

APPRENTISSAGE NON FORMEL DANS QUATRE ESPACES CRÉATIFS QUÉBÉCOIS : ANALYSE BASÉE SUR LA THÉORIE DE L'ACTIVITÉ

Séverine Parent

Professeure

Université du Québec à Rimouski

severine.parent@uqar.ca

Olivier Michaud

Professeur

Université du Québec à Rimouski

olivier.michaud@uqar.ca

Ann-Louise Davidson

Professeure

Concordia University

ann-louise.davidson@concordia.ca

Jorge Sanabria

Professeur

Tecnológico de Monterrey

jorge.sanabria@tec.mx

Inna Artemova

Professeure

Universidad de Guadalajara

artemova@suv.udg.mx

Résumé

Les espaces créatifs permettent aux utilisateurs et utilisatrices de fabriquer, de transformer et de s'équiper, ainsi que de participer, de partager et d'apprendre. Ces actions soutiennent l'effet de démocratisation du mouvement *maker* (Hatch, 2014) ainsi que le développement du pouvoir d'agir rendu possible dans les espaces créatifs (Blikstein, 2013 ; Davidson et Duponsel, 2021). Cet article présente l'analyse de quatre espaces créatifs au Québec et permet de relever les caractéristiques d'espaces d'apprentissage situés à l'extérieur des établissements d'enseignement et soutenant les apprentissages non formels. Le regard porté sur les espaces créatifs a été guidé par la théorie de l'activité (Engeström, 1987). Différentes composantes (sujet, outil, objet, division du travail, règles et communauté) ont été analysées à partir des transcriptions d'entretiens semi-dirigés menés auprès de responsables d'espaces créatifs et des personnes utilisatrices. L'analyse soutenue par la théorie de l'activité permet d'aborder de façon systémique l'organisation des activités dans des espaces créatifs qui soutiennent les apprentissages non formels. Notre projet revêt un intérêt pour l'avancement des connaissances, car il permet de relever des tensions liées à la notoriété, à l'équipement, à l'apprentissage et la communauté qui pourraient être présentes dans d'autres espaces créatifs.

Mots clés : espace créatif, makerspace, laboratoire créatif, théorie de l'activité, apprentissage.

Abstract

Creative spaces allow users to craft, transform and equip themselves, as well as participate, share and learn. These actions support the democratization effect of the maker movement (Hatch, 2014) as well as the development of the empowerment made possible in creative spaces (Blikstein, 2013; Davidson and Duponsel, 2021). This article presents the analysis of four creative spaces in Quebec and leads to identify the characteristics of learning spaces located outside educational institutions and supporting non-formal learning. The view on creative spaces has been guided by activity theory (Engeström, 1987). Different components (subject, tool, object, division of labor, rules and community) were analyzed through transcripts of semi-structured interviews conducted with managers of creative spaces and users. The analysis supported by activity theory makes it possible to approach in a systemic way the organization of activities in creative spaces that support non-formal learning. Our project is of interest for the advancement of knowledge, because it allows us to identify tensions related to notoriety, equipment, learning and community that could be present in other creative spaces.

Keywords: Creative space, maker space, creative lab, activity theory, learning

Note d'auteur

Divulgence d'informations et reconnaissance : Cette recherche a été financée grâce à la subvention du Groupe de travail Québec-Jalisco (2018-2019) du ministère des Relations internationales et de la Francophonie du Québec.

Toute correspondance concernant cet article doit être adressée à Séverine Parent, Département d'éducation, Université du Québec à Rimouski, severine_parent@uqar.ca

Les espaces créatifs se taillent une place de plus en plus importante dans l'environnement d'apprentissage, notamment dans les bibliothèques, les musées et les établissements d'enseignement. Au Québec, le gouvernement a proposé le cadre de référence de la compétence numérique visant le développement des habiletés du 21^e siècle (MEES, 2019) dans la population québécoise. Cette compétence mise notamment sur le développement d'habiletés technologiques, la production de contenu ainsi que sur l'innovation et la créativité, notamment dans des laboratoires créatifs. Dans ce contexte, la mise sur pied et l'animation d'espaces créatifs, intégrant le numérique et les technologies, sont un enjeu pour les milieux qui participent à la formation des jeunes et des citoyens et citoyennes.

Nous présentons, dans cet article, l'analyse de quatre espaces créatifs qui soutiennent les apprentissages non formels au Québec à partir de la théorie de l'activité d'Engeström (1987). Celle-ci a permis de dresser un portrait structuré de chacun des sites visités, puis de souligner leurs particularités, leurs points communs et les possibles tensions. L'analyse des espaces créatifs permet de mettre en exergue les tensions décelées. Les résultats seront utiles à la communauté de recherche et aux pédagogues qui s'intéressent aux activités dans les espaces créatifs. Les fab labs, et plus largement les espaces créatifs, proposent de contribuer à la documentation et aux connaissances communes par des patrimoines informationnels (leur site web, notamment) et les réseaux auxquels ils participent. Leur singularité, orientée par les personnes fondatrices et leur communauté, trouve écho dans le patrimoine collectif auquel cet article contribue. Dans un contexte d'apprentissage tout au long de la vie, les retombées possibles de cet article seront bénéfiques du point de vue de la communauté scientifique, tant en pédagogie qu'en technopédagogie. En effet, cet article vise à mieux faire connaître la dynamique des espaces d'apprentissage qui ne sont pas intégrés à des établissements d'enseignement et qui soutiennent l'apprentissage non formel.

Problématique

Les espaces créatifs

Si le terme « *makerspace* » semble être le terme usuel pour définir les lieux de création qui nous intéressent, la traduction du terme en français ne va pas de soi. Dans le contexte du mouvement *maker*, un « *makerspace* » se définit comme un espace de travail collaboratif destiné à la fabrication, à l'apprentissage, à l'exploration et au partage (makerspaces.com, s. d.). Ces espaces, ouverts aux enfants et aux adultes, disposent d'une variété d'outils traditionnels et de haute technologie ainsi que d'équipements de fabrication. Ils peuvent être situés dans des établissements scolaires, comme c'est le cas des Brilliant Labs au Nouveau-Brunswick (Furlong et al. 2019), ou dans des espaces publics ou communautaires (p. ex. bibliothèques ou musées) ou des établissements privés (p. ex. entreprises).

La traduction québécoise propose « atelier de fabrication collaboratif », soit un « atelier de fabrication ouvert à tous, soumis à une charte d'utilisation, où les personnes utilisatrices partagent savoirs, compétences et outils nécessaires à la conception et à la réalisation de leurs projets techniques ou artistiques » (OQLF, 2018). Cette définition correspond à celle d'un « *fab lab* » telle qu'on la trouve dans la charte des *fab labs* ([Fab Lab Wiki](https://fablabwiki.org/), 2014). En France, le terme « atelier

collaboratif » est recommandé ([Ministère de la Culture français](#), 2017). On trouve plusieurs termes pour décrire les espaces créatifs qui n'adhèrent pas nécessairement à une charte et qui ont divers modes de fonctionnement, dont le *makerspace*, le média lab et le laboratoire créatif (Giroux et al. 2021).

Un laboratoire de fabrication est un lieu de création, de jeu, de mentorat et d'invention, soit un lieu d'apprentissage et d'innovation. Il donne accès à un espace et à un contexte qui permettent de développer des compétences, aux matériaux et à la technologie de pointe pour permettre à n'importe qui de fabriquer (presque) n'importe quoi ([Fab Foundation](#), 2020). Les *fab labs* peuvent mener assez librement leurs activités et organiser librement leurs espaces ; toutefois, ils doivent adhérer à la charte des *fab labs* ([Fab Lab Wiki](#), 2014).

