



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

RECHERCHE ET PROSPECTIVE EN ÉDUCATION

RÉFLEXIONS THÉMATIQUES

15

Décembre 2015

LES APPRENTISSAGES DE DEMAIN 3 :

QUEL TYPE DE PÉDAGOGIE POUR LE XXI^e SIÈCLE ?

Cynthia Luna Scott¹

Préparer les apprenants
aux compétences et aux
aptitudes du XXI^e siècle

Vision d'ensemble de la
pédagogie du XXI^e siècle

Conclusions, prochaines
étapes et enjeux futurs

RÉSUMÉ

Depuis l'émergence d'un mouvement mondial qui nécessite un nouveau modèle d'apprentissage pour le XXI^e siècle, on fait valoir que l'éducation formelle doit être modifiée afin de permettre l'apparition de nouveaux modes d'apprentissage indispensables pour relever les défis mondiaux complexes. La documentation sur ce sujet apporte des arguments convaincants en faveur d'une transformation de la pédagogie afin de mieux soutenir l'acquisition des compétences nécessaires au XXI^e siècle. Cependant, la question de savoir comment enseigner au mieux ces compétences est largement négligée. Les experts reconnaissent que le modèle de « transmission » – celui du cours magistral – est tout à fait inefficace pour transmettre les compétences et aptitudes du XXI^e siècle, et pourtant, ce modèle continue d'être largement utilisé. Bien qu'on s'accorde dans le monde entier à penser que les apprenants ont besoin de compétences telles que la pensée critique et l'aptitude à communiquer efficacement, à innover et à résoudre les problèmes par la négociation et la collaboration, la pédagogie s'est rarement adaptée pour faire face à ces défis. Repenser la pédagogie pour le XXI^e siècle est aussi fondamental que d'identifier de nouvelles aptitudes que les apprenants d'aujourd'hui doivent acquérir. Le présent document, troisième et dernier volet de la série d'études intitulée *Les Apprentissages de demain*, explore les pédagogies et les cadres d'apprentissage susceptibles de contribuer au développement et à la maîtrise des compétences et aptitudes du XXI^e siècle, tout en améliorant la qualité de l'apprentissage.

¹ Le présent document a été élaboré pour l'UNESCO lorsque son auteure était titulaire d'une bourse Fulbright, à l'Université nationale d'Irlande.

PRÉPARER LES APPRENANTS AUX COMPÉTENCES ET AUX APTITUDES DU XXI^e SIÈCLE

Repenser la pédagogie pour le XXI^e siècle est aussi essentiel que d'identifier les nouvelles compétences indispensables aux apprenants d'aujourd'hui. Les approches traditionnelles qui mettent l'accent sur la mémorisation ou l'application de simples procédures ne feront pas progresser les capacités des apprenants à la pensée critique ou à l'autonomie. Afin de développer les compétences d'ordre supérieur, les individus doivent s'engager dans un apprentissage pertinent et fondé sur l'investigation, qui possède une réelle valeur et une réelle pertinence pour eux-mêmes comme pour leurs communautés. L'expérience concrète combinée à un engagement durable et une collaboration soutenue offrent la possibilité aux apprenants de construire et d'organiser leur savoir, de se lancer dans des recherches, des investigations, des rédactions et des analyses détaillées, et également de communiquer efficacement avec divers publics (Barron et Darling-Hammond, 2008).

Quelle est la meilleure façon pour les enseignants et les éducateurs d'aider les apprenants à développer les compétences essentielles pour le XXI^e siècle ? Il existe toute une variété de modes d'apprentissage, c'est pourquoi le défi pour les enseignants est de découvrir quelles approches permettent à chacun d'apprendre *le plus efficacement possible*. Tant qu'un enseignant ne s'est pas familiarisé avec les points forts et les besoins d'un apprenant, il est difficile pour lui de savoir quelles méthodes d'apprentissage et quelle approche pédagogique auront un effet positif sur cet individu. La recherche actuelle suggère néanmoins que certaines formes de pédagogie permettent avec beaucoup plus d'efficacité que d'autres d'aider les élèves à acquérir une meilleure compréhension des compétences du XXI^e siècle. Les formes de pédagogie qui favorisent un apprentissage en profondeur comprennent les stratégies d'apprentissage personnalisées, l'apprentissage coopératif et l'apprentissage informel (Gijsbers et van Schoonhoven, 2012 ; Leadbeater, 2008 ; Learnovation, 2009 ; Redecker et Punie, 2013).

Selon Saavedra et Opfer (2012), les apprenants doivent de toute urgence perfectionner leurs compétences et parfaire leurs expériences d'apprentissage afin d'être capables de relever les défis mondiaux récurrents. Cependant, bien qu'on s'accorde dans le monde entier à penser que les apprenants ont besoin de compétences telles que la pensée critique et l'aptitude à communiquer efficacement, à innover et à résoudre les problèmes par la négociation et la collaboration, la pédagogie ne s'est pas adaptée pour relever ces nouveaux défis. Le modèle de « transmission » (ou du cours magistral) demeure l'approche pédagogique dominante presque partout dans le monde (Saavedra et Opfer, 2012). Cette approche conduit généralement à l'indifférence, l'apathie et, chez la plupart des apprenants, à l'ennui. Les apprenants doivent au contraire consacrer leur temps à interagir avec des mentors et des pairs et à mettre

en pratique les compétences et les connaissances qu'ils viennent d'acquérir. Les nouveaux apprentissages doivent être évalués et partagés par des pairs au moyen de rencontres collaboratives bien conçues qui aident les individus à adapter leur apprentissage aux nouveaux problèmes et contextes. Sans la possibilité de mettre en pratique les nouvelles connaissances dans divers contextes, l'adaptation et l'intégration de ces nouvelles connaissances ne pourra pas se faire. En d'autres termes, si les milieux d'apprentissage n'offrent pas des opportunités de communiquer de nouvelles connaissances et de résoudre des problèmes complexes à travers la collaboration, cette situation finira par étouffer la créativité (p. 8). Tout bien considéré, le modèle de « transmission » s'avère totalement inefficace pour enseigner les compétences du XXI^e siècle.

Bien que l'on considère généralement que les compétences et les aptitudes du XXI^e siècle sont complexes et souvent difficiles à enseigner, Saavedra et Opfer (2012) estiment que les apprenants ne peuvent développer ces compétences et aptitudes que si celles-ci sont enseignées *explicitement*. Tout le monde s'accorde à reconnaître que les apprenants doivent acquérir ces compétences dans le cadre d'études pluridisciplinaires plutôt que dans celui de cours autonomes. Selon l'Enquête internationale sur l'enseignement et l'apprentissage (TALIS) menée par l'OCDE en 2008, les enseignants de vingt-deux pays participants sur vingt-trois – la plupart d'Europe du Nord ou de l'Est – se sont prononcés en faveur de la pédagogie constructiviste. Toutefois, cette enquête montre également que dans les pays participants, on ne met pas clairement l'accent sur les compétences du XXI^e siècle, « même quand les enseignants utilisent des stratégies d'apprentissage actives, telles que les débats et les discussions structurées en classe » (OCDE, cité par Saavedra et Opfer 2012, p. 7).

Leadbeater (2008) soutient que pour réussir une réinvention des systèmes éducatifs dans le monde entier, il faut nécessairement transformer la pédagogie et reconcevoir les tâches d'apprentissage. Promouvoir l'autonomie et la créativité de l'apprenant est un élément de solution. On peut utiliser les technologies pour contribuer à la transformation de la pédagogie, mais il est essentiel de reconnaître que les expériences d'apprentissage du XXI^e siècle doivent intégrer d'autres domaines que celui de la technologie. Leadbeater insiste aussi sur le fait que les stratégies d'apprentissage pour ce siècle ne se limiteront pas à l'établissement scolaire, mais engloberont également l'apprentissage grâce aux pairs, aux partenariats intergénérationnels et aux liens communautaires. L'apprentissage pourrait avoir lieu en dehors des établissements scolaires au sein des bibliothèques, des musées, des centres communautaires, des entreprises locales ou des fermes environnantes, entre autres. À la fois Robinson (2006) et Leadbeater (2008) affirment qu'à terme, il va falloir entièrement revoir la conception de l'école en tant que source d'apprentissage unique.

Des réflexions générales menées sur l'éducation du XXI^e siècle, il ressort que de nouvelles « formes et fonctions » d'apprentissage doivent être ajoutées aux objectifs mondiaux en matière d'éducation afin d'améliorer la qualité

de l'apprentissage. Cependant, malgré la prédominance des arguments en faveur de la transformation des méthodes pédagogiques dans le but de mieux soutenir l'acquisition des compétences du XXI^e siècle, on passe largement sous silence un point crucial, celui de savoir comment enseigner ces compétences de la façon la plus ciblée et la plus explicite (UNESCO-BIE, 2013).

VISION D'ENSEMBLE DE LA PÉDAGOGIE DU XXI^e SIÈCLE

Les élèves d'aujourd'hui sont des apprenants actifs et non des spectateurs. Ils se considèrent comme des participants à la création d'informations et de nouvelles idées (Leadbeater, 2008). En conséquence, l'éducation du XXI^e siècle repose sur trois principes pédagogiques fondamentaux : la personnalisation, la participation et la productivité (McLoughlin et Lee, 2008a). Ce cadre permet un apprentissage au moyen de contextes authentiques ancrés dans le monde réel, en menant à bien des projets du début à la fin et en résolvant les problèmes lorsqu'ils se posent, le tout constituant des stratégies d'apprentissage très efficaces. C'est aussi en créant des relations de travail avec les enseignants et les partenaires au sein de la communauté et en travaillant en collaboration avec leurs pairs que les apprenants parviendront, dans le monde entier, à acquérir des expériences d'apprentissage productives (Bolstad, 2011).

Avant tout, des études ont mis en évidence que les apprenants réussissent davantage à acquérir de nouvelles aptitudes lorsqu'ils développent de solides capacités métacognitives, qu'ils réfléchissent objectivement sur les nouveaux concepts appris et qu'ils intègrent ces informations à leurs propres connaissances et aptitudes. Le processus qui consiste à adapter de nouvelles connaissances à leur propre usage et à les incorporer dans leurs cadres conceptuels existants jouera un rôle moteur pour de futurs apprentissages. Une fois que le nouvel apprentissage est intégré aux « modes de connaissance » déjà existants, ce processus stimule à son tour la créativité et l'originalité tout en établissant de nouvelles habitudes cognitives. Les facultés de réflexion critique en sont également renforcées (Lai, 2011).

Le développement métacognitif est également renforcé par des activités d'apprentissage fondées sur la résolution de problèmes qui nécessitent une collaboration entre pairs. Le processus de collaboration incite les apprenants à envisager de nouvelles possibilités d'utilisation de leurs connaissances avec leurs pairs et de concevoir de nouvelles idées pour leur application future (NZME, 2007). Les méthodes d'enseignement qui créent un cadre propice à l'apprentissage soutiennent efficacement un apprentissage plus approfondi grâce à l'acquisition de connaissances thématiques et au développement de compétences intra-personnelles et interpersonnelles (Conseil national de recherches, 2012). En remettant en question leurs modes de pensée, les enseignants peuvent utiliser les réponses des apprenants de manière à évaluer leurs aptitudes à

une compréhension plus approfondie, et introduire de nouveaux concepts en conséquence (Bolstad, 2011 ; Leadbeater, 2008 ; NZME, 2007). L'apprentissage plus approfondi se met en place quand les individus, contrairement à ce qu'on attend d'eux habituellement, c'est-à-dire de mémoriser et de répéter une série de faits et de connaissances (dont l'application est limitée), saisissent au contraire toutes les occasions d'appréhender des concepts difficiles et des idées complexes, d'évaluer les informations qu'on vient de leur présenter et de faire un bilan de leurs propres réactions et point de vue (Sawyer, 2008).

Pour que le transfert ait lieu, les individus doivent mettre en pratique les nouveaux apprentissages et appliquer les nouvelles compétences acquises dans différentes situations et différents contextes. Ce qui signifie également que les enseignants doivent déterminer quelles connaissances chaque apprenant a acquises afin de décider s'il convient d'avancer dans le programme d'enseignement, de mettre en pratique les nouveaux apprentissages ou de revoir de manière plus approfondie les connaissances déjà exposées. La couverture du programme scolaire et la compréhension de l'apprenant sont en concurrence directe. Une évaluation formative aide donc les enseignants à savoir si un apprenant, pris individuellement, a suffisamment d'expérience pour intégrer et transférer de nouvelles connaissances. Si l'enseignant remarque un besoin d'expériences supplémentaires, l'évaluation formative peut aussi contribuer à identifier les pratiques et applications adéquates pour aider les apprenants (NZME, 2007).

Ce processus représente un changement important auquel les établissements scolaires d'aujourd'hui doivent être préparés. La pédagogie du XXI^e siècle doit utiliser des stratégies d'enseignement innovantes et étayées par la recherche, les technologies d'apprentissage et leurs applications dans le monde réel (Saavedra et Opfer, 2012). Les possibilités pour les apprenants d'appliquer les compétences du XXI^e siècle à différents domaines sont également indispensables à une compréhension plus approfondie. En particulier, l'apprentissage, axé sur les compétences, associé à des méthodes pédagogiques novatrices qui se servent des technologies, et les approches fondées sur l'investigation et la résolution des problèmes, aideront notamment les apprenants à développer des « capacités de réflexion d'un niveau supérieur » (P21, 2007a).

La recherche sur les divers modes d'apprentissage en fonction des individus fournit des informations précieuses sur les méthodes adoptées par différentes pédagogies pour aider les apprenants à maîtriser les compétences et aptitudes du XXI^e siècle et sur la meilleure façon de les préparer à un avenir complexe et en perpétuelle évolution. Saavedra et Opfer (2012, p. 1) suggèrent neuf principes pour enseigner ces compétences :

- (1) rendre l'apprentissage pertinent dans le contexte global ;
- (2) enseigner par le biais des disciplines ;

- (3) développer des capacités de réflexion de niveaux inférieur et supérieur afin d'encourager la compréhension dans différents contextes ;
- (4) encourager le transfert de l'apprentissage ;
- (5) enseigner comment « apprendre à apprendre » ou la métacognition ;
- (6) régler directement les malentendus ;
- (7) promouvoir le travail d'équipe ;
- (8) utiliser la technologie au service de l'apprentissage ; et
- (9) encourager la créativité des élèves.

Quelles formes de pédagogie offrent aux apprenants les meilleures possibilités d'acquérir les compétences et les aptitudes requises pour évoluer avec succès dans un monde à l'avenir complexe et incertain ? Les chapitres suivants sont consacrés aux pédagogies et aux perspectives qui favoriseront de tels apprentissages.

REMETTRE L'ACCENT SUR LA QUALITÉ

La question de la qualité de l'enseignement et des résultats des apprentissages est à nouveau sur le devant de la scène éducative mondiale. Malgré les nombreuses possibilités qu'offre l'économie mondiale fondée sur Internet, il est essentiel d'œuvrer pour que tous les individus aient accès à une éducation de qualité et puissent faire partie d'un leadership visionnaire (Cisco Systems, 2009, p. 3). Les objectifs de développement durable pour l'éducation visent à « assurer une éducation de qualité et promouvoir pour tous des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie » fondés sur quatre domaines prioritaires : (i) étendre l'accès à l'enseignement de qualité pour tous, à tous les niveaux de l'éducation ; (ii) renforcer l'attention portée à la qualité de l'éducation, notamment son contenu et sa pertinence, de même qu'aux résultats des apprentissages ; (iii) mettre d'avantage l'accent sur l'équité ; et (iv) insister sur l'égalité des sexes, en renforçant l'accès pour les jeunes filles et les femmes à l'enseignement secondaire et supérieur dans des environnements sécurisés et favorables. Fondamentalement, les apprentissages de qualité nécessitent des enseignants extrêmement compétents et qui s'engagent pleinement dans leur travail, qui utilisent des formes de pédagogie actives (UNESCO-BIE, 2013). Afin d'atteindre ces objectifs, les nations doivent « s'assurer qu'il existe un nombre suffisant d'enseignants et de directeurs d'établissements scolaires expérimentés et motivés ; améliorer la formation des enseignants, les conditions de service et de déploiement, et offrir des possibilités importantes de développement professionnel » (UNESCO et UNICEF 2013a, p. 5). Il n'est guère surprenant que l'Objectif de développement durable pour l'Éducation 2030 inclue les enseignants en tant qu'acteurs essentiels pour sa mise en œuvre.

ENCOURAGER LA PARTICIPATION

L'apprentissage participatif n'est pas inhabituel ni nouveau pour les apprenants d'aujourd'hui, au contraire, il s'agit d'un moyen de socialisation et d'apprentissage qui leur est familier. Les jeunes et les adultes qui arrivent sur le

marché de l'enseignement participent déjà avec leurs pairs à l'identification de nouveaux développements au sein de leurs réseaux sociaux et de leurs vies privées. L'époque où l'on apprenait et travaillait dans l'isolement est depuis longtemps révolue. De nos jours, les individus participent régulièrement à des débats en ligne dans lesquels ils partagent des points de vue, des critiques, échangent des idées et font chacun des commentaires sur les projets et aspirations des autres (Davidson et Goldberg *et al.*, 2009). Les réseaux sociaux ont transformé les milieux d'enseignement et d'apprentissage. Avec les portables qui servent d'appareils photo, on peut partager des expériences avec autrui dans l'espace virtuel presque instantanément. Avec l'apparition d'*Instagram*, *Flickr* et *Twitter*, les comptes rendus d'apprenants sur leurs dernières expériences peuvent être téléchargés et demeurent ouverts aux commentaires du public. Les apprenants sont ainsi habitués à avoir voix au chapitre. McLoughlin et Lee (2007) insistent sur le rôle des réseaux sociaux qui incitent les apprenants à participer à des débats et à créer des liens avec autrui. Ils reconnaissent également que les réseaux sociaux peuvent contribuer à un apprentissage adapté à l'individu grâce à sa faculté de se lier avec autrui, à collaborer et à partager le renforcement des connaissances (p. 669). Avec l'apparition de nouvelles formes de pédagogie, maintenant connues sous le nom « Pédagogie 2.0 », le système éducatif assiste à une redéfinition des rôles des enseignants et des apprenants, ces derniers devenant en effet plus actifs en contribuant aux contenus des cours, tout en démontrant les résultats de l'apprentissage à travers sa performance et la production d'idées (McLoughlin et Lee 2008a, p. 18).

