

**À vos marques, prêt.e.s, bricolez! La collaboration auprès d'enseignant.e.s suivant une formation sur le mouvement Bricoleur**

Par  
Julie-Anne Daphné Marie Turner

Thèse soumise à la Faculté d'éducation  
dans le cadre des exigences du programme de maîtrise ès arts en éducation

Université d'Ottawa  
Octobre 2019  
© Julie-Anne Daphné Marie Turner, Ottawa, Canada, 2019

## Remerciements

Mes tout premiers remerciements sont offerts aux enseignant.e.s qui ont accepté de participer à cette recherche. Je suis tellement inspirée par votre cheminement, votre leadership et votre passion pour le Bricolage. Je suis vraiment reconnaissante d'avoir vécu avec vous une semaine d'apprentissage et de développement professionnel si enrichissante. Vous êtes de réels leaders rayonnant.e.s dans vos milieux professionnels.

À ma directrice de thèse, Megan Cotnam-Kappel, qui m'a appuyée si diligemment au cours de ce processus. Megan, merci d'être une mentore, une modèle, et plus encore, une amie. Je suis si heureuse d'avoir eu la chance d'entreprendre ce cheminement avec toi. Tes conseils, ta lentille critique et engagée m'ont permis de m'épanouir tant sur le plan professionnel que personnel. Tu as eu un impact profond sur mon identité de chercheure et de Bricoleuse, et pour cela, je te remercie énormément.

À une collègue extraordinaire, Michelle Schira Hagerman, avec qui j'ai tellement apprécié œuvrer lors de mes études supérieures. Je suis reconnaissante pour nos rencontres de conceptualisation et nos nombreuses discussions analytiques. Grâce à toi, Michelle, j'ai saisi l'importance d'oser et d'essayer de notre mieux. Tu as été une mentore indispensable pendant mon cheminement académique.

À une chercheure inspirante, Chris Suurtamm qui a accepté de siéger sur mon comité de thèse. Chris, merci pour tes conseils et ta perspicacité, en plus de tes nombreuses contributions méthodologiques à ma recherche.

J'offre mes remerciements les plus sincères à ma famille et à mes ami.e.s qui m'ont appuyée et encouragée pendant les toutes les étapes de la complétion de cette thèse. Mille mercis pour vos votre appui et toutes vos gentillesse; sachez qu'elles n'ont pas passées inaperçues.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance envers toute l'équipe de l'Institut des littératies numériques pour avoir rendu ma semaine de collecte de données si mémorable.

Je désire exprimer ma reconnaissance auprès du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada qui, par sa généreuse bourse, m'a permis de me consacrer entièrement à mes études. J'aimerais également remercier la Faculté d'éducation de l'Université d'Ottawa pour son appui financier lors de mes études supérieures.

Et enfin, un merci très chaleureux à la Ottawa Tool Library, qui m'a permis de rencontrer des Bricoleurs et Bricoleuses exceptionnell.e.s et inspirant.e.s. J'ai développé une appréciation profonde pour l'économie du partage et pour le développement durable, tout en saisissant l'importance de contribuer à sa communauté.

À vous tous et toutes, je réitère : à vos marques, prêt.e.s, bricolez!

## Résumé

Cette étude de cas, adoptant une méthodologie qualitative, se veut de comprendre comment les enseignant.e.s ont mis en pratique la collaboration lors d'une formation professionnelle basée sur le mouvement Bricoleur et comment ils ont remis en œuvre celle-ci dans leur pratique pédagogique. La première phase de la collecte de données s'est déroulée en juillet 2018, lors de l'*Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques* à l'Université d'Ottawa, consistant en un questionnaire en ligne, tandis que la seconde phase de la recherche, effectuée en automne 2018, comprenait des entretiens semi-dirigés avec les participant.e.s. Les enseignant.e.s ont bénéficié de la formation afin de collaborer par la conceptualisation d'un projet personnel, soit la fabrication d'un artefact physique ou numérique, en vivant l'expérience du Bricolage, en tant qu'apprenant.e. Par la suite, les enseignant.e.s ont réinvesti la collaboration découlant de cette formation en mettant en œuvre une communauté Bricoleur dans leur pratique.

## Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>ii</b>
<b>Résumé</b>	<b>iii</b>
<b>Liste de figures</b>	<b>vii</b>
<b>Première partie: contexte et méthodologie</b>	<b>1</b>
<b>Réflexions contextuelles et méthodologiques</b>	<b>2</b>
Mon parcours: les débuts de ce projet de recherche	2
Mon positionnement	4
Contexte	5
Problématique	6
Description du sujet	<b>7</b>
La collaboration comme compétence globale	7
Le mouvement Bricoleur	9
Le mouvement Bricoleur en éducation	9
<b>But de la recherche</b>	<b>11</b>
<b>Questions de recherche</b>	<b>12</b>
<b>Cadre conceptuel</b>	<b>12</b>
Concept du constructionnisme	12
Concept de la mentalité du Bricoleur	14
<b>Méthodologie</b>	<b>16</b>
Posture épistémologique: la recherche interprétativiste / qualitative	16
Approche méthodologique : l'étude de cas	17
Méthode	17
Participant.e.s et site de la recherche	18
Processus de recrutement et de consentement des participant.e.s.	19
Phases de la recherche	19
<i>Phase 1 : Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques</i>	20
<i>Phase 2 : Retour sur les apprentissages</i>	20
Outils : questionnaire, entretiens et journal de bord multimodal	20
Traitement et analyse des données	23
<b>Présentation de certains résultats</b>	<b>25</b>
Questionnaire en ligne	26
Journal de bord multimodal	27
<b>Deuxième partie : article scientifique</b>	<b>29</b>
<b>Introduction</b>	<b>30</b>
<b>Revue de littérature</b>	<b>31</b>
La collaboration comme compétence globale	31
Le mouvement Bricoleur	32
Le mouvement Bricoleur et la collaboration	32

Formation des enseignant.e.s, collaboration et Bricolage	33
<b>Cadre conceptuel</b>	<b>34</b>
Constructionnisme	34
Mentalité du Bricoleur	35
<b>Méthode</b>	<b>36</b>
<b>Site et contexte de l'étude</b>	<b>37</b>
<b>Participant.e.s</b>	<b>37</b>
<b>Source des données</b>	<b>38</b>
Questionnaire en ligne	39
Journal de bord multimodal	39
Entretiens semi-dirigés	40
<b>Analyses</b>	<b>40</b>
<b>Résultats</b>	<b>41</b>
Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage d'Alice	41
Dans sa pratique pédagogique : continuation des apprentissages	42
Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage de David	43
Dans sa pratique pédagogique : voir les possibilités	44
Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage de Tina	45
Dans sa pratique pédagogique : chercher des collaborations	47
Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage de Nicole	48
Dans sa pratique pédagogique : prendre un rôle de leadership	50
<b>Survol des expériences des participant.e.s</b>	<b>50</b>
La collaboration des enseignant.e.s lors de la formation Bricoleur	51
La collaboration en lien avec cette formation Bricoleur dans leur pratique pédagogique	52
<b>Discussion</b>	<b>54</b>
Apprendre à collaborer par la création	54
Réfléchir au réinvestissement de la collaboration dans leur pratique	55
Construction d'une communauté Bricoleur	56
<b>Implications pour la pratique</b>	<b>57</b>
<b>Limites</b>	<b>57</b>
<b>Conclusion</b>	<b>58</b>
<b>Références</b>	<b>59</b>
<b>Troisième partie : conclusion</b>	<b>62</b>
<b>Résumé global</b>	<b>62</b>
<b>Implications pratiques de la recherche</b>	<b>63</b>
Importance et valeur de la formation Bricoleur	64
Moi, Bricoleur / Bricoleuse?	64
Dynamisme des compétences globales	66
<b>Discussion du travail effectué</b>	<b>66</b>
Sur le terrain	67
Entretiens	68

Analyse des données	68
Mon évolution méthodologique	69
<b>Mot de la fin : le processus de Bricolage de cette thèse</b>	<b>70</b>
<b>Postface</b>	<b>72</b>
<b>Références</b>	<b>73</b>
<b>Annexes</b>	<b>79</b>
Annexe A : Annonce de recrutement: Étude du volet Bricoleur, phase 1	79
Annexe B: Recruitment announcement: Maker Stream Study, Phase 1	80
Annexe C : Questionnaire en ligne et consentement : Étude du volet Bricoleur, phase 1	81
Annexe D: Online Questionnaire and Consent : Maker Stream Study, phase 1	86
Annexe E: Lettre d'information et consentement: Étude du volet Bricoleur, phase 2	91
Annexe F: Letter of information and consent form: Maker Stream Study, Phase 2	94
Annexe G : Protocole d'entrevue : Étude de suivi Bricoleur, phase 2	97
Annexe H: Interview protocol : Maker Stream Study, Phase 2	99
Annexe I : Thèmes principaux selon leur fréquence	101