Le mouvement *maker* prend différentes formes selon les activités réalisées, les communautés et le profil des individus impliqués. Certains espaces se concentrent sur l'exploration et l'exploitation de nouvelles technologies pour la conception, la construction ou la fabrication, tandis que d'autres valorisent le retour au travail de collaboration en présence (Halverson et Sheridan, 2014). Dans un contexte éducatif : « La culture *maker* est une forme d'apprentissage expérientiel à l'aide de la technologie qui assure l'engagement des apprenants par l'intermédiaire d'une résolution itérative de problèmes mal définis et d'un apprentissage autodirigé pour répondre aux besoins du 21^e siècle »¹ [traduction libre] (Davidson et Price, 2017).

Dans cet article, le terme « espace créatif » désigne les espaces visités, soit des espaces où les individus ont accès à du matériel et à du soutien pour créer et réaliser des projets de façon (plus ou moins) autonome.

L'apprentissage non formel dans les espaces créatifs

Cet article porte sur l'expérience d'apprentissage dans un contexte non formel qui correspond à l'apprentissage d'acquis supplémentaires ou alternatifs à ceux de l'apprentissage formel offert dans des établissements d'enseignement menant à la diplomation (UNESCO, 2012) et constitue un ajout, une alternative et/ou un complément à l'enseignement formel dans le processus d'apprentissage tout au long de la vie des individus (UNESCO, 2013). L'apprentissage non formel peut être structuré en fonction de modalités d'éducation et de formation formelles, mais dans une version assouplie. Le lieu ne déterminant pas si l'apprentissage est formel non formel ou informel (Callanan et al., 2011), il peut se dérouler sur le lieu de travail ou dans le cadre d'activités mises en place par des organismes et peut déboucher sur différentes formes de reconnaissance. Ainsi, les espaces d'apprentissage à l'extérieur des établissements d'enseignement peuvent soutenir les habiletés dites du 21^e siècle (communication, collaboration et citoyenneté responsable, notamment). Notre article permet de relever et d'illustrer les caractéristiques des environnements d'apprentissage non formel que sont les espaces créatifs.

¹ « Maker culture is a form of experiential learning with technology that promises engagement of learners via iterative, ill-defined problem solving and self-directed learning to satisfy 21st century needs » (Davidson et Price, 2017, p.103).

Les activités dans les espaces créatifs

Les activités dans les espaces créatifs visent l'apprentissage par la création et la fabrication, et ce, dans un contexte où le plaisir et l'intérêt de la personne apprenante sont centraux. La personne utilisatrice mobilise une variété de compétences et de ressources, partage ses connaissances et, enfin, prend des risques en rendant l'échec productif (Pépin et al., 2019).

Différentes actions guident les activités du mouvement *maker* : fabriquer, partager, donner, apprendre, s'équiper, jouer, participer, soutenir et se transformer. Ces actions doivent être mises en lien avec l'objectif de démocratisation du mouvement : « Le véritable pouvoir de cette révolution réside dans ses effets démocratisants. Désormais, presque tout le monde peut innover. Maintenant, presque tout le monde peut créer. Aujourd'hui, avec les outils disponibles dans un *makerspace*, tout le monde peut changer le monde »² [traduction libre] (Hatch, 2014, p. 10).

Puisque les espaces créatifs ont été mis sur pied relativement récemment, les activités qui y prennent place sont encore peu documentées. Le manque de connaissances quant à la relation entre les activités, les communautés et les identités des espaces créatifs est souligné dans la littérature (Halverson et Sheridan, 2014). Or, près de nous, la recherche scientifique a porté principalement sur les environnements formels (Furlong et al. 2019 ; Giroux et al. 2021). L'originalité de la présente recherche est de s'intéresser aux environnements non formels à travers l'étude de quatre espaces au Québec. Le projet de recherche vise à répondre à deux questions : 1) Comment s'organisent les activités dans des espaces créatifs à l'extérieur des établissements d'enseignement formels ? 2) Quelles sont les tensions, relevées et potentielles, dans les espaces créatifs étudiés ?

Cadre théorique

Le cadre théorique s'appuie sur la théorie de l'activité. Celle-ci s'inscrit dans la *cultural-historical activity theory* (CHAT) (Sannino et Engeström, 2018) ou la théorie historicoculturelle de l'activité (Laferrière et al., 2011). Au cœur de cette théorie réside l'idée que l'on ne peut comprendre l'activité humaine qu'en la situant dans le contexte social et historique où elle prend place. En ce sens, elle est en opposition avec l'idée que la pensée humaine est d'abord et avant tout un phénomène individuel :

La pensée humaine se trouve dans les actions et les activités dans lesquelles l'individu s'engage avec le monde, avec comme moyens les artefacts culturels, tels les symboles et les outils (...). En d'autres mots, la théorie redirige notre regard de ce qui se passe à l'intérieur de l'individu vers ce qui se passe entre les êtres humains, leurs objets et leurs instruments quand ils poursuivent et changent leurs activités collectives volontaires³. [traduction libre] (Sannino et Engeström, 2018, p. 44)

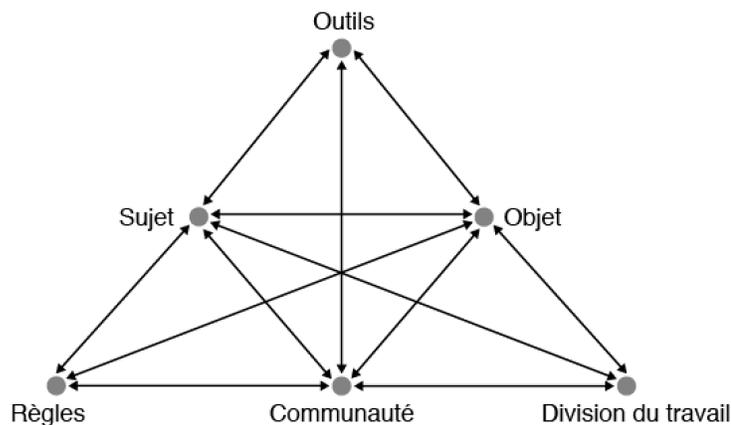
² « The real power of this revolution is its democratizing effects. Now, almost anyone can innovate. Now almost anyone can make. Now, with the tools available at a makerspace, anyone can change the world » (Hatch, 2014, p. 10).

³ « The mind is in actions and activities in which humans engage with the world, by means of cultural artifacts such as signs and tools(...). In other words, activity theory redirects our gaze from what is going on inside the Parent et al. DOI : 10.51657/ric.v6i2.51549 70

On présente généralement cette théorie comme ayant été échafaudée sur trois générations (Bakhurst, 2009). La première génération, qui est centrée sur la triade sujet-outil-objet, s'appuie sur les écrits de Vygotsky (1978). La deuxième génération s'appuie principalement sur les travaux de Leont'ev qui ajoute à la première théorie l'idée de l'activité collective (Daniels et Warmington, 2007). C'est à partir de cette deuxième génération qu'Engeström propose son modèle de l'activité humaine. La Figure 1 propose une adaptation du système d'activités d'Engeström (2001).

