LE NUMÉRIQUE ET LA MISSION ÉDUCATIVE DES MUSÉES

Enjeux techniques et pédagogiques associés à l'appropriation d'ÉducArt par des enseignants du secondaire du Québec

MARIE-CLAUDE LAROUCHE

KATRYNE OUELLET

DENIS SIMARD

MÉLANIE DEVEAULT

Le Musée des beaux-arts de Montréal (MBAM) a récemment mis en ligne une plateforme nommée *ÉducArt*, invitant les enseignants du secondaire de tous les domaines d'apprentissage au Québec à exploiter des objets culturels numérisés de sa collection. À la demande du MBAM, durant le développement du site, notre équipe a entrepris une recherche évaluative formative en collaboration avec une douzaine d'enseignants dans le but de lui procurer des données pressenties utiles pour son achèvement, afin d'en favoriser l'appropriation par les enseignants. L'élaboration de ressources éducatives commande effectivement de tenir compte des besoins et des réalités de la classe. Que disent donc des enseignants du secondaire du Québec des enjeux associés à l'appropriation de la plateforme numérique *ÉducArt* lorsque le MBAM ne leur fournit aucune forme de médiation *in situ* ? Il appert que les enjeux techniques et pédagogiques dont nous faisons état dans cet article sont incontournables. Les résultats exposés nous ont conduit à formuler plusieurs recommandations au MBAM afin d'accroître la convivialité de la plateforme et d'y faciliter le repérage de ressources pertinentes pour favoriser la mise en œuvre de ses propositions pédagogiques novatrices.

DOI:10.3166/LCN.13.1-2.181-215 © 2019 Lavoisier

1. Introduction

Grâce au développement des capacités d'encodage informatique, des réseaux, des équipements et des applications logicielles, le numérique a entraîné de nombreuses institutions muséales à repenser leur mission éducative (Allard, 2012) en les amenant à se projeter dans un nouvel espace offrant une « grande diversité à l'action » (Baujard, 2018, 90). Ainsi, servant autant à la consultation, à la création qu'à la communication, Internet est devenu un lieu d'intervention effervescent pour les musées (Andreacola, 2014 ; Vidal, 1998, 2015, 2018) en pleine résonance avec les « missions de connaissance et d'éducation » qui leur sont assignées (Manœuvre, 2015, § 8). Certaines institutions ont produit des contenus numériques avec ou sans intention didactique, à partir de leur collection ou en lien avec leur mandat, et en ont favorisé l'accès sur leur plateforme institutionnelle, voire sur des plateformes tierces (à titre d'exemples, des sites reposant sur la contribution des usagers, tels Flickr the Commons ou Wikipedia), constituant par le fait même une offre culturelle d'intérêt éducatif souvent indépendante d'une visite du lieu physique (Larouche et Vallières, 2006 ; Larouche, 2010 ; Larouche *et al.,* 2012 ; Paquin, 2007, 2009, 2013). Pensons notamment aux sites *L'Histoire par l'image* (histoire-image.org) en France ainsi qu'aux plateformes *Learning Lab* (learninglab.si.edu) du réseau des musées *Smithsonian* et *Digital Public Library of America* (dp.la) aux États-Unis. Au Canada, on comptait en 2005 environ 1300 établissements patrimoniaux (« musées membres ») ayant contribué au développement du Musée virtuel du Canada (museevirtuel.ca) selon un programme du ministère du Patrimoine canadien, incitant ces derniers à mettre sur pied des expositions virtuelles mettant en valeur des aspects de leur collection et à en proposer l'exploitation pédagogique (Paquin, 2009, 251). D'autres programmes de ce même ministère fédéral, notamment Culture canadienne en ligne, ont aussi encouragé la numérisation des collections et leur mise en ligne via des bases de données et d'autres formats de présentation (Larouche, 2010 ; Paquin, 2013). Au Québec, l'élaboration de ressources éducatives numériques par des musées connaît un nouvel essor depuis 2014 avec le Plan culturel numérique du gouvernement du Québec (PCNQ), soutenant le développement d'une offre culturelle numérique. Cependant, comment le milieu scolaire reçoit-il toutes ces offres ?

Cet article présente le premier volet d'une recherche évaluative formative réalisée en 2016 à la demande du Musée des beaux-arts de Montréal (MBAM) au moment où il travaillait au développement de sa plateforme numérique nommée *ÉducArt* (educart.ca) vouée aux enseignants du secondaire de tous les domaines disciplinaires au Québec. Après avoir évoqué le contexte de l'étude, nous exposons la problématique et le cadre de référence. La méthodologie est ensuite décrite en vue de mettre en lumière les principaux résultats relatifs aux

enjeux technologiques et pédagogiques rencontrés dans l'appropriation de la plateforme par des enseignants du secondaire. Bien que se rapportant à *ÉducArt*, les résultats laissent présager des défis que pourraient rencontrer d'autres musées lorsqu'ils visent à rejoindre et à faire bénéficier le public scolaire de leurs offres numériques, et à faire en sorte qu'elles deviennent de véritables ressources éducatives.

2. Contexte

2.1. Les initiatives éducatives numériques du Musée des beaux-arts de Montréal

Poursuivant une mission éducative et sociale au croisement des disciplines et des publics[1], et avec notamment l'appui du PCNQ, le MBAM a œuvré de 2014 à 2017 à l'élaboration de la plateforme nommée *ÉducArt* afin de soutenir les enseignants des écoles secondaires québécoises dans l'exploitation d'objets culturels numérisés de sa collection encyclopédique[2]. Pour ce faire, il s'est appuyé sur quatre principes, à savoir : 1) la prise en compte des fonctionnalités et de la philosophie inhérente au Web 2.0 ; 2) l'exploration thématique et transversale de sa collection ; 3) l'approche multidisciplinaire pour la mise en valeur de ses objets culturels numérisés ; et 4) la cocréation d'activités pédagogiques avec des enseignants du secondaire du Québec (Van Hoof, 2015 ; Deveault, 2016). Par « objets culturels », le MBAM (2016) entend tous les éléments tirés de sa collection, par exemple, les peintures, les sculptures et les

1. Le MBAM indique notamment qu'il « ouvre le discours à toutes les disciplines : arts visuels, histoire, musique, sciences, ethnologies, sociologie, etc. » […] « est perméable aux apports de son milieu grâce à des partenariats avec des artistes, des artisans, des créateurs, des experts » ; et « croise les disciplines et développe des dimensions éducatives ». https://www.mbam.qc.ca/a-propos-du-musee/musee-humaniste-innovant-audacieux/

2. Le projet EducArt a été initié avec le soutien de la Fondation de la Chenelière, puis a bénéficié du soutien du Plan culturel numérique du Québec. Rappelons les objectifs formulés par la direction du Musée et le concept d'EducArt :
– « faire rayonner la collection encyclopédique du Musée ;
– produire un site internet de ressources et d'activités éducatives en ligne cohérentes avec sa vision sociale et éducative ;
– produire des ressources et des activités éducatives en ligne s'inscrivant dans tous les domaines de formation du Programme de formation de l'école québécoise en portant un regard multi disciplinaire sur la collection encyclopédique du Musée ;
– avoir une portée nationale en rejoignant au moins une école dans chacune des 17 régions administratives du Québec à travers des projets pilotes ». (Deveault, 2016, 37)

objets de design. Ces objets prennent sens sous le prisme des regards posés par différentes disciplines et domaines d'intervention. De la sorte, « en ne restreignant plus son propos au seul champ de l'histoire de l'art » et en envisageant l'œuvre à « 360 degrés »[3], il devient possible pour le MBAM de créer davantage « de liens avec le *Programme de formation de l'école québécoise* » (Deveault, 2016, 17) et de renouveler la relation avec ses publics, en particulier le public scolaire.

Pour développer la plateforme, l'équipe du MBAM s'est notamment inspirée des médiations en ligne du *Metropolitan Museum of Art* de New York, bien qu'elles ne soient pas spécifiquement destinées aux enseignants et aux élèves. Nommées *Met Connections*, ces médiations en ligne proposent des entrevues avec plus d'une centaine d'experts qui jettent des regards disciplinaires variés sur la collection de cette institution (metmuseum.org/connections). Elles constituent en quelque sorte une invitation à entrer en relation différemment et de façon subjective avec les œuvres d'art, selon différents thèmes : la maternité, les textures, la chambre à coucher, le chic, la spiritualité ou le deuil (Deveault, 2016). Cette approche thématique est rapidement apparue féconde aux yeux de l'équipe du MBAM (Deveault, 2016).

> *[Une] liste de thèmes pouvait évoquer autrement le caractère encyclopédique de la collection et très tôt ces thèmes mis en relation définissaient une rhizomatique intéressante qui allait être mise de l'avant plus tard par les concepteurs Web (le cœur -> le corps -> l'identité ~> le territoire ~> l'écologie ~> la famille ~> la mémoire, etc.)* (Deveault, 2016, 38).

Par ailleurs, en l'absence d'un guide de mise en place de ressources éducatives en ligne, le MBAM a utilisé un guide de soutien aux musées pour réaliser une exposition produit par le ministère de la Culture et des Communications (MCC) du Québec (Blais et Gagnon, 2007). Épaulé par un premier fournisseur de services web pour l'élaboration de sa plateforme, le MBAM a procédé à la sélection d'éléments de sa collection, à la constitution de regroupements thématiques et au développement de ressources connexes, par exemple, des vidéos et des textes documentaires pour accompagner les objets culturels choisis pour cette mise en valeur numérique.

En outre, de concert avec des enseignants de tous les domaines d'apprentissage et de tous les niveaux, par une médiation *in situ*, c'est-à-dire par une intervention dans plusieurs écoles secondaires de diverses régions du

3. « L'approche de l'art à 360 degrés [...], c'est cette nécessité de rendre l'art accessible au-delà de l'omière disciplinaire » (Entretien avec Nathalie Bondil, directrice et conservatrice en chef du Musée des beaux-arts de Montréal, 6 janvier 2016).

Québec, le MBAM a initié la cocréation et l'expérimentation d'activités pédagogiques (Deveault, 2016).

En 2016, les auteurs de cet article ont formé une équipe dans le but de recueillir des données permettant au MBAM de mieux prendre en compte les besoins et les réalités des utilisateurs potentiels de la plateforme *ÉducArt*, à savoir des enseignants du secondaire du Québec autres que ceux impliqués dans la cocréation et dans l'expérimentation des activités éducatives (Larouche *et al.,* 2017). Ces données ont été pressenties utiles et pertinentes pour achever l'élaboration de la plateforme et pour favoriser sa pérennité après son lancement alors que le musée ne prévoyait pas, du moins au moment de la recherche, de déployer de médiation *in situ* pour en assurer l'appropriation et l'utilisation en milieu scolaire.