## Liste de figures

<i>Figure 1.</i> Les multiples modalités de mon journal de bord.....	35
<i>Figure 2.</i> Alice travaille minutieusement sur son projet personnel grâce aux outils à sa disposition lors de l'Institut.....	50
<i>Figure 3.</i> Une collègue aide David avec son projet de textiles électroniques.....	52
<i>Figure 4.</i> Tina a entrepris la conception d'un jeu d'arcade au cours de l'Institut.....	54
<i>Figure 5.</i> Nicole travaille sur son projet en collaborant étroitement avec une collègue.....	57
<i>Figure 6.</i> De nouvelles expériences dans mes propres expériences de Bricolage!.....	80

## Préface

*Une fine couche de poussière recouvre son tabouret. Elle balaie son siège et prend sa place. Sur sa table, elle observe les outils qu'elle a sortis : une scie sauteuse, du papier sablé un marteau et des clous. Dans la salle, le bruit des machines domine l'ambiance. Elle peut à peine entendre les instructions de l'enseignant, mais n'importe, elle sait exactement ce qu'elle veut fabriquer. Elle enfle ses lunettes protectrices et s'approche de l'étau avec son morceau de bois sur lequel est tracé un demi-cercle. En fixant son bois dans l'étau, elle prend quelques secondes pour scruter la salle. À sa table de travail, son amie la regarde avec un regard terrifié, tenant une scie sauteuse avec des mains tremblantes. Elle s'approche d'elle et lui montre comment tenir la scie, lui précisant que c'est elle qui doit contrôler la machine, et non le contraire. Après lui avoir donné un regard approbateur, elle se retourne vers son propre projet. En appuyant sur le bouton, la lame s'active et elle passe la minute suivante à découper soigneusement son morceau de bois en suivant la ligne tracée. Elle examine avec attention la qualité de sa coupe, en passant ses doigts sur les bords rugueux. Satisfaite, elle prend le papier sablé ; encore beaucoup de travail avant d'obtenir son produit final, mais elle sait qu'elle y arrivera.*

## Première partie: contexte et méthodologie

Dans son livre *Free to Make*, Dale Dougherty cite: « *making is something humans are wired to do. It comes naturally to us, using our hands and minds to create, explore, communicate* » (2016, p.XVI). Je crois que cette constatation constitue l'une des raisons qui explique la popularité grandissante du mouvement Bricoleur, mouvement basé sur la conception physique et numérique d'artefacts dans lequel les individus cherchent à partager leurs processus et produits (Halverson et Sheridan, 2014). En éducation, l'attrait du mouvement Bricoleur se veut dans ses activités interactives, son approche centrée sur l'apprentissage par expérience et basée sur la conception de projets (Hughes, 2017). En mettant l'apprenant.e au premier plan de son apprentissage, Martinez et Stager (2013) soutiennent que celui-ci passe de simple consommateur passif à producteur actif. De plus, le Bricolage permet d'avoir le pouvoir d'agir sur sa propre vie et d'avoir la capacité de résoudre ses propres problèmes en plus d'être exposé à une multitude d'expériences qui permettent le développement de compétences nécessaires pour s'insérer dans la société d'aujourd'hui (Martinez et Stager, 2013; Hughes, 2017). Ces compétences, telles que la pensée critique, la créativité, l'auto-apprentissage, la communication, la collaboration et la citoyenneté mondiale sont reconnues par le ministère de l'Éducation de l'Ontario comme les compétences globales (EDU, 2016; Fullan et Scott, 2014)<sup>1</sup>. Si les enseignant.e.s ont un rôle à créer des occasions d'apprentissage pour développer ces compétences chez les élèves, notamment dans le cadre d'activités de Bricolage, il s'avère essentiel de comprendre leurs propres expériences d'apprentissage en contexte de formation professionnelle. Par conséquent, le présent projet de recherche s'intéresse à la compétence globale de la collaboration chez les enseignant.e.s lors d'une formation Bricoleur et sur la mise en œuvre de celle-ci dans leurs pratiques pédagogiques.

Le contenu de cette thèse se divise en trois parties. Dans une première partie, je présente le contexte de cette recherche, en y explicitant mon positionnement ainsi qu'en présentant une description du sujet, le but de la recherche, les questions de recherche, le cadre conceptuel, la méthodologie en plus de certains résultats. Je présente l'article rédigé aux fins de publication dans une deuxième partie. Dans la troisième partie de cette thèse, je présente un résumé général,

---

<sup>1</sup> Désormais, les publications du Ministère de l'éducation de l'Ontario seront citées avec le sigle EDU.

une discussion des résultats et mon cheminement à titre de chercheure dans ce projet de recherche.