Les enseignants se lancent dans l'expérimentation des réseaux sociaux afin de motiver les apprenants et d'ouvrir de nouvelles perspectives en matière de collaboration, de co-création de nouveaux concepts et de mise en œuvre des pédagogies du XXI^e siècle. Lee et McLoughlin (2007) présentent différents exemples de pédagogie qui illustrent « de nouvelles formes de participation » rendues possibles par les nouveaux médias (p. 27). Dans l'une des méthodes pédagogiques citées en exemple, les formateurs organisent des discussions informelles hebdomadaires avec leurs élèves à la suite des cours. Pendant ces discussions, les apprenants peuvent demander des éclaircissements, même très approfondis, sur le support de cours et peuvent également explorer activement des sujets qui n'ont pas été abordés dans le cours mais qui présentent un intérêt et une grande pertinence pour le groupe (en d'autres termes, il s'agit de *participation*). Les discussions sont enregistrées et mises à la disposition des élèves en podcast, permettant une écoute individuelle (d'où la possibilité de *personnalisation*). Le processus de création et de participation au cours de ces discussions devient alors une forme de contenu généré par l'élève (appelé également *productivité*). Tous les élèves de la classe sont invités à soumettre leurs questions à l'avance par e-mail ou SMS. Au cours de la discussion, on répond à ces questions au même titre qu'aux questions posées par les élèves qui y assistent en personne (McLoughlin et Lee, 2008a, p. 18). McLoughlin et Lee (2007) soulignent qu'il existe actuellement, plus que jamais auparavant,

des parcours d'apprentissage plus nombreux, riches et stimulants ; toutefois, ces possibilités offertes nécessitent qu'enseignants et apprenants expérimentent de nouveaux outils afin d'explorer leur potentiel et de permettre d'offrir aux apprenants choix, créativité, participation, personnalisation, productivité et autonomie (p. 672).

Grâce aux réseaux sociaux, il est plus pratique pour les apprenants de nouer des contacts avec leurs pairs, leurs enseignants, des spécialistes dans tel ou tel domaine et avec la collectivité dans son ensemble. Grâce à ces outils, les individus peuvent créer et conserver leurs propres recueils d'idées, de photos et leurs portfolios numériques. Ces créations, tout en favorisant l'expression et la publication personnelles, tiennent également compte des formes socio-constructivistes de participation car elles autorisent les autres internautes à poster des commentaires et des annotations et elles permettent de partager les ressources. Cet élément constitutif de Pédagogie 2.0 est représentatif du modèle d'apprentissage fondé sur la « participation », par opposition au modèle fondé sur « l'acquisition ». En outre, McLoughlin et Lee (2008a) font remarquer que ce modèle ajoute « une nouvelle dimension à l'apprentissage participatif car il augmente le niveau de socialisation et de collaboration avec les spécialistes, la collectivité et les groupes de pairs et favorise l'établissement de liens souvent d'envergure mondiale » (p. 17).

En fin de compte, dans l'apprentissage participatif, il n'est pas simplement question d'interaction, mais d'interaction qui aboutit à une co-création dans l'apprentissage. Évoluer vers une nouvelle méthode pédagogique ne se réduit pas à offrir aux apprenants les technologies qu'ils sont susceptibles d'utiliser dans notre société de la connaissance – ces dernières, comme le savoir lui-même, sont en effet soumises à une évolution rapide (p. 30). La pédagogie du XXI^e siècle doit plutôt inciter les apprenants à se diriger vers des apprentissages permettant différents types d'application des connaissances et vers de nouveaux processus d'investigation, de dialogue et de connectivité (Beetham et Sharpe, 2013).

PERSONNALISER ET INDIVIDUALISER L'APPRENTISSAGE

Le système éducatif actuel est fragmenté et les besoins des apprenants perdent souvent en visibilité lorsque les apprenants passent d'un niveau d'enseignement ou d'un cadre éducatif à un autre. Puisqu'il existe une multitude de façons d'acquérir des compétences, l'éducation doit être réorganisée autour du « parcours individuel de chaque apprenant » (Leadbeater, 2008). L'éducation du XXI^e siècle nécessitera davantage d'apprentissages personnalisés, qui contribueront à favoriser la créativité plutôt qu'à l'étouffer. Redecker *et al.* (2011) soulignent que « la personnalisation a des incidences sur le contenu de l'enseignement, la façon dont on enseigne et le lieu où se déroule l'enseignement ». La personnalisation s'effectue par le biais de la collaboration, fournit davantage de partage de pratiques innovantes et bonnes, et permet d'obtenir rapidement des informations sur les aptitudes et

les progrès des apprenants. L'apprentissage personnalisé n'est pas une méthode supplémentaire, c'est une façon différente d'entreprendre des efforts éducatifs qui inclut l'apprentissage auto-organisé par les pairs (Leadbeater, 2008). Avec l'apprentissage personnalisé, les individus abordent les problèmes à leur façon, saisissent des idées à leur propre rythme et réagissent différemment aux multiples formes de retour de l'information (Hampson, Patton et Shanks, 2011). Les enseignants efficaces du XXI^e siècle cultivent chez leurs élèves le sentiment d'émerveillement et les exhortent à explorer divers modes d'application des connaissances et des compétences qu'ils ont acquises.

La finalité de l'apprentissage personnalisé est de s'éloigner de la « leçon » en concevant des formes d'apprentissage axées sur des projets. Les leçons n'auront plus à adopter l'approche du type « solution unique pour tous » qui caractérise les systèmes éducatifs traditionnels. La recherche en sciences cognitives suggère que les apprenants maîtrisent mieux les éléments essentiels d'un cours et en ont une compréhension plus approfondie lorsque l'apprentissage privilégie la profondeur par rapport à l'étendue (Bransford, Brown et Cocking, cités dans P21, 2007a). Cette approche aide les individus à s'investir avec régularité dans leur apprentissage plutôt qu'à le considérer comme une activité imposée (Leadbeater, 2008). Les enseignants efficaces du XXI^e siècle donnent régulièrement l'occasion à leurs élèves de sélectionner les types d'expériences qui leur conviennent afin d'approfondir leur propre apprentissage. Cette méthode permet à l'apprenant d'acquérir une plus grande autonomie et de prendre son apprentissage en main (Hampson, Patton et Shanks, 2011 ; NZME, 2007). L'aptitude à apprendre de manière autonome est essentielle à la personnalisation de l'apprentissage car elle réduit la dépendance à l'enseignant et aux modèles éducatifs traditionnels en salle de classe. La soif d'apprendre innée des individus implique que l'éducation renforce leurs capacités à réfléchir à leur propre parcours et à se motiver (Leadbeater, 2008). L'apprentissage personnalisé est le moyen idéal d'obtenir une telle évolution.

La structure des cadres éducatifs traditionnels contrarie généralement les efforts des enseignants visant à mettre en place un apprentissage personnalisé. Dans la plupart des établissements scolaires, après avoir été regroupés selon leur âge, les élèves étudient la même matière, au même moment et de la même façon. Leadbeater (2008) affirme que l'apprentissage est particulièrement intéressant « quand il est personnalisé et qu'il a du sens pour l'apprenant » (p. 9). Il souligne en outre l'importance de l'innovation dans les cadres éducatifs. Ces approches s'appuient sur des programmes flexibles et des évaluations formatives. Par ailleurs, les plans d'apprentissage personnalisé électroniques et les portfolios numériques permettront aux apprenants individuels d'enregistrer leurs travaux et leurs progrès ainsi que de se fixer des objectifs personnels (Leadbeater, 2008 ; Redecker *et al.*, 2011).

Enfin, l'apprentissage personnalisé est axé sur l'apprenant au sein d'un cadre normatif. Comme Leadbeater l'a mis

en évidence à plusieurs reprises (2008), l'apprentissage personnalisé permet d'obtenir des *critères communs* mais *différents modes de réalisation*. Les approches conventionnelles de l'apprentissage peuvent finir par annihiler les initiatives et les innovations locales, ce qui compromettrait la réalisation des objectifs nationaux. Toutefois, lorsque l'apprentissage est personnalisé et individualisé, les normes sont toujours importantes. L'apprentissage personnalisé incite les enseignants à concevoir des méthodes pour cibler les apprenants individuellement, et rend ainsi les objectifs et les normes plus faciles à atteindre (Leadbeater, 2008). L'apprentissage personnalisé encourage les enseignants à se détourner des outils d'apprentissage classiques pour leur préférer des approches plus interactives et fondées sur des projets. Par exemple, on utilise toutes les ressources de l'informatique, on se sert des intranets pour diffuser les plans et le contenu des cours, on présente des travaux sous formes audio et vidéo et on emploie les nouvelles technologies émergentes (par exemple les applications mobiles, les livres numériques et les banques de musiques libres de droits) (Leadbeater, 2008).

Dans un avenir proche, les méthodes d'apprentissage adaptées à chaque apprenant seront la norme (Davies, Fidler et Gorbis, 2011). Dans l'apprentissage personnalisé, tout est finalement question de ressources et de l'usage que l'on en fait. Il s'agit de mobiliser des ressources et des réseaux afin de répondre à des besoins divers, et de les utiliser avec plus de flexibilité pour permettre une plus grande différenciation. L'apprentissage personnalisé permet également un usage flexible de l'espace, par exemple en quittant la salle de cours pour intégrer la collectivité ou en divisant des locaux d'enseignement en entités plus petites.

La conception pédagogique jouera un rôle crucial dans le succès des apprentissages du XXI^e siècle. La créativité des enseignants et leur aptitude à concevoir des activités d'apprentissage motivantes sont essentielles à cet égard. McLoughlin et Lee (2008a) concluent que les pratiques personnalisées étayées par une pédagogie efficace et innovante différeront selon les matières, mais mettront probablement l'accent sur les domaines suivants : les compétences numériques axées sur la créativité et les performances individuelles ; les stratégies de méta-apprentissage, notamment l'apprentissage conçu par l'apprenant, les modes de raisonnement inductif et créatif et la résolution de problèmes ; la création de contenus centrée sur l'apprenant et l'élaboration de connaissances en collaboration ; l'apprentissage horizontal (par les pairs) ; et enfin l'étiquetage social, l'édition collaborative et l'évaluation par les pairs (p. 12).

METTRE L'ACCENT SUR LES APPRENTISSAGES FONDÉS SUR LA RÉALISATION DE PROJETS ET LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

Les apprenants d'aujourd'hui sont confrontés à un avenir difficile, incertain et complexe. En conséquence, le secteur de l'éducation doit faire en sorte qu'ils acquièrent les

compétences dont ils ont besoin pour faire face aux nouveaux défis. McLoughlin et Lee (2007) mettent l'accent sur les possibilités que le programme Pédagogie 2.0 offre aux élèves afin de prendre en main leur propre processus d'apprentissage. Ils mentionnent aussi que responsabiliser les apprenants face à leur apprentissage est d'une efficacité prouvée (p. 8). Il s'agit là du principal concept étayant les apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes et d'une idée centrale de la pédagogie du XXI^e siècle. Avec les apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes, les élèves apprennent en apportant des solutions concrètes aux problèmes de la vie réelle (Université de Cornell, 2014a).

Trilling et Fadel (2009) font remarquer que les apprentissages efficaces axés sur les projets présentent cinq caractéristiques principales :

- les résultats des projets sont liés au programme d'enseignement et aux objectifs d'apprentissage ;
- des questions et des problèmes clés conduisent les élèves aux concepts ou principes centraux de la matière étudiée ;
- les recherches des apprenants impliquent l'investigation et l'acquisition de connaissances ;
- les apprenants sont responsables de la conception et de la gestion de l'essentiel de leur apprentissage ; et
- les projets sont fondés sur des problèmes concrets issus de la vie réelle et sur des questions qui préoccupent les élèves (p. 109).

Les apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes sont des modèles pédagogiques idéaux pour réaliser les objectifs de l'éducation du XXI^e siècle car ils mettent en œuvre *les principes appelés 4C* – critiques, communication, collaboration et créativité – associés à « l'enseignement pour le transfert » et à l'apprentissage structuré dans des contextes appartenant à la vie réelle. La résolution de problèmes du monde réel fait appel à de multiples formes d'expertise (P21, 2007b). La réalisation de projets en groupe – qui nécessite que les apprenants fassent des recherches en transcendant les frontières entre les matières, prennent chacun la responsabilité d'une partie du projet en cours, et critiquent le travail d'autrui afin de créer un produit professionnel de qualité – permettra de contribuer au développement de leurs capacités à résoudre des problèmes de la vie réelle. De plus, en incitant les apprenants à gérer eux-mêmes leur temps et leurs efforts et à présenter leurs travaux devant un public, on leur fournira des aptitudes précieuses pour le monde du travail du XXI^e siècle (P21, 2007b).

La recherche portant sur les apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes a révélé que les gains pour l'apprenant en matière d'apprentissage concret sont identiques ou meilleurs que ceux obtenus par un enseignement plus traditionnel en classe. Cependant, quand les études prennent en compte également les gains dans d'autres compétences, en particulier les compétences d'un niveau supérieur du XXI^e siècle, les gains des apprenants

sont nettement plus élevés grâce aux apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes que grâce à l'apprentissage utilisant les méthodes traditionnelles (Trilling et Fadel, 2009, p. 110-111).

La recherche a également mis en évidence que les apprenants qui doivent composer avec les méthodes traditionnelles reposant sur le manuel scolaire et le cours magistral tirent profit d'un apprentissage fondé sur la réalisation de projets car il est plus en adéquation avec leur façon d'apprendre ou leur goût pour le travail en groupe (p. 111). D'autres études comparatives font état d'un grand nombre d'avantages que présentent les apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes, notamment une meilleure capacité à définir les problèmes, une plus grande faculté de raisonnement étayée par des arguments bien définis et une meilleure planification de projets complexes. On a également remarqué des progrès dans la motivation de l'élève, son comportement face à l'apprentissage et ses habitudes de travail (p. 111).

Les apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes favorisent la flexibilité concernant les cadres temporel, méthodologique et spatial de l'apprentissage (Leadbeater, 2008). Leadbeater indique que l'apprentissage ne doit pas nécessairement être confiné à un seul espace ou à une seule source. Les multiples perspectives, ressources et environnements sont bénéfiques à l'apprentissage, à la fois dans un cadre réel et dans un cadre virtuel (McLoughlin et Lee 2008a, p. 15). Les connaissances et aptitudes que les apprenants du XXI^e siècle acquièrent dans des cadres formels, ils devront ensuite les mettre en application sur leur lieu de travail, à la maison, dans leur collectivité ou dans le cadre de futures études (P21, 2007a, p. 8). Des travaux de recherche menés par Bransford *et al.* (cités dans P21, 2007a, p. 8) montrent que les élèves ont plus de facilité à appliquer ce qu'ils ont appris quand la méthode d'enseignement souligne explicitement le processus de transfert en utilisant des contextes réels. *Le transfert* signifie simplement la capacité de transférer les acquis de l'apprentissage d'un contexte à un autre.

Enfin, de plus en plus de recherches indiquent que l'apprentissage est plus approfondi lorsque les apprenants peuvent appliquer les connaissances acquises en classe aux problèmes du monde réel et participer à des projets qui nécessitent un engagement et une collaboration soutenus (Barron et Darling-Hammond 2008, p. 3). Les pratiques d'apprentissage actif et collaboratif ont une incidence plus importante sur les résultats de l'élève que tout autre facteur, y compris son milieu socioculturel et sa réussite antérieure (p. 8). En outre, les élèves sont plus performants quand on leur enseigne *comment* apprendre et non pas seulement *ce qu'ils doivent* apprendre (p. 8). L'apprentissage en profondeur implique habituellement de partager les connaissances apprises et d'interagir avec les autres apprenants au sein d'une collectivité (Conseil national de recherches, 2012). Toutefois, pour que les approches fondées sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes soient efficaces, les enseignants doivent concevoir et organiser des activités qui correspondent aux centres

d'intérêt et aux besoins des apprenants tout en suivant le programme d'enseignement. Les apprentissages fondés sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes ne sont pas toujours faciles à intégrer dans les cinquante minutes d'une heure de cours traditionnel, c'est pourquoi il est nécessaire d'envisager d'autres horaires (Trilling et Fadel, 2009, p. 114-115). Woods (2014) fait remarquer que les approches fondées sur la réalisation de projets et la résolution de problèmes impliquent une transformation dans le rôle de l'enseignant : celui-ci n'est plus « la source du savoir », sa fonction doit être avant tout d'accompagner et de faciliter l'acquisition des connaissances. Ce passage d'un apprentissage centré sur l'enseignant à un apprentissage centré sur l'élève ne va pas de soi et peut poser problème à de nombreux éducateurs.