Figure 1

Adaptation du modèle de la théorie de l'activité d'Engeström



En nous inspirant d'autres auteures (Laferrière, 2017 ; Deslandes et Barma, 2015 ; Mersand, 2021), nous pouvons définir les composantes de la théorie de l'activité, dans notre contexte, comme étant les suivantes :

- **Sujets** : personnes qui fréquentent l'espace créatif, les responsables et les individus, notamment.
- **Outils** : outils technologiques (p. ex. matériaux, machines et outils qui permettent la création) et conceptuels (p. ex. processus créatif).
- **Objets** : ce qui motive l'activité, ce qui permet potentiellement de transformer l'environnement visé par l'activité en s'inspirant de la mission et des valeurs de l'espace.
- **Division du travail** : la façon dont sont réparties les tâches soutenant le fonctionnement de l'espace et la planification des activités.
- **Règles** : des règlements ou des normes convenus qui assurent une utilisation sécuritaire et agréable de l'espace.

individual to what happens between human beings, their objects, and their instruments when they pursue and change their purposeful collective activities. » [traduction libre] (Sannino et Engeström, 2018, p. 44)

Parent et al.

DOI : 10.51657/ric.v6i2.51549

71

- **Communautés** : des groupes qui s'intéressent au même objet, à l'intérieur ou en périphérie de l'espace créatif.

Ce modèle se base sur la première génération (sujet-outil-objet) et reprend les principes de cette dernière : l'activité humaine se réalise dans un contexte, une culture et une histoire précises. Les éléments étant en interaction constante, ils évoluent. L'objet donne une direction à l'activité :

L'objet est ce vers quoi l'activité est orientée. En tant que véritable motivation de l'activité collective [38], l'objet est ce qui donne à l'activité son identité et sa direction. L'objet est durable et en constante construction ; il génère la perspective d'actions possibles à l'intérieur de l'activité. En tant que tel, l'objet ne peut être réduit à des buts conscients ; ceux-ci sont liés à des actions distinctes et relativement courtes. L'objet de l'activité est généralement difficile à définir pour les participants⁴. [traduction libre] (Sannino et Engeström, 2018, p. 45-46)

Selon Engeström (2011), on trouve, dans tout système d'activité, des contradictions ou des tensions. Ces dernières sont décelées à l'intérieur d'une composante, dans les relations entre les différentes composantes ou en lien avec un autre système d'activité établi ou émergent (Laferrière, 2018 ; Carter, 2013 ; Gagnon-Tremblay et Turcotte, 2021). Ces tensions, qui produisent parfois des perturbations dans le système, sont aussi susceptibles de soutenir l'innovation (Engeström et Sannino, 2010). Les médiations peuvent être à l'origine de tensions créatrices ; l'apprentissage et l'innovation se produisent ainsi quand il y a des contradictions (ou perturbations) entre les composantes d'un système d'activité ou entre systèmes d'activité différents (Engeström, 2011). Ces tensions mènent un système à se transformer (Engeström et Sannino, 2010). Cette vision de l'apprentissage conduit à le considérer dans son contexte (Gilbert et al., 2013). La présente recherche s'appuie sur la deuxième génération de la théorie de l'activité. Ses composantes, ainsi que les tensions potentielles, permettent de mieux comprendre l'activité dans les espaces créatifs visités. La théorie de l'activité permet d'obtenir une image générale des interactions dans le système et explore la façon dont les composantes interagissent avec les autres (Mersand, 2021). L'activité est étudiée dans son contexte, ainsi chaque environnement produira des résultats différents, même si le cadre présente des composantes similaires.

Méthodologie de recherche

L'approche qualitative adoptée dans ce projet vise l'étude des phénomènes dans leur complexité et tels qu'ils sont perçus par les individus. L'étude de cas est bien adaptée pour saisir les connaissances des praticiens et praticiennes et pour élaborer des théories à partir de celles-ci (Benbasat, Goldstein et Mead, 1983 ; Yin, 2012). Elle est appropriée dans notre projet où

⁴ « Object is what the activity is oriented towards. As the true motive of the collective activity [38], the object gives activity its identity and direction. The object is durable and constantly under construction; it generates a perspective for possible actions within the activity. As such, the object is not reducible to conscious goals; those are connected to discrete and relatively short-lived actions. The object of an activity is typically difficult to define for the participants. » [traduction libre] (Sannino et Engeström, 2018, p. 45-46)

l'expérience des individus est importante et son contexte essentiel à connaître (Gagnon, 2012). Ainsi, l'étude de cas permet de mieux comprendre les organismes grâce à des descriptions détaillées des situations, des événements, des gens, de leurs comportements et de leurs interactions (Gagnon, 2012).

L'approche choisie est l'étude de cas collective (Stake, 1995), c'est-à-dire la collecte de données auprès de plusieurs cas qui, une fois synthétisée, permettent de mieux comprendre le phénomène d'intérêt (Corbière et Larivière, 2014), soit l'activité dans les espaces créatifs. Dans notre projet, l'étude de cas collective a une finalité descriptive, puisqu'elle permet de décrire de façon détaillée et complète le cas dans son contexte (Martinson et O'Brien, 2010).

Les lieux

Les espaces choisis sont des endroits où l'apprentissage est non formel, c'est-à-dire des endroits qui soutiennent des acquis supplémentaires ou alternatifs à ceux de l'apprentissage formel (UNESCO, 2012). Les espaces créatifs ont été sélectionnés parmi une liste d'espaces créatifs québécois soumise par la responsable de la chaire de recherche en *culture maker*⁵. Les espaces ont été retenus en fonction de la structuration de l'apprentissage selon des modalités d'apprentissage non formel et de la variété de leurs structures, objectifs et personnes utilisatrices. L'autorisation d'entreprendre cette étude a été accordée par le comité d'éthique de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). Les espaces (Chalet Kent Makerspace, La Chambre Blanche, MLab Creaform et #MilieuxMake), situés dans les régions de Québec et de Montréal, ont été visités à l'automne 2019.

Les personnes participantes

L'équipe de recherche a sollicité des rencontres avec la ou les personnes responsables des espaces créatifs qui étaient parfois accompagnées d'une personne utilisatrice. Lors des visites, au moins trois des membres de l'équipe de recherche étaient présents.

L'entretien semi-dirigé

Le canevas des entretiens semi-dirigés a été conçu par l'équipe de chercheurs et chercheuses internationaux (Québec, Canada et Jalisco au Mexique). La structure de l'entretien reprend chacune des composantes de la théorie de l'activité. Le canevas a été testé dans un espace créatif et ajusté, par consensus, par l'équipe de recherche avant d'être utilisé⁶. Dans chaque espace

⁵ Site de la Chaire : <https://www.concordia.ca/artsci/education/faculty.html?fpid=ann-louise-davidson>

⁶ Cet extrait du canevas d'entretien semi-dirigé illustre comment les composantes de la théorie sont transposées dans le canevas d'entretien semi-dirigé : Parlez-nous des personnes qui viennent à (nom de l'espace), qui sont-elles? (sujets); Quels types de projets sont faits ici? (objet); Quels sont les outils ou les machines qui sont le plus importants pour l'espace, et pourquoi? Comment les gens apprennent-ils comment faire les choses? (outils); Comment se répartissent les tâches? (division du travail); Quelles sont normes / règles / protocoles de (nom de l'espace)? (règles); Est-ce que les personnes qui viennent ici ont le sentiment de faire partie d'une communauté? (communauté)

visité, un entretien semi-dirigé avec au moins une personne responsable de l'espace a été mené par un membre de l'équipe de recherche, sauf pour deux espaces où il a été possible de discuter avec plus d'une personne (deux au Chalet Kent et trois au MLab Creaform). Chaque entretien a été enregistré de façon audio et une transcription a été faite. En complément, dans deux espaces créatifs, un entretien a pu être mené avec une personne utilisatrice (#MilieuxMake et MLab Creaform).

