage, et participant à l'amélioration de la qualité de cet apprentissage. Les principales propriétés sont:

- *Portabilité*: le dispositif mobile peut être utilisé en mouvement et dans plusieurs emplacements.
- *Personnalisation*: contraire de partageabilité, le dispositif mobile est propre à une personne. C'est un appareil gardant les informations personnelles de son propriétaire, et ayant la capacité de s'adapter facilement à ses besoins et ses préférences.
- *Interactivité*: le dispositif permet d'échanger des données et collaborer avec d'autres utilisateurs en face à face.
- *Sensibilité au contexte*: le dispositif mobile peut recueillir des données relatives à l'environnement (à la localisation, au temps...).
- *Connectivité*: les dispositifs mobiles sont tous munis d'une ou plusieurs formes de connectivité (infrarouge, Bluetooth, Wi-Fi, GSM, 3G...) permettant de les relier à d'autres dispositifs mobiles, à des dispositifs de collecte de données, ou à un réseau.

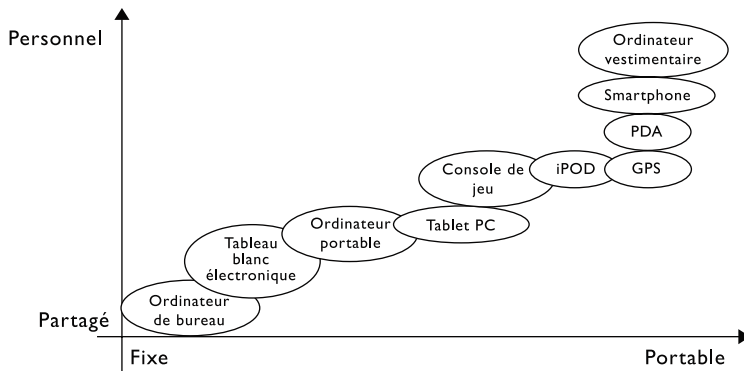


Figure 1. Évolution des dispositifs mobiles qui répondent de plus en plus aux contraintes et exigences d'un apprentissage mobile

M-learning et pédagogie

De nos jours, les dispositifs mobiles sous forme de terminaux, ou autres, très répandus parmi les apprenants, même en Afrique et Moyen Orient. L'introduction des dispositifs mobiles dans l'apprentissage doit se faire avec prise en compte de considérations pédagogiques, tout en cherchant les moyens pertinents pour une utilisation bénéfique, dans des cas d'utilisation variés.

Les activités d'apprentissage à considérer par le m-learning dans les différentes formes d'apprentissage citées dans le paragraphe précédent, peuvent être classées en fonction des grandes théories de la didactique et des nouveaux besoins, en rapport avec l'utilisation des technologies mobiles. Nous identifions plusieurs types d'activités:

Activités behavioristes

L'apprentissage dans ce cas est considéré comme un changement de comportement permettant d'acquérir une nouvelle construction mentale ou de réviser une construction mentale préalable. Ce changement est causé par un événement provoqué de l'extérieur (stimulus) et par une réaction adéquate de l'apprenant. L'utilisation des dispositifs mobiles pour afficher les supports de cours, accéder à des lectures externes, pour obtenir des réponses de la part des apprenants, ou fournir le 'feedback' approprié de la part du système, sont des exemples d'activités m-learning qui rentrent dans ce cadre.

Activités constructivistes

Activités dans lesquelles les apprenants construisent activement de nouvelles idées ou concepts, en se basant sur leurs connaissances précédentes et actuelles. Les ordinateurs vestimentaires ou 'wearable computer' offrent l'opportunité d'incorporer les apprenants, à travers l'activité d'apprentissage, dans un contexte réaliste, tout en leur laissant l'accès aux outils nécessaires pour interagir avec le système. L'exemple le plus pertinent de l'implémentation des activités constructivistes, en utilisant les technologies mobiles, est la simulation participative. Chaque apprenant porte un ordinateur vestimentaire lui permettant de devenir une partie du système dynamique à propos duquel il apprend.

Activités collaboratives

Activités permettant l'apprentissage à travers des interactions sociales. L'apprentissage peut être considéré en terme de conversations entre les acteurs. Un apport des dispositifs mobiles pour supporter cette interactivité peut se matérialiser par la création des groupes de collaboration mobiles. Ayant pour objectif de résoudre un problème donné, les dispositifs mobiles stockent toutes les informations nécessaires pour organiser l'activité, l'interface utilisateur aide à la coordination, en forçant les participants à exécuter une tâche à la fois, dans un ordre bien déterminé, etc.

Activités de support à l'enseignement et à l'apprentissage

Activités aidant à la coordination des apprenants et des ressources d'apprentissage. Les dispositifs mobiles peuvent être utilisés par les enseignants pour réaliser des rapports d'assistance, pour passer en revue les notes des étudiants, accéder aux données centrales de l'établissement, ou pour contrôler leurs programmes plus efficacement. Dans l'enseignement supérieur, les dispositifs mobiles permettent de fournir aux étudiants un support de cours, annoté des dates dues pour des tâches à réaliser, d'informations particulières, comme des changements d'horaires ou de salles, etc.