ENCOURAGER LA COLLABORATION ET LA COMMUNICATION

La collaboration est une tendance du XXI^e siècle qui opère le passage d'un contexte d'apprentissage centré sur l'enseignant ou sur le cours magistral à un contexte d'apprentissage collaboratif. Avec le développement des nouvelles TIC, on assiste aussi à l'apparition de nouvelles formes innovantes de collaboration (Leadbeater, 2008, p. 10). L'apprentissage collaboratif – le regroupement intentionnel d'apprenants dans le but d'atteindre un objectif d'apprentissage – a fait l'objet de nombreuses recherches. Smith et MacGregor (cités par Barkley, Cross et Howell Major, 2014) remarquent que l'apprentissage collaboratif est un terme employé dans un sens large qui correspond « à différentes approches pédagogiques impliquant des efforts intellectuels communs de la part des apprenants, ou de la part des apprenants et des enseignants. Dans la plupart des situations d'apprentissage collaboratif, les apprenants, qui travaillent par groupes de deux ou plus, cherchent ensemble à trouver des solutions ou des explications à un problème ou bien tentent de créer ensemble un produit » (p. 4-5). La conception intentionnelle, le travail en groupe et l'apprentissage enrichissant sont les trois éléments essentiels de l'apprentissage collaboratif. Le cadre de l'apprentissage collaboratif incite les apprenants à s'exprimer et à défendre leurs positions ainsi qu'à élaborer leurs propres idées fondées sur la réflexion. Ils discutent de leurs idées avec leurs pairs, échangent leurs points de vue, s'interrogent les uns les autres, cherchent à clarifier des situations et développent des capacités de réflexion supérieures telles que la gestion, l'organisation, l'analyse critique, la résolution de problèmes ainsi que la création d'un nouveau mode d'apprentissage et d'une compréhension plus approfondie.

Ce qui rend cette approche particulièrement intéressante, c'est que tous les membres du groupe sont responsables de l'enseignement de leurs pairs comme de la gestion des questions et des clarifications. En d'autres termes, chaque apprenant est responsable de l'apprentissage d'autrui autant que de son propre apprentissage (Srinivas, cité par Laal, Laal et Khattami-Kermanshahi, 2012). Les faits prouvent

de manière irréfutable que les approches collaboratives fondées sur l'investigation contribuent à l'enrichissement des connaissances à la fois sur le plan individuel et sur le plan collectif. Les apprenants qui suivent un apprentissage fondé sur l'investigation développent des connaissances fondamentales et acquièrent des compétences du XXI^e siècle qui se révèlent de plus en plus importantes, telles que la capacité à travailler en équipe, à résoudre des problèmes complexes et à mettre en application les connaissances acquises dans le cadre d'un cours ou d'un exercice dans des circonstances différentes (Barron et Darling-Hammond, 2008, p. 12). Contrairement à l'apprentissage fondé sur le cours traditionnel, l'apprentissage collaboratif est une forme d'interaction entre l'enseignant et l'apprenant approfondie à travers un processus interactif d'élaboration des savoirs en groupe.

Que pense la recherche de l'efficacité des apprentissages fondés sur la réalisation de projets, l'investigation et la collaboration ? Les apprenants qui travaillent en petits groupes sur des travaux collectifs ont fait l'objet de centaines d'études. Les résultats des recherches sont concluants : les approches d'apprentissage fondées sur l'investigation, la conception et la collaboration constituent une puissante association comprenant la compréhension des contenus, la maîtrise des compétences de base et celle des compétences du XXI^e siècle appliquées. La rédaction numérique, la critique d'un projet et sa présentation sont des tâches essentielles qui incitent les apprenants à effectuer du travail de haute qualité et à approfondir les compétences – capacité à s'investir, aptitude à résoudre des problèmes et adaptabilité – que les employeurs requièrent des diplômés du XXI^e siècle (Hampson, Patton et Shanks, 2011).

L'apprentissage collaboratif reflète la liberté de pensée et même le désaccord, son objectif ultime étant d'élaborer un nouveau savoir. Il prépare les apprenants aux situations qu'ils rencontreront dans leur vie sociale et professionnelle et il est centré sur l'apprenant. Les apprenants tirent profit des interactions au sein du groupe grâce à la diversité des points de vue présentés et des milieux dont sont issus les participants. Dans ces situations, chaque apprenant doit défendre ses idées et exprimer clairement ses positions. Les élèves apprennent à assimiler, traiter et synthétiser des idées et à coopérer les uns avec les autres en complétant et en révisant les connaissances existantes.

L'apprentissage collaboratif permet également de mettre l'accent sur la métacognition, d'améliorer la formulation des idées et favorise des niveaux supérieurs de discussion et de débats. Il permet aux élèves de se contrôler mutuellement, de détecter des erreurs et d'apprendre à les corriger. Globalement, l'apprentissage collaboratif améliore la participation de l'élève à l'évaluation formative (auto-évaluation, évaluation individuelle du groupe et évaluation du groupe par le groupe) et fait augmenter l'assiduité (Laal *et al.*, 2013 ; Trilling et Fadel, 2009, p. 107).

Qu'est-ce qui explique, en fin de compte, la réussite de l'apprentissage collaboratif ? Leadbeater (2008) souligne que « l'apprentissage donne de meilleurs résultats quand il se fait avec les individus plutôt que *pour eux*. Il est plus efficace

lorsque les apprenants sont des participants plutôt que de simples destinataires » (p. 19). On obtient un apprentissage approfondi en « faisant et utilisant » et les élèves sont motivés par des activités qui nécessitent leur participation active. On met l'accent sur le processus d'enseignement et d'apprentissage en faisant en sorte qu'apprenants et enseignants aient un maximum d'occasions de discuter, de se rencontrer, de poser des questions, de partager des informations et d'échanger des idées. Les apprenants sont plus impliqués dans l'apprentissage et peuvent s'attaquer à des projets plus vastes et plus complexes lorsqu'ils collaborent avec d'autres personnes à la fois au sein de leur établissement scolaire (Vockley et P21, 2007), à l'intérieur des collectivités et entre elles (Carneiro, 2007). Enfin, il est rare, dans le milieu de travail actuel, de trouver des occasions où les individus travaillent complètement seuls au sein de leur entreprise. C'est pourquoi la capacité à collaborer et à communiquer est essentielle.

MOBILISER ET MOTIVER LES APPRENANTS

Davidson, Goldberg *et al.* (2009) soutiennent qu'il existe une disparité indéniable entre l'enthousiasme suscité par l'apprentissage informel et l'aspect routinier de l'apprentissage si répandu dans de nombreux systèmes éducatifs formels. La transmission et l'apprentissage par cœur de connaissances factuelles – des éléments du modèle traditionnel utilisés très fréquemment dans les établissements scolaires – peuvent faire apparaître n'importe quelle matière comme étant sans intérêt (Saavedra et Opfer, 2012, p. 7). Saavedra et Opfer (2012) insistent sur le fait que le modèle de « transmission classique » empêche le développement des compétences parce que le manque de pertinence conduit à un manque de motivation, qui entraîne au bout du compte une baisse du niveau de l'enseignement (p. 9). Dans un environnement d'apprentissage en adéquation avec le XXI^e siècle, il est nécessaire de concevoir de nouvelles méthodes pédagogiques incitatives qui rompent avec le « modèle de transmission » scolaire classique et renforcent l'apprentissage communautaire.

Étant donné qu'il est crucial de stimuler la motivation des élèves pour l'apprentissage autonome, la recherche souligne l'importance du rôle des enseignants pour motiver les apprenants et leur donner les moyens de parvenir à une motivation intrinsèque (Malone et Smith, cités dans Meyer *et al.*, 2008). Selon ces auteurs, la motivation s'obtient en éveillant l'intérêt des apprenants, en s'assurant de leur participation active et en les aidant à prendre confiance dans leur aptitude à réaliser une tâche particulière (p. 36). Les enseignants peuvent aussi renforcer la motivation de leurs élèves en veillant à reconnaître et à valoriser leurs bons résultats. Malone et Smith (cités dans Meyer *et al.*, 2008) suggèrent également que les enseignants doivent motiver leurs élèves en exposant clairement la finalité de leurs cours et en partageant avec eux leurs objectifs d'apprentissage à long terme. Malone et Smith font cependant remarquer que s'il est important que les enseignants se concentrent sur des objectifs à long terme, il est par ailleurs fondamental qu'ils prennent conscience des situations où les apprenants ne

sont pas capables d'atteindre immédiatement ces objectifs. Dans ces cas de figure, les enseignants doivent fixer pour leurs élèves des objectifs intermédiaires en fractionnant l'apprentissage en différentes étapes essentielles afin de continuer à susciter l'intérêt de leurs élèves.

On peut aussi accroître la motivation des élèves en veillant à ce que les tâches fournies durant l'apprentissage autonome soient fondées sur des scénarios réalistes dans lesquels ils peuvent se reconnaître. Meyer et al. (2008) suggèrent que l'on mette en place ces scénarios en organisant les activités d'apprentissage autour d'une question centrale – qui soit significative, utile et réalisable (p. 35). La participation active à l'élaboration de stratégies et à la prise de décisions de haut niveau peut aussi aider les apprenants à acquérir des attributs très recherchés au XXI^e siècle, tels que la responsabilité sociale, la sensibilité aux différences culturelles et l'intelligence émotionnelle (Facer, 2011). Les résultats sont très positifs dans les établissements scolaires qui ont choisi de partager les responsabilités avec leurs élèves de manière authentique et pertinente. On constate en effet une amélioration de la réussite scolaire ainsi qu'une hausse de la qualité, de la fréquence et de la flexibilité des relations dans le cadre de l'apprentissage, ce qui conduit à une plus grande motivation et à un meilleur investissement de l'élève et débouche sur la création de communautés scolaires où élèves, enseignants et parents s'efforcent, tous ensemble, d'optimiser l'enseignement et l'apprentissage (Hampson, Patton et Shanks, 2011).

La multiplication des appels en faveur d'un changement des méthodes pédagogiques révèle que l'apprentissage du XXI^e siècle va devenir un processus de création de connaissances géré par le biais de formes personnalisées d'apprentissage et d'un soutien individualisé de la part de l'enseignant. Dans ce contexte, la créativité et l'originalité des enseignants et des apprenants, qui seront hautement appréciées, doivent donc être stimulées (Paavola et Hakkarainen, cités par McLoughlin et Lee 2008a).

STIMULER LA CRÉATIVITÉ ET L'INNOVATION

L'innovation et la créativité sont des compétences très précieuses dans les sociétés du savoir. Pourtant, une question demeure : les enseignants ont-ils le courage de rompre avec les idées reçues en incitant les apprenants à improviser et à poursuivre les innovations qui importent le plus ? Dans l'économie actuelle, les innovations proviennent d'équipes qui possèdent des facultés d'improvisation (Sawyer, 2006). La créativité est profondément enracinée dans le tissu social ; la plupart des idées créatives naissent au sein de groupes de personnes qui travaillent en collaboration. Peu d'établissements scolaires apprennent aux élèves à créer des connaissances ; on leur apprend au contraire que les connaissances sont statiques et que leur forme est achevée, ils se bornent alors à consommer les connaissances au lieu de les produire. McLoughlin et Lee (2008a) font valoir toutefois que l'objectif ultime de l'apprentissage est de stimuler l'aptitude des apprenants à créer et générer des idées, des concepts et des connaissances. Pour ce faire, il est nécessaire de recourir

à des expériences d'apprentissage pertinentes qui tirent parti de la créativité des apprenants et la développent au lieu de l'assécher (Robinson, 2006). Les enseignants jouent un rôle fondamental en identifiant et en stimulant la créativité de leurs élèves (Saavedra et Opfer, 2012, p. 17). Les encouragements aident les élèves à reconnaître et à déployer leurs capacités créatives, qu'ils pourraient, sinon, ne pas déceler. Et comme dans le cas de la métacognition, l'enseignement du processus créatif, qui inclut les éléments qui le favorisent ou l'étouffent, contribue aussi au développement de la créativité (p. 18).

Stimuler la créativité et l'innovation requiert aussi la transformation du cadre d'apprentissage. D'après Sawyer (2008), les environnements qui prépareront les apprenants à une société à forte concentration de savoir seront très différents du modèle classique (p. 9). Le modèle classique d'apprentissage, Pédagogie 1.0, conçu au début du XX^e siècle, comprend les aspects de la scolarisation considérés généralement comme « normaux et adéquats : les élèves sont répartis dans des classes, les cours sont divisés par matières, des contrôles ont lieu à la fin de l'année et on valide ses unités de valeur jusqu'à la remise du diplôme de fin d'études secondaires » (Kerchner, 2011). Dans ce modèle, la scolarisation et la plupart des formes d'apprentissage formel reposent sur le principe de l'acquisition et du stockage de l'information en vue de son analyse et, finalement, de son utilisation (p. 1). « La pédagogie devient le moyen de transfert du savoir par des voies connues et faisant autorité » (p. 2). Les schémas traditionnels se perpétuent – en d'autres termes, les enseignants enseignent et les élèves apprennent.

Ce modèle a perdu son utilité. Selon Kerchner (2011), le programme Pédagogie 2.0 est un mode d'apprentissage très différent, plus flexible, personnalisé et expérientiel. Kerchner note que ce modèle a été inspiré en partie par les technologies fondées sur les réseaux qui sont à la base d'Internet, mais aussi principalement par les changements récents dans la conception de la pédagogie (p. 3). Pédagogie 2.0 retient un certain nombre d'éléments issus des innovations pédagogiques récentes et des travaux qui ne cessent de se multiplier sur les apprentissages, la technologie et la pédagogie ouverte. Ces éléments comprennent notamment :

- un mélange d'acquisition et de pratique de l'apprentissage fondé sur la réalisation de projets et d'autres pédagogies immersives ;
- des projets éducatifs individualisés pour tous ;
- la prise de conscience que les apprenants, eux aussi, jouent un rôle actif dans le système éducatif, et pas uniquement les enseignants ;
- la dissociation des trois entités enseignement, apprentissage et évaluation des compétences ; et
- l'intégration des compétences essentielles du XXI^e siècle, telles que l'apprentissage de la résolution de problèmes

difficiles et mal définis ainsi que l'apprentissage de la collaboration (p. 3).

Redecker *et al.* (2009) soutiennent que le plus grand potentiel de Pédagogie 2.0 réside dans sa capacité à faciliter l'innovation pédagogique (c'est-à-dire à transformer les approches d'apprentissage et d'enseignement de manière à atteindre plus facilement les objectifs d'apprentissage). Plus précisément, les méthodes de Pédagogie 2.0 peuvent inspirer :

- de nouvelles méthodes de collaboration ;
- la création et l'échange de nouveaux contenus d'apprentissage et de métadonnées ;
- de nouveaux modes de communication entre apprenants et enseignants/formateurs ;
- des environnements plus personnalisés et axés sur les apprenants ;
- de nouvelles formes d'apprentissage combiné (formel/informel, en classe/à distance, apprentissage intra-/extra-institutionnel et mixte) ;
- de nouvelles façons de documenter les compétences des apprenants (par exemple par l'intermédiaire des portfolios numériques, des plans individuels d'apprentissage et des journaux intimes comme moyens d'apprentissage) ; et
- de nouvelles motivations grâce à l'emploi de méthodes d'apprentissage actif et fondé sur la découverte et grâce à l'appropriation croissante des contenus par les apprenants (p. 39-40).

UTILISER LES OUTILS D'APPRENTISSAGE APPROPRIÉS

La transformation de la pédagogie ne consiste pas seulement à envisager que les nouvelles technologies produiront de nouvelles formes d'apprentissage et de nouvelles compétences. Si les progrès technologiques jouent un rôle important dans l'apprentissage car ils permettent de créer des possibilités nouvelles sans précédent, la technologie seule ne peut pas garantir la réussite d'une expérience d'apprentissage (Davies, Fidler et Gorbis, 2011). Les enseignants ont à leur disposition de nombreux outils pédagogiques permettant de stimuler l'apprentissage et d'aider les apprenants à créer de nouvelles connaissances en collaboration avec leurs pairs.

LE QUESTIONNEMENT, UN ÉLÉMENT STRATÉGIQUE

Le questionnement est une technique efficace pour susciter l'intérêt des apprenants. En posant des questions pertinentes, on éveille la curiosité ; apprendre aux élèves à poser des questions leur fournit des outils pratiques pour déchiffrer des contenus difficiles. Le Centre d'enseignement de l'excellence de l'Université de Cornell (2014b) remarque

que les élèves qui savent poser des questions perspicaces sont plus susceptibles d'avoir de bons résultats scolaires. Tandis que le questionnement est un moyen de mesurer le niveau de connaissances des apprenants ou d'évaluer leur compréhension de notions spécifiques, les questions ouvertes, qui explorent et sondent la réflexion poussée et le traitement détaillé des informations, peuvent permettre de stimuler l'apprentissage plus approfondi. Des questions divergentes ont de nombreuses réponses possibles et incitent les apprenants à être créatifs et à partager leurs points de vue. En posant des questions intéressantes et stimulantes, on favorise la discussion et la réflexion créative et critique. Les questions encouragent les apprenants à explorer et redéfinir leur compréhension des notions fondamentales.

METTRE À PROFIT L'INTÉRÊT DES APPRENANTS POUR LES TECHNOLOGIES MOBILES

Les jeunes d'aujourd'hui ont une grande habitude des technologies numériques. Et pourtant, les technologies mobiles ne jouent encore qu'un rôle mineur dans l'éducation. Utilisées à bon escient, les technologies pourraient offrir de nombreuses formes d'apprentissage, plutôt que de fonctionner comme des dispositifs qui remplacent les enseignants. Solis (2014) indique que l'usage des technologies mobiles devrait permettre d'accroître la dynamique de l'apprentissage. Il importe cependant de considérer la technologie non pas comme l'unique solution, mais comme un instrument au service d'une culture de l'apprentissage et de la collaboration.

