Littératie numérique, culture maker et bibliothèques : le futur de l'éducation

Thomas Poulin, Marie D. Martel et Christine Dufour

Thomas Poulin, Université de Montréal
Montréal, Canada
thomas.poulin@umontreal.ca

Marie D. Martel, Université de Montréal
Montréal, Canada
marie.martel.1@umontreal.ca

Christine Dufour, Université de Montréal
Montréal, Canada
christine.dufour@umontreal.ca

Résumé

L'objectif de cet article est de brosser un portrait de la littérature sur la création de connaissances en littératie numérique dans les laboratoires créatifs (LC) en bibliothèque en portant une attention particulière aux pratiques québécoises. Il vise à faciliter la diffusion de ces connaissances chez le personnel travaillant dans ces espaces afin de contribuer au développement d'une nouvelle pratique professionnelle en bibliothèque. L'article consiste en une revue de littérature portant sur l'intersection entre la littératie numérique et la culture maker complétée par une analyse des pratiques collaboratives de création de connaissances par le personnel et le public de ces espaces. Cette analyse permet d'approfondir une réflexion sur le potentiel éducatif des LC, en particulier au Québec. Malgré l'existence de défis importants à l'émergence de pratiques fédératrices, les bibliothèques québécoises sont particulièrement bien positionnées pour jouer un rôle central dans le développement de la littératie numérique.

Abstract

The goal of this paper is to review the literature on knowledge creation of digital literacy in creative laboratories (LC) situated in libraries, with particular attention to the situation in Quebec. It aims to facilitate the dissemination of this knowledge among staff working in these spaces in order to contribute to the development of a new professional practice. The article consists of a review of the literature about the link between digital literacy and maker culture complemented by an analysis of collaborative knowledge creation practices used by the staff and the public in these spaces. This analysis helps deepen the reflection on the educational potential of LC, in particular in Quebec. Despite the existence of significant challenges to the emergence of unifying practices, Quebec libraries are particularly well positioned to play a central role in the development of digital literacy.

Mots-clés

Bibliothèques, Laboratoires créatifs, Culture maker, Éducation, Littératie numérique

Libraries, Makerspaces, Maker culture, Education, Digital literacy

1 Introduction

Les bibliothèques publiques, scolaires et universitaires sont des lieux propices au développement de la culture maker au sein de la population. Comme l'illustre l'augmentation significative du nombre de publications et de cours sur le sujet (Maceli, 2019), un intérêt pour la culture maker s'est développé dans le domaine de la bibliothéconomie au cours des dernières années. Le développement de laboratoires créatifs (LC) qui rendent accessibles les outils et le savoir nécessaires à la création numérique s'inscrit en effet dans la mission de création de connaissances des bibliothèques (Lankes, 2018; Martel, 2018).

 © 2021 – cc-by

La situation évolue rapidement, mais encore peu de littérature s'intéresse à la création de connaissances dans ces espaces ou à leur potentiel éducatif (Hira, 2018; Maceli, 2019). L'objectif de cet article est de brosser un portrait de la littérature sur la création de connaissances en littératie numérique dans les LC en bibliothèque. Cet état des lieux permettra de créer des outils de recherche pour mieux étudier et décrire les pratiques au Québec. Il contribuera aussi au développement d'une nouvelle pratique professionnelle en bibliothèque.

L'article aborde l'état de la littérature et le cadre conceptuel utilisé pour ensuite analyser les sources portant sur la création de connaissances chez le personnel et chez les usagers, ainsi que sur les collaborations y contribuant. Cette analyse contribue à approfondir la réflexion sur le potentiel éducatif des LC.

2 Revue de littérature et cadre conceptuel

2.1 État de la littérature

Depuis l'ouverture du premier LC en bibliothèque à la Free Fayetteville Library en septembre 2013 (Hawkins, 2015), ces espaces se sont multipliés (Horton, 2019; Noh, 2017). En 2015, un sondage auprès des bibliothèques nord-américaines révélait que 64 % des institutions sondées avaient ou comptaient lancer un tel service (Beavers et al., 2019). Les bibliothèques, en particulier scolaires et publiques, deviennent des figures de proue du mouvement maker (Beavers et al., 2019; Hira, 2018).

Cette popularité a alimenté un nombre grandissant d'ouvrages et d'articles sur le sujet. Horton (2019) note l'augmentation des publications sur le sujet à partir de 2013. Plusieurs analysent la question de la pertinence de ces espaces en bibliothèque et leur contribution aux communs des connaissances (Barniskis, 2017; Cun et al., 2019; Dechamp & Pelissier, 2019; Fourmeux, 2017; Lankes, 2018; Lehmans & Aït Belkacem, 2018; Liang et al., 2019; Martel, 2018; Noh, 2017). Cependant, il existe des lacunes dans la littérature, notamment concernant leurs impacts éducatifs (Hira, 2018; Otieno, 2017), la formation du personnel (Horton, 2019; Maceli, 2019) et leur impact sur le développement de la littératie numérique (Parks, 2016).

La présente analyse s'appuie sur une revue de la littérature traitant de la création de connaissances en littératie numérique dans les LC en bibliothèque. Elle est également nourrie par l'expérience terrain d'un auteur qui travaille comme animateur spécialisé au Benny Fab, l'un des projets cités dans la littérature (Martel, 2018; Talbot, 2017).

2.2 Cadre conceptuel

Le concept de LC tiré du système d'éducation québécois est défini comme « un environnement d'apprentissage qui permet de concevoir et de fabriquer des objets intégrant des composantes numériques » (Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020, p. 7; *Parcours de formation / Laboratoire créatif*, 2018). Il englobe la grande variété de tiers-lieux en bibliothèque destinés au développement de compétences nécessaires pour la fabrication d'artefacts : makerspace, fab lab, media lab, hackerspace, etc. (Fourmeux, 2017; Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020; Hira, 2018). Ces espaces ont trois principales composantes : les personnes, les moyens et les activités (Hira, 2018; Hira et al., 2018). Les principes d'ouverture (Plante, 2017), d'apprentissage collaboratif (Fourmeux, 2017), de communauté (Dechamp & Pelissier, 2019; Lehmans & Aït Belkacem, 2018; Parks, 2016) et l'importance de la médiation (Andria, 2020; Parent, 2018) comptent plus que le matériel pour faire un LC (Fontichiaro, 2018; Hira et al., 2018).