### **Réflexions contextuelles et méthodologiques**

Avant d'aborder ces éléments, je tiens tout d'abord à expliciter mon cheminement pour expliquer le contexte plus large de ce projet de recherche, ainsi que mon positionnement en tant que chercheure réflexive afin de bien expliciter les bases sur lesquelles se sont construites ce projet de recherche.

#### **Mon parcours: les débuts de ce projet de recherche**

Cette recherche à la maîtrise s'amorce avec une raison d'être, une implication personnelle, un cheminement intérieur. En tant que chercheure réflexive, je me permets d'amorcer cette thèse de maîtrise avec quelques réflexions d'ordre contextuelles et méthodologiques, afin d'expliquer comment ce projet de recherche a vu le jour.

En juillet 2017, je débutai mon premier cours en tant qu'étudiante à la maîtrise. Ce cours intensif, intitulé « Les littératies numériques » (EDU 7588) avait toutefois un format particulier. La première semaine consistait en des séminaires traditionnels nous exposant aux concepts théoriques. Le cours s'est avéré particulièrement intéressant lors de la deuxième semaine, où nous avons la chance de participer au tout premier *Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques* à l'Université d'Ottawa. Lors de la troisième semaine, nous devions concevoir une ressource pédagogique ou rédiger un rapport de recherche. Saisissant l'opportunité de pratiquer mes habiletés de chercheure, j'ai choisi d'effectuer une recherche portant sur la dynamique de collaboration qui s'est tissée entre les participant.e.s du volet Bricoleur lors de l'Institut. C'est ainsi que mon intérêt pour les compétences globales s'est entrelacé avec le mouvement Bricoleur.

Lors de la première édition de l'Institut en juillet 2017, semaine de développement professionnel axé sur les littératies numériques ciblé au milieu éducatif, les participant.e.s avaient l'occasion de suivre un volet en profondeur parmi les suivants : la conceptualisation et la production de vidéos numériques; les jeux vidéo et interactions d'apprentissage; le développement des nouvelles littératies par projet d'enquête et le mouvement Bricoleur. Dans le cadre de mon projet de session, j'ai ainsi choisi de m'intéresser aux participant.e.s du volet

Bricoleur de cette session de développement professionnel. Grâce à la collecte de notes d'observation, d'artefacts numériques, et d'entrevues sur le terrain, j'ai pu constater l'émergence de la collaboration, une compétence globale. Mes notes de terrain en disent un peu plus à ce sujet:

Après une semaine remplie de découvertes, l'Institut tire à sa fin. Une semaine passée dans le Bac à Sable [un espace Bricoleur dans la Faculté de génie de l'Université d'Ottawa] avec des professionnels de l'éducation ayant des différentes trajectoires. Je constate maintenant que l'espace est important dans le cadre du mouvement Bricoleur dans le sens où il crée un environnement de partage. Mais je crois aussi que l'espace Bricoleur peut être un espace plus abstrait, plus que juste un lieu physique, vu que c'est cet esprit communautaire qu'engendre le mouvement qui importe. Les pratiques des gens dans la salle reflètent certainement ce que Martin (2015) voulait dire par le potentiel du mouvement Bricoleur pour l'éducation, puisqu'un engagement total de tous fut présent. Ma curiosité intellectuelle est éveillée. Ai-je trouvé mon sujet de thèse? (J.-A. Turner, notes de terrain, 14 juillet 2017).

Je savais dès lors que je voulais effectuer la collecte de données de ma recherche de maîtrise lors de l'Institut suivant, fascinée par ce contexte si riche d'apprentissage. Ma participation à ce premier institut d'été a ainsi grandement informé les choix de recherche de la présente thèse. Ce projet de recherche effectué dans le cadre de ce cours a ainsi servi de projet pilote, puisque j'ai approfondi ces réflexions dans le cadre de ma recherche à la maîtrise.

