

Article original

Apport de l'intégration des TIC à l'école à la formation holistique des apprenants en Afrique

BECHE Emmanuel

Ecole Normale Supérieure de l'Université de Maroua, email : beche@beche-emmanuel.com

Article soumis le 18/07/2017 et accepté le 31/12/2017

Résumé : Cette étude souligne l'apport de l'intégration éducative des TIC à la formation holistique des apprenants en contexte africain, en rapportant les potentialités des nouvelles technologies aux exigences de ce type de formation. L'analyse repose sur la revue de 41 articles que nous avons sélectionnés, dont 17 sur la formation holistique incluant les styles d'apprentissage et 24 sur les potentialités éducatives des TIC. Le résultat de cette analyse montre qu'en tant qu'artefacts multiformes, interactifs, combinant plusieurs sens perceptifs et intégrant divers modes de traitement de l'information, les TIC et leurs usages pédagogiques prennent en charge les multiples facettes, approches et paradigmes de la formation holistique, tout en supportant la pluralité des styles cognitifs et d'apprentissage des élèves, et celle des situations, interactions et activités pédagogiques dans lesquelles ces derniers sont impliqués en tant qu'utilisateurs des nouvelles technologies. Les TIC et leurs usages pédagogiques peuvent donc être un facteur clé de la formation holistique des apprenants.

Mots clés : TIC, école en Afrique, formation holistique, usages pédagogiques des TIC, interactivité, styles cognitifs et d'apprentissage, formation multidimensionnelle.

Abstract: This study highlights the contribution of the educational integration of ICT to the holistic training of learners in African context, by combining the potential of these technologies with the requirements of this type of training. The analysis arises from the review of 41 articles we have selected, including 17 articles on holistic education and learning styles, and 24 papers on the educational potentialities of ICT. The result of this analysis shows that as multifaceted and interactive artifacts, combining many perceptive senses and integrating various modes of information

processing, ICT, and their pedagogical uses support the many facets, approaches, and paradigms of holistic training. The educational practice of ICT also strengthens the students' multiple cognitive and learning styles, the different pedagogical situations and interactions in which students are involved as ICT users. ICT and their educational uses can thus be a critical factor to enhance the holistic training of learners.

Keywords: *ICT, education in Africa, holistic training, pedagogical uses of ICT, interactivity, cognitive and learning styles, multidimensional training.*

I. Introduction

L'histoire de la pensée éducative montre que jusqu'au début du 20^e siècle, l'acte pédagogique était centré sur les enseignants (Houssaye, 2013). Détenteurs de la culture intellectualiste, ils étaient vus comme ceux qui « savent », contrairement aux élèves qui ne « sachant rien », n'étaient pas impliqués dans des situations de découverte et de participation. Ils étaient comme des récipients que les maîtres remplissaient au plan cognitif. Aillaud (1968) explique que dans cette approche unidirectionnelle de la formation, l'apprentissage relevait plus de l'abstraction que de la pratique, et plus de la mémorisation-restitution des savoirs cognitifs que de leur exploration-crédation. Elle excluait en effet l'aspect socio-affectif, psychomoteur et interactif de la formation. De plus, outre la faible considération des élèves, de leurs contextes et vécus sous un angle holistique, les savoirs enseignés leur étaient faiblement adaptés et pauvrement intégrés dans leur formation personnelle (Meirieu, 2001). Centrée sur le développement cognitif, cette école ne les considérait pas dans une perspective globale. Or, comme le montre Perrenoud (1999), à la fois corps, âme et esprit, ceux-ci évoluent dans des contextes aux multiples et complexes enjeux intellectuels, technologiques, socioéconomiques, spirituels, politiques, physiques et civiques, dont l'appréhension nécessite une vision systémique. L'une des critiques adressées à cette approche de l'éducation, tient justement à son caractère moins holistique (Perrenoud, 1996). Fondé sur la transmission-réception des savoirs, cela se traduit par le statut passif des élèves en formation et leur « dépendance éducative » vis-à-vis du maître (Meirieu, 2001), ce qui, pour Baleke (2011) ne favorise pas le développement de leur créativité, compétence et

autonomie. Plutôt que de tenir compte de la dimension plurielle des apprenants, l'acte pédagogique consiste à archiver les savoirs, tendant à situer ces élèves en dehors de leurs contextes et pratiques (Meirieu, 2001).

Bien que décriée, cette tendance a été très accentuée notamment en Afrique postcoloniale. Dans ce contexte, Baleke (2011) montre qu'en plus d'être intellectualistes, les savoirs inculqués étaient déconnectés du contexte, tournés vers l'extérieur, ce qui ne répondait pas aux besoins des populations et sociétés. Dans cette inadéquation entre l'école et les élèves, il devenait alors impossible à ces derniers « de devenir des vrais êtres », totalement accomplis, globalement pris en compte, et participants à leur formation et au développement social (Baleke, 2011, p. 87). On avait donc affaire à un dispositif de formation qui, caractérisé par un savoir rationnel fragmenté, était axé plus sur l'aspect cognitif que sur la totalité des êtres.

Mais les dynamiques sociales africaines qui ont mis en évidence l'écart entre l'école ancienne et les préoccupations actuelles de plus en plus réseautées, ont conduit à envisager le développement dans sa totalité (Mowlana et Wilson, 1990). De même, le lien entre éducation et développement en Afrique (Kasongo Miki, 2013) a aussi conduit à des réflexions sur l'école active. Meirieu (2001) définit celle-ci comme une pédagogie qui, privilégiant l'activité et la participation des apprenants dans leur formation, insiste sur le développement de leurs compétences. Pour Bélisle et Linard (2002), ces compétences désignent leurs capacités de mobiliser de façon intégrée et intégrale les savoirs dans des situations-problèmes. Pour les partisans de l'école comme facteur de développement (Kasongo Miki, 2013), l'éducation constitue une réponse adéquate aux besoins individuels et sociaux multiformes, invitant ainsi à considérer globalement les apprenants en formation.

