



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

NOKIA



L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE MOBILE

IMPLICATIONS POUR LA PLANIFICATION ET
LA FORMULATION DE POLITIQUES

Cette licence est octroyée par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) conformément aux objectifs de l'activité de la Série de documents de travail sur l'apprentissage mobile (WPS ML) afin d'autoriser le libre accès à des informations et à des données fiables. Le terme « Vous » employé dans la présente licence fait référence aux utilisateurs de tout contenu UNESCO WPS ML (ci-après dénommé « Produits WPS ML ») auquel il est possible d'accéder par l'intermédiaire du site Web de l'UNESCO, conformément aux modalités établies par la présente licence. Vous êtes autorisé à partager, reproduire, tirer un ou des extraits et diffuser tout ou partie desdits Produits WPS ML au profit de tiers à des fins non commerciales.

Vous pouvez intégrer tout ou partie desdits Produits WPS ML sans aucune modification, dans vos propres supports. Vous acceptez de créditer l'UNESCO par la mention « UNESCO », le nom du Produit, la source [lien vers le site Web du(es) Produit(s)] et la date de publication. Sauf pour attribuer le(s) Produit(s) à l'UNESCO, Vous n'avez ni le droit d'utiliser le nom, l'acronyme, la marque, ou tout autre signe ou logo officiel de l'UNESCO ou du programme WPS ML, ni de revendiquer ou faire valoir un ou une quelconque association, parrainage, soutien ou affiliation en lien avec l'UNESCO ou le programme WPS ML. Toute utilisation à des fins commerciales de tout ou partie desdits Produits WPS ML est strictement interdite, sauf si cette utilisation est expressément autorisée par l'UNESCO. Toute demande relative à une utilisation à des fins commerciales et aux droits de traduction doit être soumise aux Publications UNESCO, en envoyant un courriel à l'adresse suivante : publication.copyright@unesco.org. Publications UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France.

Tous les Produits WPS ML sont fournis « tels quels ». L'UNESCO décline toute responsabilité, explicite ou implicite, de quelque nature qu'elle soit, concernant l'utilisation des Produits WPS ML. L'UNESCO rejette notamment toute garantie d'exactitude, d'aptitude à l'emploi ou à une fin déterminée. Il convient de souligner que d'autres parties peuvent détenir des droits sur tout ou partie de certains Produits WPS ML. L'UNESCO ne garantit ni ne déclare qu'elle détient ou contrôle l'ensemble de tout ou partie desdits Produits ou droits s'y rattachant. L'UNESCO se dégage de toute responsabilité envers Vous ou toute autre partie pour toute perte ou dommage, quels qu'ils soient, subis en lien avec votre utilisation de tout ou partie desdits Produits WPS ML.

L'UNESCO réaffirme ses privilèges et immunités et, en autorisant l'accès aux Produits WPS ML, ne limite ou ne renonce à l'un quelconque de ces droits. En utilisant les Produits WPS ML de quelque manière que ce soit, Vous consentez à soumettre tout litige sur le sujet qui pourrait vous opposer à l'UNESCO et qui ne pourrait être résolu à l'amiable, à un arbitrage conformément au Règlement d'arbitrage de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international (CNUDCI), notamment à ses dispositions relatives à la loi applicable. Le tribunal arbitral n'a pas le pouvoir d'accorder de dommages et intérêts à titre de sanction. Les parties sont liées par la sentence arbitrale rendue au terme dudit arbitrage comme valant règlement final et définitif de la controverse, de la réclamation ou du litige. Les idées et les opinions exprimées dans ce contenu sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO.

Les désignations employées dans ce contenu et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Publié en 2013
par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2013
Droits et réutilisation conformément à la notification de licence ci-dessus

ISSN 2305-8625

Auteur pour l'UNESCO : Carly Shuler, Niall Winters et Mark West
Coordination : Mark West et Steven Vosloo
Édition et création graphique : Rebecca Kraut
Couverture : Aurélia Mazoyer

La présente publication s'inscrit dans la Série de documents de travail de l'UNESCO sur l'apprentissage mobile. Celle-ci vise à mieux comprendre comment on peut utiliser les technologies mobiles pour améliorer l'accès à l'éducation et l'équité et la qualité des services éducatifs à travers le monde. Elle se compose de quatorze documents qui paraîtront tout au long des années 2012 et 2013.

La Série est divisée en deux grands sous-ensembles : six publications analysent l'impact des initiatives en matière d'apprentissage mobile, ainsi que leurs implications en termes de politiques, et six autres examinent l'aide que les technologies mobiles peuvent apporter aux enseignants en vue d'améliorer leur pratique.

Chacun des sous-ensembles aborde cinq régions géographiques : Afrique et Moyen-Orient, Amérique latine, Amérique du Nord, Asie et Europe. Il contient aussi une publication consacrée aux « Thèmes généraux », qui fait la synthèse des résultats des cinq documents régionaux.

Deux fascicules intitulés « Questions » complètent la Série. Le premier souligne les points communs entre les expérimentations réussies et identifie les politiques de soutien. Le second s'attache à évaluer l'impact futur des technologies mobiles sur l'éducation.

La Série offre un aperçu global des efforts d'apprentissage mobile en cours à travers le monde. Pris ensemble ou séparément, tous ces documents rassemblent les enseignements qui ont tirés dans les différentes régions du monde, offrant aux responsables politiques, aux éducateurs et aux autres parties prenantes un outil précieux pour l'application des technologies mobiles à l'amélioration de l'apprentissage, aujourd'hui et demain.

L'UNESCO projette d'ajouter d'autres titres à la Série. L'Organisation espère que ces ressources aideront les divers publics à mieux saisir le potentiel éducatif des technologies mobiles.

On trouvera l'ensemble des titres actuels et futurs de la Série sur :
<http://www.unesco.org/new/fr/unesco/themes/icts/m4ed/>

REMERCIEMENTS

Le présent document est le fruit des efforts de nombreuses personnes.

Il est signé de Carly Shuler, Niall Winters et Mark West, qui se sont appuyés sur des entretiens conduits par Carly Shuler auprès de douze experts qui travaillent à l'avant-garde de l'apprentissage mobile (liste complète en Annexe). Ils ont aussi bénéficié des précieuses informations et recommandations d'un comité consultatif constitué à cette fin et réunissant des spécialistes de l'éducation travaillant au sein de l'UNESCO et à l'extérieur. Citons en particulier Mike Sharples et Rebecca Kraut, pour la richesse de leurs contributions.

Ce document s'inscrit dans la Série de documents de travail de l'UNESCO sur l'apprentissage mobile. La Série elle-même a été conçue par Francesc Pedró, sa coordination étant assurée par Steven Vosloo et Mark West.

TABLE DE MATIÈRES

SUR LA SÉRIE.....	3
REMERCIEMENTS	4
INTRODUCTION	7
MÉTHODOLOGIE	10
Définitions et portée	
Horizon temporel	
Les technologies mobiles	
Éducation	
Géographie	
L'APPRENTISSAGE MOBILE : ÉTAT DES LIEUX	12
Éducation formelle	
Programmes « un élève, un appareil »	
Apportez votre technologie (BYOT)	
Éducation informelle	
Apprentissage continu	
Technologie éducative	
Manuels et lecteurs numériques	
Applications mobiles	
L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE MOBILE	17
Avancées technologiques	
Domaines prioritaires de l'apprentissage mobile	
Éducation à distance et apprentissage par l'expérience	
Apprentissage authentique et personnalisé	
De nouvelles formes d'évaluation	
Programmation mobile	
Échanges internationaux	
APPRENTISSAGE MOBILE ET ÉDUCATION POUR TOUS (EPT)	23
Les objectifs de l'EPT aujourd'hui	
Accès	
Compétences nécessaires dans la vie courante	
Égalité des genres	
Résultats de l'apprentissage	
L'Éducation Pour Tous de demain	
FACTEURS FAVORABLES ET OBSTACLES	32
Facteurs favorables	
Une diminution des résistances sociales	
Des modèles réussis d'apprentissage	
Les incitations économiques	
Les pressions sur les établissements	
Le développement de l'éducation en ligne et de l'apprentissage à distance	
De nouveaux canaux d'approvisionnement et de distribution	

Obstacles

Mauvaise image et modèles d'échec

Le manque d'exemples de reproduction à plus grande échelle et de durabilité

Le manque d'initiatives localisées

Censure et confidentialité

LES GRANDS DÉFIS..... 38

Construire de solides partenariats multisectoriels

Relier l'analytique de l'apprentissage mobile à la théorie de l'apprentissage

Former les enseignants à la conception de l'apprentissage mobile

Promouvoir l'apprentissage mobile pour tous

DES QUESTIONS CLÉS POUR L'AVENIR 42

RÉFÉRENCES 43

ANNEXE : LISTE DES EXPERTS CONSULTÉS..... 50

INTRODUCTION

La technologie a transformé notre monde de manière hier encore insoupçonnable. Les appareils mobiles ont envahi notre quotidien, nous offrant un accès sans précédent à la communication et à l'information. À la fin de 2012, leur nombre, si l'on en croit les estimations, dépassait celui de la population mondiale (Cisco, 2012). Plus leur puissance et leurs fonctionnalités augmentent, plus leur prix baisse, et plus ils pourraient fournir de nouvelles façons d'améliorer l'apprentissage. Différentes initiatives innovantes à travers le monde soulignent ce potentiel (Fritschi et Wolf, 2012*b* ; Hylén, 2012; Isaacs, 2012*b* ; Lugo et Schurmann, 2012 ; Roschelle, 2003 ; So, 2012 ; West, 2012*b*). Chacun à sa façon, une bonne part de ces projets – si ce n'est la plupart – aident les élèves à se former dans des domaines importants pour eux. Qu'il s'agisse d'autonomiser une femme indienne en lui envoyant des messages audio quotidiens qui l'aident à convertir ses connaissances en bénéfices économiques, de permettre à un élève de Singapour de combler l'écart entre la maison et l'école, d'aider un enfant new-yorkais à collecter des données pour se muer en « mini-scientifique » ou de mettre à la disposition d'un retraité bangladais des centaines de cours et de quizz d'anglais, les appareils mobiles ont bouleversé l'existence et l'apprentissage de millions d'individus d'une manière encore inconcevable il y a dix ans. Et pourtant, malgré une bonne quinzaine d'années de recherches, l'apprentissage mobile n'est pas encore parvenu à faire progresser l'éducation de manière significative et durable. Comment remédier à cet état de fait ? Comment, au cours des *quinze prochaines* années, utiliser les expériences des praticiens et des chercheurs pour améliorer la qualité de l'éducation et offrir des possibilités d'apprentissage durables pour tous ? Le présent rapport s'efforce de répondre directement à ces questions.

Lorsqu'on regarde en direction des dix prochaines années, et au-delà, il semble évident que l'avenir de l'apprentissage mobile se réalisera dans un monde où la technologie sera plus accessible, y compris financièrement, et aussi plus connectée qu'elle ne l'est aujourd'hui. Cela dit, ce n'est pas la technologie seule, en dépit de son omniprésence et de son utilité, qui décidera de la généralisation de l'apprentissage mobile. Pour concevoir des interventions d'apprentissage mobile efficaces, il faut parvenir à une compréhension globale des points d'intersection entre la technologie et les facteurs sociaux, culturels et, de plus en plus, commerciaux. La technologie est importante en soi, c'est indéniable, mais l'usage qu'en font les gens et l'image qu'ils en ont le sont tout autant, sinon plus. Or ce point a été largement négligé. Le fait que l'on puisse, par exemple, améliorer les compétences de lecture et d'écriture des femmes de communautés défavorisées grâce aux appareils mobiles ne signifie nullement qu'ils vont être effectivement utilisés dans ce but. De fait, à travers le monde, les femmes possèdent et utilisent les appareils mobiles beaucoup moins que les hommes, et dans bien des communautés, on les décourage de se servir de la technologie mobile à quelque fin que ce soit, y compris pour apprendre. Les appareils mobiles sont souvent bannis des écoles et autres environnements éducatifs, en dépit des possibilités considérables, et souvent bien démontrées, qu'ils offrent en matière d'amélioration de l'apprentissage. L'interdiction du portable projette une image de l'appareil mobile qui en fait l'antithèse de l'apprentissage, et ce cliché, qu'il soit fondé ou non, influe sur l'attitude des populations vis-à-vis de la technologie. C'est pourquoi les projets d'apprentissage mobile et les modèles pédagogiques qu'ils adoptent devraient, au cours des quinze prochaines années, être guidés par une prise

en compte non seulement des avantages et des inconvénients des technologies mobiles, mais aussi de leur inscription dans la trame sociale et culturelle des communautés.

L'éducation et la technologie peuvent et devraient évoluer ensemble et de façon solidaire. Même si l'impression dominante est que l'éducation progresse toujours plus lentement que la technologie, il existe de nombreux cas d'innovation technique suscitée par l'éducation. Certains historiens estiment, par exemple, que le Dynabook d'Alan Kay (1968), un des premiers prototypes d'ordinateur portable, visait à faciliter l'apprentissage grâce aux « nouveaux médias ». Pour concevoir son appareil et ses fonctionnalités, Kay s'est appuyé sur les théories d'éminents spécialistes de l'apprentissage (Dalakov, 2013). L'outil Scratch du Massachusetts Institute of Technology (MIT), programme linguistique novateur où il suffit de faire glisser et de déposer des éléments de code sans avoir à les dactylographier, a été conçu pour aider les élèves à acquérir de véritables compétences de programmation en créant eux-mêmes leurs fictions, jeux, morceaux de musique et œuvres d'art interactifs (BBC, 2012 ; MIT, n.d.). Les développeurs informatiques se sont souvent inspirés de théories pédagogiques extrêmement pointues. SuperMemo, par exemple, est une application qui facilite le transfert d'informations de la mémoire à court terme vers la mémoire à long terme (Wolf, 2008). Elle s'appuie sur des recherches concernant la rétention et la perte mémorielles pour optimiser l'étude et la révision des informations. L'éducation peut également dicter certains choix en matière de conception de matériels. Dans la Fédération de Russie, la tablette numérique E-OK possède deux écrans : l'un dédié à la lecture, l'autre à l'écriture. Cette configuration, et la technologie qui la sous-tend, ont été spécifiquement développées pour héberger des tâches éducatives (Silver, 2012). Nombreux sont les membres de la communauté éducative qui contribuent à ce que la technologie fasse progresser la pédagogie et, inversement, à ce que les innovations pédagogiques influencent la technologie. Les progrès sont là, mais il reste encore beaucoup à faire dans le proche avenir pour rapprocher la technologie de l'éducation, et l'éducation de la technologie.

Compte tenu de la vitesse sans précédent du changement technologique, il semble bien difficile d'imaginer à quoi ressemblera l'apprentissage mobile dans dix ans, et plus encore dans vingt ans. Il faut pourtant aborder ces questions, car c'est aujourd'hui que se décide le monde de demain. S'il bénéficie de bons soutiens sociaux et politiques, et qu'on le dote rapidement des mécanismes qui permettront de former les praticiens à concevoir les différentes interventions, l'apprentissage mobile est tout fait capable de transformer les possibilités éducatives et les résultats des apprenants. Le présent rapport montre la voie en isolant les problèmes et les questions que devrait poser l'apprentissage mobile au cours des quinze prochaines années et au-delà. Il fait d'abord le tour des initiatives d'apprentissage mobile en cours, décrivant les récents développements en matière d'éducation formelle et informelle, d'apprentissage continu et de technologie éducative. À partir de ces tendances actuelles, il formule ensuite des prévisions quant à l'avenir de l'apprentissage mobile, indiquant les avancées technologiques les plus probables et les domaines qui pourront être visés. Il examine ensuite l'apprentissage mobile à la lumière des objectifs de l'Éducation pour tous (EPT), aujourd'hui et à l'avenir, et identifie les facteurs susceptibles de favoriser l'apprentissage mobile, ainsi que les principaux obstacles à son développement. Enfin, le rapport présente les principaux défis qu'il faudra relever pour que l'apprentissage mobile s'intègre au système éducatif général et ait une influence mondiale sur l'enseignement et l'apprentissage au cours des quinze prochaines années. Notre objectif ultime est de fournir aux décideurs et aux autres parties prenantes de l'éducation un outil, qui leur permettra de

mieux exploiter les technologies mobiles dans leurs efforts en cours pour améliorer l'accès, l'équité et la qualité de l'éducation pour tous.