2.2. Le contexte scolaire québécois

Depuis la réforme québécoise de l'éducation des années 2000, des documents officiels du ministère de l'Éducation au Québec incitent les enseignants, quel que soit leur domaine disciplinaire et leur niveau, à assumer une mission de passeur culturel (Zakhartchouk, 1999). Incidemment, des repères culturels sont précisés pour l'enseignement de toutes les disciplines prévues au *Programme de formation de l'école québécoise* (ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MÉLS], 2006). L'enseignant doit « agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions » (ministère de l'Éducation du Québec [MÉQ], 2001, 59). Comme héritier, il doit avoir une compréhension approfondie des savoirs disciplinaires ainsi que des aspects épistémologiques et historiques propres à sa discipline en plus d'une connaissance des objets de culture ou des contenus qu'il enseigne. L'enseignant doit aussi être critique au sens où il ne doit pas que reprendre et reproduire l'héritage, il doit le remettre également en question, en saisir le sens, les enjeux et la pertinence pour les questions d'aujourd'hui. Comme interprète, il doit être un médiateur pour la compréhension et l'appropriation d'un héritage de culture, il doit en communiquer le sens et la pertinence aux élèves en tenant compte de leurs questions, de leurs préoccupations et de leurs intérêts (Simard, 2002a ; 2004). L'enseignant est ainsi invité à exploiter les « multiples ressources culturelles nationales » qui concourent à la réalisation de la mission culturelle de l'école comme le précise le document *L'intégration de la dimension culturelle à l'école* (MÉQ et MCC, 2003, 30). Cette mission exige l'exploitation des repères culturels en classe ainsi que la collaboration entre l'école et des musées.

Au regard de cette orientation culturelle, nous pourrions légitimement penser que les actions entreprises par le MBAM trouvent un écho favorable en milieu scolaire, mais aussi qu'elles répondent adéquatement à divers enjeux associés à l'intégration de ressources culturelles numériques en classe.

3. Problématique

En principe, la plateforme *ÉducArt* du MBAM devrait permettre de soutenir les écoles secondaires québécoises dans leur mission culturelle. Or, dans quelle mesure les enseignants de différents domaines d'apprentissage pourraient-ils et voudraient-ils s'approprier des ressources muséales numériques telles celles diffusées sur la plateforme ? Il s'agit d'une question d'importance au moment où le PCNQ entrevoit de poursuivre le financement de plateformes muséales pour tisser des liens plus étroits entre le milieu scolaire et les musées (Rocheleau, 2016). Si des études documentent l'intérêt d'enseignants à s'approprier des ressources muséales numériques (Wyse et McGarty, n. d.) ainsi que certaines conditions liées à leur appropriation technique et pédagogique (Abbott et Cohen, 2015), elles nous informent peu sur les enjeux rencontrés au Québec par des enseignants du secondaire de tous les domaines d'apprentissage et de tous les niveaux dans ce processus.

3.1. Les ressources muséales numériques dans l'œil des enseignants

Lors d'une recherche menée dans les années 2000, Paquin (2009, 2013) s'est intéressée aux enjeux associés à l'exploitation pédagogique, par des enseignants francophones, d'objets d'apprentissage diffusés par le Musée virtuel du Canada via la section intitulée « Centre des enseignants ». Elle définit un objet d'apprentissage à la façon de Sosteric et Hesemeier (2002), c'est-à-dire comme « un fichier numérique contenant des images, des vidéos, etc., conçu à des fins pédagogiques, qui s'accompagne de suggestions didactiques sur le contexte et la manière de l'utiliser afin de susciter l'apprentissage chez un apprenant par un enseignant » (Paquin, 2009, 127). Son étude aborde la valeur et l'importance accordées aux objets d'apprentissage par les enseignants, les conditions favorisant leur intégration pédagogique, les intentions et les méthodes y étant associées de même que les barrières et les obstacles affectant leur utilisation. Quoiqu'ils leur reconnaissent un apport complémentaire intéressant à l'enseignement, notamment en raison de leur potentiel pour favoriser la langue et l'identité francophones, les 349 enseignants ayant répondu au questionnaire déclarent les utiliser « rarement ou peu » (Paquin, 2013, 381).

Récemment, le Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations (CEFRIO, 2017) signalait une double difficulté pour les enseignants, d'une part, de se retrouver dans l'offre numérique des musées « abondante sur le Web », et, d'autre part, pour les musées, « de rejoindre la classe » (p. 8). Il faisait également état du caractère « statique et unidirectionnel » de l'offre numérique muséale alors que l'utilisation des ressources mises à la disposition des publics « ne s'inscrit pas dans une dynamique d'interaction avec le musée, ses collections et les humains qui s'y trouvent » (p. 8).

Cette dynamique d'interaction pourrait être envisagée sous l'angle de la médiation culturelle, pratique largement développée dans le champ muséal et constituée autour de l'idée de la mise en relation des publics avec une thématique développée par une institution culturelle. Cependant, jusqu'à quel point en fonction de nouveaux besoins que peut faire naître une offre numérique muséale disponible sur Internet ? Il se pourrait que le modèle de diffusion emprunté par un musée sur Internet reste « en décalage avec les nouveaux modèles du Web dit participatif ou contributif » (Vidal, 2018, 12) et masque en quelque sorte les besoins d'usagers pressentis à l'égard d'un accompagnement dans leur contexte d'usage des ressources mises à leur disposition. Le contexte d'usage professionnel de telles ressources commande précisément une attention particulière aux besoins éducatifs.

3.2. L'élaboration de ressources muséales numériques pour la classe

Aux États-Unis, Abbott et Cohen (2015) ont mené une recherche pour une institution à caractère patrimonial, la *Digital Public Library of America*, avec le but d'informer l'équipe de développement de la plateforme de différentes façons de favoriser son usage éducatif du préscolaire à l'université. Mise en ligne en 2010, cette plateforme diffuse plus de 9 000 000 d'objets culturels tirés des collections de bibliothèques, de musées et de centres d'archives des États-Unis. Au terme de la collecte de données, réalisée entre autres auprès d'enseignants, Abbott et Cohen (2015) formulent la recommandation suivante :

> *Nous avons appris que les usages éducatifs des contenus numériques du patrimoine culturel requièrent une approche particulière pour leur conservation et leur mise en valeur, de même que des actions visant à rejoindre les publics visés dans le milieu de l'éducation afin que les utilisateurs trouvent le plus rapidement possible des ressources appropriées et disposent d'informations sur leur pertinence culturelle et historique.* [traduction libre] (p. 3)

Ils suggèrent aussi à l'équipe d'élaboration de porter une attention particulière aux besoins des enseignants et d'utiliser leurs commentaires afin

d'accroître la convivialité de la plateforme, c'est-à-dire faciliter son usage. Par ailleurs, des enseignants interrogés signalent l'originalité des objets culturels auxquels ils peuvent accéder grâce à la plateforme. Effectivement, ces objets se distinguent de ce qui est habituellement présenté dans les manuels scolaires.

Aux États-Unis, Barragree (2007) a travaillé au développement et à la validation d'un guide permettant aux musées et aux écoles de collaborer à la création de ressources numériques pour les classes de sciences humaines au secondaire. Elle note que la « technologie aide les musées et les enseignants […] à créer du matériel standardisé » [traduction libre] (p. 27). Or, l'élaboration de ce guide s'inscrit dans la seule perspective de l'enseignement des sciences humaines et ne s'intéresse pas aux enjeux liés à l'appropriation de ressources muséales numériques pour l'enseignement des différentes disciplines au secondaire. À l'instar d'Abbott et Cohen (2015), Barragree (2007) souligne néanmoins l'importance pour les musées de prendre en compte les besoins des enseignants lorsqu'ils s'engagent dans le développement de ressources numériques à leur intention.

Effectivement, comme le recommande d'ailleurs Van der Maren (1996, 2003), le développement de toute ressource destinée au milieu scolaire implique la prise en compte des besoins et des réalités de la classe. Il apparaît donc important, voire essentiel, que les musées tiennent compte d'un ensemble de facteurs propres au milieu scolaire pour l'élaboration de ressources numériques qui leur sont destinées. Ainsi, pour faire en sorte que l'offre numérique d'une institution patrimoniale devienne pertinente et significative pour des enseignants, au point qu'elle devienne une ressource pour la classe, il importe de se pencher, en cours de développement, sur le processus même d'appropriation par ces derniers. Dans ce processus peuvent apparaître des éléments facilitants ou contraignants à prendre en compte pour l'achèvement d'un dispositif numérique. C'est précisément ce type de préoccupations qui animaient le MBAM lors du développement même d'ÉducArt.

3.3. Question de recherche

Soucieux d'assurer la pérennité de ses initiatives numériques, le MBAM s'interroge sur la réception éventuelle de la plateforme par les enseignants du secondaire du Québec, dans divers domaines disciplinaires, alors qu'au moment de la recherche, il ne prévoit pas de fournir d'accompagnement ou de médiation *in situ*, dans les écoles, à la suite de son lancement public. Aussi, afin d'anticiper cette situation, durant la phase de développement de la plateforme, notre question de recherche se formule de la façon suivante : Quels sont les enjeux associés à l'appropriation de la plateforme en développement *ÉducArt* par des

enseignants du secondaire du Québec lorsque le Musée des beaux-arts de Montréal ne leur fournit aucune forme de médiation *in situ* ?

4. Cadre de référence

Le cadre de référence de notre recherche évaluative est construit autour des concepts d'appropriation et d'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) à l'enseignement, en tenant compte de la particularité culturelle de contenus diffusés sur la plateforme *ÉducArt*.

4.1. L'appropriation

Le concept d'appropriation au regard des réseaux, des équipements et des applications numériques est discuté dans le champ de la sociologie des usages. En fait, le concept d'appropriation des TIC revêt de multiples acceptions (Breton et Proulx, 2012 ; Cishahayo, 2010 ; Vidal, 2012). Bien que ses études ne concernent pas directement le domaine de l'éducation, Proulx (2001) définit l'appropriation des TIC comme « la maîtrise cognitive et technique d'un minimum de savoirs et de savoir-faire permettant éventuellement une intégration significative et créatrice [d'une] technologie dans la vie quotidienne de l'individu ou de la collectivité » (p. 142). Dans une recherche portant sur l'appropriation du courrier électronique par des chercheurs-formateurs universitaires, Millerand (2003) l'envisage également dans cette perspective, mais à partir de l'étymologie latine du verbe « approprier ». L'appropriation signifie l'action de faire de quelque chose sa propriété en vue de l'adapter à son espace-temps spécifique pour l'intégrer à son vécu. S'intéressant à la sphère professionnelle, Dourish (2003) indique que l'« appropriation est le processus par lequel les gens adoptent et adaptent les technologies, en les intégrant dans leurs pratiques de travail » [traduction libre] (p. 465). Plus spécifiquement en milieu scolaire, l'appropriation a pour finalité, selon Lefebvre et Fournier (2014), un usage pédagogique des TIC par les enseignants à l'intérieur « d'activités fréquentes réalisées dans un cadre d'apprentissage actif et significatif » (p. 38).