L'UNESCO (2013a) constate que les initiatives qui transforment les appareils mobiles en outils d'apprentissage et qui en fournissent aux élèves qui ne peuvent pas s'en offrir apportent généralement des solutions à un prix abordable pour relever les défis éducatifs actuels. Les travaux de recherche de Redecker *et al.* (2011) mettent en évidence qu'une combinaison de plusieurs technologies différentes va transformer l'enseignement en offrant une diversité d'activités, d'outils et de matériaux d'apprentissage et en fournissant des instruments qui permettent un suivi continu et facilitent les évaluations diagnostiques, formatives et sommatives (p. 62). La mise à la disposition de tous des ressources éducatives est un autre avantage pour les apprenants (p. 12). Tandis que la production multimédia sur Internet ne cesse de croître, de même que les outils de distribution combinant texte et supports audio, photo et vidéo, les enseignants, à tous les niveaux, vont être confrontés à de nouvelles possibilités d'intégrer les réseaux sociaux et les nouvelles technologies dans l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation (McLoughlin et Lee, 2010, p. 28). Toutefois, pour réaliser pleinement le potentiel de ces nouvelles technologies, il est essentiel de les associer à de nouvelles pratiques d'enseignement (Brown, 2005).

Les processus d'apprentissage de l'avenir auront inévitablement lieu dans des environnements dans

lesquels les apprenants choisiront leurs propres modes d'apprentissage et incluront les technologies personnelles dans l'enseignement. Les appareils mobiles faciliteront l'apprentissage en réduisant les frontières entre apprentissage formel et apprentissage informel. En utilisant un appareil mobile, les apprenants peuvent accéder de manière autonome et avec facilité à des documents supplémentaires qui leur permettent de clarifier leurs idées et de partager les connaissances avec les autres élèves (UNESCO 2013a, p. 21). L'UNESCO (2012) estime que la portabilité et l'usage généralisé des appareils mobiles en fera les instruments idéaux pour influencer l'enseignement et l'apprentissage, et que leur influence surpassera celle de l'usage des ordinateurs. De même, la Toile continue elle aussi d'évoluer, sous l'impulsion des nouvelles technologies, et de modifier les attentes des utilisateurs. La prochaine phase (Web 3.0) analysera la question, cherchera toutes les réponses possibles sur Internet puis organisera les résultats ; l'ordinateur sera comme un assistant personnel (Strickland, 2008). Bates (2011) ajoute que les appareils mobiles du XXI^e siècle fournissent « un accès instantané à de vastes bibliothèques d'informations provenant de spécialistes ou d'amateurs, créant ainsi des individus qui savent chercher, communiquer et résoudre des problèmes de manière autonome, dès l'enfance, et qui ont l'habitude d'utiliser la technologie en dehors de l'école » (p. 2). En raison de leur portabilité, les appareils mobiles conviennent parfaitement à l'apprentissage contextualisé (c'est-à-dire sur le terrain, sur le site de l'expérimentation, dans un cadre qui favorise au maximum la compréhension). Les applications mobiles tournées vers un usage *in situ* peuvent maintenant faciliter l'apprentissage dans de nombreuses matières. Les étudiants en botanique, par exemple, peuvent utiliser leurs appareils mobiles et des applications propres à leur discipline afin de se renseigner sur certaines plantes tout en les observant dans leur milieu naturel (UNESCO, 2012, 2013a). La capacité d'évolution de Web 3.0 pourra bientôt permettre aux apprenants d'établir de tels liens.

Auparavant, les enseignants utilisaient la vidéo, le logiciel *PowerPoint* et des documents provenant d'Internet en les adaptant aux modèles pédagogiques axés sur l'enseignant. Bates (2011) fait néanmoins remarquer que les technologies actuelles fondées sur le Web offrent aux apprenants une plus grande autonomie et accentue le changement vers des méthodes plus axées sur l'apprenant, qui lui permettent « de créer, adapter, partager, diffuser et appliquer les connaissances » (p. 2). En effet, une vaste gamme de logiciels et d'applications sont utilisés à des fins pédagogiques. Toutefois, comme le remarque Prensky (2012), « nous ne devons pas nous concentrer sur les outils eux-mêmes mais sur les produits, la créativité et les compétences que ces outils permettent d'acquérir » (p. 25). Les outils numériques consacrés à l'apprentissage et à l'éducation continueront à évoluer. Les apprenants munis de leurs propres appareils portables continueront à faire évoluer les nouvelles technologies afin d'améliorer leur fonctionnalité, leur accessibilité et les possibilités d'apprentissage productives. Dans les contextes d'apprentissage du XXI^e siècle, les enseignants vont devoir passer du rôle de « transmetteurs

de contenus à celui de conservateurs de contenus » (Institut pour l'avenir, 2013). L'aptitude à identifier et à localiser l'information et les ressources nécessaires à l'apprentissage est une compétence cruciale, or les enseignants peuvent aider les apprenants à identifier ces ressources. Les outils et les plates-formes qui stimulent les apprenants et les orientent vers les activités d'apprentissage adéquates vont prendre de l'importance. Cependant, la création de contenus conçus par les enseignants et d'applications permettant de transformer les technologies émergentes en instruments d'apprentissage constitue une deuxième étape essentielle.

TIRER LE MEILLEUR PARTI DES RESEAUX SOCIAUX

L'utilisation des réseaux sociaux dans l'enseignement et la formation traditionnels apparaît comme une stratégie prometteuse afin de faciliter et d'améliorer les méthodes d'apprentissage (Redecker et Punie, 2010). Facer (2009) affirme que l'on peut utiliser les réseaux sociaux afin de mettre en œuvre des stratégies pédagogiques qui soutiennent, facilitent et améliorent les processus d'apprentissage (p. 3). D'autres travaux de recherche menés par Redecker et al. (2009) suggèrent que l'utilisation des réseaux sociaux dans l'apprentissage favorise l'innovation pédagogique en encourageant les méthodes d'enseignement et d'apprentissage fondés sur la personnalisation, la collaboration et le changement des modes d'interaction qui existent entre et parmi les apprenants et les enseignants (p. 70).

L'utilisation des capacités du *cloud* (ou *nuage*) pour avoir accès aux réseaux d'informations et garantir une connexion continue aux connaissances, ressources, personnes et outils à la demande sera bientôt considérée comme acquise. *L'informatique en nuage* associé aux technologies mobiles et personnelles permettra aux utilisateurs de gérer plus facilement leurs propres systèmes d'informations et leurs propres réseaux sociaux, plutôt que d'y accéder par le biais de fournisseurs d'accès à Internet (Facer, 2012). Facer (2012) fait observer par ailleurs que le développement des technologies mobiles et personnelles ainsi que l'accroissement des possibilités de stockage des données permettra aux individus de ne plus dépendre des fournisseurs tiers et « d'installer tout autour d'eux leur paysage d'informations » plutôt que de le gérer en passant par des entreprises.

Les nouvelles technologies sont essentielles pour rechercher, filtrer, traiter, évaluer et gérer l'information, et elles rendent ces tâches plus efficaces (Ala-Mutka et al., 2010 ; Learnovation, 2009). Le Partenariat pour les compétences du XXI^e siècle (P21, 2007b) décrit la façon dont les technologies de la communication numérique peuvent transformer les établissements scolaires de même que les programmes d'enseignement. Bransford et al. (cités dans P21, 2007b) indiquent que les technologies de la communication facilitent l'envoi et la réception du *feed-back* et « permettent aux élèves de réviser progressivement leur travail – des stratégies pédagogiques dont l'efficacité sur l'apprentissage

a été prouvée » (p. 4). Les instruments numériques actuels et les réseaux sociaux permettent de transcender les limites de la salle de classe et d'intégrer des ressources (notamment les données scientifiques, les fonds de bibliothèques, les archives de vidéos et de films) au sein du programme scolaire partout dans le monde. Comme nous l'avons déjà indiqué, l'éducation qui met l'accent sur le contexte du monde réel facilite le transfert des connaissances entre l'école et la vie quotidienne (p. 4). Les moyens de communication numériques permettent aux utilisateurs de faire profiter la collectivité de la sagesse et de l'expérience d'individus, et d'intégrer à l'expérience d'apprentissage les travaux de spécialistes issus du monde scientifique, des affaires, de l'État ou de l'éducation supérieure afin de conférer à l'éducation un nouvel enthousiasme et une nouvelle pertinence (p. 2).

CONCEVOIR DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE PERTINENTES ET AXÉES SUR LE MONDE RÉEL

Pour garantir son efficacité, tout programme d'enseignement doit être en rapport avec la vie des élèves (Mansilla et Jackson, 2011 ; Perkins, cité par Saavedra et Opfer, 2012). Les activités d'apprentissage conçues pour relier les expériences des élèves aux problèmes de la vie réelle vont transformer leurs centres d'intérêt. Le Partenariat pour les compétences du XXI^e siècle (P21, 2007b) fait écho à cette idée : « Lorsque les élèves prennent conscience des liens qui existent entre ce qu'ils apprennent et les problèmes du monde réel qui les préoccupent, leur motivation augmente, de même que leur capacité d'apprentissage » (p. 3). La vie des élèves dans le milieu scolaire diffère considérablement de leur quotidien en dehors de l'école. C'est pourquoi la probabilité croissante pour que l'école soit déconnectée de leurs centres d'intérêts et des questions qui les touchent est un réel sujet de préoccupation. Comme le remarque Buckingham (2007), pour réduire cet écart, il faudra bien davantage que des tentatives superficielles pour combiner éducation et divertissement ou l'utilisation des outils technologiques les plus récents. McLoughlin et Lee (2008a) soulignent que les activités d'apprentissage doivent être avant tout authentiques, personnalisées, expérientielles, axées sur l'apprenant et conçues en collaboration avec lui, et qu'elles doivent permettre la création, par les apprenants, de contenus et d'idées innovantes (p. 15). Avec davantage d'apprentissages actifs, de programmes d'enseignement pertinents, d'enseignements connectés au monde réel et avec des enseignants mieux formés, il sera possible d'améliorer la qualité de l'éducation dans son ensemble et d'accroître l'investissement des élèves (Redecker et Punie, 2010).

Dans une récente étude prospective sur les apprentissages de demain, Redecker et Punie (2013) ont mis en évidence que 90 % des spécialistes interrogés estimaient que les établissements scolaires devaient renforcer leurs efforts pour s'ouvrir sur la société et intégrer les expériences de la vie réelle dans leurs pratiques pédagogiques (p. 9). L'utilisation de contextes issus de la vie réelle est un élément central de l'éducation et de l'apprentissage du XXI^e siècle.

Selon le Partenariat pour les compétences du XXI^e siècle (P21, 2007b), les recherches mettent en évidence que « lorsque les enseignants créent des activités d'apprentissage intéressantes centrées sur les ressources, les stratégies et les contextes que les élèves rencontreront dans leur vie d'adulte, le taux d'absentéisme baisse, la coopération et la communication augmentent et l'aptitude à la réflexion critique ainsi que les résultats scolaires s'améliorent » (p. 3).

ENSEIGNER LES COMPÉTENCES MÉTACOGNITIVES

Pour simplifier, disons que la métacognition c'est « la pensée sur ses propres pensées ». Plus précisément, il s'agit des procédés qu'on utilise pour planifier, suivre et évaluer ses propres connaissances et performances. La métacognition reflète l'aptitude d'un individu à critiquer sa façon de penser et d'apprendre et à évaluer ses capacités à réfléchir et acquérir des connaissances. Il ne s'agit pas uniquement d'un talent intrinsèque, on peut aussi l'enseigner et la stimuler. Les enseignants doivent créer un environnement métacognitif qui favorise un meilleur apprentissage en donnant aux élèves « la permission » d'identifier leur perplexité, en leur demandant ce qui fait naître en eux cette perplexité et en reconnaissant leurs difficultés, en intégrant aussi la réflexion dans leurs travaux pratiques, en demandant aux formateurs d'utiliser la réflexion métacognitive dans leur enseignement et en fournissant aux élèves des instructions précises afin qu'ils sachent réfléchir à leur façon d'agir et d'apprendre.

Pour que les apprenants utilisent la métacognition à bon escient, il est nécessaire qu'on les forme de manière explicite sur cette notion et sur le vocabulaire qu'elle implique. Comme l'indique Weimer (2012) :

[III] est extrêmement important que nous fassions prendre conscience à nos élèves, de manière explicite et concertée, de leur statut d'apprenants. Nous devons leur demander régulièrement non seulement « Qu'apprenez-vous ? » mais « Comment apprenez-vous ? ». Nous devons aussi les mettre face à leurs responsabilités quant à l'efficacité (ou l'inefficacité) de leurs approches. Nous devons enfin leur proposer d'autres méthodes et ensuite inciter les élèves à tester la valeur de ces approches (p. 1).

C'est grâce à ce mode d'enseignement explicite que les apprenants seront en mesure de discuter de leur apprentissage et du fonctionnement de leur pensée. Les élèves pourront comparer les stratégies d'apprentissage avec leurs pairs, puis les approfondir ou bien les remplacer par d'autres plus récentes et plus efficaces. Ce processus rendra la réflexion des apprenants sur leurs méthodes d'apprentissage beaucoup plus transparente. En fin de compte, cela leur permettra de faire davantage de choix éclairés sur leur apprentissage tout en renforçant leur esprit critique et leur capacité d'autonomie.

ÉTABLIR DES RELATIONS FAVORABLES À L'APPRENTISSAGE

Les liens favorables à l'apprentissage prennent de plus en plus d'importance au XXI^e siècle. Les nouvelles expériences d'apprentissage seront collaboratives, fondées sur la réalisation de projets ou la résolution de problèmes et étayées par des relations qui permettent aux élèves de mettre en pratique de nouvelles aptitudes à la collaboration et la communication jusqu'à ce qu'ils maîtrisent ces compétences (RAND Corporation, 2012). L'enseignement et l'apprentissage de qualité reposent sur des liens solides de respect et de confiance mutuels. L'apprentissage dépend fréquemment de la façon dont on partage les idées, notamment entre l'enseignant et l'élève. Leadbeater (2008) souligne que les apprenants ont besoin de relations qui les incitent à apprendre (p. 15). Pour motiver un élève, il faut généralement instaurer un climat de confiance et de respect, renforcer ses aspirations et ses ambitions ; il est aussi nécessaire d'établir des objectifs réalisables et un programme structuré de défis à relever et enfin de valoriser l'élève en faisant l'éloge de ses bons résultats. Les bons enseignants possèdent déjà ces aptitudes à motiver leurs élèves, mais ceux-ci peuvent aussi être motivés par d'autres élèves, des pairs plus âgés, leurs frères et sœurs, leurs parents ou d'autres adultes, comme par exemple des auxiliaires d'enseignement ou bien des personnes qui servent de modèles au sein de leur collectivité.

Un individu apprend mieux quand il est soutenu par un ensemble de relations positives qui le motivent, éveillent son intérêt, se préoccupent de lui et récompensent ses efforts (p. 22). De telles relations offrent aux élèves la possibilité de participer activement à l'apprentissage et à la création de nouvelles connaissances. Les relations favorables à l'apprentissage permettent de reconnaître réellement les élèves. Or la reconnaissance est fondamentale pour les jeunes car ils sont en train de construire leur identité. Le désintéressement qu'éprouvent certains jeunes à l'égard du système scolaire s'explique par leur recherche de reconnaissance et leur quête de popularité en dehors du milieu scolaire, qui se traduit parfois, dans les cas les plus extrêmes, par une implication dans la drogue, le crime, le sexe ou l'adhésion à un gang (p. 20).

Grâce aux liens favorables à l'apprentissage, l'élève se sent protégé et entouré. Les autres lui témoignent du respect et l'on répond à ses besoins : ce sont des éléments fondamentaux. L'attention et le soutien peut venir des pairs, des enseignants, des spécialistes de certains domaines ou bien des membres de la collectivité. Prendre soin d'un élève implique généralement d'être attentif, sensible, de se rendre compte très rapidement qu'il a besoin d'aide, d'être réactif et ouvert pour comprendre exactement ce dont il a besoin, et enfin de lui témoigner du respect en le considérant avant tout comme une personne (Leadbeater, 2008).

INCLURE CHAQUE APPRENANT PAR LE BIAIS DE LA TECHNOLOGIE

La recherche d'un nouveau paradigme reposant sur la connaissance est indissociable de la poursuite des objectifs d'inclusion et d'une répartition plus équitable du savoir dans les sociétés. Le manque d'accessibilité au savoir demeure un obstacle important à l'inclusion sociale. L'équité exige de prêter davantage attention aux groupes d'élèves qui ont de faibles résultats, souvent négligés dans les systèmes d'éducation traditionnels. Il a été prouvé que les appareils mobiles sont très utiles pour favoriser l'inclusion. Ils peuvent par exemple aider les élèves handicapés à accéder au programme d'enseignement grâce à des applications qui rendent le texte plus lisible ou bien le leur lisent à haute voix, permettant aux élèves souffrant de dyslexie d'accroître leur rapidité de lecture et leur compréhension du texte (UNESCO, 2013a). La technologie mobile offre aussi un soutien aux enseignants car elle permet d'individualiser l'enseignement en l'adaptant aux besoins propres à chaque étudiant. Si les nouveaux systèmes d'apprentissage tiennent compte des différences entre les individus et permettent à chaque élève de s'investir, ils contribueront à susciter de l'enthousiasme à l'égard de l'apprentissage.

Enfin, l'éducation doit répondre avec plus de flexibilité à la diversité culturelle et à l'évolution des attentes du marché du travail (Gijsbers et van Schoonhoven, 2012). Une telle transformation est incontestablement indispensable en Afrique, par exemple, où vingt fois plus de gens se connectent à Internet avec leurs téléphones portables qu'avec des ordinateurs et une ligne fixe. En Colombie, on utilise les téléphones portables à la place des ordinateurs de bureau ou portables pour lutter contre l'analphabétisme dans les zones rurales. En 2012, l'État colombien a acheté 250.000 téléphones portables équipés d'un logiciel éducatif interactif, qu'il a distribués aux jeunes et aux adultes analphabètes. D'autres pays ont des projets similaires, bien que non encore réalisés, qui consistent à lancer des initiatives d'apprentissage grâce aux téléphones portables en vue d'augmenter les possibilités d'accès à l'enseignement pour les personnes issues de communautés défavorisées (UNESCO, 2012).