Pour promouvoir l'élaboration de programmes efficaces concernant l'application des technologies mobiles à l'éducation, l'UNESCO a demandé à un groupe d'experts comment ils envisageaient l'avenir de l'apprentissage mobile. Défenseurs de cette forme d'apprentissage employés à la recherche, la conception, le développement ou la mise en œuvre de ce type de programmes, ils ont expliqué comment, selon eux, l'apprentissage mobile pouvait faire progresser les objectifs de l'EPT maintenant et dans les années à venir.

Ce rapport est un résumé de ces entretiens, ainsi que de la littérature correspondante. Il débute par une description de l'état actuel de l'apprentissage mobile, avant d'envisager son avenir, en s'interrogeant à la fois sur les possibilités offertes et les défis posés pour les quinze prochaines années. Le rapport examine ces défis par rapport aux objectifs de l'EPT et définit une feuille de route destinée à guider la conception, le développement et la mise en œuvre de futurs projets d'apprentissage mobile.

DÉFINITIONS ET PORTÉE

HORIZON TEMPOREL

Les principales priorités de l'UNESCO en matière éducative sont exposées dans les objectifs de l'Éducation pour tous de l'Organisation (UNESCO, n.d.). Adoptés par la communauté internationale au Forum mondial sur l'éducation de 2000, ces objectifs de haut niveau sont assortis de cibles précises visant à améliorer les possibilités éducatives des apprenants à travers le monde d'ici à 2015. Alors qu'on approche de la date butoir, un grand nombre de ces cibles n'ont pas été atteintes. L'UNESCO s'efforce actuellement de définir une nouvelle série d'objectifs, qui reprendront les objectifs existants tout en en fixant de nouveaux, pour une période similaire de quinze ans. Dans le souci d'éclairer ce processus, le présent rapport a donc pris l'année 2030 pour horizon temporel.

LES TECHNOLOGIES MOBILES

Si les autres documents de la Série ont tendance à se concentrer sur la téléphonie mobile, aujourd'hui omniprésente et plus abordable, le présent rapport porte plus généralement sur les technologies mobiles. Des appareils comme les tablettes ou les lecteurs numériques tactiles et sans fil seront bien moins onéreux et bien plus accessibles en 2030. De plus, on bénéficiera d'un accès permanent aux données mobiles en passant d'un appareil personnel à l'autre. Il est bien sûr extrêmement difficile de prédire à quoi ressembleront les appareils mobiles dans quinze ans. L'UNESCO reconnaît donc simplement que les appareils mobiles du futur conserveront très certainement plusieurs grands traits communs à ceux d'aujourd'hui : ils seront numériques, faciles à transporter, d'usage plus individuel qu'institutionnel, ils permettront l'accès à internet et à d'autres réseaux, disposeront de capacités multimédias et

permettront d'exécuter un grand nombre de tâches, notamment en matière de communication. Pour les besoins du présent document, est donc englobée sous le label « appareils mobiles » toute technologie portable et connectée, telle que les téléphones mobiles de base, les lecteurs de livres numériques, les smartphones et les tablettes, ainsi que des technologies embarquées comme les lecteurs de cartes à puce.

ÉDUCATION

Dans le présent rapport, l'éducation ne se limite pas à l'apprentissage effectué dans le cadre « formel », autrement dit à l'école, elle couvre tous les aspects de l'enseignement et de l'apprentissage, et tous les types apprenants : enfants, jeunes et adultes. S'il est hautement probable que les écoles physiques resteront au coeur de l'éducation formelle, les modèles d'apprentissage alternatifs et supplémentaires, ainsi que l'apprentissage à distance, prendront de l'importance avec le progrès et le développement des technologies mobiles. On s'intéresse donc ici à un large éventail de contextes d'apprentissage. Du point de vue des politiques, ce rapport porte à la fois sur les apprentissages formel et informel, tout en restant sensible au défi consistant à introduire des changements de grande envergure dans les structures éducatives formelles.

GÉOGRAPHIE

Ce document s'intéresse aux apprenants des pays développés comme à ceux des pays en développement. La tâche la plus pressante pour l'UNESCO étant d'atteindre les communautés dans le besoin, ce rapport accorde une attention particulière au monde en développement, tout en reconnaissant que parmi les communautés dans le besoin figurent aussi des apprenants de pays développés. Mais il convient également d'étudier les tendances de l'apprentissage mobile dans le monde développé, dont les pays sont souvent les premiers à adopter de nouvelles technologies.

L'APPRENTISSAGE MOBILE : ÉTAT DES LIEUX

D'abord commercialisées comme appareils de communication et de loisir, les technologies mobiles jouent aujourd'hui un rôle important dans les économies et les sociétés au sens large. Les appareils mobiles exercent dorénavant leur influence dans presque tous les domaines, de la banque à la politique, et ils servent à accroître la productivité dans de nombreux secteurs. Comme il gagne du terrain un peu partout dans le monde, l'apprentissage mobile suscite de grands enthousiasmes. Élèves et enseignants utilisent déjà les technologies mobiles dans divers contextes pour atteindre un large éventail d'objectifs d'enseignement et d'apprentissage, et les acteurs clés de l'éducation – des ministres de l'Éducation nationale aux districts scolaires locaux – testent des politiques de soutien afin de promouvoir un apprentissage mobile innovant dans l'éducation tant formelle qu'informelle. Pour de nombreux experts interrogés dans le cadre du présent rapport, l'apprentissage mobile est au seuil d'une intégration plus systématique dans l'éducation, tant au sein du système scolaire qu'à l'extérieur. Les choix effectués aujourd'hui auront une influence décisive sur la nature de l'apprentissage mobile des années à venir. Afin de préparer le terrain pour ces prises de décision, nous examinerons ici quelques tendances dominantes de l'apprentissage mobile mis en oeuvre à ce jour. Ces innovations portent sur l'éducation formelle et informelle, l'apprentissage continu et la technologie éducative.

ÉDUCATION FORMELLE

Les appareils mobiles occupent une place croissante au sein des systèmes éducatifs formels. Au niveau mondial, deux des modèles d'apprentissage mobile qui ont remporté le plus de succès dans les écoles sont les programmes de type « un élève, un appareil » (1:1), où chaque élève reçoit un appareil, sans coût pour les apprenants ou leurs familles ; et les initiatives de type BYOT (« bring your own technology ») [« Apportez votre équipement personnel de communication » – AVEC]), où chacun apporte son propre appareil, celui-ci étant fourni ou subventionné par l'école si les étudiants n'en ont pas les moyens. Comme on peut s'y attendre, la formule 1:1 a tendance à percer davantage dans les pays et les régions plus pauvres, tandis que le modèle BYOT rencontre plus de succès auprès des communautés plus fortunées, où presque chaque jeune y possède un appareil mobile.

PROGRAMMES « UN ÉLÈVE, UN APPAREIL »

Le but des programmes 1:1 est de fournir à chaque élève ou étudiant un appareil personnel, que ce soit un ordinateur portable, une tablette ou un smartphone. L'arrivée de netbooks plus abordables et de plus petite taille, et celle, plus récente, des tablettes numériques, ont rendu cet objectif plus accessible (GSMA, 2011). De nombreuses initiatives ambitieuses de type 1:1 – comme le programme « Un ordinateur portable par enfant » (OLPC) – ont été lancées à

l'intention des apprenants des pays en développement et des communautés nécessiteuses. L'OLPC a essuyé les critiques acerbes de chercheurs en études du développement, pour lesquels ce programme, et sa vision « utopique » de l'éducation, font abstraction des problèmes sociaux complexes auxquels se heurtent les apprenants des communautés marginalisées, et du contexte historique de la technologie et du développement (voir, entre autres, Warschauer et Ames, 2010, et Ananny et Winters, 2007). Ce programme est pourtant parvenu à promouvoir le concept de l'informatique 1:1 auprès des responsables politiques. Il progresse en Amérique latine, où les programmes 1:1 sont aujourd'hui l'objectif prioritaire de nombreuses politiques nationales d'éducation par les TIC (Lugo et al., 2012). En Amérique du Nord et au Royaume-Uni, les initiatives consistant à fournir une tablette numérique aux étudiants de second cycle et de dernière année du 1^{er} cycle remportent un réel succès (voir Taylor et al., 2010, par exemple pour l'enseignement de la médecine).

Les principaux obstacles auxquels se heurtent les programmes 1:1 sont les coûts élevés de l'achat et de l'entretien d'un appareil pour chaque élève, et la nécessité de travailler étroitement avec les ministères de l'Éducation pour assurer un déploiement efficace. En outre, certaines initiatives de type 1:1 visent d'avantage à faciliter l'accès à la technologie qu'à former les enseignants et les élèves à s'en servir afin d'améliorer l'apprentissage. Aussi beaucoup n'ont-ils pas eu l'impact positif souhaité sur l'éducation, ce qui confirme que « l'accès est important, certes, mais il ne suffit pas » (Valiente, 2010). Tout le monde semble donc s'accorder sur le grand intérêt présenté par la formule « un élève, un appareil », mais la question de savoir quel meilleur usage il convient d'en faire pour soutenir l'apprentissage reste posée.

APPORTEZ VOTRE TECHNOLOGIE (BYOT)

L'un des moyens possibles de réaliser un environnement de type 1:1 est de demander aux élèves ou aux étudiants d'utiliser leurs appareils personnels. Ce modèle, appelé BYOT [AVEC], a déjà considérablement modifié l'enseignement supérieur et l'apprentissage à distance, en permettant à un plus grand nombre d'étudiants d'accéder à des matériels de formation grâce à la technologie mobile. Un nombre croissant d'individus possédant un mobile ou ayant accès à la technologie mobile, BYOT devient un modèle prometteur pour les élèves du monde entier, même s'il prend des formes radicalement différentes d'un pays ou d'une région à l'autre. Si cette stratégie a connu son plus grand succès dans les pays et les communautés où il est fréquent de posséder un smartphone ou une tablette, élèves et éducateurs ont aussi trouvé des moyens de capitaliser sur des technologies moins sophistiquées que possèdent les apprenants. Par exemple en Afrique du Sud, le projet Nokia MoMath utilise les fonctions SMS (Short Message Service) des téléphones portables standards pour fournir aux élèves un accès à des contenus et à un soutien en mathématiques (Isaacs, 2012b).

Si le modèle BYOT reporte les coûts de matériel de l'école sur l'apprenant, il crée aussi une pression supplémentaire sur la largeur de bande – problème crucial d'infrastructure pour les initiatives d'apprentissage mobile. Les écoles ou les gouvernements qui appliquent des programmes BYOT doivent également adopter en amont une stratégie de fourniture d'appareils aux élèves qui n'ont pas les moyens de s'en procurer, soit en les achetant pour eux soit en subventionnant leur achat. Mais cela pose aussi d'autres problèmes, en matière de sécurité, de confidentialité, de formation des enseignants et de fracture numérique entre les

élèves équipés d'appareils dernier cri et ceux qui ont un appareil moins puissant ou pas d'appareil du tout. Pour toutes ces raisons, les exemples d'application réussie du modèle BYOT, notamment dans les établissements primaires et secondaires, restent rares. Néanmoins, à mesure que les technologies mobiles sophistiquées deviennent plus accessibles et abordables, le modèle BYOT pourrait devenir une des clés des projets d'apprentissage mobile de demain (Norris et Soloway, 2011).

ÉDUCATION INFORMELLE

Dans une large mesure, l'apprentissage mobile s'est développé en dehors des contextes d'éducation formels, et la grande majorité des projets d'apprentissage mobile sont conçus pour l'apprentissage informel. Nokia Life Tools, par exemple, est un service d'abonnement au SMS et à un navigateur, qui permet d'accéder à un large éventail d'informations dans le domaine de la santé, de l'agriculture et de l'éducation. L'offre est actuellement disponible en Chine, en Inde, en Indonésie et au Nigeria. Plus de 90 millions d'individus ont déjà eu recours aux services de Nokia Life (Bartlett, 2012). Si les projets d'apprentissage mobiles axés sur la diffusion de l'information ont leur utilité, il est également extrêmement intéressant de s'appuyer sur la réussite et la portée de programmes comme Nokia Life Tools pour fournir aux apprenants des expériences éducatives plus complexes grâce aux appareils mobiles.

APPRENTISSAGE CONTINU

L'apprentissage continu (en anglais, « seamless learning ») peut être défini comme un processus d'apprentissage qui se poursuit sans interruption à travers différents environnements, formels ou informels. Selon le scénario d'apprentissage continu idéal, l'apprenant utilise à sa convenance différents types de technologies, en profitant des possibilités offertes par chacune – par exemple la mobilité du smartphone ou le clavier de l'ordinateur de bureau – pour assurer la continuité de l'expérience d'apprentissage d'un appareil à l'autre et d'un cadre à l'autre. Historiquement, il existe un hiatus important entre l'apprentissage formel qui a lieu dans la salle de classe, et l'apprentissage informel qui a lieu à la maison ou dans le cadre communautaire. De nombreux experts réfléchissent à la façon dont l'apprentissage mobile pourrait balayer ces obstacles et réduire l'écart entre apprentissage formel et informel.

À Singapour, les chercheurs se sont appuyés sur les technologies mobiles pour assurer la continuité de l'apprentissage des élèves de l'enseignement primaire dans différents lieux et contextes. Le projet SEAMLESS (Exploiter la technologie mobile pour un apprentissage continu durable dans les écoles de Singapour) est une étude longitudinale de trois ans, la première à se servir du mobile comme « pôle d'apprentissage », pour intégrer des outils d'apprentissage personnel et permettre de stocker en un seul endroit le parcours et les ressources d'apprentissage de l'élève (Looi et al., 2010 ; Learning Sciences Lab, 2010). Ces recherches ont permis de définir des cadres conceptuels pour améliorer la pratique, et d'identifier dix dimensions de l'apprentissage continu : apprentissage formel et informel, apprentissage personnalisé et social, apprentissage étalé dans le temps, apprentissage étalé

dans l'espace, accès permanent au savoir, mondes physique et numérique, multiplicité des appareils, multiplicité des tâches d'apprentissage, synthèse des connaissances et multiplicité des modèles pédagogiques. Cette approche holistique de l'apprentissage, rendue possible par l'ubiquité des appareils mobiles, devrait être l'un des premiers objectifs de l'éducation de demain.

TECHNOLOGIE ÉDUCATIVE

Les innovations récentes en matière de technologie mobile ont surtout porté sur la création de contenus numériques, essentiellement sous forme de manuels consultables au moyen d'un lecteur numérique, et sur le développement d'applications mobiles et de plateformes d'outils logiciels permettant d'accéder aux ressources éducatives à l'aide d'un appareil mobile.

MANUELS ET LECTEURS NUMÉRIQUES

Dans les systèmes éducatifs formels des pays développés, l'une des tendances les plus établies, en matière d'apprentissage mobile, est l'adoption progressive du manuel numérique. Avec l'amélioration constante des lecteurs et des applications de lecture numérique, cette dernière devient rapidement plus agréable et propice à l'apprentissage. Les nouvelles approches de la conversion et de la création de manuels s'écartent de la simple reproduction numérique des textes imprimés pour privilégier des interfaces visuellement riches pouvant inclure des éléments multimédias, interactifs et collaboratifs (GSMA, 2011).

La prochaine génération de lecteurs et de tablettes numériques offrira de nouvelles options d'enseignement et d'apprentissage, les lecteurs numériques pouvant, par exemple, encourager des formes d'étude plus sociales, en permettant à un groupe d'élèves, en collaboration, de lire, annoter et comparer un ou plusieurs textes sur le même sujet, chacun travaillant depuis son propre appareil mobile (Sharples et al., 2012). Les lecteurs numériques de demain pourraient exploiter les outils intégrés aux appareils mobiles – dictaphone, appareil photo et caméra vidéo, chronomètre, localisateur GPS (Système de positionnement global), accéléromètre, boussole électronique, capteur d'inclinaison, etc. – pour un apprentissage exploratoire, qui guide le lecteur à travers différentes expériences, consistant, par exemple, à étudier les propriétés de la lumière à l'aide de l'appareil photo, ou celles du son grâce à l'appareil enregistreur (Sharples et al., 2012). Avec l'amélioration qualitative des technologies des tablettes et des lecteurs numériques, et la baisse de leur prix, ce passage aux manuels numériques pourrait accroître les possibilités d'apprentissage des apprenants à travers le monde, et notamment de ceux qui, actuellement, n'ont pas accès à des matériels physiques de bonne qualité.