C'est d'ailleurs là que réside un des sens de l'école active (Houssaye, 2013). Comme l'écrivent Hameline, Jornodet Belkaëid (1995), elle intègre à la fois les savoirs intellectuels, pratiques et

socio-affectifs, enseigne la totalité de la culture, et vise le développement des savoirs globaux, dans le sens du progrès intégré et intégral des apprenants. D'où le concept de la globalité qui, appliquée d'abord au développement, s'est étendue à d'autres domaines d'activités dont l'éducation avec la notion de la formation holistique (Baleke, 2011). Nous définissons cette dernière comme un type de formation qui vise à développer chez les apprenants, avec leur participation, diverses formes de savoirs, c'est-à-dire cognitifs, psychomoteurs, affectifs et sociaux, et de compétences dont disciplinaires, démultiplicatrices, stratégiques et dynamiques (Leclercq, 1998), de façon à prendre en compte leurs multiples facettes : physiques, civiques, intellectuelles, morales, spirituelles, sociales, contextuelles, politiques et économiques, et à répondre à leurs besoins individuels et sociaux. C'est une éducation qui, allant au-delà de la scolarité, s'intéresse à la « totalité indivisible de l'individu » (Baleke, 2011, p. 34) dans l'optique d'impulser une transformation globale des individus et collectivités, ce qui a d'ailleurs été le socle des Etats Généraux et des lois d'orientation de l'éducation des pays africains dans les années 1990.

Mais quoiqu'ainsi reconnus, les principes de la pédagogie active et de l'éducation holistique ont été rarement appliqués dans les écoles africaines (Fonkoua, 2009). Hameni (2013) montre que bien que les politiques et programmes de formation soient conçus sur ce modèle, en pratique, très peu d'enseignants africains adoptent une approche centrée sur les apprenants et leurs compétences, et orientée vers leur développement holistique. Béch   (2013a) l'écrit aussi que malgré quelques innovations, les enseignements en Afrique portent encore les marques de la pédagogie traditionnelle (Gauthier, Martineau et Raymond, 1998), comme si les acteurs scolaires n'étaient pas encore prêts à transformer leurs rôles et pratiques pédagogiques (Guir, 2002). Malgré donc une école africaine repensée, il y a une certaine difficulté à situer les apprenants au centre des apprentissages et à promouvoir leur éducation globale, comme si les pédagogies nouvelles n'étaient que l'envers des pédagogies anciennes (Lojacono, 2009). Lojacono (2009) énumère trois principales raisons qui limitent la contribution

des pédagogies actives à la formation holistique : la suprématie des enseignants dans l'accès à l'information, la passivité des apprenants en formation et l'insuffisance des ressources éducatives dont ces derniers disposent.

Mais, l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) amorcée dans les écoles africaines à partir des années 1990-2000, engendre de nouveaux paradigmes de formation et ordres socioéducatifs (Fonkoua, 2006 ; Ferrero et Clerc, 2005). Basque (2005, p. 34) définit les TIC comme : « Un ensemble de technologies fondées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (...), le multimédia et l'audiovisuel, qui, lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (...), et permettent l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines». Karsenti (2009) définit aussi leur intégration pédagogique comme leur usage effectif et intégré dans l'enseignement-apprentissage. Plusieurs auteurs comme Sturtevant (1990), Lafférière et al. (1999), se sont largement intéressés à décrire les potentialités éducatives des TIC, ce que nous avons analysé en 2013. A partir de ces considérations, nous faisons l'hypothèse qu'en partant sur la base qu'en permettant autant aux enseignants et aux apprenants l'accès à l'information, son approvisionnement, son traitement, sa production, sa diffusion et son partage (Rosario, 2005), l'usage pédagogique des TIC supporte la pluralité de l'activité d'apprentissage, ce qui est un facteur de l'éducation holistique des élèves en Afrique (Lojacono, 2009). Pour ce dernier auteur, cet usage modifie les rôles des acteurs scolaires, le statut de l'école, la nature et la finalité de la formation, dans un sens qui tient compte de la pluralité des besoins, expériences et contextes des apprenants. D'ailleurs, à partir du moment où les TIC sont mises en rapport avec l'éducation et le développement (Gado Alzouma, 2008), nous pouvons examiner l'apport de leurs usages pédagogiques dans l'éducation holistique en Afrique, d'où cette question : Comment leur utilisation à l'école contribue-t-elle à la formation holistique des apprenants en

Afrique, c'est-à-dire à leur considération globale comme acteurs plurisocialisés et à leur développement en tant que déterminé par des facteurs interdépendants ?

Nous avons alors opté pour une revue de la littérature sur deux thèmes : la formation holistique incluant les styles cognitifs et d'apprentissage, et les potentialités pédagogiques de l'usage des TIC. La recherche des documents a été dans des bases de données académiques en ligne comme Google Scholars, CAIRN, ce qui nous a permis de sélectionner 17 articles sur le premier thème, et 24 concernant le second. Les notes de lecture rédigées, puis croisées au cours de l'analyse, montrent que (1) les TIC sont des artefacts multidimensionnels capables de prendre en charge les aspects multiples d'une formation, (2) leurs usages en formation se conjuguent avec les approches pédagogiques, (3) elles supportent les profils cognitifs et d'apprentissage, (4) les formes d'interactivités sont à l'œuvre dans l'usage de ces TIC, et (5) les pratiques technologiques en classe modifient et enrichissent les statuts des pédagogues des élèves et enseignants. L'utilisation pédagogique des TIC peut donc être un adjuvant de l'éducation holistique dont l'Afrique a besoin.