L'inclusion est un élément central de l'apprentissage personnalisé, qui reconnaît volontiers les formes individuelles d'apprentissage. Cette reconnaissance, à son tour, engendre une plus grande motivation et un meilleur investissement de la part des apprenants. Mais il convient aussi d'instaurer des environnements propices à ce type d'apprentissage, qui favorisent l'inclusion et offrent aux élèves le soutien dont ils ont besoin (Carneiro et Draxler, 2008). L'éducation *inclusive* est fondée sur les droits de l'homme et sur la transformation des systèmes éducatifs – à la fois formels et informels – en des environnements d'apprentissage qui soit plus en adéquation avec la diversité des besoins des élèves. L'apprentissage personnalisé peut s'avérer très efficace en matière d'intégration, mais ce processus ne se fera

pas automatiquement. Les apprenants handicapés, les personnes défavorisées, celles qui souhaitent se remettre à apprendre et celles qui n'ont pas pu bénéficier auparavant de l'éducation obligatoire traditionnelle, tous doivent avoir la possibilité de bénéficier de l'apprentissage personnalisé. On peut utiliser les applications des réseaux sociaux pour intégrer l'apprentissage dans une collectivité plus vaste en entrant en contact avec des personnes appartenant à d'autres groupes d'âge et issus d'autres milieux socioculturels (Redecker et Punie, 2010, p. 314). Relier les élèves à des spécialistes, des chercheurs et des praticiens dans des domaines d'étude spécifiques permettra également d'ouvrir des voies alternatives pour l'acquisition des connaissances et l'amélioration des compétences.

METTRE L'ACCENT SUR LES MODÈLES AXÉES SUR LES APPRENANTS

Les apprentissages du XXI^e siècle doivent être pertinents, motivants, efficaces et axés sur l'apprenant (Vockley et P21, 2007). C'est pourquoi il est essentiel de remplacer les modèles pédagogiques dépassés de « la salle de classe fermée », qui mettent l'accent sur la diffusion de l'information par le biais d'un enseignant et/ou d'un manuel scolaire, par de nouveaux modèles plus centrés sur les apprenants (McLoughlin et Lee 2008a, p. 641). Adapter les parcours d'apprentissage aux caractéristiques et aux aspirations de chaque apprenant exigera sans aucun doute de profonds changements organisationnels au sein des établissements scolaires (Furlong et Davies, 2012 ; ISC-I, 2004).

Parmi les autres transformations majeures qui sont nécessaires, on peut citer notamment une plus grande responsabilisation des apprenants face à leur propre apprentissage et le développement de systèmes d'éducation qui favorisent de telles responsabilités (Davies, Fidler et Gorbis, 2011 ; Facer, 2011). Les travaux de recherche ont mis en évidence que lorsque les apprenants se sentent responsables de leur apprentissage, ils s'approprient mieux les connaissances apprises et ont un meilleur niveau d'indépendance (Meyer et al., 2008). Pour adapter l'enseignement aux besoins des apprenants du XXI^e siècle, il convient de choisir un programme d'enseignement flexible et d'offrir un apprentissage individualisé et autorégulé. Cette situation impose des exigences supplémentaires aux élèves, qui doivent faire les bons choix (Ericsson AB, 2012), et aux enseignants, qui doivent faciliter l'autonomie et l'indépendance de leurs élèves.

Les enseignants doivent se familiariser avec la gestion de nouvelles formes de dynamiques de classe et la supervision de plusieurs groupes d'élèves travaillant chacun de leur côté, tout en explorant et en acquérant de nouvelles connaissances et compétences pour préparer leurs élèves à la vie du XXI^e siècle (Trilling et Fadel, 2009, p. 115).

PROMOUVOIR L'APPRENTISSAGE SANS FRONTIÈRES (N'IMPORTE QUAND ET N'IMPORTE OÙ)

L'apparition de lieux d'apprentissage au-delà des salles de classe et des établissements scolaires et la reconnaissance croissante de l'importance de l'apprentissage et du réapprentissage en dehors du système formel d'enseignement et de formation offre aux apprenants de nombreuses possibilités nouvelles (Taddei, 2009). L'utilisation avisée des nouvelles technologies à la maison peut également diversifier les modes d'apprentissage axés sur l'apprenant (Furlong et Davies, 2012).

Chacun peut apprendre n'importe quand et n'importe où. Néanmoins, dans une société du savoir, la mémorisation de faits et de procédures ne sera pas suffisante. Sawyer (2008) soutient que les diplômés universitaires auront besoin d'une compréhension plus approfondie des notions complexes et devront être capables de travailler au sein d'équipes internationales afin de générer de nouvelles idées, de nouvelles théories, de nouveaux produits et de nouvelles connaissances (p. 49). Les apprenants continueront de rechercher et d'acquérir le savoir dont ils auront besoin, à n'importe quel moment et n'importe quel endroit, en le puisant dans diverses sources telles que les livres, les sites Internet, l'apprentissage informel, les fournisseurs tiers de services éducatifs, les réseaux sociaux et les spécialistes du monde entier (p. 58).

Les appareils mobiles rendront aussi possible l'apprentissage n'importe où et n'importe quand, et les nouvelles technologies fourniront l'occasion de redéfinir l'échelle à laquelle on travaillera. Il sera important d'adapter l'apprentissage à de très grandes échelles afin d'offrir des cours extrêmement personnalisés tout en s'adressant à un très grand nombre d'apprenants. Leadbeater et Wong (2010) insistent sur la nécessité de créer de nouveaux moyens de déceler quelles méthodes d'apprentissage pourront fonctionner à très grande échelle pour des millions de jeunes qui vivent dans le monde en développement (p. 26-27).

Enfin, il est nécessaire de prendre de nouvelles mesures incitatives pour encourager les apprenants à s'investir dans « un apprentissage sans contraintes ni frontières ». Les apprenants actuels doivent prendre conscience que l'apprentissage et le réapprentissage peuvent avoir lieu à l'extérieur des salles de classe et des établissements scolaires tout au long de leurs vies. Ces apprenants exigeront probablement une introduction aux différentes possibilités d'apprentissage qui leur sont accessibles actuellement et qui le leur seront dans un avenir proche. En favorisant l'engagement pour l'apprentissage tout au long de la vie, on fera en sorte que les apprenants demeurent ouverts aux nouvelles évolutions et aux nouveaux débouchés dès qu'ils se présenteront.

ENCOURAGER L'APPRENTISSAGE TOUT AU LONG DE LA VIE

On prend peu à peu conscience que l'apprentissage tout au long de la vie constitue la philosophie, le cadre conceptuel et le principe directeur de l'éducation du XXI^e siècle, dont le concept central est l'apprentissage pour l'autonomisation. La Recherche et Prospective en éducation de l'UNESCO (2013) souligne qu'il importe de préconiser « un cadre d'apprentissage tout au long de la vie qui crée des parcours à la fois exhaustifs et flexibles, alliant l'apprentissage formel, non formel et informel pour tenir compte des différences qui caractérisent les besoins en matière d'apprentissage » (p. 3). Les tendances majeures actuelles, telles que le ralentissement de la croissance démographique, le vieillissement de la population mondiale, les menaces constantes provenant du changement climatique et du déplacement vers l'est des marchés financiers internationaux, ont toutes une incidence sur l'apprentissage actuel et sur le niveau de réapprentissage qui sera exigé dans les années à venir. La facilité d'accès aux technologies mobiles et l'intégration rapide des communications mobiles dans la vie quotidienne des jeunes de 20-25 ans ont favorisé la disponibilité de l'apprentissage continu. Cette tendance est susceptible de donner aux apprenants d'aujourd'hui les moyens d'affronter les problèmes complexes qui les attendent (Brown, 2005 ; Underwood, 2007).

Carneiro (2007) constate que les individus vont devoir relever des défis en matière de méta-apprentissage tout au long de leur vie. Ils devront ainsi notamment apprendre à organiser de nombreuses sources d'information, apprendre à tirer les enseignements de l'expérience acquise et à tenir compte des dimensions sociales du développement du savoir, apprendre à réguler soi-même son temps de travail et à doser ses efforts, apprendre à oublier et désapprendre si cela est nécessaire, et enfin apprendre à faire place à de nouvelles connaissances (p. 6). La disponibilité immédiate de l'apprentissage tout au long de la vie offrira des parcours d'apprentissage qui n'existaient auparavant qu'en imagination. À l'avenir, les apprenants de tous âges seront capables d'accéder aux connaissances dont ils auront besoin pour résoudre des problèmes simples ou complexes dès qu'ils surviendront sans avoir à s'inscrire à un programme d'éducation formel, ni à quitter leur emploi pour reprendre leurs études ou dépenser des sommes considérables pour mettre à jour leurs compétences. Les perceptions relatives à la valeur de l'éducation devraient en effet changer puisque l'apprentissage tout au long de la vie facilite grandement l'accès à l'éducation et permet de ce fait aux individus de réaliser progressivement leur rêve d'épanouissement (Carneiro, 2007 ; P21, 2013).

Facer (2012), ainsi que Redeck et Punie (2013), soulèvent une autre question préoccupante qui mérite considération : celle de l'évolution démographique et de la nécessité de programmes d'apprentissage efficaces tout au long de la vie et de possibilités de reconversion pour des travailleurs dont les compétences sont dépassées ou inadaptées aux besoins du marché ou bien qui souhaitent se recycler dans

un autre domaine (p. 4). Outre les changements et progrès technologiques indiqués précédemment, le secteur privé va également jouer un rôle central en offrant de nombreuses possibilités d'apprentissage tout au long de la vie.

RECONNAÎTRE L'APPRENTISSAGE GRÂCE À L'ÉDUCATION OUVERTE

On observe une évolution progressive du mode d'apprentissage dans la salle de classe vers un mode d'apprentissage n'importe quand et n'importe où et une éducation ouverte. Le Partenariat pour les compétences du XXI^e siècle (P21, 2007b) affirme que pour mettre en place un programme d'enseignement pour le XXI^e siècle qui soit solide et stimulant en utilisant les méthodes pédagogiques du XXI^e siècle, il est indispensable que les enseignants puissent glaner des idées, des ressources et du savoir-faire à l'extérieur des murs des écoles, c'est-à-dire dans les collectivités, dans les groupes professionnels et pédagogiques ainsi que chez les individus et dans les organisations du monde entier » (p. 1).

Le Mouvement d'éducation ouverte s'inspire de la mise à la disposition des internautes des logiciels libres et gratuits. Ces cours, conçus pour s'adresser au même moment à des dizaines de milliers d'élèves, sont accessibles via de nombreux portails Internet. Les cours ouverts et gratuits en ligne (MOOC) dispensaient à l'origine un enseignement de type universitaire, mais ils sont maintenant axés sur la formation et le perfectionnement professionnels. Il existe actuellement un grand nombre d'initiatives dans le monde entier ; pour le moment, aucune d'entre elles ne se démarquent, mais avec le temps, il est à prévoir qu'un de ces organismes prendra une position de leader (Frey, 2007). En 2014, Google a lancé *MOOC.org*, une plate-forme *open source* accessible par n'importe quelle université. Les universités internationales utilisent également *Les Systèmes de gestion de l'apprentissage* (LMS) en complément des cours donnés sur le campus. Ces systèmes offrent des forums de discussion en ligne, fournissent des documents à lire et des devoirs à faire, puis renvoient aux élèves leurs devoirs une fois notés, le tout par voie électronique. Actuellement, des produits tels que *Blackboard*, *Moodle* et *Sakai* sont largement disponibles, tandis que de nouveaux produits, comme par exemple *Piazza* et *Classroom Salon* sont en train d'intégrer des fonctionnalités propres aux réseaux sociaux semblables à celles de *Facebook*.

ACCREDITER ET RECONNAÎTRE LES ACQUIS DE L'APPRENTISSAGE NON TRADITIONNEL

Comment se passeront l'accréditation et la délivrance de titres de compétences pour les acquis de l'apprentissage informel au XXI^e siècle ? Alors que les qualifications officielles demeurent essentielles pour obtenir un nouvel emploi, les compétences acquises de manière informelle doivent être mieux reconnues. D'après Redecker et Punie (2013), il faudrait établir des mécanismes permettant aux apprenants d'obtenir une reconnaissance officielle de leurs efforts pour améliorer leurs compétences professionnelles par le biais

de la formation informelle à la fois sur leur lieu de travail et à l'extérieur. Les spécialistes interrogés par Redecker et al. (2011) ont constaté à plusieurs reprises que les compétences acquises de manière informelle doivent être mieux reconnues et qu'il convient de créer des structures permettant aux individus d'obtenir une reconnaissance officielle de leurs expériences et aptitudes. L'UNESCO (2012) a fait écho à ce constat en affirmant qu'il serait nécessaire d'évaluer et de valider les aptitudes et compétences acquises en dehors du cadre de l'éducation et de la formation formelles. Les parcours formels, non formels et informels qui ont permis l'acquisition des compétences, y compris l'auto-apprentissage, l'apprentissage par les pairs et l'apprentissage fondé sur le travail (notamment par le biais de stages et d'apprentissages) ou la formation sur le terrain, ne devraient pas poser de problème.

En ce qui concerne les MOOC, les taux de réussite sont généralement assez faibles (Coursera a actuellement un taux de réussite de seulement 5 % sur le nombre d'élèves inscrits). Mais ce chiffre augmente considérablement lorsque les élèves peuvent obtenir une attestation ou un certificat de formation fourni par le prestataire de cours en ligne. Les efforts pour reconnaître l'apprentissage informel sont maintenant en cours. Les partisans de *Credentialing through Badging* prévoient un jour où les employeurs regarderont les portfolios munis de badges afin de déterminer si les candidats susceptibles d'être embauchés ont acquis les compétences concrètes indispensables pour travailler dans leur entreprise.

En 2012, la Communauté européenne a adopté une recommandation officielle visant à soutenir la validation de l'apprentissage non formel et informel dans toute l'Europe. Cette recommandation invite les membres de l'Union européenne :

à mettre en place, au plus tard en 2018, des dispositions permettant que les individus puissent valider leurs connaissances, aptitudes et compétences acquises grâce à l'apprentissage non formel et informel, et qu'ils soient en mesure d'obtenir un diplôme complet, ou, le cas échéant, un diplôme partiel sur la base des expériences validées d'apprentissage non formel et informel (Commission européenne, CEDEFOP et ICF International, 2014).

Le dernier rapport sur cette initiative indique que les stratégies de validation et la législation se développent lentement mais régulièrement dans les 33 pays de l'Union européenne (CEDEFOP, 2014). Riddell (2013) a établi une liste complète des approches d'agrément alternatives permettant de valider l'apprentissage informel.

Les chercheurs en pédagogie aux États-Unis ont suggéré qu'il faudrait créer des certificats de compétence pour tout le nouveau socle de normes communes accompagnés d'examen de certification nationale ouverts aux apprenants, qui pourraient les passer lorsqu'ils s'en sentent prêts, quelle que soit la façon dont ils ont acquis leurs compétences. Un tel système, si les examens sont rigoureux et fiables, offrirait certainement une autre voie permettant de certifier la préparation des élèves en vue de l'université ou d'un

travail chez des employeurs potentiels (Collins et Pea, cités dans USDOE, 2013). Les élèves pourraient obtenir d'autres diplômes uniquement après avoir prouvé la maîtrise de compétences qui ne sont pas reconnues formellement dans une salle de classe traditionnelle. Dans les deux cas, des badges pourraient être regroupés dans des portfolios en ligne qui documenteraient et certifieraient les résultats des élèves motivés par leur intérêt.

Au total, 75 % des spécialistes interrogés en ligne par Redecker et al. (2011) sont d'avis que d'ici à 2025, il existera une offre étendue de formations et d'emplois qui permettront aux individus de convertir leurs expériences professionnelles et leurs aptitudes personnelles dans des compétences requises pour de nouveaux profils d'emploi (p. 76). Toutefois, toutes ces formations ne conduiront pas à des qualifications officiellement reconnues. Les TIC peuvent contribuer à la documentation et à la validation de ces compétences informelles (p. 76), mais il convient d'établir des cadres et des mécanismes d'accréditation afin de rendre les portfolios d'apprentissage des individus pertinents et utiles au développement de leur carrière (p. 15).

ÉVALUER DES CONNAISSANCES PLUS APPROFONDIES ET DE MEILLEURES COMPÉTENCES

L'évaluation est inextricablement liée à l'enseignement et doit être utilisée pour favoriser un apprentissage plus approfondi. Afin d'évaluer des connaissances plus poussées, il est essentiel de déterminer dans quelle mesure le savoir des apprenants est intégré, cohérent et contextualisé (OCDE, 2008b). Il est impossible de régler le problème de la transformation de l'enseignement du XXI^e siècle sans aborder également la question des évaluations formatives – des évaluations qui permettent à un enseignant d'apprécier l'apprentissage *pendant* son déroulement. C'est l'évaluation formative sous la forme d'un *feed-back* continu qui va devenir la plus courante dans le système d'estimation du XXI^e siècle. Ce sera particulièrement utile pour clarifier les objectifs d'apprentissage, garantir un suivi continu, fournir un *feed-back*, réagir face aux progrès des apprenants, encourager leur adaptation et l'amélioration de leurs résultats, et enfin inciter les apprenants à s'auto-évaluer et à être évalués par leurs pairs (Facer, 2011 ; Conseil national de recherches, 2012). Les évaluations formatives permettent de diagnostiquer des lacunes en matière d'apprentissage, qui peuvent ainsi être comblées avant de conduire à des problèmes plus graves d'incompréhension des connaissances ou de mauvaise application des compétences. Les grilles d'évaluation et autres outils d'évaluation formative joueront un rôle essentiel dans la salle de classe du XXI^e siècle car ils fourniront aux enseignants et aux élèves des lignes directrices claires sur ce qui constitue des niveaux d'instruction acceptables (P21, 2007b). Il faut également apprendre aux élèves comment évaluer leur propre apprentissage (Ala-Mutka et al., 2010). Cela les aidera à maîtriser les contenus et à améliorer leurs compétences métacognitives, notamment la capacité d'apprendre à apprendre et à réfléchir sur ce qu'ils ont appris (Saavedra et Opfer 2012, p. 13).