Plusieurs sources soulignent la relation positive entre les activités de type maker et les différents types de littératie : numérique, informationnelle, médiatique, scientifique, technologique et technique (Andria, 2020; Bers et al., 2018; Chiu-wing Wong, 2019; Cun et al., 2019; Desautels, 2018; Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020; Hira, 2018; Lamb, 2016; Liang et al., 2019; Maceli, 2019; Moorefield-Lang, 2015; Otieno, 2017; Parks, 2016). Lacelle et al. (2019, p. 4) proposent le concept de littératie médiatique multimodale défini comme « la capacité d'une personne à mobiliser adéquatement […] les ressources et les compétences sémiotiques […] les plus appropriées […] à l'occasion

de la réception […] ou de la production […] de tout type de message ». Moorefiel-Lang (2015, p. 30) reprend la définition de littératie numérique proposée par l'American Library Association (ALA) comme la capacité « d'utiliser différents types de technologie pour trouver, évaluer, créer (*make*) et communiquer de l'information ». Le Ministère de l'éducation du Québec (2019) la définit comme l'« ensemble des connaissances et compétences permettant à une personne d'utiliser, de comprendre, d'évaluer, de s'engager et de créer dans un contexte numérique et, d'une façon plus générale, celles lui permettant de participer à la société ».

Le développement de cette littératie dans les LC passe par la promotion de la culture maker, c'est-à-dire l'apprentissage par l'expérimentation ludique et collaborative de la fabrication (Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020; Hira et al., 2018; Parks, 2016; *The Fab Charter*, s. d.), et de l'éthique hacker, une philosophie privilégiant « des valeurs de partage, d'ouverture, de décentralisation et d'expérimentation de la machine, afin de l'améliorer et d'améliorer le monde » (Plante, 2017, p. 95). La littératie numérique englobe les compétences ainsi que les pratiques éthiques et sociales nécessaires pour communiquer, s'informer, créer et participer à la société dans un contexte numérique.

3 Création de connaissances par le personnel

Le personnel joue un rôle central dans la création de connaissances et la promotion de la littératie numérique dans les LC (Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Fontichiaro, 2018; Hira et al., 2018; Parent, 2018; Williams & Willett, 2019). Cependant, le développement par l'autoformation (Horton, 2019) ou dans leur formation (Maceli, 2019), des compétences nécessaires à ce nouveau rôle professionnel reste peu exploré (Williams & Willett, 2019).

3.1 Formation continue

La transformation rapide des services offerts par les LC oblige le personnel « à s'autoformer, se former, se questionner et se mettre à jour des technologies » (Lehmans & Aït Belkacem, 2018, p. 20). Un sondage sur la formation du personnel des LC en bibliothèque (Horton, 2019) relève que :

- 25 % n'avaient aucune connaissance spécifique préalable.
- La majorité consacrait moins de la moitié de son temps à la création numérique.
- Plusieurs méthodes de formation continues différentes sont utilisées.
- Les cours formels (26 %) sont la seule méthode utilisée par moins de 60 % du personnel sondé.
- Les ateliers, conférences, webinaires, ressources documentaires, tutoriels en ligne sont les méthodes les plus utilisées puisqu'elles demandent moins de temps et d'argent.

L'approche la plus répandue est la visite de différents LC pour échanger (Horton, 2019). Cette préférence correspond à la culture de partage et de collaboration présente dans les bibliothèques et la culture maker (Horton, 2019). Les communautés de pratiques constituent aussi un outil de formation adapté aux LC (Andria, 2020; Hira, 2018; Hira et al., 2018; Maker Ed organization, 2015; Williams & Willett, 2019). Bien que l'offre de formation se développe, elle ne répond pas adéquatement aux besoins grandissants (Horton, 2019; Luthy, 2015; Maceli, 2019).

3.2 La culture maker dans les formations universitaires

On observe la même tendance en éducation supérieure, malgré l'intégration du sujet aux programmes préparant les bibliothécaires (Horton, 2019; Lehmans & Aït Belkacem, 2018; Maceli, 2019). Une récente analyse des programmes de bibliothéconomie accrédités par l'ALA note une augmentation significative de l'offre (Maceli, 2019) par rapport aux observations antérieures (Maceli, 2015). Cependant, seulement 11 % des programmes offraient un total de 8 cours crédités. Selon Maceli (2019), cela reste insuffisant et confirme des recherches antérieures identifiant les déficiences de l'offre et la lenteur des institutions à s'adapter aux besoins de formations techniques (Filar Williams & Folkman, 2017; Singh & Mehra, 2013). Dans certains cas, des expériences de travail et/ou d'apprentissage collaboratif sont possibles dans les LC universitaires (Beavers et al., 2019).

La culture maker, la configuration des espaces, les technologies de l'information et les théories/pratiques de l'apprentissage sont les sujets les plus demandés (Maceli, 2019). On observe dans les programmes l'intégration d'une grande variété de théories de l'apprentissage et de l'éducation pour contextualiser « l'apprentissage collaboratif, l'apprentissage informel, l'apprentissage par la fabrication, la fabrication critique, la pensée informatique, l'apprentissage constructionniste et le cadre d'apprentissage connecté » en lien avec la mission des bibliothèques (Maceli, 2019, p. 788). Ceci répond aux travaux antérieurs soulignant l'importance d'approfondir la compréhension des objectifs et des valeurs éducatives des LC chez le personnel des bibliothèques (Colegrove, 2013; Fourie & Meyer, 2015; Mathuews & Harper, 2018).