1. Les TIC : des artefacts multidimensionnels capables de prendre en charge les aspects multiples d'une formation

L'une des caractéristiques d'une formation holistique est qu'elle intègre divers aspects de l'éducation : cognitifs, socioéconomiques, techniques, civiques et politiques (Kasongo Miki, 2013). Tout comme les TIC, elle est une réalité multidimensionnelle. Leur appréhension nécessite la considération globale de leurs éléments constitutifs interdépendants. D'ailleurs, l'un des facteurs qui présentent l'utilisation pédagogique des TIC comme un adjuvant de la formation holistique, est qu'à l'image de cette dernière, elle comporte plusieurs facettes : technique (Rigollet, 2005), cognitive (Millerand, 2002 ; Norman, 1993), sociologique (Chambat, 1994 ; Mallein et Toussaint, 1994) et politique (Vitalis et Vedel, 1994).

Vus dans leur matérialité, les dispositifs technologiques sont tout d'abord des objets électroniques et informatiques, (Millerand,

2002). Dans la définition de l'ordinateur par exemple, Rigollet (2005) insiste sur son aspect technique ou physique, et le présente comme un système technologique composé des périphériques capables de traiter automatiquement l'information et d'obéir à des programmes formés par des suites d'opérations arithmétiques et logiques. L'accent mis sur la matérialité des TIC apparaît aussi dans la définition qu'en donnent Basque (2005) et Rigollet (2005). Pour cette dernière, les TIC sont « l'ensemble d'appareils nécessaires pour manipuler de l'information [...] la convertir, la stocker, la gérer, la transmettre et la retrouver » (p. 29). Dans cet ensemble, Basque (2005) fait figurer l'ordinateur, l'Internet, la téléphonie mobile, et les outils de reprographie et de téléconférence, qui, par ailleurs, font partie des outils informatiques les plus répandus dans l'éducation en Afrique. La façon de construire les typologies des TIC en éducation montre que ces dernières sont d'abord vues comme des réalités physiques ou techniques. Mais elles ne se réduisent pas pour autant à cette matérialité (Millerand, 2002). C'est aussi un lieu de représentations.

Au-delà de son aspect matériel, une TIC est un terminal cognitif (Millerand, 2002) ou un « artefact cognitif [c'est-à-dire] un outil artificiel conçu pour conserver, exposer et traiter l'information dans le but de satisfaire une fonction représentationnelle » (Norman, 1993, p. 18). Comme l'écrit Millerand (2002, p. 194), les dispositifs technologiques sont des « partenaires de l'activité cognitive de celui qui [les] utilise ». Ils portent, induisent et traduisent les réalités mentales de leurs usagers. Cela implique d'eux une activité représentationnelle, car ils en construisent des modèles mentaux qui sont à la fois des systèmes d'interprétation et des environnements cognitifs des objets (Norman, 1993). Perriault (1990, p. 240) montre en effet que le domaine cognitif constitue « le lieu où s'opère précisément la rencontre entre une culture individuelle préexistante et le mode de fonctionnement de la machine », ce qui revient à appréhender l'usage en termes de construction de capacités et de connaissances. C'est dans ce sens que Flichy (2001) souligne le rôle de l'imaginaire technique et

social dans l'élaboration des dispositifs techniques. Pour lui, quand on est en face d'un dispositif technique, on a affaire à « une vision ou à un imaginaire collectif » qui « ne concerne pas seulement les concepteurs, mais aussi les usagers. C'est d'ailleurs l'un des éléments forts qui relie ces deux types d'acteurs de l'activité technique » (Flichy, 2001, p. 57-58). Cela montre donc qu'au-delà de l'aspect matériel des TIC, il y a une dimension cognitive et représentationnelle, qui fait appel à des approches cognitives pour appréhender l'intégration des TIC dans un contexte (Millerand, 2002).

Derrière l'aspect technique des TIC, il y a aussi leur côté sociopolitique, c'est-à-dire leur épaisseur sociale, qui fait leur symbolique (Mallein et Toussaint, 1994). Si elles sont techniques et cognitives, elles sont aussi des « construits sociaux » (Chambat, 1994, p. 253), car leur diffusion, adoption, appropriation et usage prennent en compte les réalités de leurs contextes de production. Comme l'écrivent Chambat (1994) et Mallein et Toussaint (1994), l'intégration sociale des TIC ne résulte pas seulement de ses performances techniques intrinsèques. Ils font intervenir les représentations et significations d'usages, les réalités sociobiographiques des individus et leurs interactions, ce qui lui assure un statut sociologique, mais aussi politique, car ils engagent en même temps des enjeux en termes de pouvoir. Selon l'approche sociopolitique des usages, l'appropriation des TIC obéit à des logiques techniques, sociales, d'offre et d'usage « qui définissent à la fois un rapport à l'objet technique et un rapport social entre les différents acteurs », et qui constituent le « cadre réglementaire de la technique » (Vitalis et Vedel, 1994, p. 29). Au sein de ces rapports, se construisent des représentations institutionnelles et d'images sociales qui évoquent « à la fois l'expression politique d'intérêts et l'image qu'on se fait de quelque chose ou de quelqu'un » (ibid., p. 31). En décrivant cette approche, Millerand (1998) explique que cette représentation renvoie d'une part à la dimension politique de l'interaction et d'autre part à sa dimension symbolique.