Dans cette perspective, une recension d'écrits[4] nous a menés à repérer six facteurs apparaissant faciliter ou contraindre l'appropriation des TIC par les

4. Principaux travaux consultés : Al-Qirim, 2011 ; Bibeau, 2006 ; CEFRIO, 2015 ; Collin et Karsenti, 2013 ; Craipeau et Metzger, 2009 ; Glover et Miller, 2001 ; Karsenti et Collin, 2013 ; Kreijns, Van Acker, Vermeulen, et Van Buuren, 2013 ; Lefebvre et Fournier, 2014 ; McGee, 2000 ; Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la

enseignants : 1) l'accès aux TIC en milieu scolaire ; 2) le rapport que les enseignants entretiennent avec les TIC ; 3) les formations reçues pour le développement de leurs compétences technopédagogiques ; 4) l'attitude de la direction d'établissement vis-à-vis des TIC ; 5) les problèmes techniques possiblement rencontrés en classe et le soutien reçu à cet égard et 6) le temps requis pour rechercher des ressources adaptées aux besoins de la classe et pour gérer l'usage de ces ressources en classe (Ouellet *et al.*, à paraître). Cependant tous ces facteurs, principalement administratifs et logistiques, ne fournissent aucune indication relative à l'usage éducatif propement dit de plateformes rendant accessibles des objets culturels.

4.2. Recherche d'un modèle pour cerner les enjeux relatifs à l'appropriation d'une plateforme numérique muséale en milieu scolaire

Pour soutenir l'appréhension de l'objet d'étude, en l'absence d'un modèle explicatif qui nous aiderait à mieux comprendre les enjeux relatifs à l'appropriation d'une plateforme numérique culturelle à des fins éducatives, nous avons passé en revue plusieurs modèles théoriques liés à l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) en enseignement (Ouellet *et al.*, à paraître). Notre choix s'est arrêté sur le modèle *Technological Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) de Mishra et Koehler (2006), mis à jour par Koehler et Mishra (2009), qui traite des types de conssaissances que requiert l'intégration pédagogique des TIC. Si enseigner est une « activité complexe qui recourt à différents types de connaissances» [traduction libre] (Mishra et Koehler, 2006, 1020), quelles sont ces connaissances ? Selon Mishra et Koehler (2006), elles sont de type technologique, pédagogique et disciplinaire. Ces types de connaissances et leurs interactions permettent « de saisir certaines connaissances essentielles que doit avoir l'enseignant pour intégrer la technologie dans son enseignement » [traduction libre] (Mishra et Koehler, 2006, 1017). Elles constituent autant de dimensions inhérentes à l'intégration pédagogique des TIC. Dans une version plus récente du modèle TPACK, Koehler et Mishra (2009) font valoir la nécessaire prise en compte du contexte même de l'activité enseignante sans toutefois préciser comment celui-ci exerce son influence en relation avec les autres savoirs.

L'intérêt de ce modèle du TPACK de Koehler et Mishra (2009) en regard d'autres modèles étudiés, à savoir le *Concerns-Based Adoption Model* de Hall et Hord (1987, 2001), le modèle de diffusion des innovations de Rogers (2003), le

---

science et la culture, 2012 ; Papadoudi, 2000 ; Pelgrum et Law, 2004 ; Petko, 2012 ; Samson et Lefebvre, 2013 ; Sasseville, 2004 ; Villeneuve, 2011.

processus d'intégration des TIC de Raby (2005) ainsi que le modèle *Adoption, Substitution, Progrès, Innovation, Détérioration* de Karsenti (2014), tient au fait qu'il est le seul qui permette d'adopter une vision systémique de l'appropriation des TIC par les enseignants, susceptible de nous éclairer sur plusieurs enjeux liés à l'appropriation des TIC qui se posent simultanément (de façon synchronique et non diachronique) lors de l'usage de ressources numériques.

Signalons cependant que peu d'éléments ont été précisés par Koehler et Mishra (2009) pour définir l'apport du contexte de l'activité enseignante. Effectivement, nulle part, à notre connaissance, les auteurs n'expliquent les raisons de cet ajout ni ce à quoi les contextes font explicitement référence. Tel que l'avancent Tondeur *et al.* (2012) les variables institutionnelles qui conduisent à la formation et à l'exploitation des technologies par les enseignants sont peu prises en compte par les auteurs du modèle TPACK.

4.3. La particularisation du modèle Technological Pedagogical, and Content Knowledge avec la dimension culturelle

Absente des travaux de Koehler et Mishra (2009), la dimension culturelle s'avère par ailleurs incontournable dans notre recherche étant donné la nature même de la plateforme *ÉducArt* et des ressources qui y sont proposées : la collection d'un musée d'art présentée sous le prisme de diverses préoccupations thématiques et mutidisciplinaires vouée à enrichir l'enseignement d'une pluralité de disciplines scolaires. C'est à travers ce prisme que la dimension culturelle se déploie dans toute sa richesse et sa diversité, et qu'elle permet ou peut permettre aux enseignants d'enrichir, d'élargir, mais aussi de complexifier l'expérience vécue des élèves (Simard, 2002a, 2002b, 2004). Nous désirons ainsi considérer, en plus des connaissances d'ordre technologique, pédagogique et disciplinaires, de possibles connaissances culturelles requises chez les intervenants scolaires pour s'approprier la plateforme et faire des objets culturels et des contenus numériques connexes qu'elle diffuse des ressources pour l'enseignement de divers domaines d'apprentissage.

Prenant appui sur les différentes dimensions inhérentes à l'intégration pédagogique de ressources muséales numériques, le modèle du TPACK, particularisé aux fins de l'étude par le recours aux travaux de Simard (2002a, 2002b, 2004) offre un cadre qui permet d'examiner les enjeux susceptibles de surgir lorsqu'un enseignant est appelé à s'approprier une plateforme culturelle telle qu'*ÉducArt* (figure 1).

4.4. Objectif de recherche

Notre objectif de recherche se formule de la façon suivante : décrire et analyser les enjeux technologiques, disciplinaires, pédagogiques et culturels associés à l'appropriation de la plateforme *ÉducArt* en cours de développement par des enseignants du secondaire du Québec lorsque le MBAM ne leur fournit aucune forme de médiation *in situ*. Par le terme « enjeux », nous entendons les éléments facilitant ou contraignant l'appropriation de la plateforme *ÉducArt* au regard des différentes dimensions invoquées.

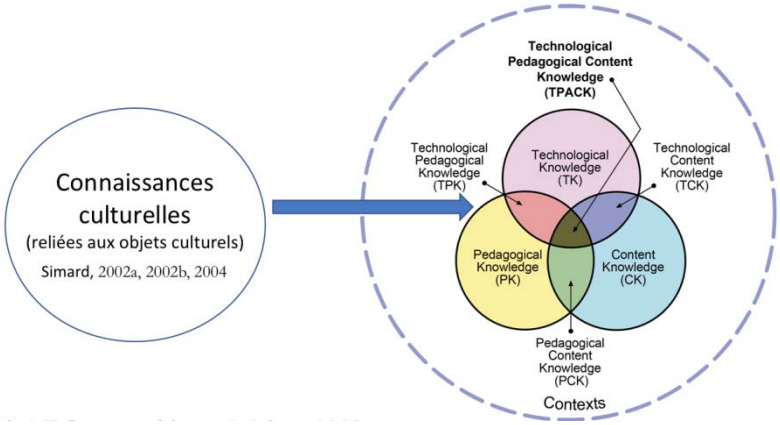


Figure 1. Modèle TPACK (Koehler et Mishra, 2009) particularisé aux fins de l'étude avec les travaux de Simard (2002a, 2002b, 2004)

5. Méthodologie

La méthodologie de la recherche se rattache au domaine de l'évaluation muséale (Daignault, 2011). Lorsque cette dernière est menée dans la phase de conception d'un produit ou d'un service, elle a pour but de tenir compte des besoins du public cible. Elle est alors dite évaluation formative, consistant à « recueillir de l'information pendant la réalisation d'une exposition ou d'un projet de diffusion, de façon à aider l'équipe de conception à prendre les décisions appropriées sur son contenu ou sa mise en forme » (Daignault, 2011, 37). Cela se rapproche de ce que Van der Maren (1996) appelle la recherche-développement dans le domaine des sciences de l'éducation. S'inscrivant d'une certaine façon à la jonction de ces deux traditions scientifiques (Larouche, 2014), notre étude évaluative se veut qualitative, à visée interprétative. Elle repose en outre sur la collaboration d'enseignants. Elle conduit à la collecte de

données destinées à informer le MBAM des besoins et des réalités auxquels feront éventuellement face des enseignants invités à s'approprier la plateforme *ÉducArt* sans bénéficier d'une médiation *in situ*. L'analyse de ces données permet de repérer des éléments facilitant ou contraignant le processus même d'appropriation de la plateforme, et conduit à proposer des ajustements au site en développement, afin d'en favoriser l'usage scolaire et la pérennité.

5.1. La plateforme ÉducArt en élaboration soumise aux participants

Soumise au regard des enseignants, la plateforme *ÉducArt* se présente en version bêta sur un site l'hébergeant pour son développement (http://beta.educart.ca/fr). La plateforme *ÉducArt* se veut novatrice sur le plan du mode d'accès aux objets culturels en utilisant des langages de programmation 3D. La lecture d'une musique s'enclenche dès l'accès à la page d'accueil. Sur un mode rhizomatique, favorisant une exploration non linéaire, l'approche thématique se déploie par différentes planètes et plusieurs concepts-clés gravitant autour de ces planètes, auxquels sont graphiquement rattachés des objets culturels (figures 2 et 3).



Figure 2. Page d'accueil de la plateforme ÉducArt (version bêta) avec l'apparition du menu principal lorsque le curseur est pointé sur les trois lignes horizontales grises situées en haut au centre de la page (beta.educart.ca/fr/accueil-alternatif, consultée le 1/03/2016)

La plateforme propose ainsi la lecture multidisciplinaire de plus d'une centaine d'objets culturels au moyen de courts textes formulant des questions, et de capsules vidéos sur des objets ciblés, sollicitant le regard d'experts de différents domaines : médecin, travailleur de rue, urbaniste, etc. À l'état embryonnaire au moment de l'étude, la section « Ressources » présente des zones d'interrogation de la base de données par mots-clés et selon des options liées aux domaines disciplinaires. Pour stimuler l'exploitation pédagogique de la collection numérisée, la plateforme diffuse des scénarios de projets qui ont une portée parfois disciplinaire, interdisciplinaire ou multidisciplinaire, de même que des capsules vidéos où enseignants et élèves témoignent de la réalisation de ces projets. Ces scénarios sont en fait hébergés sur le site *Challenge-U* (www.challengeu.ca, une plateforme de partage pédagogique) et acesssibles via un lien cliquable sur ÉducArt.

À noter, au moment de la l'étude, le menu général de la plateforme apparaît en haut de l'écran après le clic sur une planète, donnant accès aux différentes sections. Ce clic enclenche aussi l'apparition d'un menu contextuel en bordure gauche, comprenant sept icônes et donnant accès à une ligne de temps cliquable au bas de l'écran (figure 3).