3.3 Rôle en transformation

Dans les LC, le rôle du personnel se transforme pour intégrer de nouvelles fonctions en lien avec la littératie numérique et la culture maker (Chassaing & Thompson, 2017; Hira, 2018; Lehmans & Aït Belkacem, 2018; Parent, 2018; Williams & Willett, 2019). Ceci explique la diversité des profils d'emplois dans ces espaces (Horton, 2019). Le travail frontière est central à cette transformation. Celui-ci consiste à définir les contours d'une pratique professionnelle en transformation en situant son domaine de connaissances (ce que l'on sait) et en délimitant son action professionnelle (ce que l'on fait) (Williams & Willett, 2019). Les LC amènent le personnel à réévaluer ses pratiques et à adopter de nouvelles attitudes envers le public en jouant moins le rôle de fournir des connaissances et davantage celui de facilitation, de médiation et d'éducation (Lehmans & Aït Belkacem, 2018; Parks, 2016; Williams & Willett, 2019). Ce travail prend du temps et des ressources, car il nécessite le développement de collaborations, l'animation de communautés, la prise en compte des programmes éducatifs, l'opérationnalisation de théories de l'apprentissage, la (re)définition des programmes et de leurs objectifs, et finalement le travail de réflexion nécessaire à consolidation de nouvelles pratiques (Williams & Willett, 2019).

La médiation dans les domaines de la littératie numérique et de la culture maker est une dimension particulièrement importante de ce nouveau rôle (Chassaing & Thompson, 2017; Parent, 2018). Cette médiation est alimentée par les besoins grandissants du public en lien avec la littératie numérique, en particulier chez les populations marginalisées qui ont un accès limité aux espaces traditionnels d'éducation et aux outils pour développer ces compétences (Lehmans & Aït Belkacem, 2018).

3.4 Situation au Québec

La situation au Québec, qui commence à être documentée, reflète bien les défis soulevés par la littérature et les pratiques illustrent une reconceptualisation du rôle du personnel dans les LC en bibliothèque. Parmi les projets québécois documentés, la majorité se retrouve en bibliothèques publiques : Brossard (Desautels, 2018; Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018), Sainte-Julie (Parent, 2018) et la bibliothèque Benny à Montréal (Martel, 2018; Talbot, 2017). On y observe l'apparition d'une variété d'emplois : coordination, animation, médiation, gestion (fab manager) (Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Parent, 2018; Talbot, 2017). Les sources québécoises soulignent l'importance et la difficulté de recruter du personnel qualifié partageant les valeurs de la culture maker. Avoir des bases solides dans l'une ou l'autre des activités fondamentales des LC est important, mais il est plus important selon eux de miser sur la curiosité, la capacité à apprendre, la facilité à communiquer (Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Parent, 2018). Les LC souffrent du manque de ressources humaines observé dans les bibliothèques québécoises (Allaire, 2015).

Le système d'éducation québécois est aussi actif dans la création de connaissances par le personnel des LC avec le plan d'action numérique, le cadre de compétence numérique et l'appui institutionnel au démarrage de LC scolaires (BMOPAN, 2020; Giroux, Monney, Brassard, et al., 2020; Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020; Plante, 2017). Une vision cohérente de l'enseignement de la littératie numérique dans le système d'éducation reste à développer (Plante, 2017). Au niveau universitaire, les expériences québécoises restent peu documentées malgré l'existence de plusieurs projets (*About the Innovation Lab*, s. d.; Fab labs Québec, s. d.). L'intégration de contenu maker dans la formation professionnelle reste aussi peu traitée par la littérature même s'il est possible de trouver des exemple comme celui de l'« atelier de création pédagogique collaborative en laboratoire de fabrication numérique (Fablab) », offert à l'UQAM à l'été 2020 (Magalie, 2020).

4 Création de connaissances par le public

Le développement de la littératie numérique dans la population est central à ce travail professionnel émergent en LC. Pour rendre possible cette création de connaissance, le personnel doit savoir intégrer différents paradigmes d'apprentissage à son contexte spécifique.

4.1 Les théories de l'apprentissage

La création de connaissances dans les LC passe par la mobilisation d'un ensemble d'approches éducatives s'appuyant sur le constructivisme (Hira, 2018; Kerzil, 2009; Otieno, 2017; Piaget, 1964) et le constructionnisme (Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020; Parks, 2016; Stager & Martinez, 2013).

« Le constructivisme est une théorie de l'apprentissage fondée sur l'idée que la connaissance est élaborée par la personne apprenante sur la base d'une activité mentale » (Kerzil, 2009). Parks (2016) cite trois implications pédagogiques du constructivisme identifiées par Ackermann (2001):

- **L'enseignement est toujours indirect** : la personne qui apprend est en contrôle de son apprentissage et celle qui éduque facilite celui-ci au lieu de le diriger.
- **Le modèle de transmission de la communication humaine n'est pas suffisant** : Éduquer en donnant sens à l'information par les interactions sociales, l'observation de phénomènes et la production d'artefacts.
- **Les résistances à l'apprentissage doivent être prises en compte** : Pour éduquer, il ne suffit pas d'exposer la personne apprenante à un meilleur modèle de la réalité, il faut comprendre les résistances au remplacement d'un modèle inexact, mais cohérent avec ses expériences, ses besoins et sa logique.

Le constructionnisme est une théorie de la pratique constructiviste (Harel & Papert, 1991) qui s'intéresse au potentiel éducatif de l'utilisation des technologies (Parks, 2016; Stager & Martinez, 2013). Si l'activité mentale est à la base de l'apprentissage, celui-ci est grandement facilité par l'engagement dans une activité personnellement significative ancrant la démarche mentale dans la réalité et rendant l'apprentissage réel et partageable (Stager & Martinez, 2013). Brennan (2015) cité par Chan et Blikstein (2018) et Giroux, Monney, Pépin, et al. (2020) identifie quatre actions essentielles à l'apprentissage constructionniste :

- Concevoir
- Personnaliser
- Partager
- Réfléchir

« Cette approche valorise l'apprentissage par la fabrication, la mise en œuvre de la pensée critique, la créativité et la réflexion itérative selon Brennan (2015) et Papert & Harel (sic) (1991) cités dans Chan et Blikstein (2018) » (Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020, p. 13). Parks (2016, p. 18) note que le constructionnisme « résonne fortement avec l'apprentissage dans les makerspaces (Bonawitz et al., 2011; Hira et al., 2014; Kurti et al., 2014; Sheridan et al., 2014; Stager, 2005; Stager & Martinez, 2013) ».