APPLICATIONS MOBILES

Le marché des applications mobiles a fourni un mécanisme totalement inédit de diffusion de contenus, qui pousse à des investissements substantiels dans l'élaboration de logiciels destinés aux appareils mobiles. Les applications à visée éducative connaissent déjà une forte

croissance dans les pays développés. Elles fournissent de nouveaux outils pour des activités éducatives telles que la prise de notes, le calcul, la rédaction ou la création de contenu. Selon une étude récente, 270 millions d'applications à caractère éducatif ont été téléchargées en 2011 – soit plus de dix fois plus qu'en 2009 (McKinsey & Company et GSMA, 2012).

Bien qu'il existe un petit nombre d'applications éducatives conçues pour répondre aux objectifs scolaires et pour être utilisées en classe ou à la maison, la majorité est d'abord destinée à l'apprentissage informel (GSMA, 2011). Mais à mesure qu'augmentera le nombre d'élèves ou d'étudiants utilisant les appareils mobiles dans le contexte éducatif formel, les applications mobiles devraient prendre une place grandissante dans l'écosystème de l'apprentissage mobile. Non seulement les concepteurs sont désormais capables de contourner les établissements pour vendre leurs contenus directement aux apprenants, mais les élèves, tout comme les enseignants et les écoles, pourront réaliser de petits investissements progressifs dans des micro-éléments de contenu. Par exemple, plutôt que d'investir dans une même série de manuels ou une même solution logicielle pour l'ensemble de la classe, de l'établissement, du district ou du pays, les éducateurs pourront faire leur choix parmi un éventail d'applications adaptées à chaque apprenant individuel, alimentant ainsi l'apprentissage personnalisé qui devrait caractériser l'éducation formelle de demain.

L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE MOBILE

Avec plus de 5,9 milliards d'abonnements mondiaux au téléphone portable, les appareils mobiles ont déjà transformé nos façons de vivre. Mais si, partout dans le monde, les gens font maintenant un usage intensif de la technologie mobile, éducateurs et décideurs sont encore loin d'avoir exploité toutes ses possibilités en faveur de l'apprentissage. Les dix prochaines années, et au-delà, pourraient ouvrir une percée en matière d'intégration des technologies mobiles dans l'éducation formelle et informelle, pour mieux répondre aux besoins des apprenants et des enseignants où qu'ils se trouvent. Les sections suivantes décrivent quelques-unes des avancées technologiques qui ont le plus de chance d'influencer l'apprentissage mobile de demain, et dégagent des domaines prioritaires de développement de ce type d'apprentissage pour les quinze prochaines années.

AVANCÉES TECHNOLOGIQUES

Dans les quinze ans qui viennent, la technologie va connaître bien des innovations qui pourraient être mises au service de l'éducation. Il est important que les éducateurs en comprennent la teneur afin de pouvoir influencer leur développement, plutôt que de le suivre. Comme on l'a dit plus haut, l'idéal serait que la technologie et l'éducation évoluent de concert, les besoins éducatifs commandant le progrès technologique, tout en s'y adaptant. On trouvera ci-dessous un aperçu de quelques-unes des avancées technologiques qui ont le plus de chance d'avoir une influence sur l'enseignement et l'apprentissage, au niveau mondial.

1. La technologie sera plus accessible, plus abordable et plus fonctionnelle

Il y aura nécessairement des avancées imprévisibles, mais celles qui auront le plus grand impact sur l'éducation proviendront sans doute d'une poursuite des principales tendances actuelles de l'évolution technologique, à savoir, l'augmentation de la fonctionnalité, de la connectivité et de la mémoire accompagnée d'une baisse des coûts. La disponibilité croissante et la pénétration des appareils mobiles « intelligents » et des services « en nuage » pourvus de fonctionnalités avancées ouvriront tout un monde de possibilités nouvelles pour l'apprentissage mobile, nous permettant de reproduire à grande échelle le type d'initiatives existantes. Les experts sont nombreux à prédire le jour où chaque apprenant, à travers le monde, aura accès à une puissante tablette tactile et où il sera en mesure de supporter à la fois le coût du matériel et celui de la connexion lui assurant un accès rapide et fluide à internet et/ou à d'autres réseaux.

2. Les appareils sauront collecter, synthétiser et analyser de gigantesques quantités de données

Selon IBM (n.d.), 90 % des données disponibles aujourd'hui dans le monde n'ont été créées que ces deux dernières années. Et les modes de collecte continuent de se multiplier : des données personnelles aux données institutionnelles, la majeure partie de l'information est enregistrée. Cette énorme quantité de données mondiales est

couramment appelée « big data » (les « Grosses données »). Dans le secteur éducatif, les « big data » proviennent de nombreuses sources : profils de travail des élèves, résultats d'évaluations, relevés de présence, coordonnées GPS, temps passé dans différents types de tâches ou de devoirs, auxquels s'ajoutent les informations produites ou utilisées par les élèves (textes, images, vidéos, musique, etc.). À l'avenir, les appareils connectés au nuage seront capables de synthétiser des quantités de données infiniment plus grandes et d'en commencer le traitement à des fins de classement. Les appareils mobiles seront capables de gérer et de traiter rapidement des séries de données bien plus colossales que ne le peuvent les outils actuels. Cette capacité grandissante de collecter, synthétiser et analyser des données offrira de nouvelles possibilités dans des domaines tels que l'analytique de l'apprentissage ou l'établissement de profils d'apprentissage.

3. On aura accès à de nouveaux types de données

De nombreux appareils mobiles sont déjà équipés de différents types de capteurs, capables, entre autres, d'enregistrer le son grâce à un microphone, de localiser un endroit grâce au GPS, et de capter le mouvement, la vitesse et la direction grâce à un accéléromètre. Parmi leurs usages actuels, on trouve des applications mobiles servant à analyser les structures du sommeil ou à surveiller les paramètres vitaux. Non seulement ces capteurs seront de plus en plus accessibles à l'avenir, mais on en verra naître de nouveaux et plus complexes. De nouveaux types de données, combinés à la quantité croissante de données collectées grâce à la technologie mobile, permettront d'instaurer de plus étroites relations entre les apprenants et leurs appareils. Ces derniers « connaîtront » leurs propriétaires et seront connectés à eux de façon intime et intelligente, leur permettant d'apprendre de façon plus personnalisée et plus contextuelle grâce à la technologie mobile.

4. La langue ne sera plus un obstacle

Compte tenu des progrès récents en matière de reconnaissance de la langue naturelle – comme l'application Siri d'Apple, le logiciel Dragon de Nuance ou le service de transcription de messages Google Voice de Google –, les appareils mobiles seront sans doute bientôt capables de convertir le langage parlé en texte avec une extrême précision. Si les applications de traduction progressent suffisamment, les apprenants auront accès à un éventail bien plus large de ressources et de contenus éducatifs. Cela aidera non seulement les apprenants parlant des langues régionales ou minoritaires à accéder aux matériels rédigés dans les langues majoritaires, mais permettra aussi aux locuteurs des langues majoritaires de profiter des ressources disponibles uniquement dans les langues minoritaires.

5. La taille des écrans ne posera plus problème

Actuellement, les écrans des appareils mobiles sont nécessairement petits. À moins de concevoir des applications qui leur soient spécifiquement destinées, les images et le texte risquent d'être soit trop petits, entraînant une fatigue oculaire, soit trop grands, contraignant à un défilement permanent. Ce facteur pourrait être un problème pour l'apprentissage mobile. Or dans le proche avenir, l'appareil manuel et l'appareil utilisé auront des dimensions différentes. Les technologies d'affichage flexible, comme celles présentées par Samsung au Salon international de l'électronique (CES) de 2013,

permettront par exemple à l'utilisateur de plier en deux un écran de la taille d'une tablette ou de rouler un grand écran en un petit cylindre portatif (Dudley-Nicholson, 2013). Les projecteurs ou les lunettes, comme les lunettes à réalité augmentée Google Glass qui récemment annoncées, seront capables d'afficher des écrans bien plus grands que ceux qui sont physiquement disponibles sur un appareil, avec une résolution excellente et des capacités 3D (The Telegraph, 2013). Cela pourrait permettre à un apprenant de visualiser une image grande et détaillée dans son intégralité, ou facilitera considérablement la lecture de textes longs.

6. On disposera de meilleures sources d'énergie et de plus grandes capacités de stockage de l'énergie

Les limitations en matière d'énergie et en capacités de stockage des appareils peuvent constituer un obstacle pour les programmes d'apprentissage mobile, notamment dans les pays en développement où l'accès à l'électricité est aléatoire ou atteint des coûts prohibitifs. Mais des progrès considérables vont être accomplis dans ce domaine, avec la production de batteries plus petites, moins chères, plus durables et plus rapides à charger, et l'apparition de nouvelles sources d'énergie. L'Université de l'Illinois met ainsi au point une batterie lithium-ion capable de se recharger complètement en deux minutes (The Economist, 2011). Les cellules solaires deviennent des sources d'énergie de plus en plus valables en devenant plus petites, plus efficaces et moins coûteuses à produire. Les chercheurs travaillent sur de nouvelles sources d'énergie, qui vont des énergies solaire et éolienne à l'alimentation cinétique par les battements de coeur. Avec l'amélioration des sources d'énergie et des capacités de puissance, les problèmes d'infrastructure qui se posent dans de nombreuses zones défavorisées seront moins un obstacle pour l'apprentissage mobile.

Il est cependant important de noter que les communautés les plus démunies, dans les pays développés comme dans les pays en développement, sont souvent les dernières à accéder aux innovations technologiques à des fins d'apprentissage. Avec l'accélération des progrès technologiques, il faudra combler cet écart, afin que les apprenants des zones pauvres et mal desservies ne restent pas à la traîne.

DOMAINES PRIORITAIRES DE L'APPRENTISSAGE MOBILE

Dans les quinze années qui viennent, l'apprentissage mobile sera sans aucun doute mieux intégré à l'enseignement général. De même que les ordinateurs sont désormais perçus comme un élément crucial de l'apprentissage au XXI^e siècle, les technologies mobiles seront bientôt un lieu commun de l'éducation tant formelle qu'informelle, au point que, peu à peu, le terme même d'« apprentissage mobile » tombera en désuétude en s'inscrivant dans une acception plus holistique de l'apprentissage, et non plus spécialisée ou périphérique. Au fur et à mesure que se resserreront les liens entre les innovations techniques et pédagogiques, la technologie mobile jouera un rôle à la fois bien défini, et de plus en plus essentiel, au sein de l'écosystème éducatif global. Les sections suivantes détaillent les domaines dans lesquels l'apprentissage mobile devrait se développer de façon prioritaire dans un avenir prévisible.

ÉDUCATION À DISTANCE ET APPRENTISSAGE PAR L'EXPÉRIENCE

L'une des tendances récentes les plus remarquables de l'apprentissage assisté par la technologie a été le développement et la prolifération des cours en ligne ouverts multi-apprenants (MOOC). Cette tendance a de fortes chances de se poursuivre, compte tenu du soutien politique dont elle a bénéficié, et de la volonté des universités, désireuses de voir augmenter le nombre de leurs étudiants, d'accueillir ces formations. Au cours des prochaines années, les technologies mobiles permettront aux MOOC et à d'autres formes d'éducation à distance d'offrir une évaluation et un tutorat plus personnalisés. L'apprentissage à distance pourra se développer dans des domaines qui exigent habituellement un apprentissage *in situ*, comme la médecine et de nombreuses formes de formation professionnelle. Les apprenants pourront collecter des données sur leur pratique, et échanger et commenter des informations avec leurs professeurs, leurs tuteurs, leurs mentors et leurs camarades grâce aux technologies mobiles. La « ludification » – l'utilisation des mécanismes du jeu dans un contexte non ludique pour séduire les utilisateurs – gagnera peut-être aussi en popularité dans l'éducation à distance (Wikipedia, 2013). La pratique consistant à attribuer des points aux individus qui échangent expériences et informations sur des réseaux sociaux comme Facebook pourrait aussi s'appliquer aux MOOC, comme un moyen de motiver les participants expérimentés à parrainer et encadrer les néophytes. Toutes ces formes d'interaction peuvent être et seront facilitées par les technologies mobiles.

La technologie mobile permettra aussi le développement de l'apprentissage par l'expérience, ainsi que de l'apprentissage localisé, c'est-à-dire de l'apprentissage s'effectuant sur un lieu donné et par rapport à ce lieu : visite de terrain, de site patrimonial ou de musée, par exemple. De nombreuses recherches ont déjà été menées dans ce sens, notamment au Royaume-Uni. Walker (2010) a ainsi suggéré différents moyens d'aider par la technologie les visiteurs d'un musée à traiter les informations rencontrées grâce à des activités d'apprentissage mobile bien conçues et structurées. Au cours des prochaines années, les progrès réalisés dans ce domaine de l'apprentissage par l'expérience se poursuivront, notamment quand des technologies de géolocalisation embarquées de plus en plus sophistiquées se seront généralisées sur les appareils mobiles.

APPRENTISSAGE AUTHENTIQUE ET PERSONNALISÉ

La tendance actuelle au développement de l'apprentissage authentique et personnalisé se poursuivra au cours des quinze prochaines années avec le soutien des appareils mobiles. La technologie mobile peut aider les apprenants à explorer le monde qui les entoure et à élaborer leurs propres solutions à des problèmes complexes, tout en travaillant en collaboration avec leurs pairs sous la direction d'enseignants qualifiés. Les nouvelles technologies de détection équipant les téléphones mobiles, couplées à de nouvelles techniques de visualisation dans les salles de classe, ouvriront des perspectives sur les phénomènes physiques particulièrement utiles pour l'apprentissage des sciences. Il existe déjà une série d'applications utilisant les capacités de capture d'image des smartphones et d'autres appareils mobiles pour, par exemple, aider les étudiants de botanique à reconnaître les différents types d'arbres ou de plantes qu'ils croisent au quotidien (Leafsnap, 2011). De nombreuses recherches ont été menées ces dernières années pour l'utilisation en épidémiologie d'outils mobiles de collecte de données – tels que l'application EpiCollect de

l'Imperial College de Londres (2013) ou le projet Nokia Data Gathering de Nokia (2012) –, qui permettent de recueillir et d'analyser en temps réel de nouveaux types de séries de données.

Les fonctions de personnalisation des technologies mobiles permettront à des apprenants dont les capacités et les stades de développement diffèrent de progresser chacun à leur rythme. Les technologies d'apprentissage utilisant l'intelligence artificielle (IA) tendront à se généraliser dans l'éducation et seront de plus en plus disponibles sur les appareils mobiles. Étant donné qu'il s'agit d'un domaine émergent, les premiers usages de l'IA dans l'apprentissage mobile au cours des prochaines années se concentreront sans doute sur des activités relativement simples ou élémentaires. Les éducateurs devront veiller à ce qu'elles soient compensées par des interventions personnalisées, débouchant sur des options d'apprentissage plus complexes et pluridimensionnelles. On pourra ainsi développer de nouvelles formes de soutien personnalisé aux apprenants mobiles. La conception, le développement et la mise en œuvre efficaces de ces stratégies d'apprentissage personnalisées exigeront d'importants moyens et des investissements massifs de la part des ministères nationaux de l'éducation. Mais, selon toute probabilité, le jeu en vaudra la chandelle, car l'apprentissage personnalisé a le pouvoir de transformer en profondeur les modèles d'enseignement et d'apprentissage et d'améliorer la pertinence, l'attrait, l'authenticité et l'efficacité de l'apprentissage pour les élèves, partout dans le monde.