L'analyse

Les unités d'analyse sont les espaces créatifs. Les unités d'information sont des portions de phrases, des phrases ou des portions de paragraphes. Les catégories ont été définies selon l'approche descendante (Gagnon, 2012) à partir du cadre théorique, soit la théorie de l'activité (Severance et al., 2016 ; Pantić, 2021). Dans un premier temps, un premier membre de l'équipe de recherche a fait une analyse thématique basée sur les composantes de la théorie de l'activité. Un second membre a procédé à la codification thématique du contenu à l'aide d'un logiciel de soutien au traitement de données qualitatives (NVivo). Une fois cette première analyse qualitative effectuée, les deux personnes ont procédé à une négociation de la classification des unités d'information pour chacun des espaces créatifs. Le codage et la négociation de sens par deux membres de l'équipe de recherche sont des procédés utiles permettant d'accroître la crédibilité d'une recherche (Merriam et Tisdell, 2016). Cette négociation a permis de rédiger un portrait qualitatif de chacun des milieux structuré selon les composantes de la théorie de l'activité. Une fois rédigé, chaque portrait a été soumis à une personne responsable dans chacun des espaces visités afin de recueillir ses commentaires. La rétroaction est ainsi prise en considération dans l'écriture de cet article, ce qui augmente la validité interne et la crédibilité de la recherche (Merriam et Tisdell, 2016).

Dans un deuxième temps, les deux mêmes personnes ont analysé les portraits constitués afin de faire ressortir les points communs et les particularités, ainsi que de déceler des tensions potentielles dans les espaces créatifs. De façon inductive, cette analyse a permis de mieux comprendre le phénomène étudié (Gaudet et Robert, 2018). La prochaine section présente les résultats, soit les portraits des espaces créatifs. Les points communs et les tensions seront ensuite présentés.

Portraits des espaces créatifs

La présentation des portraits permet de répondre à la première question de recherche, soit de présenter chacun des espaces créatifs selon la théorie de l'activité.

Présentation de #MilieuxMake

La présentation de #MilieuxMake se base sur notre visite de l'espace créatif⁷, l'entretien avec la personne responsable et l'entretien mené avec une utilisatrice du lieu. #MilieuxMake, fondé en 2017, fait partie de l'Institut Milieux pour l'art, la culture et la technologie de l'Université Concordia, un institut de recherche-crédation à l'intersection des beaux-arts, de la culture numérique et des technologies de l'information. Il est dirigé par la professeure Ann-Louise Davidson. L'espace vise à accueillir différents groupes de l'Institut Milieux, de la communauté universitaire et éducative de l'Université Concordia et de la ville de Montréal. Voici quelques exemples de projets réalisés : des tables d'arcade, un avion imprimé en 3D et des lampes en mycélium.

Différentes personnes interviennent ou agissent comme **sujet** dans l'espace. La responsable joue un rôle important dans son fonctionnement et le recrutement des collaborateurs. Des professeurs et des étudiants et étudiantes de différents groupes de recherche associés à l'Institut Milieux fréquentent l'espace. Les membres du groupe *Education Makers* sont pour la plupart des étudiants du programme de technologies éducatives, qualifiés par la responsable de créateurs marginaux. Ils assument une partie de l'animation des lieux. Des personnes gravitant dans les réseaux de la responsable viennent parfois offrir des ateliers.

Les gens qui fréquentent cet espace sont curieux et créatifs, ils aiment expérimenter et produire des objets. Pour la responsable, « [l]e monde [qui vient à #MilieuxMake] aime tâtonner, il aime bricoler plus que de se donner de grands défis. Ceux qui relèvent les grands défis et qui travaillent, qui se réseautent et qui viennent à bout de faire leurs grands projets, des projets assez complexes, ce n'est pas la grande majorité. »

Pour sa part, l'utilisatrice qualifie les personnes qui font usage de l'espace d'enthousiastes. Elle explique que les personnes utilisatrices sont généreux et qu'ils aiment partager leur savoir et leur expertise avec les autres de façon informelle : « Je n'ai pas rencontré une personne qui ne voulait pas m'expliquer ce qu'[elle] faisait. Ils aiment *broadcaster* ce qu'ils font (...). [Les individus sont] vraiment gentils, enthousiastes dans tout ce qui est *maker*. »

Une formation de base est donnée aux nouvelles personnes utilisatrices afin qu'elles sachent utiliser certains **outils**, notamment dans les ateliers *Maker Fundamentals*, et qu'elles soient informées des règles de sécurité. La responsable qualifie son matériel de « *cheap* » et de facile à réparer, ce qui permet d'accueillir, dans une certaine mesure, les explorations et les erreurs.

Selon la personne responsable, l'**objet** central du lieu est l'apprentissage d'habiletés techniques et l'apprentissage collaboratif en lien avec la création. Le but est d'amener les personnes utilisatrices à apprendre à utiliser certains outils, à développer leur capacité à résoudre des problèmes complexes et à travailler avec les autres. Les autres objectifs sont de démocratiser les usages de la technologie, de faire un pont entre l'université et le milieu communautaire, de développer les compétences du 21^e siècle et d'offrir un espace où les gens peuvent mener des recherches-actions.

L'**organisation du travail** apparaît comme décentralisée. Les gens sont responsables d'amorcer et de mener leur projet. Des collaborations peuvent naître de ces projets. Il est aussi convenu que les gens s'entraident et que les personnes qui profitent du lieu devraient lui apporter

⁷ L'équipe de recherche a été reçue par une personne responsable de l'espace créatif qui en a fait la visite guidée et commentée. Les visites des espaces sont présentées dans le site web du projet : <http://creativelabs.education/>
Parent et al. DOI : 10.51657/ric.v6i2.51549 75

quelque chose en retour. Certaines personnes aideront à l'entretien et à la réparation du matériel ou participeront à l'organisation d'ateliers.

Il y a des **règles** liées à la sécurité et des règles sur le savoir-vivre, comme ramasser ses affaires, nettoyer ses dégâts et ne pas laisser trainer des projets inachevés trop longtemps. Les règles ne sont toutefois pas écrites. Pour accéder à l'espace, les gens doivent avoir une autorisation ou y être invités.

Les gens qui fréquentent le lieu ont des liens avec différentes **communautés** : la communauté de l'espace lui-même, la communauté de l'Institut Milieux et des communautés à l'extérieur de l'université. Des groupes se forment au gré des événements, « [m]ais il n'y a rien qui se construit en ligne droite. Ce sont tous des petits cercles qui sont interreliés », indique la responsable. Des individus qui ont des intérêts différents (la ludification, l'éducation ou la programmation) se croisent dans l'espace créatif le temps d'un projet ou d'un événement.

Présentation de Chalet Kent Makerspace

La présentation du Chalet Kent Makerspace se base sur notre visite du lieu et la rencontre avec la personne responsable et une personne animatrice. Le Chalet Kent est une maison des jeunes située dans le quartier Côte-des-Neiges, à Montréal. Les activités de l'espace créatif ont débuté en 2017. Il s'agit d'une initiative du responsable de la maison des jeunes et d'une professeure. Le lieu initie les jeunes à la culture des créateurs. Voici quelques exemples de projets réalisés : des boîtes pour ranger du matériel, des jardinières et l'impression de logos ou de figurines en 3D.