En résumé de ce premier point, les TIC n'ont pas qu'une dimension technique. Elles incorporent des réalités cognitives, sociologiques et politiques qui forment leur culture matérielle (Julien et Rosselin, 2005). Comme les constituants d'une formation globale, ces réalités sont interdépendantes, contribuant à une vision globalisante de cette formation, mais aussi à celle des TIC et de leur utilisation. De plus, dans la mesure où les TIC et leurs contextes se coconstruisent (Akrich, 1989), une utilisation multiforme des technologies permet en ce qui regarde l'éducation holistique en Afrique, de développer et révéler chez les apprenants une variété de compétences qui sont techniques, cognitives, sociologiques et politiques. Elle est aussi capable de tenir compte des diverses variables de l'apprentissage, qui sont individuelles, relationnelles, sociologiques et environnementales, de façon à traduire une formation holistique (Charlier, 2010). Or, cet aspect holistique dépend justement de la façon dont sont intégrées ces compétences et variables.

2. L'usage pédagogique des TIC conjugué avec les diverses approches pédagogiques

Notre lecture des écrits sur la formation holistique montre que celle-ci implique l'utilisation d'une variété de paradigmes de formation (Anderson et Dron, 2011 ; Leclercq et Denis, 2012)³². Une seule méthode ne permet en effet pas de traduire toutes les facettes de l'apprentissage. Chacune d'elles a des limites susceptibles d'être comblées par une approche pédagogique complémentaire. Or, comme l'écrit Peraya (2011), parce que les TIC combinent l'audio, le visuel et le kinesthésique, leurs usages

³² Comme méthodes pédagogiques de formation, Anderson et Dron (2011) distinguent le cognitivisme-behaviorisme pédagogique, le constructivisme et socioconstructivisme pédagogiques, et le connectivisme pédagogique. Quant à Leclercq et Denis (2005), ils listent les paradigmes suivants : réception-transmission, imprégnation-modélisation, pratique-guidage, exploration-approvisionnement, expérimentation-réactivité, création-confortation, débat-animation, métacognition-corréflexion.

prennent en charge les méthodes, paradigmes, théories et facettes de la formation.

Premièrement, Anderson et Dron (2011) montrent que l'usage pédagogique des TIC peut être mis en rapport avec le courant transmissif. Dans ce courant, l'accent est mis sur la transmission des savoirs par l'enseignant et leur réception par les apprenants. Les utilisations des enseignements assistés par ordinateurs, des sites web, des didacticiels, des tutoriels, des lecteurs, des courriers électroniques, des vidéo projections, des télévisions et radios numériques, des supports électroniques de publication et de diffusion des données, sont autant d'exemples de ce que l'usage des TIC permet de ce point de vue. Leclercq et Denis (2012) présentent d'ailleurs ces objets comme des puissants outils de communication individuelle et collective qui, favorisant la simulation et la modélisation des situations d'apprentissage, facilitent la compréhension des informations véhiculées. Cette compréhension est d'autant plus aisée que les usages des technologies qui allient son, image, texte et vidéo, permettent de diversifier les formats et modes de transmission des savoirs. Parmi ces modes, figure la pédagogie cognitive qui met en œuvre l'usage des carnets de bord informatisés, des e-portfolios ou des dispositifs technologiques favorisant la réflexivité. Ces derniers permettent la sélection, le classement et la gestion des ressources, documents et des tâches. Traduisant le paradigme métacognition-coréflexion (Leclercq et Denis, 2012), leur utilisation pédagogique insiste sur le choix, la réflexivité et la pensée dans la structuration des connaissances.

2.2. Les TIC et les pédagogies behavioriste, constructiviste et socioconstructiviste

Deuxièmement, Anderson et Dron (2011) écrivent que l'usage pédagogique des TIC se traduit aussi dans le behaviorisme, le constructivisme et le socioconstructivisme pédagogiques. Dans le behaviorisme qui s'intéresse aux comportements observables et mesurables des élèves en situation d'apprentissage, les outils technologiques les plus utilisés sont les didacticiels, les tutoriels, les exercices, les tablettes et les tableaux blancs interactifs, qui

permettent des actions construites et programmées. C'est le cas des cours et exercices automatisés dont la réalisation se fait par paliers et intègre des renforcements positifs. Utilisées dans ce sens, l'usage des TIC à l'école prend en charge les paradigmes de formation imprégnation-modélisation et pratique-guidage (Leclercq et Denis, 2012), en même temps qu'il traduit une pédagogie constructiviste. Le constructivisme insiste en effet sur la structuration des connaissances au cours des interactions sujet-objet. En tant qu'outils de création, de programmation, d'expérimentation et de simulation, les TIC utilisées en contexte de formation s'accommodent des paradigmes expérimentation-réactivité, création-confortation et exploration-approvisionnement (Leclercq et Denis, 2012). Doublée d'une dimension sociale, elle peut être l'expression d'une pédagogie socioconstructiviste (Vygotsky, 1985). L'apprentissage est alors perçu comme le produit d'activités sociocognitives liées aux interactions des élèves entre eux ou avec l'enseignant. Supporté par les TIC, cet apprentissage mobilise des outils collaboratifs, ce qui permet de réaliser des travaux collaboratifs et coopératifs, au sein des réseaux sociaux ou des communautés de pratiques. Les outils utilisés sont ceux qui, comme les forums, les wikis ou les éditions collaboratives, permettent de communiquer, partager et interagir dans la construction des savoirs.

En conclusion, l'usage pédagogique des TIC intègre les multiples facettes de la pédagogie, ce qui permet d'envisager l'apprentissage sous diverses formes et de répondre aux multiples préoccupations des apprenants africains. Autant la formation holistique est une entreprise complexe (Kasongo Miki, 2013), autant les nouvelles technologies et leurs usages à l'école le sont, ce qui permet de les caractériser comme l'expression de la dimension holistique de l'éducation.

3. Technologies et profils cognitifs et d'apprentissage des apprenants

Comme l'écrivent Schmeck et al. (1988), une formation holistique intègre les multiples façons d'apprendre et traiter l'information, c'est-à-dire les diverses dispositions cognitives, les préférences d'apprentissage et les stratégies de formation des apprenants.