Activités contextuelles

Activités permettant un apprentissage adapté à une situation particulière. Le secteur des musées et des galeries a été le premier à tirer profit des dispositifs mobiles à travers l'implémentation d'applications permettant de guider les visiteurs, leur fournir des informations additionnelles sur les oeuvres exposées, lorsqu'ils se positionnent devant ces dernières, etc.

Activité informelles et tout au long de la vie

Activités supportant l'apprentissage en dehors du cadre formel. Intentionnel ou accidentel, l'apprentissage peut se faire par acquisition d'informations à travers des conversations, TV et journaux, observant le monde, etc. les phases d'apprentissage dans ce cas sont imprévisibles. La nature personnelle et portable des dispositifs mobiles en fait des outils pertinents pour l'enregistrement, l'affichage et le partage des données captées.

Projets m-learning

Nous passons en revue, dans ce paragraphe, les principaux projets qui ont initié les travaux de recherche dans le domaine du m-learning.

PROJET	DESCRIPTION	PROGRAMME
<i>From eLearning to mLearning</i> ERICCSOON	Le projet s'est intéressé au problème de développement de supports de cours pour les téléphones mobiles, smartphones et PDAs.	Leonardo da Vinci 2002
<i>Mobile learning: the next generation of learning</i> ERICCSOON	Réaliser des environnements de travail plus acceptables pour les supports de cours m-learning.	Leonardo da Vinci 2003
<i>MOBILearn</i> Consortium international	Réalisation d'un cadre théorique pour le support de l'apprentissage informel en utilisant des approches contextuelles.	FP5 IST 2004
ASTRA NTNU	Etude des systèmes contextuels et pervasives.	FP6 IST 2006

<i>p-LearNet</i> Université Lille I	Etude de l'utilisabilité des technologies du pervasive learning dans le cadre des activités professionnelles.	ANR 2005
<i>SILO</i> University of Bergen	Stimuler les élèves de l'enseignement secondaire (10-12 ans) à étudier l'histoire de Bergen à travers un jeu sur les dispositifs mobiles réalisé dans ce but.	
<i>The impact of new technologies on distance learning students</i> ERICSSON	Etude de l'impact des nouvelles technologies sur l'enseignement pour les adultes, sur l'enseignement tout au long de la vie et l'enseignement à distance.	Leonardo da Vinci 2006
<i>CONNECT</i> Växjö University	Création d'un environnement d'apprentissage, en se basant sur des technologies avancées, comme la réalité augmentée et les technologies mobiles, pour connecter les deux environnements d'enseignement formel et informel.	FP6 IST 2006

Notre projet NGM-Learn

Nous résumons l'objectif du projet dans la conception, l'implémentation et l'expérimentation d'une plate-forme globale pour le m-learning, en mettant l'accent sur les points essentiels suivants:

- Accès aux services e-learning/m-learning, au sein d'un même système, d'une manière transparente. Cet accès ne doit pas se restreindre à un accès mobile à des fonctionnalités e-learning traditionnelles. La plate-forme doit donc offrir la possibilité d'accès, quelque soit le dispositif utilisé (ordinateur de bureau, ordinateur portable, PDA ou smartphone, etc.). De nouveaux services émergeant des besoins en mobilité doivent être offerts, conçus et optimisés, pour une utilisation à travers les réseaux et les dispositifs de nouvelle génération: par exemple, des outils implémentant de nouvelles formes de collaboration, d'interactivité et d'évaluation pour des apprenants nomades ou en déplacement.
- Adaptation au contexte, dans un cadre proactif. La plate-forme doit être capable de prendre des décisions d'actions intelligentes, en faveur de l'utilisateur et en fonction de son contexte à un moment donné, les données contextuelles étant collectées en temps réel, à partir de l'environnement, ou déduites de décisions prises auparavant, dans des situations similaires.
- Adaptation de contenu. La plate-forme doit offrir les moyens pour adapter l'affichage de contenus variés, sur une multitude de dispositifs, à des capacités très différentes. Des outils de création et d'affichage de contenu adaptés aux petits écrans peuvent être un exemple.
- Accessibilité aux personnes à mobilité réduite. La plate-forme doit prévoir des outils pour faciliter l'accès à l'information dans les situations des apprenants ayant des besoins particuliers, en fonction de la particularité de ce besoin, les préférences de la personne elle-même et en bénéficiant des technologies incorporées dans l'endroit où se passe l'apprentissage.

Conclusion

Les nouvelles tendances du monde numérique vont aujourd'hui vers une informatique ubiquitaire, à travers des dispositifs de plus en plus variés et omniprésents et dont les capacités ne cessent d'augmenter, au fil du temps. L'apprentissage est un champ qui ne peut pas échapper à cette nouvelle orientation. Nous avons assisté donc à l'apparition des concepts d'apprentissage mobile, contextuel et pervasive.