Les principaux **sujets** sont les personnes qui assurent le fonctionnement de l'espace (responsable et équipe d'animation) et les jeunes qui le fréquentent. La personne responsable décrit les personnes utilisatrices comme étant majoritairement des garçons de 13 à 16 ans. Les sujets sont issus de divers milieux interculturels. Les individus y viennent de leur propre gré, soit pour utiliser les outils de l'installation ou pour relaxer et socialiser parce qu'ils s'y sentent bien. Certains jeunes créent, alors que d'autres observent.

Les personnes utilisatrices apprennent à se servir des **outils** grâce à des ateliers, mais surtout grâce au soutien des animateurs et à l'attitude bienveillante qu'adoptent les animateurs à leur endroit. Les personnes animatrices et responsables agissent davantage comme des guides que comme des transmetteurs de savoir.

Le lieu comporte différents **objets** qui renvoient à ses différentes valeurs. Les jeunes apprennent à y fabriquer des objets. Ainsi, ils apprennent des techniques, mais aussi à développer des habiletés cognitives, comme la résolution de problèmes. Chalet Kent vise à offrir un espace où les jeunes se sentent à l'aise : « Pour nous, c'est important que ce soit un lieu où les jeunes se sentent bien et sentent qu'ils peuvent apprendre aussi. » L'objectif central de la maison des jeunes, et de l'espace créatif qui y a été aménagé, est que les jeunes deviennent de meilleures personnes :

[Notre objectif] est que le jeune soit épanoui, qu'il soit bien, qu'il soit curieux, et aussi pour que les compétences qu'il est en train d'acquérir soient transférables. On ne veut pas seulement qu'il soit un meilleur *maker* ou un meilleur artiste, on veut qu'il soit un meilleur citoyen.

Il y a des règlements généraux à respecter à la maison des jeunes. De l'avis de la personne responsable, le respect est la seule **règle** qui prévaut. En général, on fait confiance aux jeunes : « Les jeunes qui viennent ici, ils viennent avec la bonté de leur cœur, ils viennent parce qu'ils ont des amis ici, ils viennent parce qu'ils ont besoin de *squat* ou juste pour *chiller*. » Du côté de l'espace créatif, sans être formalisés, certains règlements s'appliquent pour assurer la sécurité.

Le lieu s'insère dans deux **communautés** principales : celle de la maison des jeunes et celle du quartier. On n'y voit pas vraiment de travail collaboratif. Selon la personne responsable, il y a toutefois un sentiment d'appartenance au lieu : « [I]ls sont fiers de l'espace ici, et ça, c'est super important pour les jeunes de savoir que cet espace-là existe ici pour eux, et ça fait partie de leur sentiment d'appartenance et [de] leur fierté aussi. »

La personne responsable s'occupe de la **division du travail**, du fonctionnement du lieu, du travail des animateurs et des invités qui viennent animer des ateliers. La relation entre les personnes responsables ou les animatrices du lieu et les personnes utilisatrices est fondée sur certaines valeurs. Par exemple, les premiers sont à l'écoute des jeunes et accueillent leurs idées : « On est un espace qui les écoute beaucoup, on leur fait ressentir que leurs idées sont importantes, qu'ils sont importants, je pense que c'est un sentiment qu'ils ne pourront pas retrouver ailleurs. »

Présentation de La Chambre Blanche

La présentation de La Chambre Blanche se base sur notre visite du lieu et l'entretien mené avec la personne responsable. La Chambre Blanche est un organisme à but non lucratif situé dans la ville de Québec. Différentes personnes se sont impliquées dans ce projet pour offrir un service de niche dans la ville. Voici quelques exemples de projets réalisés : des œuvres d'art, telle une murale pour un lieu public, et des prototypes de jeux.

Parmi les **sujets** de La Chambre Blanche, on trouve d'abord l'équipe de gestion composée de trois personnes. Les individus sont membres de l'espace et principalement issus de la communauté artistique. Des entrepreneurs fréquentent aussi l'espace. La personne responsable indique que la majorité des artistes provient du milieu des arts visuels, des arts médiatiques ou des métiers d'art. La présence des artistes dans l'espace dépend des subventions obtenues ou des expositions à préparer.

Certains des **outils** offerts sont utilisés sur place en location. Des formations sur l'utilisation des outils sont offertes en présence ou en ligne. L'apprentissage se fait aussi de façon informelle : « Je dirais que la plupart des artistes ou des gens qui ont un *background* scientifique ici vont l'apprendre sur le tas [comment utiliser les machines ou les logiciels] à l'aide de tutoriels en ligne ou encore en suivant des formations sur place ou en échangeant des informations avec les gens qui partagent les mêmes intérêts. »

L'**objet** dépend des sujets. Par exemple, les entrepreneurs et les artistes qui utilisent l'espace n'ont pas le même but. Les entrepreneurs peuvent vouloir peaufiner leur prototype, alors que pour les artistes, l'objet est la création d'une œuvre. L'objet du lieu est en partie de démocratiser les outils numériques pour les rendre accessibles à la communauté artistique. « Démocratiser, c'est savoir rendre ces moyens de production accessibles, essayer de briser le mur invisible [...]. Il faut faire réaliser aux gens que c'est beaucoup plus simple que ce qu'on pourrait bien croire », mentionne le responsable.

Certaines **règles** concernent la sécurité, l'utilisation des espaces et l'emprunt de matériel. Un responsable précise : « (...) on fait quand même confiance à nos membres sur le gros bon sens et le respect des infrastructures ».

Le lieu s'insère principalement dans la **communauté** artistique de la ville de Québec. Des collaborations peuvent naître entre les individus. Les projets d'envergure des artistes en résidence amènent davantage de collaboration, mais ne mènent pas nécessairement à la formation d'une communauté.

Les tâches liées au fonctionnement de l'espace et à la **division du travail** sont partagées entre les employés. Comme l'équipe ne rassemble que trois personnes, les décisions se prennent par consensus.

Présentation du MLab Creaform

La présentation du MLab Creaform se base sur notre visite du lieu, un entretien avec trois personnes responsables (la cheffe de l'engagement numérique, la chargée de projet numérique et la chargée éducation) et un entretien avec une personne utilisatrice de l'espace. Le MLab Creaform est intégré au Musée de la civilisation à Québec. Il est ouvert depuis 2018. La chargée de projet numérique résume ce qui se fait dans l'espace : des activités pour le public, des programmes scolaires et des projets. MLab Creaform est le milieu visité le plus structuré et celui disposant du plus de ressources.