DE NOUVELLES FORMES D'ÉVALUATION

Dans les quinze années qui viennent, les technologies mobiles joueront un rôle croissant dans l'évaluation de l'éducation. Les progrès réalisés en matière de recueil et d'évaluation des pratiques d'apprentissage, grâce à différents types de données collectées dans des cadres et des contextes multiples, permettront aux chercheurs de contrôler les différentes activités des apprenants et de mieux apprécier l'efficacité des interventions d'apprentissage mobile. Les technologies mobiles encourageront aussi l'auto-évaluation et la réflexion au cours du processus d'apprentissage. Les apprenants pourront collecter des données leur permettant de comprendre et de décrire leurs propres pratiques d'apprentissage. Ces données pourront être utilisées pour constituer un « portefeuille de pratique » qui, conjugué à des formes plus classiques d'évaluation sommative, donneront aux apprenants, aux enseignants et aux chercheurs un aperçu plus global de la progression de l'apprenant sur la durée. L'auto-évaluation jouera aussi un rôle grandissant dans l'appréciation des projets d'apprentissage mobile, ce qui donnera plus d'importance au point de vue de l'élève. Les chercheurs bénéficieront d'informations crédibles concernant les éléments d'un projet qui se seront révélés les plus utiles, et les contextes où cette utilité se sera vérifiée, ce qui leur permettra de comprendre mieux et avec plus de profondeur le soutien apporté à l'apprentissage par les appareils mobiles (Pawson et Tilley, 1997).

PROGRAMMATION MOBILE

Au cours des quinze prochaines années, les apprenants ne se contenteront pas d'utiliser les appareils mobiles à des fins éducatives, ils apprendront aussi à programmer eux-mêmes leurs appareils, concevant, élaborant et ajustant les applications mobiles en fonction de leurs désirs et de leurs besoins personnels. Ce faisant, ils se formeront à la pensée informatique – aux

concepts clés sous-tendant les approches de la programmation et de la résolution de problèmes – et acquerront des compétences cruciales pour leur participation à l'économie mondiale du XXI^e siècle. Cette tendance se dessine déjà, avec l'éclosion, à travers l'Afrique subsaharienne, de laboratoires, spécialisés dans le développement de la technologie mobile (BongoHive, n.d.), ou « hubs technologiques », et dans les efforts récents pour encourager la participation des femmes à la conception des logiciels grâce à des communautés de codage comme AkiraChix (2011) au Kenya. En Europe, cette montée en puissance de la programmation mobile dans l'éducation transparaît dans la popularité croissante des applications mobiles visant le changement social, telles que Apps for Good (2012) ; les projets favorisant les compétences de codage des jeunes, tels que CoderDojo (2012) et les alternatives de programmation informatique bon marché, comme Raspberry Pi (n.d.). Le défi pour les décideurs consistera à préserver l'engouement actuel pour ces nouvelles possibilités de programmation, et à encourager l'intégration de la programmation mobile dans l'éducation formelle, non seulement dans le domaine de l'informatique, mais aussi dans le large éventail de disciplines où la pensée informatique joue un rôle.

ÉCHANGES INTERNATIONAUX

Il existe déjà, à travers le monde, des projets conjoints unissant les classes de différentes écoles ou de différents pays, qui sont mis en œuvre grâce aux technologies mobiles, et qui se développent de plus en plus, en vue de sensibiliser les apprenants à la diversité des opinions et des cultures. Ainsi, le projet Écoles en ligne (Schools Online) du British Council, qui s'inscrit dans un plus vaste programme scolaire mondial visant à « connecter les classes » (Connecting Classrooms), utilise la technologie pour soutenir les partenariats entre établissements situés au Royaume-Uni et dans les pays en développement (British Council, n.d.). Les projets internationaux d'histoire orale peuvent aussi bénéficier des technologies mobiles, dans la mesure où il est facile de réaliser, d'éditer et de télécharger des enregistrements audio et vidéo avec un appareil mobile. Ce type de projets va se multiplier au cours des quinze prochaines années, et les technologies mobiles permettront de renforcer la collaboration internationale, et, notamment, la compilation collective de gigantesques bases de données mondiales à des fins éducatives.

APPRENTISSAGE MOBILE ET ÉDUCATION POUR TOUS (EPT)

En 2000, la communauté internationale s'est engagée à réaliser une série d'objectifs destinés à améliorer la qualité, l'accès et l'équité de l'éducation à travers le monde. Le programme de l'Éducation pour tous de l'UNESCO vise à assurer une éducation de base de qualité à tous les enfants, jeunes et adultes en mobilisant les gouvernements, les agences de développement, la société civile et le secteur privé. L'EPT s'emploie à réaliser d'ici à 2015 six grands objectifs (UNESCO, 2000) :

1. développer et améliorer sous tous leurs aspects la protection et l'éducation de la petite enfance, et notamment des enfants les plus vulnérables et défavorisés ;
2. faire en sorte que, d'ici à 2015, tous les enfants, notamment les filles, les enfants en difficulté et ceux appartenant à des minorités ethniques, aient la possibilité d'accéder à un enseignement primaire obligatoire et gratuit de qualité, et de le suivre jusqu'à son terme ;
3. répondre aux besoins éducatifs de tous les jeunes et de tous les adultes, en assurant un accès équitable à des programmes adéquats ayant pour objet l'acquisition de connaissances ainsi que de compétences nécessaires dans la vie courante ;
4. améliorer de 50 % les niveaux d'alphabétisation des adultes, et notamment des femmes, d'ici à 2015, et assurer à tous les adultes un accès équitable aux programmes d'éducation de base et d'éducation permanente ;
5. éliminer les disparités entre les sexes dans l'enseignement primaire et secondaire, d'ici à 2005, et atteindre l'égalité des genres d'ici à 2015, en veillant notamment à assurer aux filles un accès équitable et sans restriction à une éducation de base de qualité avec les mêmes chances de réussite ;
6. améliorer sous tous ses aspects la qualité de l'éducation dans un souci d'excellence de façon à obtenir pour tous des résultats d'apprentissage reconnus et quantifiables – notamment en ce qui concerne la lecture, l'écriture et le calcul et les compétences indispensables dans la vie courante.

Alors que les technologies mobiles progressent et que le concept d'apprentissage mobile gagne du terrain dans le monde, ces objectifs offrent un bon point de départ pour aligner ceux de l'apprentissage mobile sur l'agenda stratégique global de l'UNESCO.

LES OBJECTIFS DE L'EPT AUJOURD'HUI

Les initiatives d'apprentissage mobile qui visent à promouvoir les objectifs de l'EPT en général sont actuellement peu nombreuses, et elles le sont encore moins à s'y employer directement. La présente section suggère ce qui pourrait être fait dans l'avenir en présentant différents exemples d'apprentissage mobile qui soutiennent les objectifs de l'EPT, et en formulant des recommandations pour capitaliser sur ces efforts au cours des quinze prochaines années. Compte tenu du caractère de haut niveau des objectifs de l'EPT, il est cependant difficile d'examiner de façon détaillée comment promouvoir un agenda aussi vaste grâce à l'apprentissage mobile. On a donc préféré dégager quatre thèmes majeurs, qui sont communs à l'ensemble des objectifs : accès, compétences nécessaires dans la vie courante, égalité des genres et résultats d'apprentissage. Les sections ci-dessous abordent chacun de ces thèmes dans l'optique des activités d'apprentissage mobile réalisées aujourd'hui et envisageables demain.

ACCÈS

OÙ EN SOMMES-NOUS ?

Dans les projets d'apprentissage mobile actuels, l'accès est avant tout compris comme un accès aux possibilités éducatives grâce à la diffusion de contenus. Il existe de nombreux exemples de ce type de programmes, qui s'adressent aux apprenants à la fois à l'école et à l'extérieur. BridgeIT est une initiative d'apprentissage mobile mondiale lancée à l'origine grâce à une alliance entre Nokia, l'International Youth Foundation, la Fondation Pearson et le Programme des Nations Unies pour le développement. Elle a créé une plateforme durable, évolutive et reproductible, qui, grâce à la téléphonie mobile, fournit des vidéos éducatives alignées sur les programmes officiels en sciences, mathématiques et langue anglaise, qui peuvent être visionnées en classe sur un téléviseur. Aux Philippines, où ce projet s'intitule Text2Teach (T2T), un contenu multimédia actualisé est fourni aux écoles dont les manuels papier sont souvent dépassés. Depuis son lancement en 2003, T2T a bénéficié à plus d'un demi-million d'élèves dans 555 écoles de neuf provinces des Philippines (Deriquito et Domingo, 2012). Plus de 1 500 enseignants ont également été formés, non seulement en mathématiques, en anglais et en sciences, mais aussi au maniement des outils T2T pour l'enseignement.

Le projet le plus connu en matière d'amélioration de l'accès est sans doute Un ordinateur portable par enfant (OLPC). On a évoqué plus haut quelques-unes des critiques qu'il a suscitées : notamment, le manque de prise en compte du contexte social, culturel et technologique complexe des pays où il est mis en oeuvre. Ce programme a pourtant fait beaucoup pour promouvoir l'informatique 1:1, et il a sensibilisé les décideurs politiques à travers le monde sur l'importance de l'accès aux appareils mobiles.

QUE FAIRE AU COURS DES QUINZE PROCHAINES ANNÉES ?

Lorsqu'ils concevront des projets d'apprentissage mobile visant à accroître l'accès à l'éducation, les éducateurs devront s'attaquer à deux problèmes clés : (i) la conceptualisation de l'accès et (ii) sa durabilité.

De nombreux projets d'apprentissage mobiles existants s'appuient sur une conception unidimensionnelle de l'accès. Si l'accès à l'information constitue une première étape nécessaire vers l'amélioration des possibilités éducatives, notamment dans les domaines où on manque de matériels éducatifs, les efforts d'apprentissage mobile s'arrêtent trop souvent là. La pénurie d'activités dans ce domaine a d'ailleurs été soulignée dans un récent rapport de l'UNESCO sur l'apprentissage mobile :

En dépit des possibilités offertes par l'apprentissage mobile pour réaliser l'EPU [éducation primaire universelle], les recherches effectuées pour la présente étude ont trouvé peu de preuves d'utilisation des téléphones mobiles pour améliorer l'accès à la scolarisation primaire formelle des enfants qui ne sont pas scolarisés [actuellement] (Isaacs, 2012*b*, p. 21).

Les travaux de recherche ne manquent pas lorsqu'il s'agit de conceptualiser l'accès relativement à l'éducation formelle. Ainsi, depuis 2006, le Consortium for Research on Education Access, Transitions and Equity (CREATE), financé par le ministère du Développement international du Royaume-Uni, s'efforce de faire la lumière sur les différentes dimensions de l'accès, mettant l'accent sur la pertinence de l'apprentissage, la durabilité de l'accès et le respect de l'égalité d'accès. En d'autres termes, l'accès à l'éducation ne peut en aucun cas se réduire à un accès aux contenus. Envisager les choses sous cet angle serait passer très à côté de la complexité de l'éducation et de l'apprentissage et des meilleurs moyens de les encourager. Il reste encore beaucoup à faire pour évaluer quelle contribution l'apprentissage mobile peut apporter au développement éducatif des apprenants sur la durée, notamment au sein des structures d'éducation formelles.

La durabilité de l'accès est également une question importante à aborder lorsqu'on réfléchit aux stratégies d'apprentissage mobile. D'un côté, les programmes basés sur des technologies inaccessibles à la plupart des apprenants sans financements ou subventions seront moins durables que ceux qui reposent sur des technologies que les apprenants possèdent déjà. La nouvelle technologie mobile devrait être intégrée aux technologies et pratiques existantes, et les programmes d'apprentissage mobile être conçus en collaboration avec les communautés pour répondre au mieux à leurs besoins spécifiques. Le Collège aux pieds nus de l'Inde, qui se sert de téléphones portables, de radios et d'ordinateurs personnels (PC) d'entrée de gamme pour former les femmes à l'ingénierie solaire, aux soins de santé, à l'analyse de la qualité de l'eau et à l'activisme social, offre un bon exemple de ce genre de pratique (Williams, 2011). L'imposition par le haut de technologies non durables par des chercheurs et des ONG bien intentionnés devrait être évitée, en dehors d'expériences bien encadrées et pourvues de cibles précises. Mais d'un autre côté, compte tenu de la rapidité des innovations technologiques, les programmes conçus pour des technologies plus rudimentaires peuvent être rapidement dépassés ou devenir obsolètes. Avec l'arrivée de technologies plus sophistiquées au cours des quinze prochaines années, les concepteurs de projets d'apprentissage mobile devront trouver le juste milieu entre la nécessité de profiter de l'omniprésence de la technologie d'entrée de gamme pour garantir un accès durable dans le présent et l'avenir immédiat, et le devoir d'exploiter les potentialités de la technologie haut de gamme pour assurer un accès durable sur le long terme.

COMPÉTENCES NÉCESSAIRES DANS LA VIE COURANTE

OÙ EN SOMMES-NOUS ?

Une des grandes réussites de l'apprentissage mobile a été de promouvoir les compétences indispensables dans la vie courante, à commencer par la lecture, l'écriture et le calcul. On peut citer l'exemple de BBC Janala, un programme bangladais destiné aux citoyens désireux d'améliorer leur connaissance de l'anglais afin d'obtenir un meilleur emploi et de participer à l'économie mondiale. Lancée en 2009 par le BBC World Service, cette initiative exploite la technologie multimédia pour proposer une formation abordable aux millions d'individus que compte la communauté de langue bengalie. Le projet BBC Janala repose sur des abonnements mobiles peu coûteux, des séries et des jeux télévisés, et des cours publiés dans le principal quotidien du pays. Ciblant des apprenants de groupes socio-économiques à faible revenu, ce programme jouit d'une immense popularité et a touché dès sa première année 3,5 millions d'utilisateurs.

Un second exemple de promotion des compétences nécessaires dans la vie courante grâce à l'apprentissage mobile est le projet de « Mathématiques mobiles » (MoMath) de Nokia mis en œuvre en Afrique du Sud, qui se sert des téléphones mobiles pour fournir aux élèves de la 10^e à la 12^e année un accès aux contenus et au soutien en mathématiques. Le contenu mathématique – qui correspond au programme national et est approuvé par le ministère de l'Éducation (DOE) – est mis gratuitement à la disposition des apprenants participants et des enseignants qui ont été dûment formés à encadrer les élèves. Lors de la phase pilote du projet, ils pouvaient accéder au contenu et aux interventions d'apprentissage via une plateforme exclusive de dialogue en ligne, de faible coût, hébergée par MXit, une société privée bien connue de la jeunesse sud-africaine. Depuis 2012, il existe aussi une version sur navigateur de ce service disponible en ligne. Les opérateurs du réseau mobile local sud-africain soutiennent l'accès gratuit à la plateforme, que les apprenants utilisent pour faire leurs exercices de maths, passer les contrôles envoyés par leurs enseignants et participer à des concours. Depuis son lancement en 2008, le projet a pris de l'ampleur et touche aujourd'hui 50 000 élèves, 800 enseignants et 200 établissements dans 4 provinces de l'Afrique du Sud. Courant 2013, le service sera élargi à l'apprentissage informel pour l'ensemble de la population du pays, et une version du projet sera mise en œuvre en Tanzanie. Un projet pilote séparé visant à favoriser le développement des enseignants sera également lancé au Sénégal. Les premiers résultats enregistrés en Afrique du Sud suggèrent que l'objectif consistant à améliorer les performances mathématiques dans l'enseignement primaire a été atteint. En 2010, une évaluation du projet a révélé une progression de 14 % des compétences mathématiques, 82 % des apprenants utilisant ce service en dehors des horaires scolaires, pendant les vacances et le week-end (McCormack, 2010). Cette mise en œuvre réussie est le fruit d'un modèle de partenariat multiple entre le DOE, soutien officiel et actif du projet aux niveaux national et provincial, une ONG locale, trois grands opérateurs mobiles, Nokia, un éditeur de manuels local et MXit, la société qui gère la plateforme de discussion en ligne (Isaacs, 2012b).

QUE FAUT-IL FAIRE AU COURS DES QUINZE PROCHAINES ANNÉES ?

À mesure que se généraliseront des appareils mobiles de plus en plus performants, ils offriront de nouvelles possibilités d'enseignement et d'apprentissage des compétences indispensables dans la vie courante, à commencer par la lecture, l'écriture et le calcul. Les recherches récentes en matière d'apprentissage linguistique en donnent déjà une idée. Les chercheurs ont ainsi élaboré une application mobile, appelée miLexicon, qui permet aux apprenants d'apprendre une nouvelle langue partout et à tout moment (Underwood et al., 2012). L'apprenant utilise l'application pour recueillir des mots et des expressions de la vie de tous les jours. Puis, sur miLexicon, il se sert de ses ressources préférées (dictionnaire, médias sociaux, courrier électronique, etc.) pour effectuer des recherches, pratiquer et partager ce vocabulaire. Durant les quinze prochaines années, des applications mobiles comme miLexicon guideront et soutiendront les apprenants, de manière proactive, dans des activités adaptées à différents contextes, afin de faciliter un apprentissage utile et durable : une application mobile pourra, par exemple, utiliser les technologies de géolocalisation pour rappeler aux apprenants qu'ils doivent s'entraîner à employer leur nouveau vocabulaire relatif à la nourriture quand ils se trouvent au restaurant. Pour développer ce type d'applications d'apprentissage, il faut combiner de solides compétences en conception pédagogique, des techniques d'intelligence artificielle permettant de personnaliser l'expérience d'apprentissage, et des connaissances en matière d'expérience utilisateur (EU) nécessaires à l'élaboration d'interfaces robustes.