Elle prend en compte leurs styles cognitifs et d'apprentissage, autrement dit leurs différences dispositionnelles relatives à leurs modes préférés de perception et traitement de l'information, de fonctionnement cognitif et d'apprentissage (Bourgeois, 2003 ; Honey et Mumford, 1992).

Concernant les styles cognitifs et leurs typologies en apprentissage, Lebrun (2007a) note que les apprenants ont des dispositions individuelles susceptibles de déterminer l'acquisition des savoirs. Se basant sur les styles cognitifs, Kolb (1981) montre dans ce sens qu'ils ont besoin de quatre formes d'habiletés pour des apprentissages efficaces : l'expérience concrète, l'observation réfléchie, la conceptualisation abstraite et l'expérimentation active. De ces habiletés, découlent quatre paradigmes d'apprentissages : le concret, le réfléchi, l'abstrait et l'actif, à la jonction desquels il définit les styles d'apprentissage suivants : divergent, assimilateur, convergent et accommodateur. Lebrun (2007a) les a d'ailleurs exposés en détail. Lebrun note que le style divergent qui combine le concret et le réfléchi, se caractérise par l'observation et l'interprétation des situations concrètes. Quant au style assimilateur, il allie le réfléchi et l'abstrait, et se singularise par l'appropriation des informations et leur organisation logique. Ici, la manipulation des idées et concepts compte plus que leur application, ce qui diffère du style convergent. Situé à la jonction de l'abstrait et de l'actif, ce dernier se caractérise par la mise en application pratique des concepts et théories, comme à travers l'exécution des tâches techniques et la résolution des problèmes. Enfin, le style accommodateur qui intègre le concret et l'actif, se distingue par la planification et la réalisation d'expériences et tâches pratiques dans lesquelles il s'implique. L'intuition, la relève des défis, la manipulation et les jugements des autres y sont fondamentaux. Chez Honey et Mumford (1992), ces quatre styles d'apprentissage équivalent respectivement au style réfléchi, théorique, pragmatiste et actif.

En tant qu'outils multimédias, réseautés et interconnectés, fondés sur l'interactivité et traitant l'information sous formes de textes, de

sons, d'images, de vidéos, de graphiques et d'animations (Basque, 2005), les TIC prennent en charge, lorsqu'elles sont pédagogiquement utilisées, les diverses manières dont les individus raisonnent, apprennent et étudient (Polski, 2010). Pour Schmeck et al. (1988), c'est ce qui fait par exemple de l'enseignement assisté par ordinateur un facteur de l'apprentissage holistique. Axées sur la recherche, le stockage, la création, la diffusion, le partage, la socialisation, la simulation et l'évaluation des ressources éducatives, les applications techno pédagogiques prennent en charge la diversité des styles cognitifs et d'apprentissage mais aussi celle des actes pédagogiques (Lebrun, 2007a). Leur utilisation permet de capitaliser des expériences à travers des vidéos, études de cas, forums, réseaux sociaux et communautés d'apprentissage. Elle fournit aussi des outils de réflexion tels que les e-portfolios et les carnets de bord informatisés ainsi que des occasions de transfert des connaissances. Ce principe de variété et de système qui caractérise l'usage des TIC met en évidence l'importance de ce dernier dans la diversification des situations pédagogiques et la prise en compte globale des apprenants. Car, comme l'écrit Lebrun (2007a), l'un des obstacles au développement d'un apprentissage holistique est la difficulté d'intégrer les intelligences multiples des élèves dans une situation pédagogique. Or, de par leurs multiples propriétés, les usages pédagogiques des TIC sont capables de les prendre en charge (Felder et Silverman, 1988), d'où ce lien que Polski (2010) établit entre dispositifs technologiques et styles cognitifs et d'apprentissages.

Dans ce sillage, Lebrun (2007a) montre que le style assimilateur qui est marqué par l'audition, mobilise les usages technologiques suivants : vidéoconférence, "chat", télécollaboration et travail collaboratif. Au style divergent qui est favorable aux activités de visualisation, de description et de démonstration, il associe les vidéoconférences, les démonstrations assistées par ordinateur et les technologies synchrones ou asynchrones. Quant au style convergent ou pragmatique qui fait place aux manipulations et expérimentations, il le rapporte aux démonstrations interactives, aux expérimentations et cartographies supportées par

l'ordinateur, à l'usage de l'Internet et l'hypertexte et aux technologies synchrones. Il met aussi en rapport le style accommodateur, actif ou kinesthésique avec les technologies à plusieurs dimensions ou avec les objets connectés qui permettent d'interagir avec le monde physique. Bref, il montre que les usages des TIC permettent d'adapter les démarches pédagogiques aux caractéristiques plurielles des apprenants dans une logique d'individualisation et de collectivisation des apprentissages.

4. Les TIC : des outils interactifs qui prennent en charge l'apprentissage multiforme

Parler d'une formation holistique, c'est aussi faire allusion aux interactions entre les acteurs et les facteurs qui y interviennent, dans une perspective systémique (Lebrun, 2007b). D'ailleurs, l'interrelation et le réseautage de ces acteurs et facteurs correspondent à une des propriétés fondamentales des TIC, à savoir l'interactivité (Basque, 2005 ; Rosario, 2005).