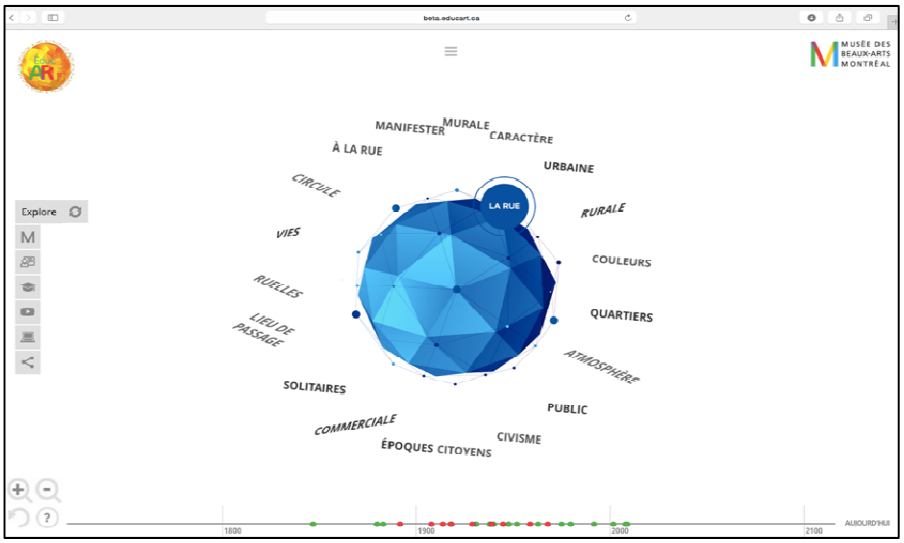


Figure 3. Interface principale d'une planète thématique, ici, la rue prise en exemple, lorsque l'internaute clique sur l'une des planètes dans la page d'accueil de la version bêta de la plateforme (beta.educart.ca/fr/theme/la-rue/#intro, consulté le 1er mars 2016)

5.2. Les participants

Pour réaliser la recherche, nous avons constitué un échantillon de convenance. Trois groupes d'enseignants ont pris part à un entretien dans trois écoles d'autant de commissions scolaires de la Mauricie et de la Montérégie au Québec. Chaque groupe, A, B et C, était formé de quatre enseignants d'une même école secondaire, mais de domaines d'apprentissage et de niveaux différents. Leur participation découle d'une recommandation des directions d'établissement contactées par l'équipe. Au total, 12 enseignants ont pris part à la recherche. Tous les domaines disciplinaires étaient représentés par au moins une discipline[5].

5.3. Les instruments de collecte de données

Trois instruments de collecte de données ont été développés. Premièrement, un questionnaire écrit individuel a servi à consigner les données sociodémographiques des enseignants. Deuxièmement, un canevas pour les entretiens de groupe semi-dirigés aborde les enjeux techniques, disciplinaires, pédagogiques et culturels associés à l'appropriation de la plateforme *ÉducArt* accessible sous version bêta. Troisièmement, un bilan d'impressions est rédigé individuellement par chacun des trois membres universitaires de l'équipe à la suite de chaque entretien.

5.4. Le déroulement de la collecte de données

Les enseignants ont été libérés une journée pour participer à la recherche. Une demi-journée a été réservée à la préparation à la rencontre. Nous leur avons demandé d'explorer de manière individuelle la version bêta de la plateforme *ÉducArt*. Environ une semaine plus tard, lors d'une autre demi-journée, ils ont participé à un entretien de groupe dans leur école respective.

Le questionnaire sur les données socio-démographiques a été acheminé aux participants par courriel une semaine avant l'entretien et obtenu par courriel également une fois complété, peu de jours ou d'heures avant l'entretien de groupe. Le canevas pour les entretiens de groupe semi-dirigés a lui aussi été envoyé à l'avance aux participants dans ce même envoi courriel. Enfin, les

5. Il s'agit des domaines disciplinaires des langues, des arts, de l'univers social, des mathématiques et de la science et de la technologie ainsi que du développement personnel. Les disciplines non représentées sont l'anglais, langue seconde, l'espagnol, langue tierce, l'éducation physique et à la santé, la danse et la musique.

bilans d'impressions ont été complétés par les chercheurs à la suite de chaque entretien et ont fait l'objet d'une discussion entre eux dans les minutes qui ont suivi, pour dégager les principaux constats sur les enjeux documentés lors des entretiens.

5.5. Le portrait sommaire des participants

Les 12 enseignants ayant participé à l'étude affirment tous, à l'exception d'un, être formés dans le domaine disciplinaire de leur tâche d'enseignement. Quatre d'entre eux disent avoir déjà effectué une visite scolaire dans un musée avec leurs élèves, six ont déjà utilisé des œuvres d'art numérisées en classe et seulement un participant a répondu avoir déjà utilisé des sites internet muséaux, nommant ceux du Louvre et de la chapelle Sixtine. Relativement à l'intégration des TIC dans leur enseignement, tous les participants indiquent recourir aux TIC pour la planification et le pilotage de leurs activités éducatives, mais uniquement sept d'entre eux offrent la possibilité à leurs élèves de les utiliser en classe.

5.6. Le traitement et l'analyse des données

Les fichiers audio des entretiens ont permis la rédaction de verbatim. Une analyse qualitative de contenu de nature thématique, telle que l'entend L'Écuyer (1990), a été pratiquée afin de cerner les thèmes émergents en lien avec les types d'enjeux liés à l'appropriation de la plateforme : technologiques, disciplinaires, pédagogiques et culturels. Bien que ces enjeux s'entrecroisent, nous avons tenté de discerner, dans les propos retenus, les éléments qui paraissaient dominants pour chacun d'entre eux. Pour cet article, nous présentons uniquement les résultats associés aux enjeux technologiques et pédagogiques[6].

6. Résultats

Invités à s'approprier la plateforme *ÉducArt*, les participants lui reconnaissent d'entrée de jeu un caractère novateur. Cependant, ils formulent le souhait qu'elle réponde mieux à leurs besoins, notamment sur les plans technologique et pédagogique afin qu'elle devienne un véritable outil culturel et éducatif. Nous passons en revue les principaux résultats relatifs à ces enjeux technologiques et pédagogiques. Au préalable, nous donnons un bref aperçu

6. Le lecteur peut consulter le mémoire de Ouellet (2018) pour des résultats plus détaillés.

des facteurs administratifs et logistiques influençant leur appropriation des TIC en milieu scolaire.

6.1. Un aperçu de facteurs administratifs et logistiques

En lien avec la recension d'écrits au sujet des facteurs administratifs et logistiques facilitant ou contraignant l'appropriation des TIC en milieu scolaire, les données recueillies auprès des 12 enseignants participants laissent présager un contexte de travail similaire à certains égards, bien qu'ils interviennent dans des domaines disciplinaires et à des niveaux différents au secondaire. En dépit du fait que plusieurs enseignants questionnés possèdent un tableau numérique interactif (TNI) en classe, ils ont généralement de la difficulté à avoir accès aux TIC, par exemple à un nombre suffisant d'ordinateurs fonctionnels pour tous les élèves. Ils avouent également manquer de temps pour trouver des ressources adaptées à leurs besoins et à leurs réalités dans le Web. Plus encore, la majorité des enseignants interrogés stipulent que l'attitude de leur direction d'école vis-à-vis des TIC les incite peu à s'y familiariser et à participer à des formations en ce sens.

6.2. Les enjeux technologiques

Koehler et Mishra (2009) définissent les enjeux technologiques comme tout ce qui concerne le fonctionnement des technologies standardisées, telles que des livres et un tableau noir, et celui des technologies numériques. Dans le cas de ces dernières, elles incluent la connaissance de systèmes d'exploitation et de matériels informatiques en plus de la capacité à utiliser des logiciels permettant le traitement de texte, des tableurs, des navigateurs et des boîtes courriel. Les enjeux technologiques impliquent aussi de savoir comment installer et retirer des périphériques, installer, utiliser et supprimer des logiciels ainsi que créer des documents. En ce sens, certains sont associés à l'appropriation de la plateforme *ÉducArt*. Plus précisément, ils ont trait, d'une part, à sa compatibilité avec des systèmes d'exploitation informatiques, des navigateurs web et des équipements généralement disponibles dans les écoles secondaires québécoises et, d'autre part, à la possibilité de s'orienter adéquatement sur la plateforme et de repérer rapidement des ressources utiles. Tel qu'exprimé lors des entretiens, lorsque les enseignants consultent Internet pour planifier ou soutenir leur intervention éducative et pour faire vivre des activités d'apprentissage à leurs élèves, ils tentent de repérer des ressources claires, bien organisées et pertinentes. Or, vu le temps limité dont ils disposent pour la planification, ils accordent beaucoup d'importance à la rapidité et à l'efficacité de leurs recherches.

6.2.1. Compatibilité d'ÉducArt avec des équipements disponibles dans les écoles secondaires québécoises

Relativement à la compatibilité de la plateforme avec différents systèmes d'exploitation informatiques, plusieurs enseignants mentionnent n'avoir rencontré aucun problème avec leur ordinateur personnel hébergeant Windows (versions 7 ou 8) ou macOS (version non précisée). Par contre, d'autres ne sont pas parvenus à avoir accès à la plateforme en utilisant des ordinateurs accessibles aux élèves dans leur école, comprenant Windows (versions XP ou 7), ou une tablette personnelle accueillant macOS (version non précisée). En ce qui a trait aux navigateurs web utilisés, des enseignants étaient inquiets de constater que la plateforme ne fonctionne pas avec le fureteur Explorer présent dans les ordinateurs de bon nombre d'écoles secondaires québécoises. D'autres ayant fait l'usage de FireFox, Google Chrome ou Safari, ont rencontré peu ou aucune difficulté. En raison des ordinateurs souvent désuets dans les écoles secondaires québécoises et de la précarité de certains réseaux informatiques, sans surprise, des enseignants se questionnent sur la faisabilité de vivre pleinement l'expérience de consultation proposée par la plateforme lorsqu'elle sera utilisée simultanément par plus d'une trentaine d'élèves. Cela dit, les enseignants interrogés ne l'ont pas expérimentée en classe avec leurs élèves.

6.2.2. La possibilité de s'orienter facilement sur la plateforme ÉducArt

La page d'accueil de la plateforme apparaît attrayante pour tous les enseignants étant donné son approche graphique et l'intérêt de la musique entendue lors de sa consultation. Elle suscite le désir de découvrir ce qu'elle propose et d'explorer ses ressources. Un enseignant d'arts plastiques fait remarquer que la plateforme constitue une expérience esthétique en soi.