ÉGALITÉ DES GENRES

OÙ EN SOMMES-NOUS ?

Nombreuses sont les interventions en matière d'apprentissage mobile visant à autonomiser les femmes, notamment celles qui ont une petite activité commerciale (GSMA mWomen, n.d.). Des initiatives comme le projet Téléphone rose, mis en œuvre au Cambodge, sont parvenues à créer des réseaux d'entraide parmi les femmes et les communautés (Sophasawatsakal, 2012). Text4baby, un service gratuit d'éducation sanitaire mis en œuvre aux États-Unis, soutient l'objectif de l'EPT consistant à développer et à améliorer les soins de la petite enfance, tout en autonomisant les femmes. Ce programme cible les femmes (1,5 million) qui accouchent chaque année avec le soutien de Medicaid, la principale source de financement des services médicaux et sanitaires pour personnes à faible revenu des États-Unis. Le service Text4baby fournit des conseils sanitaires personnalisés et scientifiquement vérifiés, des pense-bêtes et des informations concernant les ressources communautaires, adressés au moyen de messages textuels SMS sur les téléphones portables des femmes abonnées. Bon nombre d'entre elles n'ont pas accès à internet ou à d'autres sources d'information sanitaire, mais la grande majorité possède un téléphone portable, et 80 % des bénéficiaires de Medicaid se servent de la messagerie textuelle (Text4baby, 2011). L'originalité de cette initiative n'est pas le recours aux textos pour diffuser des messages éducatifs à une communauté dans le besoin, mais les partenariats réussis entre public et privé, qui ont permis au projet d'atteindre des centaines de milliers de mères. Les partenariats, notamment ceux qui relient différents secteurs, sont souvent sollicités dans les situations sociales difficiles. Mais les bons modèles de ce type de partenariats restent rares et isolés, car il peut être extrêmement ardu d'amener différents agences, entreprises et secteurs à collaborer de façon efficace. Dans le cas de Text4baby, c'est la coalition nationale Mères saines, bébés sains (HMHB) qui est à l'origine de cet effort,

pour lequel elle a puisé dans son vaste réseau de partenaires afin d'apporter un éventail de services et d'expertise ciblés. Voxiva, un fournisseur mondial de services de santé mobiles, a créé la plateforme de messagerie textuelle. Les experts du Centre de lutte contre les maladies ont supervisé l'élaboration des contenus. CTIA-The Wireless Association, un groupe de soutien non lucratif, a collaboré avec les opérateurs de téléphonie mobile pour obtenir la gratuité des messages. Le groupe Grey Healthcare s'est occupé de l'image et de la publicité du projet, avec le parrainage médiatique de MTV. Le gouvernement des États-Unis a soutenu le programme par l'intermédiaire de nombreuses agences, prenant fait et cause pour ce service et finançant les évaluations du programme. De nombreux partenaires privés, comme Johnson & Johnson, se sont engagés à le financer pendant plusieurs années, pour plusieurs millions de dollars. L'implication de plus de 500 organisations, dont chacune contribue séparément au projet avec son expertise propre, est clairement un facteur clé dans la réussite de cette initiative.

QUE FAUT-IL FAIRE AU COURS DES QUINZE PROCHAINES ANNÉES ?

Au cours des quinze prochaines années, l'amélioration de l'existence et de l'apprentissage des femmes et des filles, ainsi que des hommes et des garçons, restera un objectif de développement international. On a actuellement besoin de recherches supplémentaires sur la façon dont l'apprentissage mobile peut être conçu afin d'être un soutien pour les apprenantes, notamment celles qui vivent dans des communautés mal desservies avec un faible accès aux ressources et aux technologies éducatives. Les concepteurs d'interventions d'apprentissage mobile auront besoin de mieux comprendre les usages actuels du téléphone mobile et les possibilités qu'il offre pour améliorer les possibilités éducatives à long terme. Il faudra aussi les sensibiliser davantage aux difficultés quotidiennes qui sont le lot des femmes et des filles dans de nombreux pays en développement. Une analyse récente, effectuée dans trois pays – le Ghana, le Kenya et le Mozambique –, par l'Institut d'éducation de l'Université de Londres et ActionAid International, offre un exemple de l'influence du contexte dans lequel vivent les filles sur leurs possibilités d'apprentissage :

Bien que les filles soient plus jeunes et plus nombreuses à s'inscrire dans le primaire, les chiffres de la scolarisation chutent dès qu'on progresse dans le cycle, en particulier dans les écoles kenyanes où le nombre de filles fréquentant la dernière année d'école primaire était, en 2009, près de dix fois plus faible qu'en première année. La pauvreté se combine aux inégalités de genre pour faire obstacle à la scolarisation des filles, soustraites à l'école par les tâches ménagères, les soins aux enfants, les travaux agricoles, l'incapacité de payer les droits de scolarité, les grossesses et les mariages précoces. Quant aux établissements eux-mêmes, en particulier dans les zones de projet du Kenya et du Ghana, on y manque de femmes suffisamment qualifiées pour occuper les postes d'enseignement et d'administration, et les attitudes sexuelles favorisant les garçons, la division du travail entre les sexes, et la pauvreté des conditions et des ressources empêchent les filles de poursuivre, d'achever et de réussir leur scolarité (Parkes et Heslop, 2011).

Compte tenu de ces dures réalités, le développement de projets d'apprentissage mobile qui soutiennent les femmes et les filles, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des systèmes d'éducation formelle, devrait constituer une priorité pour les éducateurs et les décideurs au cours des quinze prochaines années et au-delà.

RÉSULTATS DE L'APPRENTISSAGE

OÙ EN SOMMES-NOUS ?

Les résultats de l'apprentissage sont ce que les élèves ou les étudiants devraient être capables de réaliser à l'issue d'une activité d'apprentissage donnée, par exemple un module de formation. Cependant, les résultats de l'apprentissage mobile sont souvent difficiles à définir ou à mesurer, dans la mesure où cet apprentissage se produit dans un nombre de cadres indéterminé et souvent de manière informelle. En outre, une bonne part de l'apprentissage mobile s'effectue en collaboration avec d'autres activités éducatives. Si cette complexité ouvre de nombreuses perspectives nouvelles en matière d'apprentissage, elle complique aussi la tâche pour ce qui est de collecter des données concernant l'impact des projets d'apprentissage mobile. Vavoula et Sharples (2009) se sont penchés sur ce problème, soulignant le caractère imprévisible de l'apprentissage mobile, auquel contribuent la nature dynamique du cadre d'apprentissage, les interactions imprévues et l'irruption d'événements non planifiés. Ces facteurs sont source de difficulté lorsqu'il s'agit, à l'issue d'un projet, de savoir quels résultats il a produit :

Lorsqu'ils évaluent l'apprentissage dans une salle de classe traditionnelle, les chercheurs ont généralement accès à des informations sur ces éléments contextuels avant, pendant et après l'expérience d'apprentissage: ils ont la possibilité d'inspecter la classe et d'interroger l'enseignant et les élèves avant le début d'un cours afin de s'informer sur les objectifs poursuivis, les méthodes, le plan de cours et les outils employés. Pour évaluer une visite scolaire dans un musée ou une sortie sur le terrain, le chercheur peut se rendre sur les lieux et vérifier le plan de cours, mais il ne connaît généralement pas à l'avance l'itinéraire que suivra chaque élève. Lorsqu'il s'agit d'une visite personnelle ou familiale dans un musée ou sur un autre site d'apprentissage, ni les objectifs, ni l'itinéraire ne sont généralement connus à l'avance. Les objectifs d'apprentissage peuvent surgir en réponse aux interactions avec l'environnement, et les parcours d'apprentissage peuvent être guidés par la curiosité ou par des événements non planifiés. On peut aussi ne pas connaître à l'avance l'identité des apprenants, par exemple lorsqu'on évalue l'expérience d'apprentissage de visiteurs pris au hasard à l'entrée d'un musée. L'apprentissage mobile personnel englobe tout événement d'apprentissage dans lequel des personnes, de façon individuelle ou collective, créent en permanence des micro-sites d'apprentissage à partir des ressources physiques et sociales disponibles. Le plus souvent, dans ce cas, le cadre, les objectifs, les méthodes et les processus peuvent tous être imprévisibles (ibid., p. 55).

Laurillard (2012*b*) souligne la nécessité de concevoir de nouvelles façons d'apprendre grâce à la technologie pour obtenir des résultats spécifiques. Comme c'est le cas avec d'autres technologies mobilisées à des fins éducatives, il s'agit d'un processus complexe. Pour les chercheurs en éducation, on devrait accorder moins d'importance à essayer de quantifier exactement le résultat d'une intervention donnée. Il est préférable d'employer les énergies à développer des offres éducatives susceptibles d'intéresser les apprenants et de leur être utiles de multiples façons et dans de multiples contextes, et à examiner comment leurs pratiques d'apprentissage, plus que leurs résultats, évoluent et se développent au cours de l'intervention. Au stade où se trouve actuellement l'apprentissage mobile, le plus important est d'offrir de nouveaux types de possibilités d'apprentissage qui n'existaient pas jusqu'à présent, plutôt que de se contenter d'introduire des améliorations marginales dans l'éducation traditionnelle.

QUE FAUT-IL FAIRE AU COURS DES QUINZE PROCHAINES ANNÉES ?

Jusqu'à présent, très peu de travaux de recherche sont parvenus à utiliser les appareils mobiles pour recueillir des informations sur les pratiques d'apprentissage. Il faut de nouvelles recherches pour examiner les pratiques d'apprentissage mobile, et ensuite relier ces informations aux résultats de l'apprentissage. Au cours des quinze prochaines années, les chercheurs devraient recourir à des approches participatives pour travailler avec les apprenants à préciser ensemble les objectifs d'apprentissage, en se servant des riches séries de données que la prochaine génération d'appareils mobiles permettra vraisemblablement de collecter. En particulier, l'utilisation de données mobiles pour soutenir l'évaluation formative deviendra de plus en plus réalisable, car, grâce aux appareils mobiles, les enseignants pourront collecter rapidement et aisément l'information auprès des élèves, à chaque étape du processus d'apprentissage. Cela exigera toutefois des investissements dans le développement professionnel, car les enseignants devront être à même de concevoir des outils d'évaluation adaptés utilisant ces nouvelles séries de données. Il faudra pour cela délaisser les modes d'évaluation actuels qui, dans de nombreux systèmes éducatifs, reposent sur l'apprentissage par cœur et la mémorisation, pour adopter des approches capables d'évaluer les activités d'exploration, de recherche et de collaboration grâce à l'analyse des données collectées pendant que les élèves se servent de leurs appareils mobiles.

L'ÉDUCATION POUR TOUS DE DEMAIN

L'UNESCO s'emploie actuellement à formuler une nouvelle série de priorités éducatives pour l'agenda du développement post-2015. Les thèmes suivants, qui reposent sur l'impact prévisible de l'apprentissage mobile sur l'éducation de demain, pourront constituer une source d'informations utiles à cette réitération des objectifs de l'EPT.

1. De nouveaux rôles pour les apprenants et les enseignants

Avec l'augmentation des fonctionnalités des appareils mobiles et de la connectivité mondiale, les apprenants de demain auront sans doute plus de possibilités de construire leurs connaissances et de modeler leur propre expérience d'apprentissage. Les nouvelles technologies offriront un accès sans précédent aux cours formels en ligne, aux périodiques en libre accès et à de riches contenus vérifiés collégialement. Les élèves et les étudiants participeront plus activement à la définition des contenus et des modes d'apprentissage, les enseignants jouant le rôle d'assistants et de guides, aidant les élèves à naviguer et à tirer parti du nombre étourdissant de ressources éducatives accessibles par le biais des technologies mobiles.

2. Une expérience d'apprentissage continue

L'omniprésence des technologies mobiles provoquera des percées dans les stratégies destinées à consolider l'apprentissage dans un large éventail de contextes, comblant ainsi l'écart entre l'apprentissage formel qui s'effectue à l'école et l'apprentissage informel qui a lieu dans des endroits variés tout au long de la journée de l'apprenant. De plus en plus, l'apprentissage mobile facilitera la continuité de l'expérience d'apprentissage d'un

environnement à l'autre, et les éducateurs devront actualiser leurs pratiques pédagogiques pour permettre une plus grande intégration avec l'apprentissage informel.

3. Les « big data » et l'analytique de l'apprentissage

Au cours des quinze prochaines années, la capacité de collecter et d'analyser les grandes quantités de données produites par les apprenants sera un facteur majeur de développement de l'apprentissage mobile. Les chercheurs travaillant sur l'apprentissage en ligne, les systèmes de tutorat intelligents, les laboratoires virtuels, les simulations et les systèmes de gestion de l'apprentissage réfléchissent actuellement aux moyens de mieux comprendre et utiliser les modèles d'analyse de l'apprentissage afin d'améliorer l'enseignement et l'apprentissage, et de favoriser la réalisation des objectifs de l'Éducation pour tous (Bienkowski et al., 2012). Cet accès inédit aux « big data » s'accompagne toutefois de plusieurs considérations éthiques, telles que la question de la propriété ou de la confidentialité des données. Les décideurs devront veiller à ce que les données soient utilisées de manière sûre et productive pour contribuer à l'amélioration des systèmes éducatifs et promouvoir des objectifs d'apprentissage spécifiques tout en protégeant les droits des apprenants.

FACTEURS FAVORABLES ET OBSTACLES

Les sections qui suivent présentent quelques-uns des principaux facteurs favorables au développement de l'apprentissage mobile au cours des quinze prochaines années, ainsi que les obstacles qu'il faudra surmonter avant de pouvoir intégrer les technologies mobiles à l'enseignement général.

FACTEURS FAVORABLES

De nombreux experts interrogés pour ce rapport estiment que l'on est maintenant à la veille d'un tournant en matière d'apprentissage mobile. Après vingt années de recherches et d'expérimentations, les éducateurs se rapprochent d'une ère où ils pourront exploiter pleinement le potentiel des technologies mobiles pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage. Ces progrès attendus sont à la fois stimulés par les avancées technologiques et par les changements sociaux. Parmi les facteurs clés qui continueront de favoriser le développement de l'apprentissage mobile figurent une diminution des résistances sociales face à l'utilisation des téléphones portables dans l'éducation formelle, le nombre croissant de projets d'apprentissage mobile réussis pouvant servir d'exemples pour des initiatives à grande échelle, l'augmentation des dépenses mondiales d'éducation en général et d'apprentissage mobile en particulier, les pressions grandissantes exercées sur les établissements d'enseignement pour qu'ils dispensent à faible coût une éducation de qualité pour un nombre toujours croissant d'élèves, l'essor de l'éducation en ligne et de l'apprentissage à distance, et l'exploitation de nouveaux canaux d'approvisionnement et de distribution des ressources d'apprentissage numérique.