Plusieurs approches pratiques inspirées de ces théories sont déployées dans les LC. Le *design thinking* en est une souvent citée (Andria, 2020; Beudon, 2017; Bowler, 2014; Chiu-wing Wong, 2019; Forsyth et al., 2020; Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020; Hira, 2018; Staller, 2017). Selon Forsyth et al. (2020) et Giroux, Monney, Pépin, et al. (2020), il s'agit d'une démarche itérative de création en cinq étapes :

- Comprendre les besoins
- Définir le problème et les contraintes
- Générer des idées de solutions
- Prototyper
- Évaluer et itérer

La pensée créative est aussi une approche itérative fondée sur la compréhension du problème, la génération d'idée et l'évaluation des solutions testées (Noh, 2017). L'apprentissage par la résolution des problèmes découlant de l'exploration libre ou de défis ouverts est une autre approche répandue (Giroux, Monney, Brassard, et al., 2020; Otieno, 2017; Staller, 2017).

D'autres approches constructionnistes comme l'UTEC (*Using, Thinkering, Experimenting, and Creating*) (Loertscher et al., 2013), l'HOMAGO (*Hanging out, Messing around, Geeking out*) (Bond, 2015; Parent, 2018) et le DIY (*Do it yourself)* (Carbonell et al., 2019), permettent une transformation radicale de l'apprentissage en bibliothèque. Plusieurs activités en LC opérationnalisent ces approches : le travail en équipe, l'autoapprentissage assisté, les démonstrations, l'exploration libre ou guidée, les jeux de simulation, les activités parascolaires, le jeu, le bidouillage (*thinkering*), la réparation, l'expérimentation, etc. (Andria, 2020; Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020).

La théorie du développement technologique positif de Bers (2012; 2018) s'intéresse à la conception d'environnements d'apprentissage favorisant des expériences technologiques adaptées au développement de l'enfant et favorisant les comportements positifs. Bers (2018) combine le constructionnisme (Bers, 2021; Papert, 1980) et les sciences appliquées du développement, spécifiquement le développement positif des jeunes (Benson, 2006; Damon, 2004; Lerner et al., 2019).

4.2 Adapter l'apprentissage au contexte

Pour répondre aux besoins de connaissances du public, le personnel doit comprendre ceux-ci, adapter ses méthodes éducatives au contexte (public, scolaire ou universitaire), et développer des conditions propices à la création de connaissances (Liang et al., 2019).

En bibliothèque publique, les LC offrent au public de reconceptualiser sa vision du monde et ses capacités (Noh, 2017) en s'initiant à des outils à la fine pointe de la technologie (Cun et al., 2019). En adoptant les LC, les bibliothèques publiques se repositionnent comme des figures de proue de l'économie créative et ont le potentiel de réinventer l'ère de l'Internet en augmentant la capacité des individus à contrôler leur environnement technologique pour apprendre et pour actualiser leur créativité (Noh, 2017). Cet environnement d'apprentissage informel alimente la curiosité scientifique et créative dans la population (Cun et al., 2019). En plus des activités créatives, les bibliothèques publiques peuvent soutenir le démarrage d'entreprises, la recherche d'emplois, le mentorat et l'autopublication (Noh, 2017). Ce contexte permet d'expérimenter avec une grande variété d'approches, de structures et de contenus (Willett, 2018).

Pour réaliser ce potentiel, les gestionnaires en bibliothèque publique doivent bâtir une vision commune au sein de leur institution afin de guider les pratiques et les transformations nécessaires à l'innovation véritable (Koloniari et al., 2018). Pour que la création de connaissances dans les LC soit adaptée, scientifique, collaborative et durable, les gestionnaires doivent aussi investir le temps, l'énergie et les ressources adéquates (Liang et al., 2019).

Les bibliothécaires et les LC scolaires jouent un rôle important dans le développement de la culture maker (Noh, 2017) et peuvent avoir un impact positif significatif chez les élèves au plan de leur performance scolaire ainsi qu'au plan social et psychologique(Andria, 2020; Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020; Hinton, s. d.; Lamb, 2015; Loertscher et al., 2013; McQuinn, 2018; Plante, 2017; Sullivan, 2015). La création de Maker Ed en 2012 illustre une volonté de réaliser ce potentiel en transformant l'éducation par les activités de création (Hira et al., 2014; Maker Ed organization, 2015). Les LC scolaires sont particulièrement bien adaptés pour la création de connaissances par l'élève en raison de leur nature communautaire. Les compétences qui y sont développées sont considérées comme essentielles pour l'avancement de la littératie numérique ainsi que pour préparer l'élève à fonctionner dans la société (Hira et al., 2018). L'apport du personnel est essentiel pour actualiser ce potentiel (Andria, 2020; Fontichiaro, 2018). Des témoignages (Hira et al., 2018) prouvent que ces espaces peuvent mettre l'élève en contrôle de son apprentissage et générer une motivation intrinsèque pour apprendre en :

- Organisant des activités ouvertes guidées par les explorations de l'élève
- Créant des classes démocratiques et transparentes

- Favorisant l'apprentissage collaboratif
- Permettant d'avoir un impact significatif sur son environnement par la résolution de problèmes liés à leurs expériences, leurs aspirations et leurs valeurs

Les LC en bibliothèque universitaire constituent un environnement qui facilite la diffusion de la culture maker à l'ensemble de la communauté universitaire (Beavers et al., 2019; Chiu-wing Wong, 2019; Rumsey & McLemore, 2017) et le travail interdisciplinaire chez le corps étudiant, le corps professoral et en recherche (Beavers et al., 2019). Les bénéfices des LC universitaires sont notables dans les domaines liés à l'ingénierie et aux technologies (Carbonell et al., 2019; Wilczynski et al., 2016). Leurs impacts positifs sont aussi observés dans toutes les disciplines au plan de la confiance, des compétences d'autoapprentissages, de l'innovation et de la capacité à intégrer des technologies émergentes dans les domaines d'expertises (Beavers et al., 2019; Chiu-wing Wong, 2019).