> *B3x : Moi, je suis un habitué avec cela. Quand je regarde la plateforme, ma première impression, c'est « Wow! C'est donc bien beau! ». C'est une œuvre. C'est une création.*
>
> *[…]*
>
> *B3x : C'est magnifique et cela correspond, car c'est fait par un musée d'art contemporain. […] J'aurais pu m'arrêter là et me dire : « Quelle belle œuvre ! ». Je trouve que les artistes, c'est souvent cela. C'est beaucoup axé sur la couleur et les formes.*
>
> *[…]*
>
> *Chercheur : Diriez-vous qu'il y a un souci esthétique qui a dominé ?*
>
> *B3x : Oui, mais c'est normal. Dans les musées d'art visuel, c'est souvent cela qui va primer. Cela va chercher une certaine clientèle. Les personnes qui vont beaucoup sur*

> *les sites de musées et qui vont visiter des musées vont accrocher. Moi, je me suis dit que c'était superbe. (entrevue de groupe [EG] 2.339-357)*

Par ailleurs, une fois entrée dans une page thématique, la rotation continue des mots-clés autour des planètes empêche de se faire une idée claire des thématiques proposées. Les participants ne semblent pas tous avoir trouvé la façon d'arrêter le mouvement rotatif en positionnant le curseur sur l'un des mots-clés. Ainsi, le caractère esthétique de la plateforme semble compromettre sa convivialité. Des enseignants avouent avoir « déchanté rapidement » (EG3.C2x.349) en constatant que l'orientation sur la plateforme est fastidieuse.

> *A4x : Au niveau de la présentation et du visuel, c'est très beau. Nous étions les trois à la bibliothèque et nous nous sommes dit : « Wow, c'est très joli ! ». Là où nous avons fait moins « Wow », dans mon cas, c'est lorsque je me suis mis à chercher l'information. Je vois les planètes, mais elles ne me disent rien. Est-ce une planète sur l'histoire ou autre?*
>
> *[…]*
>
> *A4x : Ce n'est pas rapide en termes d'aller chercher mon information. Aussi, le menu qui est en haut disparait. J'aurais aimé qu'il soit permanent. Toujours en lien avec le menu, j'aurais aimé avoir des sous-sections. Au niveau de la direction, je vois la plateforme comme une spirale où je dois trouver mon information au lieu d'être fait de façon séquentielle.*
>
> *Chercheur : Que voulez-vous dire par spirale?*
>
> *A4x : J'arrive souvent à la même œuvre sans passer par le même chemin et si je cherche quelque chose, je ne le trouve pas nécessairement. » (EG1.245-257)*

Certains suggèrent de rendre le menu principal permanent pour faciliter l'orientation sur la plateforme plutôt que de le faire apparaître au glissement du curseur sur une icône. Également, ils proposent que les retours en arrière, au clic sur l'icône « page précédente », mènent toujours à la dernière page consultée plutôt qu'à la page principale de la planète qu'ils explorent.

Plusieurs participants signalent également qu'il est difficile de savoir comment parvenir à un élément spécifique de la plateforme (œuvre, vidéo d'expert, texte thématique, entrée sur la ligne du temps, etc.), lorsqu'ils tentent d'y réaccéder. Aussi, indiquer aux élèves le chemin à prendre pour accéder à cet item risque d'occasionner des pertes de temps et, conséquemment, des problèmes de gestion de classe.

> *C4y : « Perte de temps égale problèmes de gestion de classe. Pour nous, il faut que ce soit très efficace. C'est un critère très important. » (lignes 370 et 371)*

Enfin, l'absence d'un URL (*Uniform Resource Locator*) ou adresse particulière à chacune des pages de la plateforme constitue un irritant. Une telle adresse URL favoriserait le partage et l'accès à des pages jugées importantes pour la classe.

6.2.3. La possibilité de repérer rapidement des ressources pertinentes sur ÉducArt

Des enseignants mentionnent devoir généralement procéder par essais et erreurs pour parvenir à une ressource, ce qu'ils avouent ne pas avoir le temps de faire considérant le temps limité qu'ils peuvent consacrer à la planification d'activités éducatives.

> *C2x : En regardant […], je me suis dit qu'il fallait avoir beaucoup de temps parce qu'il faut regarder les planètes une à une. Pourquoi l'information n'est-elle pas là tout de suite ? Le mode découverte, c'est plaisant. J'étais dans mon salon, j'ai du plaisir à explorer la plateforme. Comme enseignant quand je veux que ce soit rapide et efficace par contre, je ne me mettrai pas à cliquer partout pour chercher. (EG3.354-358).*

Les participants éprouvent de la difficulté à se faire une idée globale de ce que comprend la plateforme : « On finit par faire l'inventaire plutôt que d'aller directement à ce qu'on cherche. » (EG3.C4y.367). À l'état embryonnaire lors de l'étude, le moteur de recherche suscite beaucoup d'intérêt en vue d'une utilisation future. Cependant, au moment de la recherche, il provoque un désarroi palpable chez certains enseignants.

> *A4x : J'aimerais aussi parler de l'onglet « Ressources ». J'ai cliqué sur celui-ci et j'ai tapé dans le moteur de recherche « Ségrégation » parce que j'avais vu une œuvre qui s'y rattachait. J'ai aussi cherché « Révolution » et « Histoire », mais rien. En tapant « Histoire », je tombe sur « Histoire de chasse ». J'ai une seule œuvre comme résultat. En tant qu'enseignant d'histoire, j'abandonne ce site. (EG1.289-294)*

Par ailleurs, parce qu'ils n'obtiennent que très peu de résultats au moyen du moteur de recherche, des enseignants affirment se sentir incompétents par rapport à leur façon de placer des requêtes. Dans cette perspective, afin de faire en sorte que ce problème d'accès à des ressources recherchées ne nuise pas à l'appropriation de la plateforme en milieu scolaire, ceux questionnés proposent la réalisation d'un agrégateur de ressources, c'est-à-dire d'ensembles de contenus constitués en fonction de différentes thématiques. D'autres conseillent plus simplement de compléter l'indexation des ressources à l'aide de mots-clés additionnels, entre autres issus *du Programme de formation de l'école québécoise* et de la *Progression des apprentissages* (PDA), et de synonymes. Ils aimeraient bénéficier d'un moteur de recherche conçu spécifiquement pour leurs besoins professionnels et permettant des recherches avancées, c'est-à-dire combinant plusieurs critères à la fois, par exemple par date, par sujet et par niveau d'enseignement. Ils recommandent également de formuler, à même la

plateforme, des suggestions aux utilisateurs pour parcourir la banque de ressources.

En résumé, pour l'ensemble des participants à la recherche, la façon de naviguer et de s'orienter sur la plateforme doit être repensée pour être plus simple et efficace et pour mieux répondre aux exigences de la planification et de l'intervention en classe.

6.3. Les enjeux pédagogiques

En référence au modèle TPACK (Koehler et Mishra, 2009), les enjeux pédagogiques ont trait à la planification et au pilotage d'activités éducatives, aux méthodes pédagogiques, à la gestion de classe, à la façon dont les élèves apprennent, à leurs caractéristiques et leurs besoins, ainsi qu'aux stratégies d'évaluation, en lien avec l'enseignement de disciplines particulières. L'ensemble des données colligées met en lumière des enjeux liés à la précision et à la pertinence pédagogique des activités éducatives proposées sur la plateforme *ÉducArt* ainsi qu'à la clarté du destinataire ciblé et de l'objectif ayant présidé à son élaboration.

6.3.1. La précision et la pertinence pédagogique des activités éducatives

Des enseignants affirment que les activités éducatives suggérées sur la plateforme et présentées à l'intérieur de fiches pédagogiques ne sont pas assez détaillées pour être réalisées en classe. Ils mentionnent qu'il leur apparaît difficile, voire impossible de se faire une idée claire de la façon de les concrétiser. À quel niveau s'adresse chaque activité éducative ? Quelle intention pédagogique leur est associée ? De combien de temps doit-on disposer ? Quel est le matériel requis ? Que doit-on faire avec les questions et les pistes d'action recommandées ? Comment et quand doit-on les utiliser ? Que doit-on faire après ? Ce sont là les questions d'enseignants qui demeurent en suspens lorsqu'ils consultent les fiches pédagogiques jugées, par ailleurs, assez ternes. Certains ajoutent que, même en regardant les vidéos les accompagnant et présentant des extraits des activités éducatives pouvant être vécues en classe, ils ne sont pas en mesure de comprendre comment les mettre en œuvre correctement. En outre, des participants signalent un effet de redite dans l'information apparaissant dans la fiche pédagogique et dans la vidéo d'amorce d'une séquence pédagogique.

Dans une volonté d'amélioration, des enseignants conseillent d'intégrer aux fiches pédagogiques des consignes pour la réalisation des activités et des critères d'évaluation.

Chercheur : Avez-vous justement remarqué les fiches pédagogiques disponibles ?

A1x : J'ai cliqué sur une.

A4x : C'est minime.

A3x : Moi, ce n'est pas ce que j'appelle une fiche pédagogique.

A4x : On est loin d'un guide d'enseignement.

A1x : Par exemple, nous avons la compétence « Créer une image personnelle ». Il faut que ce soit plus précis et dire ce que je dois évaluer. Il doit y avoir les composantes, les critères d'évaluation. Ce peut être seulement une partie de la composante et ce que l'élève va faire dans le concret pour développer la compétence. (EG1.1033-1046)

Ils proposent aussi de faire référence à la PDA, prétextant qu'il s'agit là de leur « bible », de leur « point de départ » (EG2.B2x.1139), car elle spécifie toutes les connaissances, les techniques et les stratégies que les élèves doivent apprendre par discipline et par niveau. Plus encore, pour ce qui est des vidéos des experts où, par exemple et à titre de rappel, un cardiologue aborde la thématique du cœur selon son point de vue professionnel, des enseignants indiquent qu'il serait difficile pour eux de les exploiter en classe en raison des ajustements requis au support de ces contenus. Alors que leur contenu est jugé pertinent, ces vidéos pourraient bénéficier d'une barre de défilement indiquant leur durée et permettant d'avancer ou de reculer aisément. De plus, la transcription des propos sous les vidéos pourrait faciliter le repérage de moments précis en vue d'un usage plus ciblé en classe.

Si des enseignants reconnaissent aux activités éducatives un potentiel pédagogique intéressant, notamment parce qu'elles ont été cocréées avec le milieu scolaire, soulignons que ce n'est pas l'avis de tous. Certains ont une opinion contraire et affirment ne pas comprendre l'intérêt de ces dernières, car s'ils consultent la plateforme, c'est qu'ils sont à la recherche de ressources en vue de mettre en œuvre une activité éducative qu'ils ont déjà conçue.

C4y : Je me demande comment ce qui est écrit là peut m'aider. Qu'est-ce que ces fiches vont m'apporter en tant qu'enseignant ? Ce qui est écrit là, je suis déjà à la recherche de cela en allant sur la plateforme. Je ne vois pas comment ces fiches peuvent m'aider dans mon enseignement. Je suis déjà à la recherche, par exemple, d'éléments qui me permettent de caractériser une réalité historique. C'est quelque chose où je ne passerais même pas une seconde à lire parce que je suis déjà tout à fait conscient des objectifs et de ce que je veux faire faire en classe. La plateforme, c'est l'autre étape, c'est la recherche de matière première pour mon travail.