UNE DIMINUTION DES RÉSISTANCES SOCIALES

Il y a encore quelques années de cela, l'utilisation des technologies mobiles dans l'éducation suscitait bien peu d'enthousiasme, et de nombreux éducateurs et parents craignaient que les appareils mobiles ne viennent distraire les élèves et ne provoquent des comportements néfastes comme la tricherie, le « sexting » – l'envoi de messages à caractère explicitement sexuel – ou le cyber-harcèlement (Shuler, 2009). Alors que les chercheurs passaient depuis longtemps en revue les avantages de l'apprentissage mobile, la communauté éducative restait encore largement sceptique. Pourtant, les experts interrogés en vue du présent rapport ont observé une nette érosion de ces résistances. Avec l'apparition de nouveaux modèles d'apprentissage mobile, les pays et les établissements sont de plus en plus nombreux à prôner l'utilisation des appareils mobiles dans les écoles et autres cadres éducatifs. Parallèlement, les appareils deviennent aussi meilleur marché et plus accessibles ; les éducateurs autant que les apprenants se sont familiarisés avec ces objets, et les utilisent avec plus d'aisance dans toutes sortes de tâches. Les résistances à l'égard de l'apprentissage mobile continueront de décroître au cours des quinze prochaines années, à mesure que les éducateurs, les élèves et les parents s'accoutumeront à l'usage des technologies mobiles dans leur vie quotidienne. Si l'on y

réfléchit bien, un jeune diplômé de l'enseignement supérieur qui intégrera la profession enseignante en 2030 sera né autour de 2007 – l'année du lancement de l'iPhone. Si les enseignants sont de plus en plus à leur aise avec la technologie mobile et qu'ils l'utilisent pour leur propre apprentissage, ils auront de fortes chances de l'utiliser aussi avec leurs élèves.

DES MODÈLES RÉUSSIS D'APPRENTISSAGE

Divers projets d'apprentissage mobile mis en œuvre à travers le monde montrent que les technologies mobiles peuvent encourager l'adoption de nouvelles pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Ces projets – dont beaucoup ont été évoqués dans d'autres rapports de la présente série de l'UNESCO (Deriquito et Domingo, 2012 ; Dykes et Knight, 2012 ; Fritschi et Wolf, 2012a–b; Hylén, 2012 ; Isaacs, 2012a–b ; Jara et al., 2012 ; Lugo et Schurmann, 2012 ; So, 2012 ; West, 2012a–b) – fournissent des modèles instructifs d'apprentissage mobile qui, peu à peu, se voient développés et reproduits. Les organisations mondiales, de l'UNESCO à des groupes industriels comme GSMA ou des sociétés comme McKinsey & Company, consacrent d'importants moyens à la recherche de solutions permettant d'exploiter l'ubiquité et les capacités en rapide progression des technologies mobiles afin de promouvoir l'apprentissage. Ces efforts se poursuivant, les éducateurs, les décideurs et autres auront accès à d'avantage de modèles de projets réussis d'apprentissage mobile.

LES INCITATIONS ÉCONOMIQUES

Le marché de l'éducation en général, et celui de l'apprentissage mobile en particulier, deviennent de plus en plus attrayants pour les investisseurs privés. Selon les projections, les dépenses mondiales d'éducation s'élèveraient aujourd'hui à environ 4 000 milliards de dollars, le marché des produits et des services d'apprentissage mobile ne représentant qu'une fraction de cette somme, soit 3,4 milliards de dollars de ventes annuelles. D'ici à 2020, les dépenses mondiales d'éducation devraient doubler, atteignant 8 000 milliards de dollars, et la part de marché de l'apprentissage mobile devrait connaître une forte expansion, passant à 70 milliards de dollars, grâce aux offres de produits spécialisés et à l'expansion du marché des appareils (GSMA, 2011).

Afin de promouvoir des investissements continus dans l'apprentissage mobile, le GSMA recommande d'élaborer « des arguments commerciaux durables et solides » (GSMA, 2010, p. 5). S'il est raisonnable, du point de vue du secteur privé, de débattre des perspectives commerciales, du point de vue de l'éducation, en revanche, il convient de se demander si l'on peut espérer atteindre l'objectif consistant à augmenter l'accès des populations plus pauvres en s'appuyant sur de solides arguments commerciaux. Cette question est importante, car la recherche a montré que de nombreux aspects de la réussite et de la participation éducatives, y compris l'accès à l'enseignement secondaire, sont liés au revenu des ménages (Lewin, 2007). Si la « valeur » de l'apprentissage mobile en vient à dépendre trop fortement du marché, on risque de voir exclus les ménages les plus faibles. Ces défis perdureront au cours des prochaines années, aussi les décideurs devront-ils trouver le moyen de concilier la logique du marché avec le mandat de justice sociale promu par l'Éducation pour tous.

LES PRESSIONS SUR LES ÉTABLISSEMENTS

Plus le monde est livré à la compétition, plus augmentent les pressions exercées sur les établissements d'enseignement pour qu'ils améliorent la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage dont ils font bénéficier un nombre croissant d'élèves. Ainsi, selon l'un des experts consultés pour le présent rapport, l'Inde compte 1,2 million d'étudiants en ingénierie, mais ses capacités institutionnelles ne lui permettent d'apporter une éducation de qualité qu'à 50 000 d'entre eux. L'écart entre l'offre et la demande d'enseignants convenablement formés est si important que les modèles classiques sont mis à rude épreuve (UNESCO, 2012a). Dans le même temps, le coût de l'éducation, notamment dans l'enseignement supérieur, augmente à un rythme qui n'est pas soutenable. L'intégration des technologies est perçue comme une des stratégies qui permettraient de diminuer les coûts tout en maintenant ou en améliorant la qualité. À mesure qu'un plus grand nombre de gens reconnaissent l'utilité des smartphones et d'autres technologies mobiles largement disponibles, ils attendront des établissements d'enseignement qu'ils fassent davantage appel à la technologie pour développer de manière abordable l'accès à une éducation de qualité.

LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉDUCATION EN LIGNE ET DE L'APPRENTISSAGE À DISTANCE

L'un des moyens pour les établissements d'enseignement d'augmenter leur portée sans essayer de coûts supplémentaires passe par l'éducation en ligne et l'apprentissage à distance. L'éducation en ligne existe de longue date, mais son échelle et sa portée se sont considérablement étendues au cours des cinq dernières années. La Khan Academy, par exemple, est une organisation d'éducation à but non lucratif, dont la mission consiste à « dispenser une éducation de qualité à tous et partout ». Ce site internet, qui propose un ensemble gratuit en ligne de plus de 3 900 « micro-conférences » vidéo stockées sur YouTube, indique avoir fourni à ce jour plus de 230 millions de cours (Khan Academy, 2013). Un autre exemple est EdX, nouveau partenariat conjoint entre le MIT et l'Université de Harvard, qui offre des cours gratuits en ligne, en vue d'étendre les possibilités éducatives d'un nombre toujours croissant d'étudiants et de construire une communauté mondiale d'apprenants en ligne. Plusieurs autres grandes universités américaines, comme le campus de l'Université de Californie à Berkeley, l'Université Georgetown, le Wellesley College ou l'Université de Texas System, se sont jointes à ce projet, formant l'un des plus vastes réseaux universitaires publics des États-Unis (EdX, 2013). De tels projets fournissent des possibilités d'apprentissage à un nombre considérable d'individus, dont beaucoup accèdent aux contenus via leurs appareils mobiles. Dans un rapport récent, Laurillard (2012a) constate que plus le nombre d'étudiants augmente, plus l'apprentissage à distance en ligne gagne en rentabilité, surtout s'il a été conçu pour encourager l'apprentissage par les pairs :

Actuellement, une enseignante passe généralement trois heures à préparer les matériels pour six cours de deux heures qu'elle enseignera à un total de 24 élèves. Par comparaison, la même enseignante pourrait passer huit heures à préparer des ressources internet pour permettre à 48 élèves de travailler en ligne en groupes séparés, puis 15 minutes pour aider chaque groupe à faire le résumé de ce qu'ils auront appris. L'approche classique a exigé 15 heures de son temps pour former 24 élèves. L'approche d'apprentissage améliorée par la technologie aura nécessité 11 heures et aidé 48 élèves (ibid., p. 38).

Beaucoup spéculent que, d'ici à 2030, les systèmes éducatifs formels pourraient être radicalement différents de ce qu'ils sont aujourd'hui (UNESCO, 2012c). Les écoles physiques continueront d'être des pivots de l'apprentissage, mais de nouveaux modèles de services éducatifs pourraient bien adopter les technologies mobiles comme moyen de desservir des populations d'élèves ou d'étudiants hier encore inaccessibles. Les solutions d'apprentissage mobile devraient s'avérer particulièrement bénéfiques aux établissements censés accueillir des jeunes et des adultes qui, pour des raisons physiques, sociales ou économiques, ne peuvent assister régulièrement aux cours de type formel.

DE NOUVEAUX CANAUX D'APPROVISIONNEMENT ET DE DISTRIBUTION

Il est extrêmement onéreux de déployer des ressources éducatives physiques telles que les manuels, notamment dans des zones aux infrastructures défailtantes et aux systèmes éducatifs mal organisés. Dans des pays comme le Nigeria, les enseignants des écoles sont souvent confrontés au manque de matériels d'apprentissage de qualité. La pénurie de ressources pertinentes disponibles dans les langues locales constitue une autre difficulté. Les technologies mobiles peuvent offrir des solutions au premier comme au second de ces problèmes. En permettant aux usagers d'accéder à un vaste ensemble de ressources éducatives grâce aux portails numériques, les appareils mobiles offrent une alternative aux modèles traditionnels d'approvisionnement et de distribution. La technologie permet aussi aux développeurs de contenus de construire des ressources destinées à des groupes particuliers pour un coût inférieur à celui des matériels imprimés. De nouveaux marchés comme celui des applications mobiles ont bouleversé les flux de distribution, créant davantage de canaux, par l'intermédiaire desquels tous les types d'éducateurs, de ceux qui exercent en salle de classe aux experts commerciaux et aux professionnels à la retraite, peuvent diffuser des connaissances et des ressources précieuses.

OBSTACLES

L'apprentissage mobile aborde sans doute un tournant favorable, mais il reste encore bien des obstacles à surmonter pour que les technologies mobiles soient pleinement intégrées à l'éducation, et sur une grande échelle. Ces obstacles sont, entre autres, la mauvaise image que certains éducateurs, décideurs et autres ont de l'apprentissage mobile, et que viennent renforcer les exemples d'échec, le nombre limité d'exemples de projets durables et évolutifs, le manque d'initiatives localisées et culturellement pertinentes, et les préoccupations liées aux droits d'accès numériques, notamment la censure et la confidentialité.

MAUVAISE IMAGE ET MODÈLES D'ÉCHEC

Bien que l'opposition à l'apprentissage mobile ait faibli, de nombreux éducateurs ne sont toujours pas convaincus, et souvent à juste titre, que les appareils mobiles ont réellement la capacité de transformer l'apprentissage. Comme la majorité des initiatives d'apprentissage mobile se sont effectuées à petite échelle et sur une courte durée, de nombreux enseignants n'ont pas encore été témoins des avantages de l'apprentissage mobile dans leur salle de

classe. Certains ont aussi vécu des expériences négatives avec les interventions d'apprentissage mobile. Si celles-ci sont souvent dues à une préparation inadéquate, il existe de nombreux cas où l'apprentissage mobile a été mal intégré aux cours, si bien qu'il a fort peu contribué à faire progresser l'apprentissage : au pire, son impact a même été négatif. Il arrive souvent que les initiatives visent tellement à obtenir que les appareils mobiles parviennent entre les mains des apprenants que la question de savoir par quel moyen, précisément, cette technologie améliorera les résultats de l'apprentissage, est tout simplement laissée de côté. Ce manque de planification a provoqué quelques échecs avérés qui ont donné aux éducateurs et aux décideurs une mauvaise image de l'apprentissage mobile. Ces échecs font peser un réel danger sur l'avenir de l'apprentissage mobile. Tant que la technologie mobile et la pédagogie qui l'accompagne ne seront pas adoptées par les enseignants, l'apprentissage mobile ne prospérera pas dans les cadres formels.

LE MANQUE D'EXEMPLES DE REPRODUCTION À PLUS GRANDE ÉCHELLE ET DE DURABILITÉ

Bien que les appareils mobiles soient maintenant présents partout et que les possibilités qu'ils offrent en matière d'amélioration de l'éducation fassent l'objet d'une reconnaissance croissante, la généralisation durable de l'apprentissage mobile dans des cadres formels reste lointaine. La plupart des projets d'apprentissage mobile ont été jusqu'à présent de nature expérimentale, axés sur l'exploration de la manière dont les technologies mobiles pouvaient contribuer à introduire des pratiques d'enseignement et d'apprentissage nouvelles et innovantes. Il s'agit en général de projets pilotes à court terme et de faible portée, qui n'ont pas la capacité d'atteindre un grand nombre d'apprenants sur de longues périodes. Curieusement, on possède peu d'exemples d'apprentissage mobile ayant touché des milliers d'apprenants, même si beaucoup de projets décrits ici offrent des modèles pour l'avenir. En général, les experts interrogés pour les besoins du présent rapport se sont dit déçus par le manque d'efforts bien financés, cohérents, à grande échelle ou suffisamment visibles. Pour que l'apprentissage mobile ait un large impact, la faisabilité et l'échelle sont cruciales. Un défi majeur consistera à assurer que les projets reconnaissent les réalités et les limites des infrastructures d'éducation et de TIC existantes, ainsi que les contextes sociaux et culturels des différents pays et régions, de façon à assurer la pérennité des projets.

LE MANQUE D'INITIATIVES LOCALISÉES

Si l'accès au mobile est massif dans les pays développés comme dans les pays en développement, le type d'appareils utilisés et l'infrastructure qui les supporte diffèrent souvent du tout au tout, de même que les besoins éducatifs et les lacunes que la technologie est censée combler. Il peut être risqué d'aborder l'apprentissage mobile dans une perspective mondiale, dans la mesure où des régions et des communautés différentes exigent des interventions différentes, qui reflètent et tiennent compte des idiosyncrasies locales et culturelles. En outre, l'apprentissage mobile dépend souvent de la disponibilité de contenus de bonne qualité. Même si des progrès significatifs sont envisagés en matière de technologie de la traduction, la pénurie actuelle de contenus, tels que vidéos et applications mobiles, dans les langues locales, restera probablement un problème.

CENSURE ET CONFIDENTIALITÉ

L'avenir de l'apprentissage mobile dépendra d'un monde globalement connecté dans lequel l'information est accessible à tous, sans restriction. Or il existe déjà, à travers le monde, des exemples de gouvernements qui restreignent l'accès à l'information et interdisent les débats entre citoyens, qui fréquemment bloquent certains sites et vont même parfois jusqu'à couper l'accès à internet dans des régions entières. De manière générale, la censure nie ou limite les possibilités d'apprentissage mobile. À l'autre bout du spectre, les développements en matière d'apprentissage mobile faisant appel aux big data et à l'analytique de l'apprentissage soulèvent des questions cruciales concernant l'accès aux données, ainsi que la propriété et la confidentialité des données. Pour profiter des possibilités qu'offrent de telles données, il faudra trouver un équilibre subtil entre le droit au savoir et le droit à la confidentialité.

Réaliser le potentiel de l'apprentissage mobile est une entreprise complexe. Il est clair que de nombreux progrès ont été accomplis au cours des vingt dernières années, mais il faudra poursuivre les efforts au cours des quinze prochaines pour tirer tous les bénéfices de l'apprentissage mobile à l'échelle mondiale. La présente section examine les principaux défis qu'auront à relever les défenseurs de l'apprentissage mobile, à la fois pour mettre l'apprentissage mobile au service des objectifs de l'EPT, et pour développer plus généralement cet apprentissage, en vue d'encourager son intégration dans l'éducation générale et de soutenir les agendas internationaux de l'éducation, aujourd'hui et demain. Les défis consisteront à nouer les solides partenariats multisectoriels qui sont nécessaires pour promouvoir son adoption généralisée, à relier l'analytique de l'apprentissage mobile à la théorie de l'apprentissage, à former les enseignants à la conception des interventions d'apprentissage mobile et à promouvoir l'apprentissage mobile pour tous.

CONSTRUIRE DE SOLIDES PARTENARIATS MULTISECTORIELS

L'une des principales critiques adressée aux projets d'apprentissage mobile est leur échelle restreinte, et leurs résultats fondés sur des expériences localisées. Les mises en œuvre dépassant le stade pilote nécessiteront des apports de la part des praticiens, des chercheurs de l'éducation, des formateurs d'enseignants, des concepteurs de logiciels et de matériels, des compagnies de télécommunications, des ministères de l'éducation et d'autres parties prenantes de l'éducation essentielles pour l'écosystème de l'apprentissage mobile. Aucun secteur ne pourra à lui seul réaliser une mise en œuvre efficace. Les décideurs auront un rôle clé à jouer pour promouvoir les partenariats multisectoriels, qui sont indispensables pour connecter des efforts disparates, piloter les innovations et permettre aux projets réussis de prendre de l'envergure. L'idéal serait que des partenariats solides soient noués avant même la conception des projets pilotes, pour que les différents secteurs commencent à travailler ensemble le plus tôt possible.