Le MLab Creaform compte différents groupes de **sujets**. Ceux-ci sont des personnes qui visitent le musée, des groupes scolaires, des employés du musée et des entrepreneurs. Le public du musée est composé de gens au profil varié. La cheffe de l'engagement numérique précise : « Je pense que ce qu'ils ont en commun, c'est la curiosité, d'essayer quelque chose. [...] Pas juste de la curiosité [...]. Il y a une certaine proactivité. »

Les guides accueillent les nouvelles personnes utilisatrices au laboratoire, et des instructions sur les **outils** et les activités sont communiquées, au besoin. La personne qui visite le musée est invitée à essayer de relever le défi par lui-même, les personnes animatrices pourront lui offrir de l'aide. Une responsable mentionne que « c'est comme les [blocs] LEGO, il y en a qui aiment suivre les instructions et il y en a d'autres qui ne veulent surtout pas avoir ça. Donc, c'est semblable à ce qu'on essaie de faire. Il y a toujours une étape d'appropriation avec les outils et ensuite un défi créatif. » La démarche est un peu plus structurée avec les groupes scolaires. Les employés du musée et les entrepreneurs qui travaillent en collaboration avec le musée, quant à eux, utilisent le lieu d'une façon plus autonome. La pièce, dont les grandes tables qu'on y trouve, invite au travail d'équipe.

Les deux **objets** centraux sont la littératie numérique et l'innovation. Comme l'indique la cheffe de l'engagement numérique : « On a deux objectifs avec le MLab Creaform. Le premier est de favoriser l'appropriation des technologies et des cultures numériques et le second est de favoriser l'innovation muséale. Tout ce qu'on fait doit répondre à l'un ou l'autre des objectifs. »

Quelques **règles** balisent le respect du matériel et de l'endroit. La principale règle qui semble avoir été mise en place est l'ajout de laissez-passer pour accéder à l'espace créatif. Aussi, il importe que tous se sentent bien ; le respect pourrait donc être considéré comme une règle de l'espace. Depuis la création du Mlab Creaform, les règlements qui encadrent les visites n'ont pas

été formalisés, indique la chargée de projet numérique : « Ça a l'air anodin, mais il n'y a pas de règlements qui sont écrits. Et, en un an et demi, on n'a pas ressenti le besoin d'en imposer. »

La **division du travail** au MLab Creaform est structurée entre différentes personnes : la coordination, le soutien technique ou le travail des guides. S'il y a une certaine hiérarchie dans l'organisation, le fonctionnement visé est plus horizontal. L'organisation s'ajuste lorsque ce sont les employés qui l'utilisent, lorsque des projets sont réalisés en collaboration avec d'autres organisations ou lors de la présence de groupes scolaires, qui sont plus encadrés.

Différents groupes s'entrecroisent dans le MLab Creaform : les personnes qui fréquentent le laboratoire créatif pendant leur visite au musée, celles qui travaillent au musée et les entrepreneurs qui participent à des appels de projets. Selon la chargée de projet numérique, certains individus qui viennent régulièrement sentiraient qu'ils font partie d'une **communauté**. Les gens qui y travaillent sentent qu'ils font partie de la communauté de l'espace créatif. Le désir de collaborer et de soutenir des communautés est manifeste chez les responsables. Toutefois, à leur avis, il s'agit d'un élément qui pourrait être amélioré.

Discussion

Dans la section précédente, l'analyse des quatre espaces créatifs visités a été présentée sur la base de la théorie de l'activité proposée par Engeström. Ces entretiens et ces visites ont permis de mieux comprendre la façon dont s'organisent les activités dans des espaces créatifs qui soutiennent des apprentissages non formels. Nous abordons, dans cette section, les éléments qui nous semblent les plus significatifs parmi les données colligées et analysées. Puis, nous présentons les tensions, relevées et potentielles, décelées dans les espaces créatifs étudiés.

Les points communs

Il ressort des données colligées que les espaces créatifs ont plusieurs points en commun. Voici ceux que nous avons relevés à l'aide des composantes de la théorie de l'activité utilisée dans la section précédente.

Les **sujets** ont un intérêt personnel à fréquenter l'espace qui s'arrime avec la mission de l'espace créatif visant à les soutenir dans leur apprentissage ou leur création. Au sein d'un même espace, les profils de sujets sont variés. Ainsi, ils peuvent être amenés à côtoyer des sujets ayant un profil différent du leur. Par exemple, les personnes utilisatrices de La Chambre Blanche sont des entrepreneurs ou des artistes, ceux de #MilieuxMake sont des étudiants provenant de diverses facultés, des membres de l'Institut Milieux ou des personnes qui viennent de l'extérieur de l'université. Ils arrivent avec différentes connaissances et niveaux de compétence quant aux processus créatifs et aux outils technologiques.

Les espaces s'inscrivent tous dans au moins deux **communautés** : la communauté dans laquelle ils sont situés géographiquement (p. ex. le quartier Côte-des-Neiges pour le Chalet Kent Makerspace) et celle qui se crée autour des activités de l'espace créatif (p. ex. les artistes de La Chambre Blanche).

Le souhait de permettre aux personnes utilisatrices d'apprendre à intégrer et à se servir des technologies est l'un des **objets** de ces espaces, ce qui est visé par l'activité. En effet, en

concordance avec les visées du mouvement *maker*, les responsables souhaitent démocratiser la technologie (Hatch, 2014). Cela peut signifier d'offrir un lieu où les individus peuvent employer certaines technologies auxquelles ils n'auraient pas accès autrement ou d'amener les personnes qui ne savent pas utiliser les technologies à apprendre à le faire. Les espaces créatifs sont indéniablement des lieux d'apprentissage. Un autre objet qui est manifeste est celui de la création, c'est-à-dire que ces espaces peuvent être considérés comme des lieux où il est possible d'explorer, de découvrir et de fabriquer. Au-delà de l'apprentissage et de la créativité, l'objet est modulé par la mission de l'espace. Par exemple, le Chalet Kent ne vise pas seulement à ce que les jeunes acquièrent des habiletés, mais aussi à ce qu'ils deviennent des êtres humains épanouis.

D'autres objectifs sont poursuivis, comme celui de créer des liens avec la communauté et de développer le pouvoir d'agir des individus (Le Bossé, 2003 ; Blikstein, 2013 ; Davidson et Duponsel, 2021). Par exemple, l'objet créé au MLab Creaform n'est pas matériellement tangible ; la personne utilisatrice est invitée à explorer le dessin 3D, mais l'objet modélisé n'est pas forcément imprimé. L'objectif poursuivi n'est pas nécessairement une réalisation palpable, mais plutôt un apprentissage ou une curiosité assouvie. Dans ce cas-ci celle d'avoir pu explorer la modélisation 3D, par exemple. La démocratisation de la technologie, la créativité et le développement du pouvoir d'agir sont des objectifs qui sont toujours inachevés, mais qui orientent le fonctionnement des espaces. Ces objectifs peuvent être considérés, selon la théorie de l'activité, comme des objets, c'est-à-dire ce qui oriente ou motive les actions des individus (Engeström, 2015).

Les **outils** répertoriés sont généralement des objets matériels ou numériques : des imprimantes 3D, des scies ou des logiciels pour faire de la modélisation. Ils incluent aussi les connaissances permettant de les utiliser. Une des caractéristiques des espaces est que les outils matériels et numériques sont mis à la disposition de tous. Si les connaissances sont parfois transmises, il semble souhaitable, en général, que les individus se les approprient par eux-mêmes de façon autonome, par tâtonnement ou en menant leurs recherches.

On trouve très peu de **règles** dans les espaces créatifs visités, à part celles liées à la sécurité des espaces et des personnes. La plupart misent plutôt sur une valeur, soit celle du respect (du lieu et des autres). La **division du travail** est généralement perçue de manière horizontale, c'est-à-dire que les décisions se prennent de façon consensuelle et que les individus sont plus ou moins sur un pied d'égalité.