[…]

C4y : Je ne recherche pas comment utiliser des ressources, je cherche des ressources. (EG3.859-878)

Un enseignant de science et technologie va jusqu'à mentionner que la planification d'activités éducatives est la spécialité du milieu scolaire et non celle du milieu muséal, et ce, même s'il sait que des enseignants y ont collaboré ou qu'ils en sont des co-créateurs. Selon lui, le travail du MBAM devrait uniquement consister à mettre à la disposition des enseignants des objets culturels auxquels se joindraient « des repères […] avec la *Progression des apprentissages* » (EG2.B3x.1362-1363).

6.3.2. La clarté à l'égard du destinataire ciblé et de l'objectif ayant présidé au développement de la plateforme ÉducArt

Au fil des propos recueillis, des enseignants se demandent à qui la plateforme s'adresse. Est-elle à l'intention du grand public, des conseillers pédagogiques, des enseignants ou des élèves ? Cette information semble manquante, mais en supposant qu'elle s'adresse aux élèves, des enseignants se montrent inquiets, alors qu'il leur apparaît difficile de comprendre comment parvenir à une ressource spécifique sur la plateforme en version bêta.

Dans un même ordre d'idées, des enseignants se demandent à quels usages éducatifs est vouée la plateforme. Ils se questionnent aussi sur l'objectif qui a présidé à sa création.

> *Chercheur : Vous disiez plutôt que cela dépendait de l'objectif visé par la création de la plateforme. Selon vous, dans quel objectif est-elle construite ?*
>
> *A3x : Il y a plusieurs capsules vidéos qui présentent des situations d'apprentissage faites en classe. J'imagine qu'ils désirent nous présenter des situations d'apprentissage qu'on peut vivre en classe en intégrant ou non plusieurs matières. Toutefois, j'ai découvert cet objectif parce que j'ai visionné des capsules vidéos et que j'ai remarqué dans celles-ci que cela se déroulait en classe et que les élèves intervenaient. Sinon, seulement en naviguant sur la plateforme, je n'arrivais pas à savoir l'objectif. (EG1.344-352)*

Des enseignants indiquent qu'ils perçoivent la plateforme en développement comme pouvant être utilisée pour présenter l'image d'une œuvre aux élèves, par exemple lors d'une mise en situation dans un cours, sans enclencher pour autant la mise en œuvre d'un projet pédagogique. De la sorte, l'utilisation de la plateforme se limiterait à celle qu'ils feraient présentement de Google Image ou encore de la plateforme institutionnelle du MBAM (mbam.qc.ca) en classe. Enfin, des participants se demandent si la présence des informations sur les autres écoles participantes pourrait conduire à la formation d'une communauté d'utilisateurs. Au moment de la recherche, la plateforme ne propose pas de compte d'utilisateur mais utilisait la plateforme Challenge-U pour la diffusion des scénarios pédagogiques.

Bien qu'elles aient été co-créées par le MBAM et des enseignants, les propositions pédagogiques formulées par *ÉducArt* leur paraissent peu applicables dans leur contexte scolaire en raison de leur caractère inter-, multi-, voire trans-disciplinaire. Mettre en œuvre de telles activités dans une école secondaire requérerait une collaboration entre enseignants, alors l'organisation actuellement du travail enseignant y fait accorde peu de place, et représente en cela un obstacle à leur mise en œuvre.

L'ensemble des propos recueillis relancent la réflexion concernant les différentes visées associées à la plateforme *ÉducArt* en lien avec la pratique enseignante et l'apprentissage. Ils font valoir l'importance de préciser les usages pédagogiques attendus de la plateforme selon l'orientation que veut prendre le MBAM. Ainsi, le site remplit-il une fonction de vitrine pédagogique, montrant les réalisations scolaires exploitant sa collection ? Est-il destiné à guider les enseignants dans leur exploitation de la collection numérisée ou a-t-il plutôt comme vocation d'inspirer les enseignants dans le développement de nouvelles pratiques pédagogiques ? Des enseignants suggèrent que le MBAM formule explicitement, dans un onglet distinct, l'objectif ayant mené à l'élaboration de la plateforme afin que les enseignants se fassent rapidement une idée des usages et des méthodes pédagogiques suggérés.

7. Discussion des résultats

Les résultats présentés permettent de décrire les enjeux d'ordre technologique et pédagogique rencontrés par 12 enseignants du secondaire du Québec pour l'appropriation de la plateforme muséale *ÉducArt* alors qu'ils n'ont bénéficié d'aucune forme de médiation *in situ*. Ils ont conduit à recommander à l'équipe de développement divers ajustements à la plateforme, que nous avons évoqués précédemment. Cette fois, nous mettons en perspective les résultats obtenus avec d'autres travaux relatifs à l'élaboration et à la valorisation scolaire de ressources culturelles numériques accessibles en ligne.

7.1. Sur le plan technologique

7.1.1. La muséographie numérique et la nécessité du repérage rapide de ressources par les enseignants

Rappelons que les trois premiers principes qui ont présidé au développement de la plateforme *ÉducArt* (le recours aux fonctionnalités et à la philosophie du Web 2.0 ; l'exploration thématique et transversale de la collection ; l'approche multidisciplinaire pour la mise en valeur d'objets culturels numérisés) la rapprochent d'un projet de mise en exposition dans ses

différents gestes de conception et de réalisation (Deveault, 2016). Ainsi, proposant une exploration intuitive de la collection mise en valeur par le système de planètes interreliées, il apparaît que la muséographie numérique doit être complétée d'un moteur de recherche efficace, à même de repérer l'occurrence d'un terme recherché dans l'ensemble des champs associés aux objets culturels, afin de satisfaire les besoins pressants des enseignants à l'égard de la planification. Qui plus est, ce repérage devrait pouvoir se faire avec des termes clefs des programmes d'études.

Ces résultats vont dans le même sens que ceux émanant des études de Abbott et Cohen (2015) ainsi que de la firme *Patterson, Langlois Consultants* (2003, cité dans CEFRIO, 2005). Rappelons que des enseignants interrogés par Abbott et Cohen (2015) à propos de différentes façons de favoriser l'usage éducatif de la *Digital Public Library of America* mentionnent que, comme de nombreuses plateformes, cette dernière offre « tellement de contenus qu'il est difficile […] de savoir par où commencer et comment évaluer rapidement la profondeur et l'étendue des ressources disponibles » [traduction libre] (p. 5-6). En outre, dans son rapport produit pour le ministère du Patrimoine canadien, la firme *Patterson, Langlois Consultants* (2003, cité dans CEFRIO, 2005) indique que, pour l'élaboration de toute plateforme, les enseignants questionnés privilégient l'accès facile aux ressources. Selon eux, ils sont conscients que certaines étant adéquates pour leur enseignement existent dans le Web, mais la façon d'y parvenir se révèle souvent décourageante. En somme, la possibilité de découvrir et d'accéder rapidement à des contenus pertinents s'avère stratégique en vue de l'appropriation scolaire d'un site et de ses ressources.

7.1.2. Découvrabilité externe de ressources ou contenus particuliers

À l'accessibilité interne de ressources ciblées ou de contenus particuliers se rattache également celle de leur accessibilité depuis l'extérieur de la plateforme, c'est-à-dire ailleurs sur Internet. Ainsi, d'un point de vue plus large, cette question de l'accessibilité des ressources sur des plateformes muséales peut être envisagée sous l'angle du concept de découvrabilité dans le Web, issu des domaines juridique et informatique. Dans un rapport faisant état d'une recension d'écrits scientifiques sur le sujet, Desjardins (2016) mentionne que :

> *[a]u départ, la découvrabilité […] désigne la capacité d'un élément – une application, un contenu – à se laisser découvrir facilement. […] À la base du concept de la découvrabilité se trouvent deux éléments d'égale importance : le contenu et le public, le public étant la finalité de toute initiative de découvrabilité.* (p. 10)

Aussi, à propos de ce concept relativement récent, Desjardins (2016) explique que la facilité à découvrir des ressources provient souvent d'apports

externes tels que les publicités, les promotions et les médias sociaux. En raison du fait que ces derniers promeuvent principalement des nouvelles ressources, celles des répertoires, des collections et des fonds « enfouis dans les bases de données demeurent invisibles et donc, peu exploité[e]s » (p. 7).

Par conséquent, en tant qu'institutions culturelles, les musées devraient avoir pour préoccupation l'accessibilité des ressources sur leur plateforme, mais également leur découvrabilité dans le Web. Pour ce faire, ils doivent s'assurer de la dématérialisation de leurs ressources, autrement dit, de rendre accessibles les données qui décrivent ces contenus afin qu'elles se libèrent (Desjardins, 2016). Une fois libérées, ces données seront « indépendantes des systèmes informatiques et des langages de programmation [utilisés] » (Desjardins, 2016, 5). Il en va ainsi de l'interopérabilité des bases de données. Cela permettra à tout moteur de recherche analysant des données dans le Web, par exemple Google, de les traiter et de les faire émerger comme résultats (Desjardins, 2016), ce qui promouvra les ressources des musées. Plus encore, selon le Desjardins (2016), la décision d'institutions culturelles de publier les données de leurs ressources dans le Web procure de nombreux avantages. Elle permet notamment 1) un positionnement de la culture dans l'économie numérique nationale, 2) un rayonnement numérique à l'international agissant comme levier pour l'innovation et l'économie et 3) une transmission des savoirs entre autres par la démultiplication des circuits d'accès aux ressources ainsi que par la réutilisation de ces dernières pour la production de matériel pédagogique.

7.1.3. Création d'une communauté d'usagers de la plateforme ÉducArt

Par ailleurs, il apparaît souhaitable de mettre pleinement à profit les fonctionnalités de type Web 2.0 afin de solliciter la contribution d'usagers scolaires et de permettre l'interaction entre eux. Rendre visible sur la plateforme la présence d'usagers, et rendre possible l'échange entre eux représentent des avenues pour favoriser le développement d'une communauté d'utilisateurs de la plateforme, susceptibles d'enrichir les propositions pédagogiques existantes.

7.2 Sur le plan pédagogique

7.2.1. La tentation de l'inter-, de la multi- et de la trans-disciplinarité pour la cocréation des activités éducatives disponibles sur la plateforme ÉducArt

Le Conseil international des musées (2007) rappelle que les institutions muséales ont le mandat de produire et de transmettre leurs connaissances sur les objets culturels qu'elles conservent. Ces connaissances sont liées au champ disciplinaire de leur collection, l'histoire de l'art dans le cas des musées d'art

(Bergeron et Davallon, 2011). Rappelons toutefois que Rivière (1989) évoque la possibilité de musées multidisciplinaires. Selon lui, atteindre cet objectif permettrait de proposer une meilleure compréhension du monde dans sa globalité et, par conséquent, de réellement répondre à la mission éducative et sociale qui leur est impartie. Ainsi, l'idée du MBAM d'offrir des lectures à 360 degrés sur les objets culturels affiche un net parti pris pour la multiplicité des regards disciplinaires dans la mise en exposition. Incidemment, cette mise en relation des champs disciplinaires s'apparente au fonctionnement du Web 2.0, car il permet à différentes sources de connaissances d'interagir. En ce sens, la diffusion numérique de ressources n'est plus une finalité recherchée, mais bien le début d'un processus de dialogue où peuvent se multiplier les points de vue de différentes communautés d'experts. Par ailleurs, cette préoccupation pour la multidisciplinarité dans la mise en valeur de la collection se répercute également du côté des activités éducatives proposées, de nature interdisciplinaire, voire multi- ou trans-disciplinaire. En ce sens, la plateforme *ÉducArt* emprunte une voie novatrice pour la mise en valeur de collections d'un musée d'art et leur usage éducatif.