4.3 Situation au Québec

Les LC se sont développées au cours des dernières années dans les bibliothèques publiques et scolaires québécoises avec l'appui du ministère de la Culture (Parent, 2018) et de l'Éducation (Giroux, Monney, Brassard, et al., 2020). Dans le domaine scolaire, cela s'inscrit dans le Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur qui cherche à accroître l'usage pédagogique interdisciplinaire de la programmation informatique et des principes constructionnistes dans le développement de la littératie numérique (BMOPAN, 2020; Giroux, Monney, Brassard, et al., 2020; Giroux, Monney, Pépin, et al., 2020).

Dans les bibliothèques publiques, le financement du ministère de la Culture s'inscrit dans le cadre d'ententes de développement culturel et du Plan culturel numérique (Parent, 2018), mais il n'existe pas de structures pour coordonner les pratiques dans les LC en bibliothèque publique sur l'ensemble du territoire. Malgré ce défi, les projets documentés dans la littérature adoptent des pratiques constructionnistes et la promotion de la littératie numérique. À Sainte-Julie, le médialab « se veut un lieu citoyen, de rassemblement, de discussion, d'échange, un endroit facilitant les rencontres » et le partage de connaissances et d'expériences (Parent, 2018, p. 6-7). Sa philosophie est fondée sur l'idée d'apprendre à apprendre par l'innovation et l'expérimentation (Parent, 2018). À Brossard, la bibliothèque et son LC ont pour mission d'améliorer les compétences technologiques et informatiques de la population et de jouer un rôle de premier plan en matière de compétences technologiques (Desautels, 2018; Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018). Tant au Benny Fab (Talbot, 2017) que dans le développement des LC en bibliothèque à Montréal (Martel, 2018) les pratiques s'orientent sur la promotion de la littératie numérique et les approches constructionnistes.

5 Collaborations créatrices de connaissances

La collaboration, à l'intérieur et à l'extérieur de la bibliothèque, est un moyen privilégié de création de connaissances par le personnel et le public (Andria, 2020; Beavers et al., 2019; Bond, 2015; Chiu-wing Wong, 2019; Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Fourmeux, 2017; Hinton, s. d.; Hira, 2018; Hira et al., 2018; Horton, 2019; Lamb, 2016; Lee, 2017; Lehmans & Aït Belkacem, 2018; Parks, 2016; Rees et al., 2015; Staller, 2017; Sullivan, 2015; Wardrip et al., 2019; Williams & Willett, 2019). Il s'agit d'un des principaux outils à la disposition du personnel pour s'adapter à la transformation de son rôle (Dechamp & Pelissier, 2019; Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Fourmeux, 2017; Horton, 2019; Parent, 2018).

Les LC doivent être basés sur une approche systématique de collaboration avec la communauté, les membres et le personnel (Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Parent, 2018). Il est crucial que l'ensemble des parties prenantes comprennent la fonction du LC dans la mission de la bibliothèque et que leurs expertises soient mises à profit dans le projet. En développant des communautés d'apprentissages dans son milieu, le personnel doit développer une vision collective de l'expérience maker en bibliothèque. « Cette vision collective peut supporter le développement d'un langage commun de l'apprentissage dans les programmes maker » (Wardrip et al., 2019). La documentation des activités, des savoir-faire et des ressources, au cœur de la Charte des fab labs, est une activité fondamentale où le personnel des

bibliothèques peut jouer un rôle central en collaborant avec la communauté pour développer des pratiques communes (Fourmeux, 2017; *The Fab Charter*, s. d.).

En milieu scolaire, l'ensemble de l'équipe-école doit être sollicité et le personnel du LC doit être un vecteur de la culture maker à travers les activités pédagogiques et parascolaires. Mais le plus important consiste à fournir aux élèves l'espace et les conditions nécessaires à l'émergence d'une variété de structures collaboratives autogérées. Tel que discuté plus haut, les bibliothèques universitaires sont l'endroit idéal pour développer une culture maker à l'échelle du campus (Lee, 2017). La collaboration entre les LC en bibliothèque publique, scolaire et universitaire est cruciale pour le développement de la culture maker au sein de la société. Au Québec, à de rares exceptions près (Lacelle et al., 2019), cette collaboration est, selon nous, peu documentée et développée, si on compare aux efforts déployés par les LC pour collaborer dans leurs milieux respectifs (Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018; Giroux, Monney, Brassard, et al., 2020; Parent, 2018).

6 Discussion et conclusion

La littérature est unanime concernant les bénéfices potentiels des LC et les expériences rapportées sont largement positives avec quelques nuances. L'avertissement le plus sévère qui recommande de ne PAS créer un LC (Desautels & Saint-Jacques Couture, 2018) se veut un appel à privilégier la promotion de la culture maker et de la littératie numérique plutôt que d'accorder trop d'importance aux équipements ou aux espaces.

Comme le résume Lehmans & Aït Belkacem (2018, p. 22), les LC ont « cette particularité de porter un projet social et politique utopique à partir de l'usage de machines et du développement de compétences techniques. Dans ce sens, ils sont caractéristiques de notre époque qui ne peut plus penser le politique et la culture sans impliquer la technique, mais une technique réenchantée ». Cet appel à une réappropriation émancipatrice des moyens de production technologiques par la création de connaissances en littératie numérique est inspirée par la culture maker et l'éthique hacker (Plante, 2017), mais aussi par les besoins grandissants de justice sociale, environnementale et économique au sein de la population. Cette vision offre un potentiel de transformation économique et sociale important (Parks, 2016). Il faut à tout prix éviter le piège de l'objet magique et du fétichisme technologique (Fontichiaro, 2018) et se concentrer sur le développement d'un langage commun de l'apprentissage *maker* et de la littératie numérique dans la société.