Les tensions dans les systèmes étudiés

Pour Engeström, tous les systèmes d'activité sont traversés par des tensions qui les amènent à se développer ou à changer. Les tensions sont des difficultés, des contradictions ou des problèmes présents dans un système, soit l'espace créatif dans cette étude, qui se manifestent dans une composante ou entre les composantes de l'activité. Les tensions particulières et les tensions communes décelées dans les espaces créatifs sont présentées dans les deux prochaines sections.

Les tensions communes

Nous avons relevé quatre tensions principales communes qui ont été mentionnées par la majorité des responsables des sites visités : les défis liés à la notoriété, à la disponibilité des outils, à la façon d'aborder l'apprentissage ainsi qu'à l'appartenance à une communauté. Premièrement, toutes les personnes responsables ont indiqué que c'était un défi pour l'espace d'être connu et reconnu, puis d'attirer davantage de personnes. On peut penser qu'ielles gagneraient à publiciser et à mettre en valeur les possibilités qu'offre leur espace créatif. Il en ressort aussi le besoin d'innover continuellement afin de rester pertinent pour les individus qui fréquent l'espace ou d'en attirer de nouveau. Il semble qu'un des défis principaux des espaces en soit un de marketing.

Deuxièmement, un des défis concerne les machines et outils technologiques. Les responsables nous ont mentionné qu'ils souhaiteraient posséder davantage d'équipement ou qu'il leur faudrait des espaces plus grands et mieux adaptés pour leur permettre de se procurer les outils requis ou désirés. De plus, en ce qui concerne les outils, l'attention est davantage portée sur les machines et l'équipement et la façon de les utiliser, que sur les outils conceptuels, comme les processus de création ou d'innovation.

Troisièmement, on dénote une tension sur le plan pédagogique dans les espaces créatifs. On hésite entre laisser les individus apprendre à utiliser l'équipement par eux-mêmes et leur « transmettre » les connaissances dont ils ont besoin pour pouvoir les utiliser et mener à terme des projets. Ce défi est aussi présent lorsqu'on aborde les processus de création ou d'innovation. Ces processus ne font pas l'objet d'enseignement formel. Que ce soit lié de près ou de loin à la formation, dans trois des quatre espaces, on dénote la difficulté pour les personnes utilisatrices à s'engager dans des projets de moyenne envergure ou de les mener à terme.

Quatrièmement, l'appartenance à une communauté au sein de chacun des espaces semble un défi à relever. Les individus fréquentent les lieux pour réaliser des projets personnels, mais il n'en découle pas nécessairement un sentiment de communauté. Cela peut avoir une incidence sur le dynamisme et les activités qui se déroulent dans les espaces, car il revient alors surtout aux responsables de planifier et d'animer des activités. L'absence de communauté peut aussi avoir un effet sur les apprentissages des personnes utilisatrices, car la présence d'une communauté peut favoriser les échanges et la coopération, voire soutenir l'apprentissage et la créativité.

Nous croyons utile d'avoir relevé ces tensions, car elles pourront ainsi être prises en compte tant par les personnes responsables des espaces déjà en place que par celles des espaces à venir. Déceler une tension peut provoquer un changement (Engeström et Sannino, 2010) ; par exemple, la tension relative à la valorisation de l'appartenance à une communauté par les personnes responsables, un sentiment qui n'est pas partagé par les personnes utilisatrices, pourrait provoquer des changements. On peut toutefois se demander si toutes ces tensions doivent être résolues : par exemple, est-ce que les personnes utilisatrices des espaces créatifs doivent se sentir parties prenantes d'une communauté ?

Les tensions particulières

Certaines tensions sont particulières à certains espaces. Notons, par exemple, que les utilisateurs et utilisatrices de #MilieuMake ne se préoccupent pas toujours du vivre-ensemble : certains laissent trainer leur projet ou ne rangent pas les outils. Ce défi est lié à l'idée du bien partagé (*community resource*), propre aux espaces créatifs : l'espace appartient à tous, mais cela

signifie que chacun doit veiller au vivre-ensemble, notamment à la salubrité des lieux. Au **MLab Creaform**, l'espace créatif intégré à un musée doit relever le défi de rester pertinent et, donc, de soutenir un certain rythme d'innovation.

Conclusion

Nos résultats portent un regard systémique sur des milieux non formels, des milieux émergents et en mouvance. L'objectif visait à dresser le portrait du fonctionnement de certains espaces créatifs qui soutiennent les apprentissages non formels à l'extérieur d'un établissement d'enseignement, un élément manquant dans la documentation scientifique et professionnelle. Notre projet revêt un intérêt pour l'avancement des connaissances, car il a permis de relever, à un moment donné, des tensions qui pourraient être présentes dans d'autres espaces créatifs. L'un des avantages des lieux non formels est que les gens qui s'y rendent en retirent un certain plaisir. Toutefois, la nature non formelle de ces espaces et le fait que leur fréquentation est facultative en font des lieux dont la compréhension de l'activité humaine située dans son contexte social et historique peut s'avérer ardue à déchiffrer.

Les éléments communs aux espaces créatifs visités ont été soulignés, notamment que les quatre espaces apparaissent, chacun à leur façon, offrir des environnements riches pour l'apprentissage et pour soutenir les projets créatifs. La démocratisation de la technologie, la créativité et le développement du pouvoir d'agir sont des objectifs qu'ils ont en commun, tout comme l'aspect mouvant de leur atteinte qui semble repoussée par la nature dynamique de leur système d'activité. Il importe de reconnaître ces objectifs, puisqu'ils donnent une direction à l'activité et que l'objet n'est pas toujours aisé à définir pour les personnes utilisatrices (Sannino et Engeström, 2018). Enfin, nous avons pu constater que les espaces partagent des tensions communes, notamment le défi de la notoriété, le désir d'avoir plus d'outils, les défis d'accompagnement pédagogiques et l'appartenance à une communauté. Ces points communs, particularités et tensions nous permettent de mieux comprendre les activités des espaces créatifs visités en les situant dans le contexte social et historique où elles prennent place (Engeström et Sannino, 2010).

Certaines limites concernant notre étude doivent être mentionnées. Tout d'abord, notre étude est basée principalement sur les entretiens avec les responsables des sites. De plus, nous n'avons pu nous intéresser en profondeur à la réalisation des projets des personnes utilisatrices ni à la façon dont celles-ci créent, apprennent et résolvent des problèmes. En nous intéressant davantage aux personnes utilisatrices et en utilisant des outils de collecte adaptés, nous espérons qu'il sera possible d'aborder certains aspects davantage en profondeur dans de prochaines recherches.

Références

- Bakhurst, D. (2009). Reflections on activity theory. *Educational Review*, 61(2), 197-210.
- Benbasat, I., Goldstein, D.-K., et Mead, M. The case research strategy in studies of information systems. *MIS Quarterly*, 1987, 369-386.