Cependant, force est de constater que l'approche thématique et le mode de navigation par la découverte progressive et intuitive des objets culturels, de même que les activités inter-, multi- et trans-disciplinaires se heurtent de plein front aux contraintes inhérentes à l'intervention éducative à l'école et dans la classe, et de façon plus fondamentale, à la forme scolaire proprement dite (Vincent, 1994). Invoquant le peu de temps dont ils disposent pour planifier leurs interventions éducatives, nous l'avons vu, les enseignants se disent à la recherche de contenus de toutes sortes pertinents au regard du *Programme de formation de l'école québécoise* et à la *Progression des apprentissages* dans une étroite fenêtre temporelle qui les incite à se préoccuper d'efficacité au premier clic, compte tenu des nécessités de la planification de l'intervention éducative et de la gestion des apprentissages et de la classe.

7.2.2. Composition avec les résistances du milieu scolaire

Nous constatons ainsi une tension entre les activités pédagogiques multi-, inter- ou trans-disciplinaires proposées par le MBAM et leur mise en œuvre possible par des enseignants, considérant les particularités de leur classe, l'organisation scolaire dans son ensemble et le peu d'espace laissé à la collaboration entre eux dans les écoles secondaires du Québec.

Ainsi, au terme de ce premier volet de la recherche évaluative, de nouvelles questions émergent. Quelles sont les voies à emprunter pour concilier adéquatement, et dans le respect de leur mission institutionnelle respective, l'expérience proposée par la plateforme *ÉducArt* avec les besoins et les réalités

de la classe dans des disciplines scolaires variées ? En d'autres termes, comment peut-on mettre à profit cette expérience numérique originale, interpelant la sensibilité et la curiosité de l'utilisateur web dans un cadre scolaire ?

La constatation de cette tension, entre le modèle idéal et la réalité, est typique de la recherche-développement alors que « le chercheur se confronte aux résistances du milieu et compose avec les contraintes qui transforment le modèle initial en production réaliste » (Van der Maren 1996, 181). Cette situation entraîne une recherche de procédures applicables aux situations scolaires quotidiennes dans des classes. Dans cette perspective, il est apparu opportun de suggérer, à l'institution muséale, de varier les approches pédagogiques proposées pour exploiter sa collection numérisée en milieu scolaire, afin de répondre aux attentes des enseignants interrogés.

8. Conclusion

Si l'utilisation du Web dans une perspective de diffusion et de médiation de la collection a contribué à ouvrir l'espace du musée à l'extérieur de ses murs, les résultats et les recommandations formulées au terme de la recherche sont apparues importantes aux yeux du MBAM afin que ses initiatives numériques rencontrent mieux les besoins et les réalités du milieu scolaire et favorisent la création d'une communauté d'utilisateurs (Larouche *et al.,* 2016). La recherche évaluative a mis en évidence que les dimensions technologique et pédagogique représentent des enjeux importants dans l'appropriation de la plateforme *ÉducArt* à des fins d'enseignement. Ainsi, les données recueillies ont conduit le MBAM à effectuer plusieurs ajustements à l'architecture et à des interfaces de la plateforme en portant une attention particulière à la présentation des diverses thématiques et des activités éducatives. Un second fournisseur de services web a épaulé l'équipe de développement pour le parachèvement de la plateforme en vue de son lancement en 2017, à l'adresse educart.ca.

Les quatre principes sur lesquels a reposé le développement d'*ÉducArt* (prise en considération des fonctionnalités et de la philosophie inhérente au Web 2.0 ; l'exploration thématique et transversale de sa collection ; l'approche multidisciplinaire des objets culturels et la cocréation pour la formulation des propositions pédagogiques) l'incitant à envisager les objets culturels de sa collection à « 360 degrés » ont certes fourni le substrat d'une intervention culturelle et éducative novatrice. Cependant, la nécessité de la médiation culturelle, c'est-à-dire de l'accompagnement humain des publics scolaires dans l'appropriation et dans l'utilisation de la plateforme, via des moyens numériques ou sur place dans les écoles, est apparue nécessaire au MBAM pour que les activités pédagogiques novatrices d'ÉducArt, co-créées avec un réseau initial

d'enseignants, se concrétisent dans un plus grand nombre d'établissements scolaires. Cette avenue a été privilégiée pour l'implantation d'ÉducArt en milieu scolaire.

Bien que les résultats de notre recherche évaluative aient été obtenus par un échantillon de convenance et qu'ils soient non transférables, ils laissent présager des défis qui pourraient se poser pour l'appropriation d'ÉduArt par d'autres enseignants du secondaire au Québec. Ils nous paraissent aussi riches d'enseignement pour les institutions muséales qui désireraient mettre en valeur leur collection numérique et déployer de nouvelles actions éducatives auprès du milieu scolaire. Pour qu'une offre culturelle et éducative numérique rencontre les besoins de la classe dans divers domaines d'apprentissage, pour qu'elle représente, aux yeux des enseignants, des ressources pertinentes et utiles, plusieurs aspects sont à prendre en compte, au premier chef le repérage d'items reliés aux programmes d'études et leur facilité d'accès et de ré-accès. Qui plus est, la découvrabilité interne de contenus, sur le site de l'institution, mais aussi leur découvrabilité externe, depuis l'extérieur, à partir de divers moteurs de recherche apparaît une condition même de l'appropriation d'une plateforme. Par ailleurs, cette découvrabilité pourrait être favorisée par l'intervention en milieu scolaire des conseillers pédagogiques, relayant les prescriptions ministérielles et accompagnant les enseignants, notamment au regard de l'intégration des TIC.

Sur le plan méthodologique et conceptuel, si les résultats obtenus laissent entrevoir que l'accessibilité des ressources sur la plateforme et leur découvrabilité dans le Web sont des enjeux de taille pour les musées qui désirent rejoindre le milieu scolaire, il importe de souligner que le modèle TPACK de Koehler et Mishra (2009) amène peu à considérer le contexte même de la pratique enseignante, centrant l'attention sur les connaissances de l'enseignant. Rappelons que ce dernier évolue dans un système scolaire aux prises avec notamment la forme scolaire (Vincent, 1994) et au sein duquel des intervenants en périphérie de la classe jouent un rôle-clef dans la prescription et l'accompagnement pour l'usage de ressources ciblées. Aussi, il paraît important de développer, sur le plan conceptuel, un regard plus global sur le paysage éducatif numérique, afin de mieux comprendre et de favoriser l'usage des contenus culturels numériques.

Dans une nouvelle recherche-développement collaborative associant le Musée des beaux-arts de Montréal et la Direction des ressources didactiques du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, avec l'appui du Plan culturel numérique du Québec, nous nous attelons à ce processus même de valorisation scolaire de contenus culturels numériques, envisagé cette fois au sein d'une dynamique d'interaction entre l'institution culturelle et le milieu

scolaire, faisant place à la médiation culturelle numérique, s'ouvrant sur une pluralité de modalités d'intervention au moyen des réseaux et équipements informatiques et des applications logicielles[7].

Remerciements

Nous remercions le Fonds de recherche du Québec-société et culture, le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada ainsi que le Musée des beaux-arts de Montréal du soutien financier octroyé pour la réalisation de cette recherche dans le cadre d'un programme de maîtrise en éducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

Nous remercions également Thomas Bastien, directeur actuel du département de l'éducation et du mieux-être du MBAM, ainsi que Jean-Luc Murray, alors directeur de l'éducation et de l'action culturelle, pour son invitation à collaborer, et Mathieu Thuot-Dubé, alors concepteur pédagogique au MBAM au moment de la recherche. Enfin, nos remerciements vont à Nathalie Bondil, directrice et conservatrice en chef du MBAM.

Bibliographie

Abbott F., Cohen D. (2015). *Using large digital collections in education: Meeting the needs of teachers and students*. Boston, Digital Public Library of America.

Al-Qirim N. (2011). Determinants of interactive white board success in teaching in higher education institutions. *Computers & Education,* vol. 56, n° 3, p. 827-838.

Allard M. (2012). Le parcours et les perspectives du champ de la recherche en éducation muséale. *La muséologie. Champ de théories et de pratiques*. Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 121-130.

Andreacola F. (2014). Musée et numérique, enjeux et mutations, *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, n° 5, http://journals.openedition.org/rfsic/1056

Barragree C. (2007). *Museum and public school partnerships: A step-by-step guide for creating motivational standards-based curriculum materials in high school social studies*. Thèse en SIC, Kansas State University.

Baujard C. (2018). *Musées et management, Vers la mondialisation culturelle*. Londres, ISTE Editions.

Bergeron Y., Davallon J. (2011). Recherche. *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*. Paris, Armand Colin, p. 712-713.

Bibeau R. (2006). *Les TIC à l'école : proposition de taxonomies et analyse des obstacles à leur intégration en classe*, https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0511a.htm

7. Voir la mesure 73 du Plan culturel numérique du Québec, *Valoriser les contenus culturels numériques auprès de la clientèle scolaire* : http://culturenumerique.mcc. gouv.qc.ca/73-valoriser-les-contenus-culturels-numeriques-aupres-de-la-clientele-scolaire/

Blais A., Gagnon A.-S. (2007). *Réaliser une exposition. Guide pratique*, https://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/ssim-guide-realiser-exposition.pdf

Breton P., Proulx S. (2012). *L'explosion de la communication : introduction aux théories et aux pratiques de la communication*. Paris, La Découverte.

[CEFRIO] Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations. (2005). *Évaluation des besoins des professeurs et des étudiants canadiens en matière de ressources pédagogiques sur le Web : revue de littérature et analyse stratégique,* http://publications.gc.ca/collections/collection_2007/ch-pc/CH44-119-2005F.pdf

[CEFRIO]. (2015). *Rapport synthèse. Usages du numérique dans les écoles québécoises,* http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/2_Rapport-synthseUsagesdunumriquelcole_v13fvrier.pdf

[CEFRIO]. (2017). *L'apport du numérique dans la relation école-musée*, https://cefrioblob.blob.core.windows.net/media/1335/lapport-du-numerique-dans-la-collaboration-ecole-musee.pdf

Cishahayo F. (2010). *Communication, développement et appropriation des médias émergents en Afrique francophone subsaharienne : approche critique*. Thèse en SIC, Université de Montréal.

Collin S., Karsenti T. (2013). Usages des technologies en éducation : analyse des enjeux socioculturels. *Éducation et francophonie*, vol. 41, n° 1, p. 192-210.