Au Québec, en raison du financement récent de LC adoptant des principes constructivistes et constructionnistes dans les réseaux scolaire et public, les bibliothèques ont le potentiel de jouer un rôle central dans l'actualisation du projet utopique de Lehmans & Aït Belkacem (2018). Cette nouvelle fonction de la bibliothèque nécessite l'investissement de ressources appropriées, mais aussi une reconceptualisation radicale du rôle du personnel pour faciliter la création de connaissances dans les LC. Cette reconceptualisation est en cours, mais il ne se dégage pas de bases communes au plan des pratiques professionnelles et de la formation du personnel où le Québec prend du retard par rapport à d'autres pays (Lehmans & Aït Belkacem, 2018). Il est essentiel de développer une vision communautaire et collective de la place de la culture maker et de la littératie numérique dans nos sociétés puisque la maîtrise de ces compétences sera essentielle pour assurer l'autonomie, la sécurité et la prospérité de la population dans un environnement numérique de plus en plus complexe.

Malgré les efforts existants au Québec et une vision claire dans le domaine de l'éducation, la division entre les LC des bibliothèques publiques et scolaires et le manque de ressources humaines restent parmi les défis à l'élaboration d'une telle vision. Cette situation limite la collaboration entre les bibliothèques publiques scolaires et universitaires ainsi que l'émergence de pratiques fédératrices. Même si les LC adoptant la culture maker « s'engagent a priori dans une démarche de création de connaissances qui s'apparente à de nouvelles formes de communs […] dans les faits, la réalité est contrastée » et « il est difficile de repérer des pratiques fédératrices » émergentes. (Dechamp & Pelissier, 2019, p. 109 et 111).

Remerciements

Merci. À mes co-auteures de m'avoir offert cette opportunité et pour leur conseil, leur soutien et leur patience face à mes échéanciers flexibles. Et à ma conjointe pour exactement la même chose.

Références

About the Innovation Lab. (s. d.). Université Concordia. Consulté 31 juillet 2021, à l'adresse https://www.concordia.ca/next-gen/innovation-lab/about.html

Ackermann, E. (2001). *Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference? 5*.

Allaire, B. (2015). Les bibliothèques publiques québécoises de 2002 à 2012. *Optique culture*, *36*.

Andria, L. F. (2020). *The Academic Outcomes of Library Media Center Makerspaces* [Ed.D.]. St. John's University (New York).

Barniskis, S. C. (2017). To what ends, by which means? *Information Research*, *22*(1), 1.

Beavers, K., Cady, J. E., Jiang, A., & McCoy, L. (2019). Establishing a maker culture beyond the makerspace. *Library Hi Tech*, *37*(2), 219-232. https://doi.org/10.1108/LHT-07-2018-0088

Benson, P. L. (2006). *All kids are our kids: What communities must do to raise caring and responsible children and adolescents* (2e édition). Jossey-Bass.

Bers, M. (2012). Designing Digital Experiences for Positive Youth Development: From Playpen to Playground. *Designing Digital Experiences for Positive Youth Development: From Playpen to Playground*, 1-216. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199757022.001.0001

Bers, M. (2021). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom* (2e édition). Routledge.

Bers, M., Strawhacker, A., & Vizner, M. (2018). The design of early childhood makerspaces to support positive technological development: Two case studies. *Library Hi Tech*, *36*(1), 75-96. https://doi.org/10.1108/LHT-06-2017-0112

Beudon, N. (2017). L'impact du design thinking. *I2D - Information, données & documents*, *54*(1), 50-51. https://doi.org/10.3917/i2d.171.0050

BMOPAN. (2020). *L'usage pédagogique de la programmation informatique* (p. 12). Bureau de mise en œuvre du plan d'action numérique (BMOPAN). Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur.

Bonawitz, E., Shafto, P., Gweon, H., Goodman, N. D., Spelke, E., & Schulz, L. (2011). The double-edged sword of pedagogy: Instruction limits spontaneous exploration and discovery. *Probabilistic models of cognitive development*, *120*(3), 322-330. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.10.001

Bond, B. (2015). *Ateliers de création numérique en bibliothèque : Favoriser l'apprentissage collaboratif, promouvoir l'innovation*. Journées professionnelles de la BANQ, Montréal. https://www.banq.qc.ca/documents/services/espace_professionnel/milieux_doc/ressources/medialab/Bond.pdf

Bowler, L. (2014). Creativity through « Maker » Experiences and Design Thinking in the Education of Librarians. *Knowledge Quest*, *42*(5), 58-61.

Brennan, K. (2015). Beyond Technocentrism Supporting Constructionism in the Classroom. *Constructivist Foundations*, *10*, 289-296.

Carbonell, R. M., Andrews, M. E., Boklage, A., & Borrego, M. J. (2019). Innovation, Design, and Self-Efficacy: The Impact of Makerspaces. *Association for Engineering Education - Engineering Library Division Papers*.

Chan, M., & Blikstein, P. (2018). Exploring Problem-Based Learning for Middle School Design and Engineering Education in Digital Fabrication Laboratories. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, *12*. https://doi.org/10.7771/1541-5015.1746

Chassaing, W., & Thompson, E. (2017). Media Literacy: Forging a New Path(finder). *Computers in Libraries*, *37*(6), 20-23.

Chiu-wing Wong, S. (2019). Inspiring Novel Application of Technology and Self-Directed Learning in Library Makerspace. *IATUL Annual Conference Proceedings*, 191-194.

Colegrove, T. (2013). Editorial Board Thoughts: Libraries as Makerspace? *Information Technology and Libraries*, *32*(1), 2-5.

Cun, A., Abramovich, S., & Smith, J. M. (2019). An assessment matrix for library makerspaces. *Library & Information Science Research*, *41*(1), 39. https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.02.008

Damon, W. (2004). What Is Positive Youth Development? *Annals of The American Academy of Political and Social Science*, *591*, 13-24. https://doi.org/10.1177/0002716203260092

Dechamp, G., & Pelissier, M. (2019). Les communs de connaissance dans les « fablabs ». Mythe ou réalité ? *Revue française de gestion*, *279*(2), 97-112. https://doi.org/10.3166/rfg.2019.00333

Desautels, J. (2018). Fab Lab Brossard : Espace dédié à la créativité numérique. *Argus (Montreal, Quebec)*, *46*(1), 34-38.