Selon Leadbeater (2008), l'éducation envisagée « uniquement comme un système de scolarisation » laisse à penser que le meilleur moyen d'obtenir une amélioration dans ce domaine serait d'envisager une « individualisation massive, une hausse de l'efficacité et de la qualité axée sur des objectifs centraux, des examens de haut niveau à grande échelle, des stratégies et des régimes d'inspection nationaux ». Il soutient qu'un tel raisonnement ne pourrait être plus éloigné de la réalité et souligne à plusieurs reprises qu'il importe de prendre les normes au sérieux et de respecter ce qu'elles représentent, tout en garantissant aux apprenants de pouvoir créer leur propre forme personnelle de réussite (p. 9).

REDÉFINIR LE RÔLE ET LA FONCTION DE L'ENSEIGNANT

D'un point de vue statistique, ce sont les enseignants de grande qualité qui ont le plus d'influence sur la réussite des apprenants. De nombreux facteurs contribuent aux bons résultats d'un élève, notamment des traits de caractère individuels et le cadre familial. Mais la recherche met constamment en évidence que, parmi les facteurs liés à la scolarité, ce sont les professeurs qui ont le plus d'importance. Quand on considère les performances des élèves aux épreuves de lecture et de mathématiques, on estime que l'impact de l'enseignant est deux à trois fois plus important que n'importe quel autre facteur scolaire (RAND Corporation, 2012).

DE NOUVEAUX RÔLES POUR LES ENSEIGNANTS

Bien que leurs rôles à l'ère de l'apprentissage numérique soient en train d'évoluer, les enseignants et tous les autres professionnels de l'éducation sont d'une importance cruciale, quelle que soit la façon dont on conçoit l'enseignement (UNESCO, 2013b). Toutefois, le rôle des enseignants au XXI^e siècle ne doit plus seulement consister à transmettre le savoir, mais à guider les apprenants, discuter avec eux et mesurer leurs progrès (Hampson, Patton et Shanks, 2011 ; Sawyer, 2006). Dans les salles de classe de demain, les enseignants pourront aussi jouer le rôle de « professeurs invités » susceptibles d'aider les élèves dans leur apprentissage (Learnovation, 2009). Les apprenants sont actuellement confrontés à un environnement pédagogique numérique d'une grande richesse en dehors de leurs établissements scolaires. Les « éducateurs populaires » mettent à la disposition de leurs élèves de très nombreuses ressources pédagogiques qui incluent des vidéos, le feedback et un système de soutien en ligne. Il existe aussi quantité de travaux dirigés et de systèmes d'échanges de connaissances en ligne permettant aux futurs apprenants et enseignants de se retrouver en dehors des institutions éducatives formelles (Facer, 2011, p. 133).

Si l'objectif principal de l'éducation du XXI^e siècle est de renforcer les capacités d'apprentissage des individus et de les encourager à devenir des apprenants actifs, indépendants, tout au long de leur vie, les enseignants doivent alors devenir des « coaches en apprentissage »

– une fonction très différente de celle de l'enseignant traditionnel. Les coaches en apprentissage peuvent fournir des orientations visant à aider les élèves à développer des compétences, mais leur rôle principal est d'offrir le soutien nécessaire qui permettra aux élèves d'atteindre leurs objectifs d'apprentissage. Ils encourageront ainsi les élèves à interagir avec les connaissances – les comprendre, les critiquer, les manipuler, les concevoir, les créer et les transformer. Les enseignants devront éveiller la curiosité de leurs élèves, renforcer leurs aptitudes à identifier et à résoudre des problèmes ainsi que leurs capacités à produire de nouvelles connaissances en collaboration avec les autres élèves (Bull et Gilbert, 2012). Les enseignants du XXI^e siècle ne seront pas spécialistes de tous les sujets du programme d'enseignement, mais ils devront savoir déterminer en experts, en collaboration avec leurs élèves, « comment effectuer telle tâche, comment trouver telle information et comment utiliser telle ressource pour en faire quelque chose de nouveau ». Leur rôle consistera en grande partie à promouvoir la confiance, l'ouverture, la persévérance et l'investissement de leurs élèves confrontés à l'incertitude de l'avenir (Bull et Gilbert, 2012).

Plutôt que de servir exclusivement d'instructeurs ou de conférenciers sur l'apprentissage personnalisé, les enseignants auront tout le loisir d'endosser différents rôles : ils seront à la fois modérateurs, mentors et concepteurs de projets qui mettent l'accent sur la pertinence du sujet abordé par rapport au monde réel. Les enseignants cesseront d'être les « dispensateurs du savoir et de l'information » pour devenir « des médiateurs et des catalyseurs d'apprentissage » (Tawil, 2013). Ce changement offrira aux enseignants la possibilité d'un engagement plus approfondi et plus épanouissant auprès de leurs élèves et leur permettra de jouer un rôle plus créatif dans la conception et la présentation des programmes d'enseignement (Hampson, Patton et Shanks, 2011). Cependant, ils auront besoin de temps pour concevoir leurs propres unités pédagogiques ou accéder aux contenus éducatifs proposés par des tiers fournisseurs, et pour intégrer ces éléments dans leurs activités d'apprentissage (USDOE, 2013). Il sera également nécessaire de prévoir une solide formation professionnelle pour aider les enseignants à faire évoluer leur métier, notamment en ce qui concerne tout le potentiel et l'étendue des réseaux sociaux et des applications Web 3.0.

Les enseignants doivent se transformer en intervenants créatifs qui élaborent des connaissances en collaboration avec les apprenants. Ils stimuleront l'investissement de leurs élèves et éveilleront leur intérêt en les aidant à développer les capacités suivantes : formuler des arguments pour étayer leurs points de vue, partager et communiquer ces arguments avec les autres élèves en utilisant les outils multimédia (y compris l'image, le texte, le son, le mouvement, la séquence et l'interactivité), donner eux-mêmes un sens à ce qu'ils apprennent et collaborer avec les autres élèves pour approfondir ce sens (Bolstad, 2011 ; Brown, 2005 ; Gijssbers et van Schoonhoven, 2012). Les enseignants doivent aussi devenir des coordinateurs et des médiateurs de ressources pédagogiques.

Les enseignants pourraient bénéficier d'expériences qui les confronteraient à de nouvelles conceptions et stratégies afin d'être prêts à offrir, à l'avenir, des méthodes d'apprentissage pertinentes, efficaces et de haute qualité. Ils pourraient établir des liens plus étroits avec leurs collègues (notamment par le biais de projets interdisciplinaires et de modules au sein des établissements scolaires), se lier davantage avec des personnes et des organisations à l'intérieur de leur collectivité, mettre l'accent sur les projets de recherche fondés sur le monde réel, perfectionner leurs compétences en apprenant à leurs élèves à travailler ensemble en petits groupes et s'attacher à aider leurs élèves à comprendre chaque matière (ou sujet) en tant que système de pensée (avec ses propres codes, méthodes, forces et limites), plutôt que de se borner à transmettre un contenu (Gilbert, 2005).

UN PERFECTIONNEMENT PROFESSIONNEL PERTINENT

Un perfectionnement professionnel pertinent des enseignants requiert évidemment bien davantage que d'ajouter simplement de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences techniques à leurs répertoires déjà existants. Il implique que les enseignants « changent de paradigme » – autrement dit, qu'ils « rompent avec leurs anciens modes de pensée et de savoir et les remplacent par une conception entièrement neuve de leur rôle et de la finalité de leur enseignement » (Bull et Gilbert, 2012, p. 6). Cependant, transformer les compétences individuelles des enseignants ne sera pas suffisant. Bull et Gilbert (2012, p. 8) soulignent que le changement doit avoir lieu *dans l'ensemble du système* grâce à une interaction ciblée entre les individus à tous les niveaux. Il s'agit là d'une entreprise d'envergure, et les enseignants auront besoin de nouvelles formes de perfectionnement professionnel pour les aider à y parvenir. Si les enseignants d'aujourd'hui veulent être prêts à répondre aux besoins des apprenants du XXI^e siècle, ils doivent non seulement approfondir le contenu de leurs connaissances mais aussi sonder les méthodes grâce auxquelles ils les ont acquises. La recherche sur les apprentissages du XXI^e siècle se concentre sur la nécessité de développer les compétences cognitives ainsi qu'interpersonnelles et intra-personnelles. Toutefois, il est indispensable, auparavant, que les enseignants prennent conscience de leur propre façon d'enseigner. Bull et Gilbert (2012) notent que toute forme de développement professionnel du XXI^e siècle doit inclure à la fois le développement individuel et le développement organisationnel. Cette démarche impliquera d'approfondir l'apprentissage individuel, mais aussi l'apprentissage collaboratif afin que les enseignants avancent ensemble pour élaborer leurs « communautés de pratique » (p. 7).

UNE FORMATION DES ENSEIGNANTS INNOVANTE

Les programmes de formation initiale des enseignants doivent également changer d'orientation pour se tourner

vers les principes d'enseignement et d'apprentissage du XXI^e siècle. Redecker et al. (2011) constatent que la formation des enseignants du XXI^e siècle doit mettre davantage l'accent sur la conception pédagogique, le travail d'équipe, l'exploration de nouvelles voies permettant de stimuler créativité et innovation. Il importe d'intégrer les TIC dans les programmes de formation des enseignants car ils doivent devenir des outils familiers, qu'ils utiliseront tout au long de leurs carrières (Ó Grádaigh, 2014). Ala-Mutka et al. (2010) indiquent qu'il est indispensable de modifier la formation des enseignants afin qu'elle inclue la familiarisation avec les nouvelles technologies. Ils insistent aussi sur la nécessité de concevoir des activités d'apprentissage afin d'améliorer les compétences que les apprenants du XXI^e siècle doivent maîtriser.

Pour des enseignants qui ont été formés eux-mêmes dans le système éducatif du XX^e siècle, il s'agit là de nouvelles approches, qui ne reposent pas sur des expériences antérieures. En adoptant la pédagogie du XXI^e siècle, les enseignants doivent entièrement repenser leur conception de l'enseignement, se demander *ce qu'ils enseignent et pourquoi* ils le font, et enfin *qui ils sont* en tant qu'enseignants. Ce qui les oblige à « se resituer professionnellement, à ne plus se considérer comme des enseignants traditionnels, mais comme des apprenants de niveau avancé et hautement qualifiés » (Saavedra et Opfer 2012, p. 6). Des groupes et des réseaux informels, qui se constituent déjà dans le monde entier, identifient des pratiques, des problématiques et des tendances prometteuses qui contribueront à mettre en place les changements éducatifs nécessaires. Les enseignants tireront profit de ces ressources au fur et à mesure qu'elles apparaîtront (Brown-Martin, 2014 ; Future of Learning Group [Groupe sur l'avenir de l'apprentissage], 2014 ; Johnson et al., 2014 ; Leadbeater, 2012).

CONCLUSIONS, PROCHAINES ÉTAPES ET ENJEUX FUTURS

Le présent document traite des nombreuses formes d'apprentissage possibles et envisageables dans le futur à l'ère du numérique, et des méthodes pédagogiques susceptibles d'aider les apprenants à acquérir de nouvelles compétences et aptitudes qui leur permettront de relever les défis du XXI^e siècle. L'éducation doit préparer les apprenants à affronter des scénarios collaboratifs de résolution de problèmes persistants et qui manquent de solutions claires. Les défis du monde réel sont d'une grande complexité, souvent mal définis et de nature interdisciplinaire, couvrant ainsi de nombreux domaines (social, économique, environnemental, juridique et éthique). Les apprenants doivent être en mesure de réfléchir sur leurs idées, d'approfondir leurs facultés d'analyse, de renforcer leurs capacités critiques et créatives et de faire preuve d'initiative. C'est avant tout leur aptitude à évaluer de nouvelles contributions et de nouvelles perspectives,

à développer de nouvelles capacités et à renforcer leur autonomie qui sera d'une importance cruciale.

De nombreux facteurs sont à l'origine des changements survenus dans les méthodes d'enseignement. Les pressions peuvent varier d'un pays à l'autre, mais le message est fondamentalement le même : l'éducation ne parvient pas à préparer les apprenants aux défis de demain. Dans le système éducatif actuel, les élèves n'apprennent pas ce qui leur serait nécessaire et se sentent ainsi lésés. Les apprenants n'ont pas la possibilité de profiter d'expériences qui les prépareraient à une vie plus satisfaisante et à un travail plus productif. Les nations ratent elles aussi l'occasion de préparer la jeunesse à la citoyenneté, et les économies souffrent d'un manque d'innovations. Le XXI^e siècle possède le potentiel nécessaire pour réaffirmer le rôle de l'éducation en vue de donner les moyens aux apprenants, quel que soit leur âge, de faire face aux problèmes sociaux, économiques et environnementaux. Le passage de l'apprentissage dirigé par l'enseignant à l'apprentissage autodirigé fournira aux apprenants toute une gamme de compétences et d'aptitudes indispensables pour réussir dans les sociétés modernes mondialisées. L'enseignement personnalisé et sur mesure permettra aux apprenants de réaliser leur plein potentiel. Les élèves seront mieux préparés à interagir avec les membres de leur propre collectivité, virtuellement ou en personne, et à nouer des contacts, en toute confiance, avec des personnes de culture différente, tout en continuant à apprendre tout au long de leur vie.

En raison du rythme toujours croissant de l'émergence des récentes évolutions, les jeunes doivent rapidement prendre conscience de l'importance de l'apprentissage tout au long de la vie. La requalification et l'actualisation des compétences permettront aux apprenants de tous âges de s'adapter aux nouvelles exigences de la vie professionnelle du XXI^e siècle. Les organismes qui dispensent un enseignement doivent choisir des programmes à la fois complets et flexibles et se concentrer sur des contenus qui permettent d'étendre la réflexion et le raisonnement, de façon à fournir aux apprenants les outils indispensables pour faire face aux défis et aux pressions du XXI^e siècle. Il importe également d'élaborer des programmes qui tiennent compte de la contribution de l'apprenant, qui aient une dominante interdisciplinaire et qui combinent apprentissage informel et apprentissage formel.

Les méthodes développées dans le programme Pédagogie 2.0 – comme par exemple la participation, l'apprentissage collaboratif, l'apprentissage personnalisé, l'enseignement pour le transfert, l'apprentissage fondé sur la résolution de problèmes et sur les contextes issus de la vie réelle – seront les éléments déterminants qui stimuleront l'évolution de l'éducation. L'engagement des formateurs en faveur de l'apprentissage tout au long de la vie, par le biais du perfectionnement professionnel continu, des communautés d'apprentissage professionnelles et du système de mentorat, constituera le fondement de cette nouvelle pédagogie. L'étape suivante consistera à combiner toutes ces innovations pédagogiques et ces méthodes de soutien visant à l'amélioration des résultats de chaque

élève. Les apprenants du XXI^e siècle peuvent s'attendre à appartenir à une culture qui valorisera la participation de chacun et lui offrira de nombreuses possibilités d'initier, produire et partager ses créations. Les élèves devront communiquer et collaborer dans différents contextes, s'investir dans l'apprentissage entre pairs et devenir des citoyens du monde. En mettant en œuvre des méthodes pédagogiques axées sur l'apprenant, telles que l'apprentissage fondé sur la résolution de problèmes, l'investigation et la réalisation de projets, les élèves pourront acquérir un meilleur discernement, une meilleure compréhension ainsi qu'une meilleure confiance en eux car ils seront aux prises avec des problèmes concrets et des questions du monde réel. Les approches qui conduisent les apprenants à remettre en question leurs propres convictions et celles de leurs pairs pourront accroître leurs capacités de réflexion, leur métacognition et leur aptitude à élaborer de nouvelles connaissances. L'éducation en ligne permettra aux apprenants de participer à des formes d'apprentissage plus personnalisé et équitable, grâce à la collaboration avec leur propre collectivité et avec les autres équipes d'apprenants séparés par le temps et l'espace.

La mise en œuvre du programme Pédagogie 2.0 comportera des défis. Les innovations pédagogiques devront fournir aux apprenants les aptitudes et compétences nécessaires pour évoluer dans un monde numérique en utilisant les médias et les voies informelles permettant d'enrichir leur apprentissage et de développer les nouvelles formes essentielles d'alphabétisation. Les enseignants vont avoir besoin de temps et de soutien pour parvenir à exploiter pleinement les ressources et les outils mis à leur disposition afin de créer des expériences d'apprentissage sur mesure qui motivent et mobilisent les élèves tout en étant efficaces, pertinentes et stimulantes. Les institutions d'enseignement traditionnel doivent expérimenter des stratégies structurelles d'apprentissage et d'enseignement différentes, qui répondent de manière plus flexible aux besoins des apprenants individuels et aux nouvelles exigences du marché du travail. On privilégiera une évaluation qui met l'accent sur la maîtrise des contenus scolaires de base et sur le développement d'aptitudes acquises grâce à un apprentissage plus approfondi (comme par exemple la réflexion critique, la résolution de problèmes, la collaboration, la communication et la métacognition). La formation des enseignants impliquera de ce fait des changements radicaux.