Conseil international des musées. (2007). *Définition du musée*, http://icom.museum/la-vision/definition-du-musee/L/2/

Craipeau S., Metzger J.-L. (2009). Distribution d'ordinateurs portables et réduction des inégalités numériques au collège. *Inégalités numériques : clivages sociaux et modes d'appropriation des TIC*. Paris, Lavoisier, p. 193-222.

Daignault L. (2011). *L'évaluation muséale. Savoirs et savoir-faire*. Québec, Presses de l'Université du Québec.

Desjardins D. (2016). *Découvrabilité : vers un cadre de référence commun. Volet 1*. Toronto, Fonds des médias du Canada.

Deveault M. (2016). *ÉducArt : les ressources en ligne du Musée des beaux-arts de Montréal. Recherche développement sur la mise en place d'un projet numérique, thématique, multidisciplinaire et collaboratif* . Essai en SIC, Université du Québec à Montréal.

Dourish P. (2003). The appropriation of interactive technologies: Some lessons from placeless documents. *Computer Supported Cooperative Work*, vol. 12, n° 4, p. 465-490.

Glover D., Miller D. (2001). Running with technology: The pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, vol. 10, n° 3, p. 257-278.

Hall G.E., Hord S.M. (1987). *Change in Schools. Facilitating the Process.* Albany, États-Unis, State University of New York Press.

Hall G.E., Hord, S.M. (2001). *Implementing Change. Patterns, Principles and Potholes.* Needham Heights, États-Unis, Allyn and Bacon.

Karsenti T. (2014). Modèle ASPID. Repéré à http://karsenti.ca/aspid/aspid.pdf

Karsenti T., Collin S. (2013). Panorama des recherches sur les technologies de l'information et de la communication en éducation. *TIC, technologies émergentes et Web 2.0 : quels impacts en éducation?* Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 1-12.

Koehler M., Mishra P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education,* vol. 9, n° 1, p. 60-70.

Kreijns K., Van Acker F., Vermeulen M., van Buuren H. (2013). What stimulates teachers to integrate ICT in their pedagogical practices? The use of digital learning materials in education. *Computers in Human Behavior*, vol. 29, n° 1, p. 217-225.

L'Écuyer R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu : méthode GPS et concept de soi.* Québec, QC : Presses de l'Université du Québec

Larouche M.-C. (2010). Faire des collections numérisées un lieu d'enquête. *Les sciences de l'éducation - Pour l'ère nouvelle,* vol. 43, n° 4, p. 49-75.

Larouche M.-C. (2014). La diffusion numérique et la médiation culturelle : l'apport de l'évaluation formative intégrée à une recherche-développement. *Les musées et leurs publics. Savoirs et enjeux.* Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 247-272.

Larouche M.-C., Meunier A., Lebrun N. (2012). Ressources muséales, TIC et univers social au primaire : résultats d'une recherche collaborative. *Revue des sciences de l'éducation de McGill,* vol. 47, n° 2, p. 171-192.

Larouche M.-C., Simard D., Ouellet K. (2016). *Recherche évaluative ÉducArt. Points saillants de la première ronde d'entretiens avec des enseignants du secondaire.* Rapport de recherche, mars 2016.

Larouche M.-C., Simard D., Ouellet K., Deveault M., Thuot-Dubé M. (2017). Enjeux disciplinaires et culturels associés à l'appropriation scolaire de la plateforme ÉducArt. *Recherches sur les publics de la culture : esthétique, communication et éducation, théories et méthodes*. Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 27-45.

Larouche M.-C., Vallières N. (2006). Développer des ressources muséales Web pour la classe d'histoire canadienne : la contribution du Musée McCord d'histoire canadienne. *Familles, écoliers et personnes agées au musée : Recherches et perspectives (Families, School children and Seniors at the Museum : Research and Trends / Familias, escolares y personas de edad en el museo : Investigaciones y perspectivas).* Paris, Conseil international des musées, p. 225-248.

Lefebvre S., Fournier H. (2014). Utilisations personnelles, professionnelles et pédagogiques des TIC par de futurs enseignants et des enseignants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire,* vol. 11, n° 2, p. 38-51.

Manœuvre L. (2015). Numérique et nouveaux enjeux pour le patrimoine. *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], n° 162, http://journals.openedition.org/ocim/1609

McGee P. (2000). Persistence and motivation: A new teacher's path to technology infusion. *Persistence and Motivation, Computers in the Schools*, vol. 16, n° 3-4, p. 197-211.

Millerand F. (2003). *L'appropriation du courrier électronique en tant que technologie cognitive chez les enseignants chercheurs universitaires : vers l'émergence d'une culture numérique?* Thèse en SIC, Université de Montréal.

Ministère de l'Éducation du Québec [MÉQ], ministère de la Culture et des Communications du Québec [MCC]. (2003). *L'intégration de la dimension culturelle à l'école.* Québec, gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec [MÉQ]. (2001). *La formation à l'enseignement : les orientations, les compétences professionnelles.* Québec, gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MÉLS]. (2006). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, premier cycle.* Québec, gouvernement du Québec.

Mishra P., Koehler M. (2006). Technological pedagogical content knowledge : A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record,* vol. 108, n° 6, p. 1017-1054.

Musée des beaux-arts de Montréal [MBAM]. (2016). *Grille générale d'appréciation d'un objet culturel à l'intention des enseignant(e)s*. Rapport de recherche, 2016.

Musée des beaux-arts de Montréal [MBAM]. (En ligne). *Le Musée des beaux-arts de Montréal, un musée humaniste, innovant et audaciens*, https://www.mbam.qc.ca/a-propos-du-musee/musee-humaniste-innovant-audacieux/

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. (2012). *Déclaration de Paris sur les REL*. Paris, UNESCO.

Ouellet K. (2018). *Enjeux associés à l'appropriation de la plateforme muséale Éducart par des enseignants du Québec lorsqu'ils ne bénéficient d'aucune forme de médiation*. Mémoire de maîtrise en sciences de l'éducation, Université du Québec à Trois-Rivières. http://depot-e.uqtr.ca/8477/1/032073192.pdf

Ouellet K., Larouche M.-C., Simard D., Prud'homme L. (à paraitre). Les enjeux associés à l'appropriation de ressources numériques muséales par des enseignants du secondaire du Québec : proposition d'un cadre d'analyse. *Revue de Recherches en Littératie médiatique multimodale.*

Papadoudi H. (2000). *Technologies et éducation : contribution à l'analyse des politiques publiques*. Paris, Presses universitaires de France.

Paquin M. (2007). Les musées et les musées virtuels d'histoire: appréciation, utilisation et effet d'une formation sur la pratique enseignante. *Revue des sciences de l'éducation*, vol 33, n° 2, p. 489-511.

Paquin M. (2009). *L'intégration de l'utilisation des objets d'apprentissage des musées virtuels du Canada chez les enseignants francophones de l'élémentaire et du secondaire : une recherche pan-canadienne*. http://www.bdaa.ca/biblio/recherche/cca/integration/integration.pdf

Paquin M. (2013). Les objets d'apprentissage des musées virtuels du Canada et les enseignants francophones du pays : leur philosophie d'enseignement et la conception de leur domaine d'enseignement. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, vol. 36, n° 3, p. 380-412.

Pelgrum W. J., Law N. (2004). *Les TIC et l'éducation dans le monde : tendances, enjeux et perspectives*. Paris, UNESCO.

Petko D. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and their use of digital media in class-rooms: Sharpening the focus of the "will, skill, tool" model and integrating teachers' constructivist orientations. *Computers & Education*, vol. 58, p. 1351-1359.

Proulx S. (2001). Usages de l'Internet : la « pensée-réseaux » et l'appropriation d'une culture numérique. *Comprendre les usages de l'Internet*. Paris, Rue d'Ulm, p. 139-145.

Raby C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant* (p. 79-96). Québec, Canada, Presses de l'Université du Québec.

Rivière G. H. (1989). *La muséologie selon Georges Henri Rivière : cours de muséologie, textes et témoignages*. Paris, Dunod.

Rocheleau M. (2016). *Pour une alliance culture et éducation à l'ère numérique*. Communication présentée au Colloque international en éducation, Montréal, mai 2016.

Rogers E. M. (2003). *Diffusion of innovation*. New-York, États-Unis, Free Press.

Samson G., Lefebvre S. (2013). État des connaissances sur l'implantation du tableau numérique interactif (TNI) à l'école. *Sticef*, vol. 20, p. 1-31.

Sasseville B. (2004). Le discours des enseignantes et enseignants face à l'intégration des technologies de l'information et de la communication en classe. *Intégrer les TIC dans l'activité enseignante : quelles formation? Quels savoirs? Quelle pédagogie?* Québec, Presses de l'Université Laval, p. 81-102.

Simard D. (2002a). Contribution de l'herméneutique à la clarification d'une approche culturelle de l'enseignement. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 28, n° 1, p. 63-82.

Simard D. (2002b). Comment favoriser une approche culturelle de l'enseignement ? *Vie pédagogique*, vol. 124, p. 5-8.

Simard D. (2004). *Éducation et herméneutique. Contribution à une pédagogie de la culture*. Québec, Presses de l'Université Laval.

Sosteric M., Hesemeier S. (2002). *When is a learning object not an object: A first step towards a theory of learning objects*, http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/106/185

Tondeur J., van Braak J., Sang G., Voogt J., Fisser P. et Ottenbreit-Leftwich A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education,* 59(1), p. 134–144. https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id=55177cd4d767a61b728b4577&assetKey=AS%3A273745799778314%401442277492985

Van der Maren J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Montréal, Presses de l'Université de Montréal.

Van der Maren J.-M. (2003). *La recherche appliquée en pédagogie : des modèles pour l'enseignement*. Bruxelles, De Boeck.

Van Hoof M. (2015). Bienvenue au musée 2.0. ÉducArt, une nouvelle plateforme numérique du Musée des beaux-arts de Montréal. *Vie des Arts*, n° 241 (hiver 2015-2016), p. 50.

Vidal G. (1998). L'interactivité et les sites Web de musée. *Publics et Musées*, vol. 13, p. 89-107.

Vidal G. (2012). *La sociologie des usages : continuités et transformations*. Paris, Lavoisier.

Vidal G. (2015). La médiation numérique muséale. Vers des formes renouvelées de participation des publics aux activités des musées. *Expression et pratiques créatives numériques en réseaux*. Paris, Hermann, p. 139-157.

Vidal G. (2018). *La médiation numérique muséale, un renouvellement de la diffusion culturelle*. Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux.

Villeneuve S. (2011). *L'évaluation de la compétence professionnelle des futurs maitres du Québec à intégrer les technologies de l'information et des communications (TIC) : maitrise et usages*. Thèse en SIC, Université de Montréal.

Vincent G. (1994). *L'éducation prisonnière de la forme scolaire? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*. Lyon, Presses universitaires de Lyon.

Wyse D., McGarty L. (n. d.). *The National Gallery 'Picture in Focus' Project. A Research Evaluation,* http://www.nationalgallery.org.uk/upload/pdf/Picture-in-Focus-evaluation- report.pdf

Zakhartchouk J.-M. (1999). *L'enseignant, un passeur culturel*. Paris, ESF.