Desautels, J., & Saint-Jacques Couture, M. (2018). Dix conseils pour monter votre fab lab, inspirés de l'expérience d'implantation du fab lab de Brossard. *Documentation et bibliothèques*, *64*(2), 31-39. https://doi.org/10.7202/1059159ar

Fab labs Québec, C. (s. d.). *Les Fab Labs au Québec*. Wiki Fab labs Québec. Consulté 24 juillet 2021, à l'adresse https://wiki.fablabs.quebec/index.php/Les_Fab_Labs_au_Qu%C3%A9bec

Filar Williams, B., & Folkman, M. (2017). Librarians as Makers. *Journal of Library Administration*, *57*(1), 17-35. https://doi.org/10.1080/01930826.2016.1215676

Fontichiaro, K. (2018). Beware the Magical Object: Stop Expecting Tools to Be Teachers. *Teacher Librarian*, *46*(2), 49-51.

Forsyth, S., Penzkover, K., Davis, P., & Matty, I. (2020). Design Thinking in Public Library: Makerspaces. *Public Libraries*, *59*(4), 58-64.

Fourie, I., & Meyer, A. (2015). What to make of makerspaces: Tools and DIY only or is there an interconnected information resources space? *Library Hi Tech*, *33*(4), 519-525. https://doi.org/10.1108/LHT-09-2015-0092

Fourmeux, T. (2017). La bibliothèque, un espace d'apprentissage collaboratif. In *Communs du savoir et bibliothèques* (p. 161-169). Éditions du Cercle de la Librairie.

Giroux, P., Monney, N., Brassard, I., Pépin, A., & Savard, V. (2020). *Laboratoires créatifs en milieux scolaires – Guide d'implantation*. Bureau de mise en œuvre du plan d'action numérique (BMOPAN). Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. https://constellation.uqac.ca/6167/1/Guide implantation labos créatifs - final.pdf

Giroux, P., Monney, N., Pépin, A., Brassard, I., & Savard, V. (2020). *Laboratoires créatifs en milieux scolaires : État des lieux, stratégies pédagogiques et compétences* [Rapports de recherche]. Bureau de mise en œuvre du plan d'action numérique (BMOPAN) du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/PAN_Rapport_final_Laboratoires_creatifs.pdf

Harel, Idit., & Papert, Seymour. (1991). *Constructionism*. Ablex Pub. Corp.

Hawkins, D. T. (2015, octobre). Making and Community Engagement in the Library. *Information Today*, *32*(8), 1-25.

Hinton, M. (s. d.). Makerspaces Help Kids Tap Potential, Find Confidence, Success, and Friendships. *School Library Journal*. Consulté 24 mai 2021, à l'adresse https://www.slj.com?detailStory=makerspaces-help-kids-tap-potential-find-confidence-success-friendships

Hira, A. (2018). *Makerspaces for Education* [Ph.D.]. Purdue University.

Hira, A., Beebe, C., Maxey, K. R., & Hynes, M. M. (2018). "But, What Do You Want Me to Teach?": Best Practices for Teaching in Educational Makerspaces (RTP). *Association for Engineering Education - Engineering Library Division Papers*.

Hira, A., Joslyn, C. H., & Hynes, Morgan. M. (2014). Classroom makerspaces: Identifying the opportunities and challenges. *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings*, 1-5. https://doi.org/10.1109/FIE.2014.7044263

Horton, J. (2019). Continuing education and professional development of library staff involved with makerspaces. *Library Hi Tech*, *37*(4), 866-882. https://doi.org/10.1108/LHT-06-2018-0081

Kerzil, J. (2009). Constructivisme. In *L'ABC de la VAE* (p. 112-113). Érès; Cairn.info. https://doi.org/10.3917/eres.bouti.2009.01.0112

Koloniari, M., Vraimaki, E., & Fassoulis, K. (2018). Fostering innovation in academic libraries through knowledge creation. *The Journal of Academic Librarianship*, *44*(6), 793-804.

Kurti, R. S., Kurti, D. L., & Fleming, L. (2014, juin). The Philosophy of Educational Makerspaces Part 1 of Making an Educational Makerspace. *Teacher Librarian*, *41*(5), 8-11.

Lacelle, N., Richard, M., Martel, V., & Lalonde, M. (2019). Design de cocréation interinstitutionnelle favorisant la littératie en contexte numérique. *Revue de recherches en littératie médiatique multimodale*, *9*. https://doi.org/10.7202/1062034ar

Lamb, A. (2015). Makerspaces and the School Library Part 1: Where Creativity Blooms. *Teacher Librarian*, *43*(2), 56-59.

Lamb, A. (2016). Makerspaces and the School Library, Part 2: Collaborations and Connections. *Teacher Librarian*, *43*(3), 56-60.

Lankes, R. D. (2018). La mission des bibliothèques : Bien plus que des livres. *Sens public*. https://doi.org/10.7202/1059052ar

Lee, R. J. (2017). Campus-Library Collaboration with Makerspaces. *Public Services Quarterly*, *13*(2), 108-116. https://doi.org/10.1080/15228959.2017.1303421

Lehmans, A., & Aït Belkacem, S. (2018). Le projet de fab lab en bibliothèque et le développement des apprentissages : Une utopie réaliste ? *Documentation et bibliothèques*, *64*(2), 14-22. https://doi.org/10.7202/1059157ar

Lerner, R., Dowling, E., & Anderson, P. (2019). *Positive Youth Development: Thriving as the Basis of Personhood and Civil Society* (p. 172-180). https://doi.org/10.4324/9780203764688-8

Liang, W., Lu, Z., Liu, G., & Su, W. (2019). Research on makers' knowledge space construction by libraries. *Library Hi Tech*, *37*(4), 699-712. https://doi.org/10.1108/LHT-02-2019-0055

Loertscher, D. V., Preddy, L., & Derry, B. (2013). Makerspaces in the School Library Learning Commons and the uTEC Maker Model. *Teacher Librarian*, *41*(2), 48-51,67.