L'interactivité des TIC met en réseau les personnes, les machines et les objets virtuels ou réels (Lebrun, 2007b ; Rosario, 2005). Pour Basque (2005, p. 34), « c'est grâce aux capacités interactives des TIC que l'utilisateur peut être plus actif et que les rôles des acteurs du processus de communication deviennent interchangeables ». Papilloud (2010) la définit en tant qu'elle implique une relation d'action et de réaction entre deux ou plusieurs entités. Plus précisément, elle « renvoie à une action réciproque, implicite dans le cadre de la communication interpersonnelle. Les interfaces tactiles, les objets numériques permettent également de toucher et dans le même temps être touché, d'être renseigné et en même temps d'informer, de connaître et dans le même temps être reconnu » (p. 19), d'où une diversité de relations et d'interactions enrichies impliquant les objets et les personnes (Lebrun, 2007a, 2007b). Lebrun distingue deux types d'interactivité capables de prendre en charge les interactions qui se construisent en situation d'apprentissage : l'interactivité fonctionnelle et l'interactivité relationnelle. Si la première est liée à la relation homme-machine, la deuxième

quant à elle porte sur la relation homme-environnement humain ou physique et peut être virtuel ou réel. Lebrun (2007) montre qu'il est possible de croiser ces deux catégories d'interactivité avec les différents modes d'interactions présentes dans une situation pédagogique : le mode réactif, le mode proactif et le mode relationnel. De ces croisements, résultent les formes d'interactivité suivantes : réactive, proactive et relationnelle.

Lebrun (2007a, 2007b) expose en détail que l'interactivité réactive s'accommode du behaviorisme pédagogique. Pour lui, les logiciels et applications technologiques susceptibles d'y être utilisés, sont les livres numériques, les encyclopédies en ligne, les syllabi virtuels, les vidéos, les tutoriels, les exercices, la vidéoconférence, les présentations assistées par ordinateur, le tableau blanc interactif, les sites web, les tests en ligne et/ou en TIC et les e-portfolios. Les méthodes pédagogiques correspondantes sont celles axées sur les cours, les exposés, les conférences et les exercices. Par contre, dans l'interactivité proactive qui va avec le rationalisme ou le cognitivisme, cet auteur insiste sur les compétences cognitives à déployer par les apprenants dans leur environnement. L'emphasis est mise sur leur rapport aux savoirs. Ils les manipulent et construisent dans des activités de simulation, modélisation, résolution de problème ou création de projets. Les technologies susceptibles d'être mises à contribution dans ce cas, sont les logiciels de création, de programmation et de modélisation, les cédéroms et sites web, les logiciels de géométrie et les expérimentations assistées par ordinateur. Quant aux méthodes pédagogiques adaptées, elles ont trait aux démarches de résolution des situations-problèmes et d'élaboration de projets ainsi qu'aux laboratoires réels ou virtuels. Enfin, dans l'interactivité relationnelle qui relève du constructivisme, l'accent porte sur les compétences relationnelles comme celles qui se déroulent dans des activités de groupe, de communication ou de collaboration. Lebrun (2007) souligne ici la relation entre l'enseignant et les apprenants autour des savoirs et des outils technologiques. Dans ce cas de figure, les outils technologiques prototypes sont ceux qui permettent les usages des courriels, des

réseaux sociaux, des jeux de rôles, des vidéoconférences, des wiki collaboratifs ou des conversations instantanées. Les outils de bureautique et créatifs qui accroissent l'autonomie de l'élève, peuvent aussi être mobilisés, ce qui va avec les méthodes pédagogiques axées sur les séminaires, les études de cas, les travaux collaboratifs ou les communautés d'apprentissage.

Ces trois visions d'interactivité des TIC appliquées à l'éducation insistent sur les concepts de pédagogie active et de formation holistique. Comme l'écrit Lebrun (2005, 2007) en effet, les ingrédients des dispositifs technologiques sont assujettis au développement cognitif, affectif, social et relationnel des élèves qu'ils intègrent en le traduisant. De plus, une application multimédia se caractérise par un recours à plusieurs sens perceptifs : la vue, l'ouïe, le toucher, qui sont systématiquement mis en œuvre dans un contexte donné. Or, la formation des élèves utilise aussi plusieurs sens associés à des traitements intellectuels complexes, dans une logique d'interactivité, de convergence et d'hybridation, ce qui montre qu'il y a une correspondance entre les propriétés diverses des TIC et les caractéristiques plurielles de la formation holistique des apprenants. Cette correspondance est davantage renforcée par le fait que l'interactivité des dispositifs techniques est capable de refléter les diverses formes d'interactions pédagogiques. Elle est aussi renforcée par le fait qu'un média, au-delà de ce qu'il relie des objets et des personnes, permet de réaliser plusieurs tâches à la fois (Pailloud, 2010). Il est ainsi possible de créer, écrire, produire, reproduire, chercher, collecter, explorer, stocker, mémoriser, gérer, classer, protéger, lire, diffuser, partager, transmettre et recevoir des données de formation. On peut aussi communiquer, collaborer, coopérer, informer, débattre, réfléchir et interagir autour des activités. On peut également initier, organiser, planifier, animer, simuler, expérimenter, observer, évaluer, résoudre et publier une tâche ou une innovation pédagogique. L'accent est ainsi mis sur l'autonomie, l'autoformation, l'autodétermination, la découverte, l'observation, la créativité, l'initiative, la réflexivité, la métacognition, l'interactivité,

l'individualisation et la collectivisation en contexte de formation (Duquette et Renié, 1998).

5. Nouvelles technologies et statuts de leurs utilisateurs en formation

Pour (Baleke, 2011) et Hameni (2013), l'une des difficultés liées au développement d'une formation holistique en Afrique concerne l'implication des élèves dans leur formation. Car, malgré la promotion des pédagogies actives, ils sont restés plus consommateurs que producteurs des savoirs (Lojacono, 2009). Certes, même dans les études sur les TIC en sociétés, les approches déterministes technologiques ont aussi longtemps sous-estimé la capacité des usagers d'innover (Chambat, 1994). Mais les récentes approches que sont notamment la sociologie de la traduction (Akrich, 1998) et l'approche de l'appropriation (Chambat, 1994) insistent sur leurs actions dans la mise en usage des TIC dans un contexte. Celles-ci invitent en effet à « s'intéresser à l'activité de l'utilisateur » pour considérer « ce qui fait sens pour lui, pourquoi il développe ces usages et comment il se définit par rapport à la nouvelle pratique » (Millerand, 1999³³). Suivant ce paradigme, l'utilisateur est perçu non plus comme un consommateur passif et construit, mais en tant qu'acteur d'innovation (Akrich, 1998) et participant (Cottier et Choquet, 2005).