La réussite des programmes Nokia MoMath et Text4baby évoquée plus haut peut être attribuée en grande partie à la richesse et à la diversité des partenariats qui ont été noués entre des organisations appartenant à un large éventail de secteurs, y compris les gouvernements locaux et nationaux, les ONG et les opérateurs de télécommunications. D'autres exemples de projets efficaces qui ont adopté ce type d'approche sont, par exemple, le Programme d'alphabétisation par le mobile du Pakistan – un partenariat réunissant le Bureau de l'UNESCO à Islamabad, Nokia, Mobilink et la Fondation Bunyad – et le projet SMS Tips de Google mis en œuvre en Ouganda, fruit des efforts conjoints de Google et de MTN, une compagnie multinationale de télécommunications mobiles ayant son siège en Afrique du Sud. Au cours des quinze prochaines années, les partenaires devront se montrer plus ambitieux sur le plan pédagogique, en s'appuyant, par exemple, sur les travaux de recherches

réalisées par le projet Personal Inquiry, qui aide les élèves à travailler ensemble sur des questions qui les touchent au quotidien (Anastopoulou et al., 2012).

Il est important de noter que, si les partenariats entre les secteurs public et privé sont cruciaux pour l'avenir de l'apprentissage mobile, la rentabilité ne doit pas être le facteur déterminant de ces investissements. Il est essentiel que les intérêts commerciaux qui voudront profiter de l'adoption massive de certaines technologies éducatives s'appuient sur les travaux des chercheurs indépendants, sans toutefois se les approprier. La croissance doit reposer avant tout sur la volonté d'améliorer la qualité des possibilités éducatives.

RELIER L'ANALYTIQUE DE L'APPRENTISSAGE MOBILE A LA THÉORIE DE L'APPRENTISSAGE

L'analytique de l'apprentissage consiste à mesurer, recueillir, analyser et transmettre des données concernant les apprenants et leurs contextes, à des fins de compréhension et d'optimisation de l'apprentissage et des environnements où il a lieu (LAK, 2011). L'analytique de l'apprentissage mobile – c'est-à-dire l'étude de la manière dont les apprenants utilisent les technologies mobiles – a fait l'objet d'une attention relativement limitée au cours des quinze dernières années. Cependant, à mesure qu'il devient plus facile de recueillir des informations auprès des apprenants par l'intermédiaire des appareils mobiles, l'analytique de l'apprentissage mobile peut et devrait être utilisée pour favoriser le développement des théories relatives aux modes d'apprentissage. Les appareils mobiles peuvent enregistrer automatiquement des données concernant les modalités d'utilisation de chaque individu, afin de fournir aux apprenants des informations en retour concernant leurs progrès et d'apporter aux éducateurs et aux décideurs des informations permettant d'établir un diagnostic. À mesure que les innovations technologiques permettent de collecter plus aisément des séries de données plus importantes et plus variées, un défi majeur consistera à élaborer des méthodes permettant d'analyser ces séries de données et de les relier aux pratiques d'apprentissage et à la théorie de l'apprentissage. Les décideurs devront aussi veiller à ce que des protocoles soient en place pour collecter et manipuler ces données de façon éthique, de manière à faire progresser la recherche éducative tout en protégeant les droits des apprenants en matière de confidentialité et de propriété numérique.

FORMER LES ENSEIGNANTS À LA CONCEPTION DE L'APPRENTISSAGE MOBILE

Pour réaliser le potentiel de l'apprentissage mobile, il faut laisser les enseignants endosser de nouveaux rôles et se doter de capacités supérieures en matière de formation des enseignants (Deriquito et Domingo, 2012 ; Dykes et Knight, 2012 ; Fritschi et Wolf, 2012a ; Isaacs, 2012a ; Jara et al., 2012 ; West, 2012a). L'un des principaux obstacles au développement de l'apprentissage mobile est le manque de praticiens qualifiés, capables d'incorporer efficacement les technologies mobiles dans leur pratique en classe. Les enseignants d'aujourd'hui, de même que ceux qui entrent dans la profession, ont besoin d'être formés à la

conception innovante des interventions d'apprentissage mobile, et de bénéficier d'un développement professionnel dans ce domaine. Les décideurs devraient élaborer des stratégies visant à aider les enseignants à approfondir leur compréhension des relations complexes unissant la technologie mobile, la pédagogie, la conception et la mise en œuvre. L'UNESCO et Nokia ont récemment progressé dans cette direction avec le Projet de développement professionnel des enseignants grâce aux technologies mobiles, qui examine les moyens d'intégrer les technologies mobiles dans les systèmes nationaux de formation des enseignants, de façon à améliorer la qualité de leurs méthodes d'enseignement sur une grande échelle (UNESCO, 2012*b*). Des projets similaires seront nécessaires dans les années à venir pour inciter les enseignants à adopter réellement les technologies mobiles comme un moyen de promouvoir l'apprentissage des élèves.

PROMOUVOIR L'APPRENTISSAGE MOBILE POUR TOUS

Conformément à l'agenda de l'Éducation pour tous, le concept d'« apprentissage mobile pour tous » met l'accent sur la nécessité de développer des interventions d'apprentissage mobile pour tous ceux qui ont des capacités d'apprentissage à travers le monde, quel que soit leur accès actuel à l'éducation formelle (Winters, 2013). L'apprentissage mobile offre des perspectives considérables en matière d'aide aux personnes exclues de l'éducation du fait des conditions socio-économiques ou d'une situation de handicap. La recherche récente a montré, par exemple, que les tablettes numériques peuvent permettre d'engager de nouvelles formes d'interaction avec les personnes souffrant d'autisme (Hourcade et al., 2012), tandis que de nombreux projets évoqués ici montrent que l'apprentissage mobile peut apporter des matériels et des soutiens éducatifs aux communautés démunies. Une mesure clé de la réussite de la promotion de l'apprentissage mobile pour tous sera le développement d'interventions d'apprentissage mobile conçues pour oeuvrer directement à la réalisation des objectifs de l'EPT.

Au cours des quinze prochaines années, les intérêts commerciaux joueront un rôle grandissant dans la technologie éducative, et les décideurs devront veiller à ce que l'égalité des chances ne soit pas éclipsée par l'agenda axé sur marché. La tension entre ces deux impératifs est déjà perceptible. Comme le soulignait le GSMA, « [p]roduire du contenu et le rendre accessible a un coût, et on ne sait toujours pas clairement qui doit payer, des gouvernements, des autorités locales, du consommateur ou d'autres encore » (GSMA, 2010, p. 24). S'il s'agissait du consommateur, cela pourrait avoir de graves conséquences pour l'équité de l'éducation. Dans le pire des scénarios, les principaux bénéficiaires de l'apprentissage mobile seraient ceux qui auraient les moyens financiers d'accéder aux contenus, à la technologie et à la connectivité. Si les initiatives étaient motivées par des considérations économiques, les contenus, et pourquoi pas les programmes d'études eux-mêmes, devraient s'aligner sur ce que le consommateur aura perçu comme populaire ou avantageux :

Les formes professionnelles d'apprentissage mobile présentent un intérêt plus grand et plus immédiat lorsque c'est l'utilisateur final qui règle la note. L'éducation à la santé, les cours de langue et les compétences de la vie courante sont valorisés et considérés comme des investissements rentables par les consommateurs de technologie mobile (GSMA, 2010, p. 30).

On peut alors se demander comment on servira des communautés qui n'exercent pas une influence aussi grande sur l'économie mondiale, et comment on soutiendra la recherche dans des disciplines académiques qui ne sont pas perçues comme « intéressantes » par une majorité de consommateurs mobiles. Les décideurs devront donc veiller à ce que les communautés marginalisées ne soient pas exclues des possibilités d'apprentissage mobile, et que des initiatives soient élaborées pour répondre aux besoins de tous les apprenants, et non seulement de ceux qui ont les moyens de payer pour accéder aux services.

Enfin, le partage de l'information jouera un rôle crucial dans la promotion de l'apprentissage mobile pour tous. Au cours des quinze prochaines années, les chercheurs en apprentissage mobile devraient élaborer une image plus complète et plus nuancée de ce qui a porté ses fruits et dans quels contextes. Des projets fructueux ont été mis en œuvre à travers le monde dans des secteurs extrêmement variés : globalement, c'est le monde en développement qui a pris la direction des projets de grande envergure dans l'alphabétisation et l'apprentissage du calcul, comme le programme national colombien d'alphabétisation via le mobile (Lugo, 2012), tandis que l'Europe et l'Amérique du Nord ont pris les devants dans le domaine de l'innovation pédagogique (Sharples et al., 2007). Les pays en développement ont également eu tendance à se concentrer sur les programmes d'apprentissage mobile présentant une plus grande viabilité financière, utilisant des approches pédagogiques classiques et des technologies largement diffusées et déjà en usage par un grand nombre d'individus, alors que les pays développés mènent surtout leurs expériences dans le domaine de l'innovation pédagogique et technologique. Au cours des quinze prochaines années, les décideurs devraient s'efforcer de réunir ces deux communautés d'expertise et de créer des mécanismes et des occasions d'échange de connaissances et d'expériences.

DES QUESTIONS CLÉS POUR L'AVENIR

L'avenir sera certainement marqué par de grands changements technologiques qui offriront de nouvelles possibilités d'apprentissage, mais il faudra que la communauté éducative capitalise sur ces possibilités pour que s'ouvre un avenir où les technologies mobiles contribueront réellement à l'apprentissage pour tous. Ce n'est pas parce que la technologie mobile sera plus accessible, plus abordable et plus performante qu'elle sera nécessairement utilisée de façon productive ou optimale. On trouvera ci-dessous une série de questions clés qu'il convient de se poser pour faire du domaine d'innovation inégal et dispersé de l'apprentissage mobile une dynamique capable de transformer l'éducation.

- La communauté éducative est-elle consciente des immenses potentialités contenues dans les espaces d'apprentissage informel, et exploite-t-elle l'omniprésence des technologies mobiles afin d'encourager de nouvelles percées pour relier entre eux les environnements scolaires, post-scolaires et familiaux ?
- En dehors du modèle d'éducation traditionnel, quels autres types de systèmes éducatifs ont-ils fait leur apparition, et comment les appareils mobiles sont-ils utilisés pour les soutenir ?
- Quelles sont les compétences nécessaires dans le monde d'aujourd'hui, et la communauté éducative utilise-t-elle tout l'éventail des outils disponibles pour transmettre ces compétences ?
- Les programmes de formation des enseignants prennent-ils en considération la valeur unique apportée par chaque enseignant dans un monde où des quantités d'informations gigantesques sont immédiatement accessibles à tous les apprenants (Johnson et al., 2012) ? Formons-nous efficacement les éducateurs à utiliser les technologies mobiles pour promouvoir et assurer un apprentissage de qualité ?
- Renforçons-nous la capacité des apprenants à exercer plus de choix et de contrôle sur leur propre apprentissage ?
- Les initiatives modèles dans le domaine de l'apprentissage mobile sont-elles efficaces, en termes non seulement de résultats, mais aussi d'échelle et d'impact ?
- Les solutions d'apprentissage mobile ont-elles fait la preuve de leur intérêt auprès des apprenants et de leurs familles, encourageant les parents et autres responsables à investir davantage dans les appareils mobiles (GSMA, 2012) ?

Il est important de prendre ces questions en compte, ainsi que celles qui ont été soulevées ailleurs dans ce rapport, puisque ce sont les décisions prises aujourd'hui par les décideurs et les parties prenantes de l'éducation qui modèleront l'apprentissage mobile de demain. Pourvu que soient adoptées des stratégies claires et bien informées, l'apprentissage mobile montrera à coup sûr qu'il peut apporter des contributions positives à l'enseignement et à l'apprentissage et aider à améliorer l'équité et la qualité de l'éducation pour tous, ainsi que son accès.

RÉFÉRENCES

- AkiraChix. 2011. *AkiraChix*. Nairobi. <http://akirachix.com> (consulté le 7 février 2013).
- Ananny, M. et Winters, N. 2007. Designing for Development: Understanding the One Laptop Per Child in its Historical Context. *Proceedings of the IEEE/ACM International Conference on Information and Communication Technologies and Development*. Bangalore, Inde, p. 1-12.
- Anastopoulou, A., Sharples, M., Ainsworth, S., Crook, C., O'Malley, C. et Wright, M. 2012. Creating personal meaning through technology-supported science learning across formal and informal settings. *International Journal of Science Education*, Vol. 34, N° 2, p. 251-273.
- Apps for Good. 2012. Apps for Good. Londres, CDI Europe. <http://appsforgood.org/> (consulté le 4 février 2013.)
- Bartlett, K. 2012. Amazing new learning with Nokia Life Education partnerships. *Conversations by Nokia*. <http://conversations.nokia.com/2012/03/30/amazing-new-learning-with-nokia-life-education-partnerships> (consulté le 30 septembre 2012).
- BBC. 2012. Programming project comes to primary schools. *BBC News*, 17 avril 2012. Londres, Auteur. <http://www.bbc.co.uk/news/technology-17740143> (consulté le 5 février 2013).
- Bienkowski, M., Feng, M. et Means, B. 2012. *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief*. Washington, D.C., U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. <http://www.ed.gov/edblogs/technology/files/2012/03/edm-la-brief.pdf> (consulté le 30 septembre 2012).
- BongoHive. s.d. *Hubs in Africa*. Lusaka. <https://africahubs.crowdmap.com> (consulté le 7 février 2013).
- British Council. s.d. *Connecting Classrooms*. Londres. <http://schoolsonline.britishcouncil.org/programmes-and-funding/linking-programmes-worldwide/connecting-classrooms> (consulté le 8 février 2013).
- Cisco. 2012. *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2011-2016*. San Jose, Calif., Author. http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html (consulté le 30 septembre 2012).
- CoderDojo. 2012. *CoderDojo*. Dublin. <http://coderdojo.com/> (consulté le 4 février 2013).

- Dalakov, G. 2013. The Dynabook of Alan Kay. *History of Computers*. <http://history-computer.com/ModernComputer/Personal/Dynabook.html> (consulté le 30 janvier 2013).
- Deriquito, M. et Domingo, Z. 2012. *Mobile Learning for Teachers in Asia: Exploring the Potential of Mobile Technologies to Support Teachers and Improve Practice*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002162/216284E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- Dudley-Nicholson, J. 2013. Samsung reveals flexible display screens at CES. *news.com.au*, 10 janvier 2013. Sydney, News Limited. <http://www.news.com.au/technology/samsung-reveals-flexible-display-screens-at-ces/story-e6frfo0-1226550811419> (consulté le 7 février 2013).
- Dykes, G. et Knight, H. R. 2012. *Mobile Learning for Teachers in Europe: Exploring the Potential of Mobile Technologies to Support Teachers and Improve Practice*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002161/216167E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- EdX. 2013. EdX. Cambridge, Mass. <https://www.edx.org/> (consulté le 9 février 2013).
- Fritschi, J. et Wolf, M. A. 2012a. *Mobile Learning for Teachers in North America: Exploring the Potential of Mobile Technologies to Support Teachers and Improve Practice*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216084E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- . 2012b. *Turning on Mobile Learning in North America: Illustrative Initiatives and Policy Implications*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216083E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- GSMA. 2010. mLearning: A Platform for Educational Opportunities at the Base of the Pyramid. Londres. <http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2012/04/mlearningaplatformforeducationalopportunitiesatthebaseofthepyramid.pdf> (consulté le 6 février 2013).
- . 2011. *Mobile Education Landscape Report*. Londres. <http://www.gsma.com/connectedliving/wp-content/uploads/2012/03/landscape110811interactive.pdf> (consulté le 30 septembre 2012).
- . 2012. *Shaping The Future – Realising the potential of informal learning through mobile*. Londres. http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2012/05/mLearning_Report_230512_V2.pdf (consulté le 30 septembre 2012).
- GSMA mWomen. s.d. GSMA mWomen Programme. http://www.mwomen.org/wiki/GSMA_mWomen_Programme (consulté le 1^{er} février 2013).