Luthy, C. (2015). Making Makers: Educating librarians about makerspaces. *Computers in Libraries*, *35*(9), 4-8.

Maceli, M. (2015). Creating Tomorrow's Technologists: Contrasting Information Technology Curriculum in North American Library and Information Science Graduate Programs against Code4lib Job Listings. *Journal of Education for Library and Information Science*, *56*(3), 198-212. https://doi.org/10.3138/jelis.56.3.198

Maceli, M. (2019). Making the future makers: Makerspace curriculum in library and information science graduate programs and continuing education. *Library Hi Tech*, *37*(4), 781-793.

Magalie, M. (2020, juillet 3). Fablab : Un cours en ligne. *Actualités UQAM*, 2.

Maker Ed organization. (2015). *Youth Makerspace playbook* (Tides Center). Maker Education Initiative.

Martel, M. (2018). Modéliser la maison des communs : L'évaluation de l'impact des fab labs en bibliothèque. *Documentation et bibliothèques*, *64*(2), 23-30. https://doi.org/10.7202/1059158ar

Mathuews, K., & Harper, D. (2018). One size does not fit all: Maintaining relevancy in the modern makerspace movement. *College & Research Libraries News*, *79*(7), 358.

McQuinn, C. (2018). The Neuroscience of Making. *School Library Journal*, *64*(11), 10-11.

Ministère de l'éducation et de l'enseignement supérieur. (2019). *Cadre de référence de la compétence numérique*. http://www.education.gouv.qc.ca/dossiers-thematiques/plan-daction-numerique/cadre-de-reference/

Moorefield-Lang, H. (2015). Making, libraries, and literacies. *Library Media Connection*, *33*(4), 30.

Noh, Y. (2017). A study of the effects of library creative zone programs on creative thinking abilities. *Journal of Librarianship and Information Science*, *49*(4), 380-396. https://doi.org/10.1177/0961000616650933

Otieno, C. (2017). *Makerspaces: A Qualitative Look into Makerspaces as Innovative Learning Environment* [Ph.D.]. University of Northern Colorado.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*.

Parcours de formation / Laboratoire créatif. (2018). RÉCIT. https://recit.qc.ca/parcours-de-formation-combos-numeriques-laboratoire-creatif/

Parent, M.-H. (2018). Bibliothèques publiques et animation en fab labs et médialabs. *Documentation et bibliothèques*, *64*(2), 5-13. https://doi.org/10.7202/1059156ar

Parks, J. B. (2016). Learning in Middle School Library Makerspaces: A Makerspace Collaboration Guide for School Librarians. *UNC Chapel Hill Theses*, 1-1.

Piaget, J. (1964). *Six études de psychologie* (Éditions Gonthier).

Plante, P. (2017). L'éthique hacker, un modèle éthique du numérique pour l'éducation? *Éducation et francophonie*, *45*(1), 89-106. https://doi.org/10.7202/1040722ar

Rees, P., Olson, C., Schweik, C. M., & Brewer, S. D. (2015). Work in Progress: Exploring the Role of Makerspaces and Flipped Learning in a Town-Gown Effort to Engage K12 Students in STEAM. *Association for Engineering Education - Engineering Library Division Papers*, 26.1751.1-26.1751.15. https://doi.org/10.18260/p.25087

Rumsey, M., & McLemore, C. (2017). the design den: Highlighting humanities in a makerspace. *Computers in Libraries*, *37*(7), 19-22.

Sheridan, K., Halverson, E., Litts, B., Brahms, L., Jacobs-Priebe, L., & Owens, T. (2014). Learning in the Making: A Comparative Case Study of Three Makerspaces. *Harvard Educational Review*, *84*, 505-531. https://doi.org/10.17763/haer.84.4.brr34733723j648u

Singh, V., & Mehra, B. (2013). Strengths and weaknesses of the Information Technology curriculum in Library and Information Science graduate programs. *Journal of Librarianship and Information Science*, *45*(3), 219-231. https://doi.org/10.1177/0961000612448206

Stager, G. S. (2005). Papertian Constructionism and the Design of Productive Contexts for Learning. *Plennary Session Paper*, 11. http://stager.org/articles/eurologo2005.pdf

Stager, G. S., & Martinez, S. (2013). *Invent To Learn: Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom*.

Staller, J. (2017). Challenge-Based Learning in the School Library Makerspace. *Voice of Youth Advocates*, *40*(5), 85-85.

Sullivan, M. (2015). Maker tinkek, hacker ? Active learning spaces in k-12 libraries. *Library Media Connection*, *33*(5), 16.

Talbot, S. (2017). *Guide des laboratoires de fabrication dans les bibliothèques publiques. Étude de cas : BennyFab* (Ville de Montréal).

The Fab Charter. (s. d.). Consulté 24 juillet 2021, à l'adresse http://fab.cba.mit.edu/about/charter/

Wardrip, P. S., Abramovich, S., Millerjohn, R., & Smith, J. M. (2019). Assessing Learning and Engagement in Library Makerspaces: It's Harder Than You Think. *Young Adult Library Services*, *17*(4), 32-35.

Wilczynski, V., Zinter, J., III, & Wilen, L. (2016). Teaching Engineering Design in an Academic Makerspace: Blending Theory and Practice to Solve Client-based Problems. *Association for Engineering Education - Engineering Library Division Papers*. https://doi.org/10.18260/p.27351

Willett, R. (2018). Learning through making in public libraries: Theories, practices, and tensions. *Learning, Media and Technology*, *43*(3), 250-262. https://doi.org/10.1080/17439884.2017.1369107

Williams, R. D., & Willett, R. (2019). Makerspaces and boundary work: The role of librarians as educators in public library makerspaces. *Journal of Librarianship & Information Science*, *51*(3), 801-813.

The copyright of this article remains with the authors. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.