En matière d'usage pédagogique des TIC, ces approches sont intéressantes à plus d'un titre. L'usage des TIC par les apprenants en situation d'apprentissage est en effet susceptible de valoriser leur place dans leur formation et de les rendre présents tout au long de ce processus. En leur permettant de réaliser, de façon autonome, des activités de production, de collaboration, de coopération, de communication, de recherche, d'exploration, d'innovation, de créativité et d'expérimentation, en leur permettant de faire des choix, de mener des réflexions, de poser des

³³<http://www.er.uqam.ca/nobel/r26641/uploads/images/Millerand%2099%20Usages%202.pdf>

initiatives, dans lesquels ils sont effectivement impliqués, cet usage souligne leur capacité de s'investir et d'agir dans leur propre éducation, ce qui est un gage de leur formation holistique.

6. Conclusion

Dans ce travail, nous avons montré en quoi l'intégration des TIC à l'école est un facteur clé de la formation holistique en Afrique. Nous avons défini cette formation comme celle axée sur le développement multiforme des apprenants et de leurs compétences, et orientée vers leur prise en compte globale et l'intégration de leurs contextes, vécus, expériences et histoires. Dans un contexte de technologisation croissante des savoirs et des sociétés en Afrique (Gado Alzouma, 2008), nous avons cherché à montrer l'apport de l'intégration pédagogique des TIC à ce type de formation. Basée sur la revue d'une quarantaine d'articles, notre réflexion a été orientée dans un sens où les TIC et leurs usages traduisent et prennent en charge les exigences de cette dernière.

Nous avons ainsi souligné la multidimensionnalité de cette formation et celle des dispositifs technologiques. En tant que construits techniques, cognitifs, sociaux et politiques, les TIC et leur appropriation pédagogique prennent en charge dans une logique de traduction les aspects multivariés d'une formation holistique. De plus, cette formation et l'usage des TIC sont tous deux des réalités systémiques : leurs diverses dimensions sont interdépendantes. En plus de cet effet de traduction, l'utilisation des technologies en contexte de formation mobilise une diversité de méthodes pédagogiques qu'elle prend en charge. Elle s'accommode autant de la pédagogie transmissive, cognitive, behavioriste, constructiviste que de la pédagogie socioconstructiviste. Elle peut être un moyen de mise en œuvre variée et différenciée des paradigmes d'apprentissage : transmission-réception, imprégnation-modélisation, exploration-approvisionnement, pratique-guidage, création-confortation, expérimentation-réactivité, débat-animation et métacognition-coréflexion (Leclercq et Denis, 2012). De même, recourant à plusieurs sens perceptifs

comme l'ouïe, la vue et le toucher, et intégrant le son, le texte, la vidéo, l'image, l'animation, etc., l'usage des TIC à l'école offre une variété de situations pédagogiques intégrant les divers styles cognitifs et d'apprentissage des élèves. Il y a en effet une réciprocité entre les propriétés variées des dispositifs technologiques et les caractéristiques plurielles des apprenants et leur formation. Dans cette logique, le principe d'interactivité qui est une donnée fondamentale des TIC (Basque, 2005), traduit les multiples interactions à l'œuvre dans une formation et insiste sur l'activité des utilisateurs.

La mise en rapport des écrits sur la formation holistique et sur les potentialités éducatives des TIC montre donc que les usages technologiques, l'éducation et le monde apprenant ont ceci en commun qu'ils sont caractérisés par une diversité de facteurs interreliés et que leur appréhension nécessite leur prise en compte systémique. En tant que technologies multidimensionnelles et interactives, susceptibles de traduire les profils cognitifs et d'apprentissage des apprenants, et de les impliquer dans leur formation, l'utilisation pédagogique des TIC peut être un adjuvant de l'éducation holistique dont l'Afrique a besoin.

Références bibliographiques

Aillaud, F. (1968). Etude critique de l'école traditionnelle. *L'éducateur*, 28, 17-20.

Akrich, M. (1989). La construction d'un système sociotechnique. Esquisse pour une anthropologie des techniques. *Anthropologie et Sociétés*, 13(2), 31-51.

Anderson, T. et Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 80-97.

Baleke, S. (2011). *Une pédagogie pour le développement social : De la transmission à la communication des savoirs*. Paris : L'Harmattan.

Basque, J. (2005). Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 2(1), 31-41.

Béché, E. (2013a). TIC et innovations dans les pratiques enseignantes au Cameroun. *Frantice.net, Enseignants, TICE, pratiques et formation*, 6, 5-21.

Béché, E. (2013b). Le rôle de l'usage de l'ordinateur dans le travail scolaire des apprenants : Opinions des élèves des lycées Général Leclerc et bilingue de Yaoundé (Cameroun). In C. Dili Palai et M. Etuge Apuge (dir.). *Langages, Littérature et Éducation au Cameroun* (p. 195-218), Paris : L'Harmattan.

Belisle, C. et Linard, M. (2002). Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des TIC ? *Éducation Permanente*, 127, 19-47.

Bourgeois, E. (2003). Les styles d'apprentissage en formation : Enjeux théoriques, épistémologiques et pratiques. *Éléments de réflexion inspirés par le texte de D. Chartier. Savoirs*, 2, 29-41.

Chambat, P. (1994). Usages des TIC : Evolution des problématiques. *Technologies de l'Information et Société*, 3(6), 249-270.

Charlier, B. (2010). L'échange et le partage de pratiques d'enseignement au cœur du développement professionnel. *Education et Formation*, 293, 137-149.