Quelles adaptations peut-on envisager au sein de l'éducation dans un proche avenir ? Il y aura toujours des enseignants, certes, mais ils joueront aussi le rôle de mentors, de médiateurs, de guides, de coordinateurs de connaissances, d'évaluateurs, ainsi que de concepteurs et de compileurs d'outils d'apprentissage. On continuera très probablement à faire passer des examens, mais l'évaluation deviendra plus individualisée et formative. L'apprentissage sera plus personnalisé et individualisé afin de correspondre aux besoins et aux centres d'intérêt de chaque élève, et les possibilités d'apprentissage informel seront reconnues comme des alternatives aux parcours de l'éducation formelle traditionnelle. Les cadres d'apprentissage transformés

engloberont un apprentissage individualisé pour chaque élève, une plus grande disponibilité des différentes sources et l'apprentissage collaboratif en groupe (les élèves apprendront ensemble en travaillant en collaboration sur des projets authentiques, orientés vers l'investigation). Les expériences issues du monde réel constitueront une grande partie des activités d'apprentissage. Selon toute probabilité, les établissements scolaires ne disparaîtront pas, mais les salles de classe de demain seront plus ouvertes sur différentes expériences d'apprentissage et l'enseignement sortira probablement du cadre scolaire pour se déplacer au sein de la collectivité. Les professionnels de l'éducation offriront toujours un enseignement en vis-à-vis, mais il sera complété par des possibilités d'apprentissage informel et virtuel. Chaque apprenant assumera la responsabilité de son apprentissage et pourra déterminer à quoi ressemblera son profil d'apprentissage. On mettra au point de nouveaux instruments facilitant l'apprentissage. La technologie soutiendra les processus d'apprentissage personnalisé et facilitera l'inclusion et l'équité. Compte tenu de l'émergence de l'apprentissage tout au long de la vie en tant que paradigme pour l'avenir, on peut raisonnablement s'attendre à ce que les stratégies d'apprentissage et les méthodes pédagogiques connaissent des transformations profondes et tracent de nouvelles voies pour les apprenants, indépendamment de leur âge et de leurs aptitudes. Les TIC contribueront au développement d'approches plus axées sur l'apprenant, rendant ainsi possible l'apprentissage personnalisé.

Certains craignent que sans la mise en place de programmes plus complets, sans une pédagogie plus motivante et sans des évaluations plus équilibrées, l'accent mis sur les compétences du XXI^e siècle risque d'être superficiel, sacrifiant les gains à long terme pour un progrès apparent à court terme. Ces politiques et pratiques sont nouvelles, et modifier le système actuel pour passer à un système pourvu des capacités et des structures indispensables au succès des apprenants nécessitera de prendre des mesures à différents niveaux : professionnel, organisationnel et politique. Les ministres de l'Éducation du monde entier doivent trouver de meilleurs moyens d'équilibrer leur double rôle à la fois de surveillance réglementaire et de renforcement des capacités et soutien. Le changement ne doit pas avoir lieu uniquement à l'intérieur des salles de classe, des établissements scolaires et de la gestion centrale, il doit aussi se produire à l'extérieur – dans la culture, dans les systèmes, les politiques et les structures qui modèlent et soutiennent ce qui se passe dans la salle de classe.

Que va-t-il advenir des établissements scolaires ? De même que les enseignants ne peuvent pas remanier tout seuls l'ensemble du système éducatif, les nations ne peuvent pas non plus lutter, chacune de son côté, contre les insuffisances des systèmes d'enseignement du monde entier. Tous les pays devront faire face à des conséquences très graves si on ne prépare pas correctement les apprenants d'aujourd'hui à collaborer et à résoudre les enjeux mondiaux dans les domaines économique, environnemental, sanitaire, social et politique. Chaque nation peut contribuer à la création d'une réserve mondiale de compétences spécialisées qui

déterminera la meilleure façon de mettre en œuvre un système éducatif du XXI^e siècle. Les nations peuvent former des alliances afin de trouver ensemble des solutions et de surmonter les obstacles à la transformation du système éducatif. Chaque nation doit examiner les nouvelles idées proposées par ses citoyens et accroître l'incidence collective des innovations en abordant ces problèmes par le biais de partenariats régionaux et de coalitions qui prennent en compte les pratiques et besoins locaux. Il est nécessaire de procéder à des inventaires régionaux pour évaluer l'état des politiques et des pratiques. Les bénéfices des pratiques prometteuses et des innovations peuvent être partagés et les expériences qui portent leurs fruits peuvent être transposées à une plus grande échelle. Enfin, la tâche difficile qui consiste à transformer entièrement les modes d'apprentissage peut être réalisée en tirant profit des réseaux internationaux, dont certains sont déjà en train d'apparaître.

Le rôle des établissements scolaires à l'avenir et leur aptitude à se transformer radicalement demeurent incertains. Les nations doivent prendre conscience des nombreuses raisons pour lesquelles les apprentissages du XXI^e siècle doivent être différents de ceux que nous connaissons actuellement. Elles doivent évaluer d'un œil critique l'enseignement traditionnel afin de déterminer si les établissements scolaires répondent aux attentes actuelles. Chaque pays a sa propre représentation de ce que doit être l'éducation du XXI^e siècle. Les innovations qui permettent d'obtenir un apprentissage de qualité dans un pays peuvent avoir un effet d'entraînement si d'autres pays adoptent ces méthodes fructueuses en les adaptant à leur propre usage. Grâce à une coopération et une collaboration internationales croissantes, chaque nation pourra contribuer à la construction d'un réseau mondial d'apprentissage aussi puissant et omniprésent que les réseaux internationaux déjà existants dans les domaines des affaires, de la finance et des communications.

BIBLIOGRAPHIE

- Aide à l'enfance. 2013. *Ending the Hidden Exclusion: Learning and equity in education post-2015*. Londres, Alliance internationale Save the Children. https://www.savethechildren.org.uk/sites/default/files/docs/Ending_the_hidden_exclusion_full_report.pdf (consulté le 5 avril 2014).
- Ala-Mutka, K., Redecker, C., Punie, Y., Ferrari, A., Cachia, R. et Centeno, C. 2010. *The Future of Learning: European Teachers' Visions*. JRC Scientific and Technical Reports. Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne. http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC59775_TN.pdf (consulté le 22 juin 2014).
- Anderson, A. 2014. Southern perspectives on learning and equity in the post-2015 sustainable development agenda. *The Brookings Institution* (en ligne). www.brookings.edu/blogs/education-plus-development/posts/2014/01/15-sustainable-development-agenda-anderson (consulté le 28 juin 2014).
- Barkely, E. F., Cross, K. P. et Howell Major, C. 2014. *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty*, 2^e édition. San Francisco, Jossey-Bass.
- Barron, B. et Darling-Hammond, L. 2008. Teaching for meaningful learning: a review of research on inquiry-based and cooperative learning. L. Darling-Hammond, B. Barron, P. D. Pearson, A. H. Schoenfeld, E. K. Stage, T. D. Zimmerman, G. N. Cervetti et J. L. Tilson (éd.), *Powerful Learning: What We Know About Teaching for Understanding*. San Francisco (Californie), Jossey-Bass/John Wiley & Sons. <http://www.edutopia.org/pdfs/edutopia-teaching-for-meaningful-learning.pdf> (consulté le 21 juin 2014).
- Bates, A. W. 2011. Understanding Web 2.0 and its implications for e-learning. M. Lee et C. McLoughlin (éd.), *Web 2.0-Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching*. Hershey (Pennsylvanie), Idea Group Inc. <http://www.tonybates.ca/wp-content/uploads/Final-typeset-chapter1.pdf> (consulté le 12 mai 2014).
- Beetham, H. et Sharpe, R. (éd.). 2013. *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*, 2^e édition. New York, Routledge.
- Bolstad, R. 2011. *Taking a 'Future Focus' in Education – What Does It Mean?* NZCER Working Paper. Wellington, Conseil néo-zélandais pour la recherche en éducation. <http://www.nzcer.org.nz/system/files/taking-future-focus-in-education.pdf> (consulté le 8 mars 2014).
- Brame, C. 2013. Flipping the classroom. *Vanderbilt University Center for Teaching* (en ligne). <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/> (consulté le 16 juillet 2014).
- Brown, J. S. 2005. New Learning Environments for the 21st Century. *Forum for the Future of Higher Education, Aspen Symposium*, 2005. Aspen (Colorado). <http://www.johnseelybrown.com/newlearning.pdf> (consulté le 3 mars 2014).
- Brown-Martin, G. 2014. *Learning {Re}imagined*. Londres, Bloomsbury Academic.
- Buckingham, D. 2007. *Beyond Technology: Children's Learning in the Age of Digital Culture*. Cambridge (Royaume-Uni), Polity Press.
- Bull, A. et Gilbert, J. 2012. *Swimming Out of Our Depth: Leading Learning in 21st Century Schools*. Wellington (Nouvelle-Zélande), Conseil néo-zélandais pour la recherche en éducation. <http://www.nzcer.org.nz/system/files/Swimming%20out%20of%20our%20depth%20final.pdf> (consulté le 27 mai 2014).
- Butcher, N. et Hoosen, S. 2014. *A Guide to Quality in Post-Traditional Online Higher Education*. Dallas (Texas), Academic Partnerships. http://teachonline.ca/sites/default/files/pdfs/guide_quality_online_learningbooklet_v4_final.pdf (consulté le 10 août 2014).
- Carneiro, R. 2007. The big picture: understanding learning and meta-learning challenges. *European Journal of Education*, vol. 42, n° 2, p. 151-172. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1465-3435.2007.00303.x/epdf> (consulté le 10 juin 2014).
- Carneiro, R. et Draxler, A. 2008. Education for the 21st century: lessons and challenges. *European Journal of Education*, vol. 43, n° 2, p. 149-160. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1465-3435.2008.00348.x/pdf> (consulté le 24 février 2014).
- CEDEFOP. 2014. Le défi de la validation : l'Europe en passe de reconnaître toutes les formes d'apprentissage ? *Note d'information*, n° 9092 (en ligne). Thessalonique (Grèce), Centre européen pour le développement de la formation professionnelle. <http://www.cedefop.europa.eu/fr/publications-and-resources/publications/9092> (consulté le 16 décembre 2014).
- Cisco Systems. 2009. *Equipping Every Learner for the 21st Century: A Cisco White Paper*. San Jose (Californie), Cisco Systems Inc. www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/GlobalEdWP.pdf (consulté le 24 février 2014).
- _____. 2010. *The Learning Society: A CISCO White Paper*. San Jose (Californie), Cisco Systems Inc. www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningSociety_WhitePaper.pdf (consulté le 24 février 2014).
- Commission de la société de l'information – Irlande (ISC-I). 2004. *Learning in the 21st Century: Towards Personalisation*. Dublin, Department of the Taoiseach, Commission de la société de l'information – Irlande. www.dcenr.gov.ie/NR/rdonlyres/82EF3D60-C224-430B-8639F3982767EC84/0/Learninginthe21stCenturyDec04.pdf (consulté le 15 mai 2014).
- Commission européenne, CEDEFOP et ICF International. 2014. *European Inventory on Validation of Non-formal and Informal Learning 2014: Executive Summary* (en ligne). <http://libserver.cedefop.europa.eu/vetelib/2014/87250.pdf> (consulté le 12 décembre 2014).

- Contributeurs de Wikipédia. 2014. *Wikipédia* (en ligne). Wikipédia, l'encyclopédie libre. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia> (consulté le 12 juillet 2014).
- Cornell University Center for Teaching Excellence. 2014a. *Problem-Based Learning* (en ligne). www.cte.cornell.edu/teaching-ideas/engaging-students/problem-based-learning.html (consulté le 16 juillet 2014).
- _____. 2014b. *Using Effective Questions* (en ligne). www.cte.cornell.edu/teaching-ideas/engaging-students/using-effective-questions.html (consulté le 16 juillet 2014).
- Cullen, J. 2013. Our schools are stuck – the gap between educational policy and reality: why schools are stuck and need to change. *MENON Network Policy Brief*, n° 3, p. 1-9. www.menon.org/wp-content/uploads/2013/04/MENON-Policy-brief-3-Apr-2013.pdf (consulté le 27 février 2014).
- Davidson, C. N., Goldberg, D. T. et Jones, Z. M. 2009. *The Future of Learning Institutions in a Digital Age*. MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning. Cambridge (Massachusetts), MIT Press. http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/free_download/9780262513593_Future_of_Learning.pdf (consulté le 19 février 2014).
- Davies, A., Fidler, D. et Gorbis, M. 2011. *Future Work Skills 2020*. Palo Alto (Californie), Institut de recherche de l'Université de Phoenix. www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf (consulté le 20 mai 2014).
- Delors, J., Al Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chiung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón Quero, M., Savané, M-A., Singh, K., Stavenhagen, R., Won Suhr, M. et Nanzhao, Z. 1996. *L'éducation : un trésor est caché dedans ; Rapport à l'UNESCO de la Commission internationale sur l'éducation pour le vingt et unième siècle*. Paris, UNESCO. <http://plato.acadiau.ca/Courses/pols/conley/QUEBEC98/DELORS-1/delorse.pdf> (consulté le 18 février 2014).
- École de médecine de l'Université de Californie à Irvine. 2014. Leading the way in digital technology. *iMedEd Spotlights* (en ligne). Université de Californie, Irvine. http://www.imeded.uci.edu/spotlights/spotlight_welcome.asp (consulté le 10 juillet 2014).
- Education Scotland. 2014. *Education Scotland/Foghlam Alba: Transforming Lives through Learning* (en ligne). www.educationscotland.gov.uk/usingglowandict/glow/index.asp (consulté le 19 août 2014).
- Ericsson AB. 2012. *Learning and Education in the Networked Society*. Stockholm, Ericsson AB. www.ericsson.com/res/docs/2012/learning-education-in-networked-society-report-201121022.pdf (consulté le 12 mars 2014).
- Facer, K. 2009. *Educational, Social and Technological Futures: A Report from the Beyond Current Horizons Programme*. Berkshire (Royaume-Uni), FutureLab. www.beyondcurrenthorizons.org.uk/wp-content/uploads/final-report-2009.pdf (consulté le 20 février 2014).
- _____. 2011. *Learning Futures: Education, Technology and Social Change*. New York, Routledge.
- _____. 2012. Taking the 21st century seriously: young people, education and socio-technical futures. *Oxford Review of Education*, vol. 38, n° 1, p. 97-113. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03054985.2011.577951#.VpeoQk1gnMo> (consulté le 8 mars 2014).
- Frey, T. 2007. The future of education: a study of future trends and predictions. *FuturistSpeaker.com* (en ligne). www.ii-zdv.de/index.php?article_id=1484&clang=1 (consulté le 15 février 2014).
- Furlong, J. et Davies, C. 2012. Young people, new technologies and learning at home: taking context seriously. *Oxford Review of Education*, vol. 38, n° 1, p. 45-62 (consulté le 9 février 2014).
- Future of Learning Group. 2014. Mises à jour du statut *LinkedIn* (en ligne). touch.www.linkedin.com (consulté le 4 avril 2014).
- Gijsbers, G. et van Schoonhoven, B. 2012. The future of learning: a foresight study on new ways to learn new skills for future jobs. *European Foresight Platform (EFP) Brief*, n° 222. www.foresight-platform.eu/wp-content/uploads/2012/08/EFP-Brief-No.-222_Future-of-Learning.pdf (consulté le 17 février 2015).
- Gilbert, J. 2005. *Catching the Knowledge Wave? The Knowledge Society and the Future of Education*. Wellington, NZCER Press.
- Hampson, M., Patton, A. et Shanks, L. 2011. *Ten Ideas for 21st Century Education*. Londres, Innovation Unit. <http://www.innovationunit.org/sites/default/files/10%20Ideas%20for%2021st%20Century%20Education.pdf> (consulté le 10 février 2014).
- Horn, M. 2014. Elucidating blended learning on Khan Academy. *Forbes* (en ligne). www.forbes.com/sites/michaelhorn/2014/04/22/elucidating-blended-learning-on-khan-academy/ (consulté le 13 avril 2014).
- Institute for the Future. 2013. *From Educational Institutions to Learning Flows*. Palo Alto (Californie), Institute for the Future. www.iftf.org/uploads/media/SR-1580-IFTF_Future_of_Learning_01.pdf (consulté le 26 juillet 2014).
- ISU. 2013. *La scolarisation de millions d'enfants mise en péril par les réductions de l'aide*. Bulletin d'information de l'ISU, n° 25. Montréal (Canada), Institut de statistique de l'UNESCO. <http://www.uis.unesco.org/FactSheets/Documents/fs-25-out-of-school-children-fr.pdf> (consulté le 29 avril 2014).
- Järvelä, S. 2006. L'apprentissage personnalisé ? Comment stimuler la capacité d'apprendre : nouveaux éclairages. Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (éd.), *L'école de demain. Personnaliser l'enseignement*. Paris, OCDE/CERI. p. 31-46. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/personnaliser-l-enseignement_9789264036628-fr%20-%20page1 (consulté le 9 juillet 2014).

- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A., Karpaylis, P., Vuorikari, R. et Punie, Y. 2014. *Horizon Report Europe : 2014 Schools Edition*. Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne/Austin (Texas), the New Media Consortium. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eurscientific-and-technical-research-reports/horizon-report-europe-2014-schools-edition> (consulté le 1 février 2015).
- Kerchner, C. T. 2011. *Learning 2.0: Time to Move Education Politics from Regulation to Capacity Building* (en ligne). <http://charlestkerchner.com/wp-content/uploads/2011/03/L2First.pdf> (consulté le 15 août 2014).
- Kolikant, Y. B.-D. 2010. Digital natives, better learners? Students' beliefs about how the Internet influenced their ability to learn. *Computers in Human Behavior*, vol. 26, p. 1384-1391. http://cyber.law.harvard.edu/communia2010/sites/communia2010/images/Kolikant_2010_Digital_Natives_Better_Learners.pdf (consulté le 15 avril 2014).
- Laal, M., Laal, M. et Khatami-Kermanshahi, Z. 2012. 21st century learning: learning in collaboration. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, vol. 47, p. 1696-1701. http://ac.els-cdn.com/S1877042812026213/1-s2.0-S1877042812026213-main.pdf?_tid=7d74a7f8-cbda-11e3-9677-00000aab0f6b&acdnat=1398362682_1eeebc5d8a0e245ca19c5344c54ba238 (consulté le 15 mars 2014).
- Laal, M., Naseri, A. S., Laal, M. et Khatami-Kermanshahi, Z. 2013. What do we achieve from learning in collaboration? *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, vol. 93, p. 1427-1432. http://ac.els-cdn.com/S1877042813035027/1-s2.0-S1877042813035027-main.pdf?_tid=c337599a-cbd8-11e3-bb81-00000aab0f27&acdnat=1398361940_b9c6403aea78fcb4bdeefbf45e78a820 (consulté le 15 mars 2014).
- Lage, M., Platt, G. et Treglia, M. 2000. Inverting the classroom: a gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, vol. 31, n° 1, p. 30-43. www.jstor.org/discover/10.2307/1183338?uid=3739568&uid=2&uid=4&uid=3739256&sid=21104699571127 (consulté le 31 juillet 2014).
- Lai, E. R. 2011. *Metacognition: A Literature Review*. Pearson Research Report. Upper Saddle River (New Jersey), Pearson Education. http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/Metacognition_Literature_Review_Final.pdf (consulté le 30 juillet 2014).
- _____. 2008. *What's Next? 21 Ideas for 21st Century Learning*. Londres, The Innovation Unit. www.innovationunit.org/sites/default/files/What's%20Next%20-%2021%20ideas%20for%2021st%20century%20learning.pdf (consulté le 13 mars 2014).
- _____. 2012. *Innovation in Education: Lessons from Pioneers around the World*. Doha, Bloomsbury Qatar Foundation Publishing.
- Leadbeater, C. et Wong, A. 2010. *Learning from the Extremes: A White Paper*. San Jose (Californie), Cisco Systems Inc. www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningfromExtremes_WhitePaper.pdf (consulté le 24 mai 2014).
- Learnovation. 2009. *Inspiring Young People to Become Lifelong Learners in 2025*. Vision Paper 1. Bruxelles, MENON, p. 1-12. www.menon.org.gr/wp-content/uploads/2012/10/Learnovation-Vision-Paper-1_Learning-at-School-Ages1.pdf (consulté le 10 mars 2014).
- Lee, M. J. W. et McLoughlin, C. 2007. Teaching and learning in the Web 2.0 era: empowering students through learner-generated content. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, vol. 4, n° 10, p. 21-34. http://itdl.org/Journal/Oct_07/article02.htm (consulté le 10 mai 2014).
- Lukman, R. et Krajnc, M. 2012. Exploring non-traditional learning methods in virtual and real-world environments. *Educational Technology & Society*, vol. 15, n° 1, p. 237-247. www.ifets.info/journals/15_1/21.pdf (consulté le 6 juillet 2014).
- Mansilla, V. B. et Jackson, A. 2011. *Global Competence: Preparing Our Youth to Engage the World*. New York, Asia Society. <http://asiasociety.org/files/book-globalcompetence.pdf> (consulté le 19 juin 2014).
- McLean, H. 2014. Who owns learning? *NORRAG NEWSBite* (en ligne). <http://norrags.wordpress.com/2014/04/30/who-owns-learning/> (consulté le 4 mai 2014).
- McLoughlin, C. et Lee, M. J. W. 2007. Social software and participatory learning: pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. *ICT: Providing Choices for Learners and Learning: Proceedings Ascilite Singapore 2007*, p. 664-675. www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/mcloughlin.pdf (consulté le 7 juillet 2014).
- _____. 2008a. The three p's of pedagogy for the networked society: personalization, participation, and productivity. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, vol. 20, n° 1, p. 10-27. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ895221.pdf> (consulté le 20 mars 2014).
- _____. 2008b. Future learning landscapes: transforming pedagogy through social software. *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 4, n° 5. http://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/future_learning_landscapes_transforming_pedagogy_through_social_software.pdf (consulté le 18 avril 2014).
- _____. 2010. Personalised and self-regulated learning in the Web 2.0 era: international exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 26, n° 1, p. 28-43. www.ascilite.org.au/ajet/ajet26/mcloughlin.pdf (consulté le 18 juin 2014).

- Meyer, B., Haywood, N., Sachdev, D. et Faraday, S. 2008. *Independent Learning: Literature Review*. Research Report n° DCSF-RR051. Nottingham (Royaume-Uni), Département de l'enfance, de l'école et de la famille. www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/222277/DCSF-RR051.pdf (consulté le 12 juin 2014).
- Miller, R., Looney, J. et Wynn, J. 2010. *Thinking Strategically about Education and Technology: Making Learning Happen Today for Tomorrow's World. Thinking Deeper*. Research Paper n° 1, Parties 1 et 2. Lancashire (Pennsylvanie), Promethean Education Strategy Group. www.innovationunit.org/sites/default/files/Promethean%20-%20Thinking%20Deeper%20Research%20Paper%20parts%201%20and%202.pdf (consulté le 22 mars 2014).
- Ministère américain de l'éducation. 2013. *Expanding Evidence Approaches for Learning in a Digital World*. Washington D.C., Ministère américain de l'éducation, Bureau des technologies éducatives. <http://tech.ed.gov/files/2013/02/Expanding-Evidence-Approaches.pdf> (consulté le 10 juillet 2014).
- National Research Council. 2012. *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Washington D.C., National Academies Press.
- NZME. 2007. *The New Zealand Curriculum Online: Effective Pedagogy*. Wellington, Ministère néo-zélandais de l'éducation. <http://nzcurriculum.tki.org.nz/The-New-Zealand-Curriculum/Effective-pedagogy> (consulté le 12 juillet 2014).
- OCDE. 2008a. *Innovating to Learn, Learning to Innovate*. Paris, Organisation de coopération et de développement économiques. www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/innovating-to-learn-learning-to-innovate_9789264047983-en#page1 (consulté le 21 mars 2014).
- _____. 2008b. Apprendre au XXI^e siècle : recherche, innovation et politiques. Orientations formulées à l'issue des analyses récentes de l'OCDE. Paris, Éditions OCDE. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/CERI/CD\(2008\)14&docLanguage=Fr](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/CERI/CD(2008)14&docLanguage=Fr) (consulté le 21 mars 2014).
- Ó Grádaigh, S. 2014. *School in a Box – Burkina Faso* (Entretiens : 20 février 2014 et 20 juin 2014). Université nationale d'Irlande à Galway, Galway (Irlande). <http://vimeo.com/87853453> (consulté le 21 mars 2014).
- P21. 2007a. *The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework*. Washington D.C., Partnership for 21st Century Skills. http://www.p21.org/storage/documents/docs/Intellectual_and_Policy_Foundations.pdf (consulté le 20 février 2014).
- _____. 2007b. *21st Century Curriculum and Instruction*. Washington D.C., Partnership for 21st Century Skills. http://route21.p21.org/images/stories/epapers/r21_ci_epaper.pdf (consulté le 23 février 2014).
- _____. 2013. *Reimagining Citizenship for the 21st Century: A Call to Action for Policymakers and Educators*. Washington D.C., Partnership for 21st Century Skills. www.p21.org/storage/documents/Reimagining_Citizenship_for_21st_Century_webversion.pdf (consulté le 27 mars 2014).
- Pineida, F. O. 2011. Competencies for the 21st century: integrating ICT to life, school and economical development. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, vol. 28, p. 54-57. http://ac.els-cdn.com/S1877042811024505/1-s2.0-S1877042811024505-main.pdf?_tid=fbf022ba-cbda-11e3-9b9e-00000aacb35e&acdnat=1398362894f73323864d2b5fc53585726bd01b35a0 (consulté le 2 avril 2014).
- Prensky, M. 2012. *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning*. Thousand Oaks (Californie), Corwin.
- Punie, Y. 2007. Learning spaces: an ICT-enabled model of future learning in the knowledge-based society. *European Journal of Education*, vol. 42, n° 2, p. 185-199. <http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1111/j.1465-3435.2007.00302.x/> (consulté le 20 février 2014).
- Punie, Y. et Cabrera, M. 2006. *The Future of ICT and Learning in the Knowledge Society: Report on a Joint DGJRC-DG EAC Workshop held in Seville, 20-21 October 2005*. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur22218en.pdf> (consulté le 20 avril 2014).
- RAND Corporation. 2012. *Teachers Matter: Understanding Teachers' Impact on Student Achievement*. RAND Corporation Corporate Publication Series. Santa Monica (Californie), RAND Corporation. www.rand.org/content/dam/rand/pubs/corporate_pubs/2012/RAND_CP693z1-2012-09.pdf (consulté le 2 juin 2014).
- Redecker, C. et Punie, Y. 2010. Learning 2.0: promoting innovation in formal education and training in Europe. M. Wolpers, P. A. Kirschner, M. Scheffel, S. Lindstaedt et V. Dimitrova (éd.), *Sustaining TEL: From Innovation to Learning and Practice EC-TEL 2010*. Berlin, Springer, p. 308-323. http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-16020-2_21#page-1 (consulté le 6 avril 2014).
- _____. 2013. The future of learning 2025: developing a vision for change. *Future Learning*, vol. 1, p. 3-17. www.academia.edu/6470910/The_Future_of_Learning_2025_Developing_a_vision_for_change (consulté le 7 avril 2014).
- Redecker, C., Ala-Mutka, K. et Punie, Y. 2010. *Learning 2.0 – The Impact of Social Media on Learning in Europe: Policy Brief*. JRC Technical Notes. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC56958.pdf> (consulté le 5 avril 2014).
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A. et Punie, Y. 2009. *Learning 2.0 – The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe: Final Report*. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55629.pdf> (consulté le 5 avril 2014).

- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijssbers, G., Kirschner, P., Stoyanov, S. et Hoogveld, B. 2011. *The Future of Learning: Preparing for Change*. Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC66836.pdf> (consulté le 5 avril 2014).
- Riddell, R. 2013. The death of degrees? 9 alternative credentialing approaches. *Education Dive* (en ligne). www.educationdive.com/news/the-death-of-degrees-9-alternative-credentialing-approaches/102618/ (consulté le 7 juillet 2014).
- Robinson, K. 2006. En quoi l'école tue la créativité (vidéo en ligne). *Conférence TED 2006*. Monterey (Californie). https://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity?language=fr (consulté le 15 février 2014).
- Saavedra, A. et Opfer, V. 2012. *Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences*. A Global Cities Education Network Report. New York, Asia Society. <http://asiasociety.org/files/rand-1012report.pdf> (consulté le 8 juillet 2014).
- Sawyer, R. K. 2004. Creative teaching: collaborative discussion as disciplined improvisation. *Educational Researcher*, vol. 33, n° 2, p. 12-20. www.unc.edu/home/rksawyer/PDFs/Creative_teaching.pdf (consulté le 15 juin 2014).
- _____. 2006. Educating for innovation. *Thinking Skills and Creativity*, vol. 1, p. 41-48. www.teaching4abetterworld.co.uk/docs/download5.pdf (consulté le 5 mai 2014).
- _____. 2008. *The Future of Learning in the Age of Innovation*. Berkshire (Royaume-Uni), FutureLab. (consulté le 26 février 2014).
- Solis, B. 2014. The future of learning is stuck in the past: why education is less about technology and more about behavior. *Social Media Today* (en ligne). <http://www.briansolis.com/2014/03/future-of-learning-takes-learning/> (consulté le 27 mars 2014).
- Steer, L. et Parker, A. 2014. *Learning about Learning in 2013: An Agenda for Action in 2014* (en ligne). Washington D.C., the Brookings Institution. www.brookings.edu/blogs/education-plus-development/posts/2014/01/07-learning-agenda-steer (consulté le 7 février 2014).
- Strickland, J. 2008. How Web 3.0 will work. *HowStuffWorks.com* (en ligne). <http://computer.howstuffworks.com/web-30.htm> (consulté le 15 janvier 2015).
- StudyHall Education Foundation. 2014. *Digital StudyHall* (en ligne). <http://dsh.cs.washington.edu/info/overview.html> (consulté le 1 août 2014).
- Taddei, F. 2009. *Former des constructeurs de savoirs collaboratifs et créatifs : un défi majeur pour l'éducation du XXI^e siècle*. Rapport préparé pour l'OCDE concernant l'avenir de l'éducation. Paris, CRI. <http://cri-paris.org/wp-content/uploads/OCDE-francois-taddei-FR-fev2009.pdf> (consulté le 7 mai 2014).
- Tanner, K. D. 2012. Promoting student metacognition. *CBE-Life Sciences Education*, vol. 11, p. 113-120. www.lifescied.org/content/11/2/113.full.pdf+html (consulté le 30 juillet 2014).
- Tawil, S. 2013. Deux voies s'offrent pour l'éducation. Laquelle emprunter ? *DVV International*, vol. 80, p. 115-119. http://www.dvv-international.de/fr/education-des-adultes-et-developpement/numeros/ead-802013-lapres-2015/articles/deux-voies-soffrent-pour-leducation-laquelle-emprunter/?no_cache=1 (consulté le 20 mars 2014).
- Trilling, B. et Fadel, C. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco (Californie), Jossey-Bass/John Wiley & Sons, Inc. <https://yasamboyouogrenme.wikispaces.com/file/view/21st+CENTURY+SKILLS.pdf> (consulté le 20 mai 2014).
- Underwood, J. D. M. 2007. Rethinking the digital divide: impacts on student-tutor relationships. *European Journal of Education*, vol. 42, n° 2, p. 213-222. <http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1111/j.1465-3435.2007.00298.x/> (consulté le 15 mai 2014).
- UNESCO. 2012. *Education and Skills for Inclusive and Sustainable Development beyond 2015: Think Piece for the United Nations Task Team on Post-2015 Development*. <http://bit.ly/17Pfx6y> (consulté le 30 avril 2014).
- _____. 2013a. *Principes directeurs de l'UNESCO pour l'apprentissage mobile*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219661f.pdf> (consulté le 29 avril 2014).
- _____. 2013b. *Repenser l'éducation dans un monde en mutation : Réunion du Groupe d'experts de haut niveau, Paris : 12-14 février 2013*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002247/224743f.pdf> (consulté le 15 avril 2014).
- _____. 2013c. *Intercultural Competences: Conceptual and Operational Framework*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002197/219768e.pdf> (consulté le 5 juillet 2014).
- _____. 2013d. *Rapport mondial de suivi sur l'EPT, 2013-2014*. Paris, UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002256/225654f.pdf> (consulté le 15 février 2014).
- UNESCO-BIE. 2013. *Déclaration UNESCO-BIE sur l'apprentissage dans le programme d'éducation et de développement pour l'après-2015*. Genève, Bureau international d'éducation de l'UNESCO. <http://fr.unesco.org/news/d%C3%A9claration-unesco-bie-l%E2%80%99apprentissage-programme-d%E2%80%99C3%A9ducation-d%C3%A9veloppement-l%E2%80%99-2015> (consulté le 13 mai 2014).
- UNESCO-ED/ERF. 2013. *UNESCO Principles on Education for Development Beyond 2015: Perspectives on the Post-2015 International Development Agenda*. Paris, Équipe de recherche et de prospective en éducation. <http://en.unesco.org/post2015/sites/post2015/files/UNESCOPrinciplesonEducationforDevelopmentBeyond2015.pdf> (consulté le 18 avril 2014).

UNESCO et UNICEF. 2013a. *Définir la place de l'éducation dans le Programme de développement de l'après-2015 : résumé analytique*. Paris, UNICEF et UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002230/223025f.pdf> (consulté le 12 mai 2014).

_____. 2013b. *Faire de l'éducation une priorité dans le Programme de développement de l'après-2015*. Paris, UNICEF/UNESCO. http://www.unicef.org/education/files/Education_Thematic_Report_FINAL_v5_FR.pdf (consulté le 12 mai 2014).

VISIR Consortium. 2012. *VISIR Vision Report: Analysing Change to Shape the Future of Learning*, p. 1-47. http://www.menon.org/wp-content/uploads/2012/05/VISIR_Vision_Report_2012.pdf (consulté le 7 avril 2014).

Vockley, M. et P21. 2007. *Maximizing the Impact: The Pivotal Role of Technology in a 21st Century Education System*. Washington, D. C., Partnership for 21st Century Skills. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519463.pdf> (consulté le 12 juin 2014).

Weimer, M. 2012. Deep learning vs. surface learning: getting students to understand the difference. *Maryellen Weimer: The Teaching Professor Blog* (en ligne). www.facultyfocus.com/articles/teaching-professor-blog/deep-learning-vs-surface-learning-getting-students-to-understand-the-difference/ (consulté le 3 août 2014).

Woods, D. 2014. *Problem-Based Learning (PBL)* (en ligne). Université McMaster. <http://chemeng.mcmaster.ca/problem-based-learning> (consulté le 24 juillet 2014).

Worldreader. 2014. (en ligne). <http://www.worldreader.org/fr/> (consulté le 17 juillet 2014).

Pour citer l'article :

Scott, C.L. 2015. *Les Apprentissages de Demain 3 : Quel type de pédagogie pour le XXI^e siècle ?* Recherche et prospective en éducation, UNESCO, Paris. [Réflexions thématiques, n° 15].