- Blikstein, P. (2013). Digital fabrication and 'making' in education: The democratization of invention. Dans J. Walter-Herrmann et C. Bóching (Dir.), *FabLabs : Of machines, makers and inventors* (pp. 203-222). Bielefeld: Transcript Publishers.
- Callanan, M., Cervantes, C. et Loomis, M. (2011). Informal learning. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2(6), 646-655.
- Carter, S. L. (2013). Intervening in informal learning: Activity theory as teaching tool. *McGill Journal of Education*, 48(3), 491-510. <https://mje.mcgill.ca/article/view/8988>
- Corbière, M., et Larivière, N. (2014). *Méthodes qualitatives, quantitatives et mixtes : dans la recherche en sciences humaines, sociales et de la santé*. Québec : PUQ.
- Daniels, H., et Warmington, P. (2007). Analysing third generation activity systems: labour-power, subject position and personal transformation. *Journal of workplace learning*, p.377-391. <https://doi.org/10.1108/13665620710777110>
- Davidson, A.-L. et Duponsel, N. (2021). Building a makerspace in a youth center and imagining futures. *2021 IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS)*, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1109/ISTAS52410.2021.9629131>
- Davidson, A. L. et Price, D. W. (2017). Does your school have the maker fever? An experiential learning approach to developing maker competencies. *LEARNing Landscapes*, 11(1), 103-120.
- Deslandes, R. et Barma, S. (2015). Les relations entre les enseignants et les parents : premières étapes d'intervention d'un Laboratoire du Changement. *Revue Internationale du CRIRES : Innover dans la Tradition de Vygotsky*, 3(1), 20-34. <https://revues.ulaval.ca/ojs/index.php/RIC/article/view/41025/274>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Finland: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization, *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156. <https://doi.org/10.1080/13639080020028747>
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory & Psychology*. 21(5), 598-628. <https://doi.org/10.1177/0959354311419252>
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research* (2^e édition).
- Engeström, Y., et Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational research review*, 5(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>
- Fab Foundation. (2020). Getting started with FabLabs. <https://fabfoundation.org/getting-started/#fablabs-full>
- Fab Lab Wiki. (2014). Fab Charter. http://wiki.fablab.is/wiki/Fab_Charter
- Furlong, C., Leger, M. T., et Freiman, V. (2019). The development of digital skills in a Makerspace: The case of Brilliant Labs, Le développement de compétences numériques lors de fabrication numérique : cas de Labos créatifs. *Canadian Journal of Learning & Technology*, 45(2). 1-23. <https://doi.org/10.21432/cjlt27831>
- Gagnon, Y.-C. (2012). *L'étude de cas comme méthode de recherche*. Québec : PUQ.

- Gagnon-Tremblay, A. et Turcotte, J. (2021). Le contexte de la pandémie mondiale comme possible source d'innovation : apprentissage expansif et résolution de contradictions. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 5(2), 63-73. <https://revues.ulaval.ca/ojs/index.php/RIC/article/view/51252/385>
- Gaudet, S. et Robert, D. (2018). *L'aventure de la recherche qualitative : Du questionnement à la rédaction scientifique*. Ottawa : Les presses de l'Université d'Ottawa.
- Gilbert, P., Raulet-Croset, N., Mourey, D., et Triomphe, C. (2013). Pour une contribution de la théorie de l'activité au changement organisationnel. @ GRH, (2), 67-88. <https://doi.org/10.3917/grh.132.0067>
- Giroux, P., Monney, N., Pépin, A., Brassard, I., et Savard, V. (2020). *Laboratoires créatifs en milieux scolaires : état des lieux, stratégies pédagogiques et compétences*. <https://constellation.uqac.ca/6191/>
- Halverson, E. R., et Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard educational review*, 84(4), 495-504. <https://doi.org/10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063>
- Hatch, M. (2014). *The maker movement manifesto: Rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. New York: McGraw-Hill Education.
- Laferrière, T. (2017). Les défis de l'innovation selon la théorie de l'activité. *Revue Canadienne de l'Éducation*, 40(2), 1-30. <https://journals.sfu.ca/cje/index.php/cje-rce/article/view/3110>
- Laferrière, T. (2018). Boundary crossings resulting in active learning in preservice teacher education: A CHAT analysis revealing the tensions and springboards between partners. *Frontiers in ICT*, 5(22). <https://doi.org/10.3389/fict.2018.00022>
- Laferrière, T., Bader, B., Barma, S., Beaumont, C., DeBlois, L., Gervais, F., Makdissi, H., Pouliot, C., Savard, D., Viau-Guay, A., Allaire, S., Therriault, G., Deslandes, R., Rivard, M.-C., Boudreau, C., Bourdon, S., Debeurme, G. et Lessard, A. (2011). L'étude de la réussite scolaire au Québec : Une analyse historicoculturelle de l'activité d'un centre de recherche, le CRIRES. *Éducation et francophonie*, 39(1), 156-182. <https://doi.org/https://doi.org/10.7202/1004335ar>
- Le Bossé, Y. (2003). De l'habilitation au pouvoir d'agir : Vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'empowerment. *Nouvelles Pratiques Sociales*, 16(2), 30-51. <https://doi.org/10.7202/009841ar>
- Pantić, N. (2021). Teachers' reflection on their agency for change (TRAC): A tool for teacher development and professional inquiry. *Teacher Development*, 25(2), 136-154. <https://doi.org/10.1080/13664530.2020.1868561>
- Makerspaces.com, n.d. What is a makerspace? <https://www.makerspaces.com/what-is-a-makerspace/>
- Martinson, K. et C. O'Brien (2010). Conducting case studies, dans J.S. Wholey, H.P. Hatry et K.E. Newcomer (dir.), *Handbook of Practical Program Evaluation* (3^e éd.) (pp. 163-181). San Francisco: Jossey-Bass.
- Merriam, S. B. et E. J. Tisdell (2016). *Qualitative research: a guide to design and implementation* (4^e éd.). San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- Mersand, S. (2021). The state of makerspace research: A review of the literature. *TechTrends*, 65(2), 174-186. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00566-5>

- Ministère de l'éducation et de l'enseignement supérieur du Québec (MEES) (2019). Cadre de référence de la compétence numérique. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/Cadre-referance-competece-num.pdf
- Ministère de la Culture français (2017). Atelier collaboratif. <http://www.culture.fr/franceterme/result?francetermeSearchTerme=makerspace&francetermeSearchDomaine=0&francetermeSearchSubmit=rechercher&action=search>
- Office québécois de la langue française (2018). Atelier de fabrication collaboratif. http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26527333
- Pépin, A. Giroux, P. et Monney, N. (2019). Qu'est-ce qu'un laboratoire créatif? <http://rire.ctreq.qc.ca/2019/12/laboratoire-creatif/>
- Sannino, A. et Engeström, Y. (2018). Cultural-historical activity theory: Founding insights and new challenges. *Cultural-Historical Psychology*, 14(3), 43-56. <https://doi.org/10.17759/chp.2018140304>
- Severance, S., Penuel, W. R., Sumner, T., et Leary, H. (2016). Organizing for teacher agency in curricular co-design. *Journal of the Learning Sciences*, 25(4), 531-564. <https://doi.org/10.1080/10508406.2016.1207541>
- Stake, R.E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- UNESCO. (2012). *Lignes directrices de l'UNESCO : Pour la reconnaissance, la validation et l'accréditation des acquis de l'apprentissage non formel et informel*. Hambourg : Institut de l'UNESCO pour l'apprentissage tout au long de la vie. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216360f.pdf>
- UNESCO. (2013). *Classification internationale type de l'éducation (CITE) 2011*. Institut de statistique de l'UNESCO. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-iscde-2011-fr.pdf>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The psychology of higher mental functions*. Cambridge : Harvard University Press.
- Yin, R. K. (2012). *Case study methods*. Dans H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf, et K. J. Sher (Dir.), *APA handbooks in psychology. APA handbook of research methods in psychology, Vol. 2. Research designs: Quantitative, qualitative, neuropsychological, and biological* (pp. 141–155). American Psychological Association.