Cottier, P. et Choquet, C. (2005). De l'utilisateur construit à l'utilisateur participant. *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, 1, 449-454.

Felder, R. M. et Silverman, L. K. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.

Ferrero, M. et Clerc, N. (2005). *L'école et les nouvelles technologies en question*, Paris : L'Harmattan.

Flichy, P. (2001). La place de l'imaginaire dans l'activité technique : Le cas de l'Internet. *Réseaux*, 109, 52-73.

Fonkoua, P. (2009). Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain. In T. Karsenti (dir.). *Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion* (p. 13-20). Ottawa : CRDI.

Gado Alzouma (2008). Téléphone mobile, Internet et développement : L'Afrique dans la société de l'information ? *tic&société*, 2(2). Récupéré le 11 janvier 2014 du site de la revue : <http://ticetsociete.revues.org/488>.

Gauthier, C., Martineau, S. et Raymond, D. (1998). Schéhérazade ou comment faire de l'effet en enseignant. *Vie Pédagogique*, 107, 25-32.

Guir, R. (2002). *Pratiquer les TICE, former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages*. Bruxelles : De Boeck.

Hameline, D., Jornod, A. et Belkaïd, M. L. (1995). *L'école active : Textes fondateurs*. Paris : PUF.

Hameni, B. (2013). *Les méthodes actives dans le système éducatif camerounais*. Paris : EUE.

Honey, P. et Mumford, A. (1992). *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead: Peter Honey.

Houssaye, J. (2013). *Quinze pédagogues: Idées principales et textes choisis*. Paris : Fabert.

Julien, M. P. et Rosselin, C. (2005). *La culture matérielle*, Paris : La Découverte.

Karsenti, T. (2009). *Intégration pédagogique des TIC en Afrique : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa : CRDI.

Kasongo Miki (2013). *Repenser l'école en Afrique : Entre tradition et modernité*. Paris : L'Harmattan.

Kolb, D. A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. Dans A. W. Chickering (dir.). *The Modern American College*:

Responding to the New Realities of Diverse Students and a Changing Society (p. 232-255), San Francisco, CA: Jossey- Bass.

Lebrun, M. (2007a). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre: Quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* Bruxelles : De Boeck.

Lebrun, M. (2007b). *Des technologies pour enseigner et apprendre.* Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Leclercq, D. et Denis, B. (2012). (dir.). *Méthodes de Formation et Théorie de l'Apprentissage.* Liège : EUL.

Lojacono, F. (2009). Le rôle de l'enseignant : Enfin du nouveau ? *Cuadernos de Lingüística*, 2(2), 33-39.

Mallein, P. et Toussaint Y. (1994). L'intégration sociale des TIC : Une sociologie des usages. *Technologie de l'Information et Société*, 6(4), 315-335.

Meirieu, P. (2001). Les voies de la pédagogie. Dans M. Fournier (dir.). *Eduquer et former : Connaissances et débats en éducation et formation* (p. 67-73). Paris : Sciences Humaines.

Millerand, F. (1998). Les usages des NTIC : Les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation (1ère partie). *COMMposite*, 98(1). Récupéré le 18 mars 2011 du site de l'UQAM : <http://www.er.uqam.ca/nobel/r26641/uploads/images/Millerand%2098%20Usages%201.pdf>.

Millerand, F. (1999). Les usages des NTIC : Les approches de l'innovation, de la diffusion et de l'appropriation (2ème partie). *COMMposite*, 99(1). Récupéré le 18 mars 2011 du site de l'UQAM : <http://www.er.uqam.ca/nobel/r26641/uploads/images/Millerand%2099%20Usages%202.pdf>.

Millerand, F. (2002). La dimension cognitive de l'appropriation des artefacts communicationnels. Dans F. Jauréguiberry et S. Proulx (dir.). *Internet : Nouvel espace citoyen* (p. 181-203). Paris : L'Harmattan.

- Mowlana, H. et Wilson, L.J. (1990). *Communication, Technologie et Développement*. Paris : UNESCO.
- Norman, D. A. (1993). Les artefacts cognitifs. Dans B. Conein, N, Dodier et L. Thévenot (dir.). *Les objets dans l'action : De la maison au laboratoire* (p. 15-34). Paris : EHESS.
- Papilloud, C. (2010). L'interactivité. *Tic & société*, 4(1), 5-32.
- Peraya D. (2011). Un regard sur la « distance », vue de la « présence ». *Distances et Savoirs*, 9(3), 445-452.
- Perrenoud, P. (1996). Rendre l'élève actif...c'est vite fait. *Migrants-Formation*, 104, 161-181.
- Perriault, J. (1990). L'empreinte de l'ordinateur sur les modes de pensée des utilisateurs. *Culture Technique*, 21, 236-245.
- Polski, M. (2010). Hybridation des méthodes d'apprentissage expérimentation sur un cours d'initiation aux études de marché. Récupéré le 21 août 2012 du site d'Archives Ouvertes : http://hal.inria.fr/docs/00/45/14/87/PDF/WPS_03-10.pdf.
- Rigollet, C. (2005). *Votre enfant et l'ordinateur*. Paris : LGF.
- Rosario, J. (2005). Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Leur usage en tant que Outil pour le Renforcement et le Développement de l'Education Virtuelle. Récupéré le 25 mai 2013 du site de Cybersociety Observatory : <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>.
- Schmeck, R. R. et al. (dir.) 1988). *Learning strategies and learning styles*. New York, NY : Plenum Press.
- Vitalis, A., et Vedel, T. (dir.). (1994). *Médias et nouvelles technologies : Pour une socio politique des usages*. Rennes : Apogée.
- Vygotsky, L. (1985). *Pensée et langage*. Paris : Éditions Sociales.