- Hourcade, J. P., Bullock-Rest, N. et Hansen, T. 2012. Multitouch tablet applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders. *Personal and Ubiquitous Computing*, Vol. 16, N° 2, p. 157-168.
- Hylén, J. 2012. *Turning on Mobile Learning in Europe: Illustrative Initiatives and Policy Implications*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002161/216165E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- IBM. s.d. *Bringing big data to the enterprise*. Armonk, NY. <http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/> (consulté le 7 février 2013).
- Imperial College London. 2013. Projects. *Bioinformatics Support Service*. Londres. <http://www3.imperial.ac.uk/bioinfosupport/projects> (consulté le 4 février 2013).
- Isaacs, S. 2012a. *Mobile Learning for Teachers in Africa and the Middle East: Exploring the Potential of Mobile Technologies to Support Teachers and Improve Practice*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216358E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- . 2012b. *Turning on Mobile Learning in Africa and the Middle East: Illustrative Initiatives and Policy Implications*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216359E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- Jara, I., Claro, M. et Martinic, R. 2012. *Mobile Learning for Teachers in Latin America: Exploring the Potential of Mobile Technologies to Support Teachers and Improve Practice*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216081E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- Johnson, L., Adams, S. et Cummins, M. 2012. *NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition*. Austin, Tex., The New Media Consortium. <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-K12.pdf> (consulté le 1^{er} février 2013).
- Khan Academy. 2013. *Khan Academy*. Mountain View, Calif. <https://www.khanacademy.org/> (consulté le 9 février 2013).
- LAK. 2011. *1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge 2011*. Banff, Alta. <https://tekri.athabascau.ca/analytics/about> (consulté le 11 février 2013).
- Laurillard, D. 2012a. *Streamline: Enhance teachers' productivity with new tools for designing teaching and learning*. S. Northen (ed.), *System Upgrade: Realising the vision for education*. Londres, Technology Enhanced Learning Research Programme, University of London. <http://telit.org.uk/> (consulté le 4 février 2013).
- . 2012b. *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. Londres, Routledge.

- Leafsnap, 2011. *Leafsnap: An Electronic Field Guide*. New York/College Park, Md./Washington, DC, Columbia University/University of Maryland/Smithsonian Institution. <http://leafsnap.com/> (consulté le 4 février 2013).
- Learning Sciences Lab. 2010. *Leveraging Mobile Technology for Sustainable Seamless Learning in Singapore Schools*. Singapour, National Institute of Education, Nanyang Technological University. <http://lsl.nie.edu.sg/projects/leveraging-mobile-technology-sustainable-seamless-learning-singapore-schools> (consulté le 5 février 2013).
- Lewin, K. M. 2007. *Improving Access, Equity and Transitions in Education: Creating a Research Agenda*. CREATE Pathways to Access, Research Monograph N° 1. Brighton, Royaume-Uni, Consortium for Research on Educational Access, Transitions and Equity (CREATE), University of Sussex. http://www.create-rpc.org/pdf_documents/PTA1.pdf (consulté le 1^{er} février 2013).
- Looi, C. K., Seow, P., Zhang, B., So, H. J., Chen, W. et Wong, L. H. 2010. Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: a research agenda. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 41, N° 2, p. 154-169.
- Lugo, M. T. et Schurmann, S. 2012. *Turning on Mobile Learning in Latin America: Illustrative Initiatives and Policy Implications*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216080E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- McCormack, R. 2010. Nokia 'MoMath' mobile learning project empowers SA Learners. *Nokia.sa Blog*. <http://ringaz.nokia.co.za/sustainability/nokia-%E2%80%98momath%E2%80%99-mobile-learning-project-empowers-sa-learners> (consulté le 30 septembre 2012).
- McKinsey & Company et GSMA. 2012. *Transforming learning through mEducation*. Mumbai, Inde, McKinsey & Company http://mckinseysociety.com/downloads/reports/Education/mEducation_whitepaper_April%201_vFINAL.pdf (consulté le 30 septembre 2012).
- MIT. s.d. *Scratch*. <http://scratch.mit.edu/> (consulté le 30 janvier 2013).
- Nokia, 2012. *Nokia Data Gathering*. Espoo, Finlande. <http://projects.developer.nokia.com/ndg> (consulté le 4 février 2013).
- Norris, C. et Soloway, E. 2011. Learning and Schooling in the Age of Mobilism. *Education Technology*, Vol. 51, N° 6, p. 3-10.
- Parkes, J. et Heslop, J. 2011. *Non à la violence faite aux filles en milieu scolaire: Analyse transnationale de l'étude de référence au Ghana, au Kenya et au Mozambique*. Johannesburg, ActionAid International. http://www.actionaid.org/sites/files/actionaid/aastopvagenfrancais_french_final_0.pdf (consulté le 1^{er} février 2013).

- Pawson, R. et Tilley, N. 1997. *Realistic Evaluation*. Londres, Sage.
- Raspberry Pi. s.d. Raspberry Pi®. <http://www.raspberrypi.org/> (consulté le 4 février 2013).
- Roschelle, J. 2003. Unlocking the learning value of wireless mobile devices. *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 19, N° 3, p. 260-272.
- Sharples, M., Taylor, J. et Vavoula, G. 2007. A Theory of Learning for the Mobile Age. R. Andrews et C. Haythornthwaite (eds), *The Sage Handbook of Elearning Research*. Londres, Sage, p. 221-47.
- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T., Mor, Y., Gaved, M. et Whitelock, D. 2012. *Innovating Pedagogy 2012: Open University Innovation Report 1*. Milton Keynes, UK, The Open University. <http://www.open.ac.uk/blogs/innovating> (consulté le 30 septembre 2012).
- Shuler, C. 2009. *Pockets of Potential: Using Mobile Technologies to Promote Children's Learning*. New York, The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. http://www.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2010/03/pockets_of_potential_1_.pdf (consulté le 1^{er} février 2013).
- Silver, J. 2012. Classroom Disruptor: the proprietary tablet PC that's changing Russian schools. *Wired Magazine*, wired.co.uk, 24 février 2012. <http://www.wired.co.uk/magazine/archive/2012/03/features/classroom-disruptor?page=all> (consulté le 30 janvier 2013).
- So, H. J. 2012. *Turning on Mobile Learning in Asia: Illustrative Initiatives and Policy Implications*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002162/216283E.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- Sophasawatsakal, C. 2012. Pink telephones – using technology to empower women in Cambodia. *Oxfam Policy & Practice Blog*, 7 mars 2012. Oxford, Royaume-Uni, Oxfam. <http://policy-practice.oxfam.org.uk/blog/2012/03/pink-telephones-in-cambodia> (consulté le 4 février 2013).
- Taylor, J., Dearnley, C., Laxton, J., Coates, C., Treasure-Jones, T., Campbell, R. et Hall, I. 2010. Developing a mobile learning solution for health and social care practice. *Distance Education*, Vol. 31, N° 2, p. 175-192.
- Text4baby. 2011. *Text4Baby plans to reach 1M moms by 2012*. Alexandria, Va., National Healthy Mothers, Healthy Babies Coalition (HMHB). <http://www.text4baby.org/index.php/news/143-text4baby-plans-to-reach-1m-moms-by-2012> (consulté le 30 septembre 2012).
- The Economist. 2011. *Highly charged*. Londres, Author. www.economist.com/node/18437910 (consulté le 30 septembre 2012).

- The Telegraph. 2013. Google Glass Will Sends Sounds Straight Through Your Skull. *Business Insider*, 3 février 2013. New York, Business Insider Inc.
<http://www.businessinsider.com/google-glass-skull-sound-2013-2> (consulté le 7 février 2013).
- Underwood, J., Luckin, R. et Winters, N. 2012. Managing resource ecologies for mobile, personal and collaborative self-directed language learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 34, p. 226-229.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.045> (consulté le 4 février 2013).
- UNESCO. s.d. *Éducation pour tous d'ici à 2015*. Paris.
http://portal.unesco.org/education/fr/ev.php-URL_ID=42579&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html (consulté le 5 février 2013).
- . 2000. *Cadre d'action de Dakar. L'Éducation pour tous : tenir nos engagements collectifs*. Forum mondial sur l'éducation, Dakar, Sénégal, 26-28 avril 2000. Paris.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147f.pdf> (consulté le 4 février 2013).
- . 2012a. *Rapport mondial de suivi sur l'EPT 2012. Jeunes et compétences : l'éducation au travail*. Paris, Author.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002180/218015f.pdf> (consulté le 4 février 2013).
- . 2012b. *Projet de développement professionnel des enseignants grâce aux technologies mobiles*. Paris.
<http://www.unesco.org/new/fr/unesco/themes/icts/m4ed/teacher-support-and-development/teacher-development-with-mobile-technologies-projects-in-mexico-nigeria-pakistan-and-senegal/> (consulté le 11 février 2013).
- . 2012c. *Équipe spéciale du système des Nations Unies chargée du programme de développement pour l'après-2015 : Education and skills for inclusive and sustainable development beyond 2015*. Document de réflexion thématique. Paris.
http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Think%20Pieces/4_education.pdf (consulté le 4 février 2013).
- Valiente, O. 2010. *1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications*. Documents de travail de l'OCDE sur l'éducation, N° 44. Paris, Éditions OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/5kmjzwf19vr2-en> (consulté le 30 septembre 2012).
- Vavoula, G. et Sharples, M. 2009. Meeting the Challenges in Evaluating Mobile Learning: A 3-level Evaluation Framework. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, Vol. 1, N° 2, p. 54-75.
- van Dijk, J. 2005. *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. Londres, Sage.

- Walker, K. 2010. Designing for meaning making in museums: Visitor-constructed trails using mobile digital technologies. Ph.D. thesis, Institute of Education, University of London, Royaume-Uni. http://www.lkl.ac.uk/people/kevin/phd/phd_final.pdf (consulté le 7 février 2013).
- Warschauer, M. et Ames, M. 2010. Can one laptop per child save the world's poor? *Journal of International Affairs*, Vol. 64, N° 1, p. 33-51.
http://www.gse.uci.edu/person/warschauer_m/docs/Warschauer_bluelines.pdf (consulté le 4 février 2013).
- West, M. 2012a. *L'Apprentissage mobile pour les enseignants : thèmes généraux*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216452f.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- . 2012b. *Mettre en marche l'apprentissage mobile: thèmes généraux*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216451f.pdf> (consulté le 30 janvier 2013).
- Wikipedia. 2013. *Ludification*. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ludification> (consulté le 7 février 2013).
- Williams, G. 2011. Disrupting poverty: Barefoot College is empowering women through peer-to-peer learning and technology. *Wired Magazine*, wired.co.uk, 7 mars 2011.
<http://www.wired.co.uk/magazine/archive/2011/04/features/disrupting-poverty> (consulté le 6 février 2013).
- Winters, N. 2013. Mobile learning in the majority world: A critique of the GSMA position. S. Price, C. Jewitt et B. Brown (eds), *The Sage Handbook of Digital Technology Research*. Londres, Sage.
- Wolf, G. 2008. Want to Remember Everything You'll Ever Learn? Surrender to This Algorithm. *Wired Magazine*, Issue 16.05, 21 avril 2008.
http://www.wired.com/medtech/health/magazine/16-05/ff_wozniak?currentPage=all (consulté le 30 janvier 2013).

ANNEXE : LISTE DES EXPERTS CONSULTÉS

Le présent rapport a été préparé à partir d'entretiens conduits auprès des experts suivants, tous engagés directement dans des travaux de recherche, de conception, de développement ou de mise en œuvre de projets d'apprentissage mobile.

- Jan Chipchase, Directeur creative des données mondiales Frog Design
- Keri Facer, Professeur d'éducation, Manchester Metropolitan University
- Anoop Gupta, Scientifique émérite, Groupe de recherche Microsoft
- Mathew Kam, Professeur adjoint, Carnegie Mellon University
- Leo Karkkainen, Scientifique émérite, Centre de recherche de Nokia
- Paul Kim, Vice-doyen chargé des technologies de l'information et des CTO, École d'éducation, Stanford University
- Chee-Kit Looi, Professeur, Institut national d'éducation, Université technologique de Nanyang
- Marcelo Milrad, Professeur de technologie médiatique au Département d'informatique, Ecole d'informatique, de physique et de mathématiques, Linnaeus University
- Miguel Nussbaum, Professeur et Directeur du Département d'informatique, École d'ingénierie, Université catholique du Chili
- Mike Sharples, Professeur de technologie éducative, The Open University
- John Traxler, Professeur, Université de Wolverhampton
- Steve Vosloo, Spécialiste du programme, UNESCO

Les experts ne manquent pas de rappeler que nous vivons dans une « ère mobile », marquée par le « commerce mobile », par la « communication mobile » et même par les « révolutions mobiles ». Mais qu'en est-il de l'« apprentissage mobile » ? Bien que des technologies mobiles puissantes, bon marché et de plus en plus omniprésentes aient déjà commencé à modifier l'enseignement et l'apprentissage, parfois de manière profonde, de nombreux experts estiment qu'une transformation radicale est imminente. Des signes avant-coureurs semblent indiquer qu'ils ont peut-être raison. Les étudiants et les enseignants utilisent de plus en plus les appareils mobiles pour accéder à des contenus éducatifs riches, pour détacher l'apprentissage des écoles, et pour encourager une communication fructueuse et rationaliser des tâches autrefois laborieuses. Certains pays ont déjà lancé des initiatives ambitieuses afin de fournir des appareils mobiles directement aux apprenants dans le but d'améliorer la qualité de l'éducation et de rendre l'apprentissage plus personnel, accessible et pertinent.

Toutefois, alors que les décideurs cherchent à tirer profit des avantages éducatifs uniques des technologies mobiles dans l'immédiat, il faudrait également planifier l'avenir. Quelles sont les tendances technologiques les plus susceptibles d'influencer l'apprentissage dans les cinq, dix ou quinze prochaines années ? Comment pouvons-nous nous préparer au mieux à cet avenir ? Ce document, qui fait partie de la Série de documents de travail de l'UNESCO sur l'apprentissage mobile, se penche sur ces questions en identifiant les domaines dans lesquels les technologies mobiles sont susceptibles de jouer un rôle majeur pour élargir les possibilités éducatives. Le document propose aux décideurs une feuille de route pour évaluer de quelle manière les appareils mobiles, ceux qui existent déjà comme ceux qui sont prévus à l'avenir, peuvent répondre à des besoins éducatifs urgents. Le rapport conclut en mentionnant les défis susceptibles de déterminer le succès ou l'échec de l'apprentissage mobile dans les années à venir. Par ailleurs, le document fournit aux décideurs les informations dont ils ont besoin pour garder un œil sur l'horizon et un œil sur le terrain alors qu'ils se préparent à un avenir dans lequel les technologies mobiles et l'éducation seront bien plus étroitement liées. Le fait d'élaborer des plans et de prendre des décisions de qualité aujourd'hui contribuera à faire en sorte que le plein potentiel de l'apprentissage mobile soit exploité afin d'améliorer l'accès, l'équité et la qualité de l'éducation pour tous.

Pour découvrir les titres de la Série publiés et à paraître, merci de consulter :
<http://www.unesco.org/new/fr/unesco/themes/icts/m4ed/>

SÉRIE DE DOCUMENTS DE TRAVAIL DE L'UNESCO SUR L'APPRENTISSAGE MOBILE

Initiatives illustratives et répercussions sur l'élaboration des politiques

- ▶ Enclencher l'apprentissage mobile en Afrique et au Moyen-Orient
- ▶ Enclencher l'apprentissage mobile en Asie
- ▶ Enclencher l'apprentissage mobile en Europe
- ▶ Enclencher l'apprentissage mobile en Amérique latine
- ▶ Enclencher l'apprentissage mobile en Amérique du Nord
- ▶ Enclencher l'apprentissage mobile : Thèmes mondiaux

Explorer le potentiel des technologies mobiles pour aider les enseignants et améliorer les pratiques

- ▶ L'apprentissage mobile pour les enseignants en Afrique et au Moyen-Orient
- ▶ L'apprentissage mobile pour les enseignants en Asie
- ▶ L'apprentissage mobile pour les enseignants en Europe
- ▶ L'apprentissage mobile pour les enseignants en Amérique latine
- ▶ L'apprentissage mobile pour les enseignants en Amérique du Nord
- ▶ L'apprentissage mobile pour les enseignants : Thèmes mondiaux

Questions clés et implications pour la planification et la formulation de politiques

- ▶ L'apprentissage mobile et les politiques
- ▶ L'avenir de l'apprentissage mobile