Grâce à l'appui de ma directrice et de mon comité de thèse, mon souhait d'effectuer ma collecte de données s'est réalisé. En juillet 2018, je participai à l'Institut, cette fois à titre de chercheure. Cette semaine passée avec les enseignant.e.s participant au volet Bricoleur en fut une des plus mémorables. À la fin de la semaine, en réfléchissant mon expérience et à la première phase de ma collecte de données, j'étais ravie de voir à quel point un esprit de partage s'était effectué:

C'était beau de voir à quel point les participant.e.s ont tous vraiment tissé des liens, créé une journée d'apprentissage et de soutien. Je voyais des gens qui s'échangeaient leurs courriels et qui se disaient 'Ah, il faut faire un Google Hangout, ou un Facetime pour partager des idées au mois de septembre!' Puis c'est exactement ça, la valeur de l'Institut. C'est d'avoir un lieu, un espace pour ces gens qui sont peut-être un peu isolés dans leur pratique et dans le mouvement Bricoleur. À l'Institut, ils ont vraiment la chance d'avoir un espace de discussion et de collaboration, et vraiment de soutien. (J.-A. Turner, notes de terrain, 13 juillet 2018)

Je suis fière et reconnaissante d'avoir eu la chance de côtoyer des enseignant.e.s si inspirants, prêts à prendre des risques et à innover, sachant que ce sont eux au premier plan de ce

mouvement Bricoleur. Dans le cadre de cette thèse, je rendrai compte de l'expérience de quatre participant.e.s du volet Bricoleur de l'Institut, ayant des parcours et cheminements distincts.

### **Mon positionnement**

Chaque chercheure détient une lentille particulière qui oriente sa recherche. D'abord, je me positionne comme ayant une perspective constructiviste, c'est-à-dire que les savoirs sont construits avec les participant.e.s, et que les réalités sont multiples et construites (Lincoln et Guba, 1985). À mon avis, la recherche qualitative ne peut être neutre en raison de son objet de recherche, l'être humain. Ainsi, en termes de présupposés, je suis consciente qu'il est essentiel de prendre conscience de ceux-ci en non tenter d'en faire abstraction, puisqu'« abolir un préjugé, c'est de bloquer la possibilité de compréhension » (Paillé et Mucchielli 2016, p.110). Ce positionnement, j'en ai gardé conscience tout au long de ce projet de recherche, notant dans mes observations: « Mais comment? Comment me détacher de mes préconceptions et préjugés lorsque ce travail, c'est tout à fait un *labour of love*? Ce n'est pas juste un hasard que je fais ma collecte de données pendant l'Institut. Il y a un investissement affectif. » (J.-A. Turner, notes de terrain, 10 juillet 2018). Je tiens beaucoup au milieu éducatif parce qu'il représente pour moi un lieu où on peut avoir un impact concret, c'est pour cela que je ne peux faire abstraction de mon lien personnel par rapport à ce projet de formation professionnelle.

Je tiens également à expliciter mon positionnement en ce qui a trait à la définition du Bricolage. Martin (2015) soutient qu'au fur et à mesure que le mouvement Bricoleur se propage dans les communautés et les salles de classe, il risque d'être seulement associé à des outils technologiques. Par conséquent, je me range du côté de cet auteur qui considère le Bricolage de façon holistique, définissant le Bricolage comme « *a class of activities focused on designing, building, modifying, and / or repurposing material objects, for playful and useful ends, oriented toward making a 'product' of some sort that can be used, interacted with, or demonstrated* » (p. 31). À mon avis, appréhender la notion du Bricolage en ayant une approche non centrée sur les outils technologiques permet de rendre le mouvement plus ouvert et inclusif à tous. De cette façon, cuisiner un gâteau peut autant être considéré comme une activité de Bricolage que la programmation de circuits électriques complexes.

Enfin, me positionnant comme chercheure réflexive, je tiens à exposer les différentes étapes du Bricolage de cette thèse, choisissant d'inclure plusieurs passages de mes notes de

terrain et des réflexions personnelles afin de rendre compte de façon la plus juste mon expérience et mon processus en tant que chercheuse novice. Cela explique également mon choix de rédiger à la première personne pour mes chapitres d'introduction et de conclusion, tandis que j'ai opté pour une écriture plus neutre à la troisième personne pour la rédaction de l'article scientifique. Ayant brièvement introduit le contexte dans lequel se situe cette thèse, je présenterai dans la prochaine section la problématique et le contexte plus en profondeur.

## **Contexte**

La société dans laquelle nous vivons présentement connaît des changements d'une vitesse vertigineuse. Définie comme étant le passage d'une ère industrielle à une économie basée sur les informations technologiques, l'ère numérique est caractérisée par la circulation libre et rapide de l'information, engendrant des répercussions sur l'économie, sur le marché de l'emploi et forcément sur le milieu éducatif (Binkley, Erstad, Herman, Raizen, Ripley, et Miller-Ricci, 2012). Ces changements sociétaux ont alors un impact significatif sur la façon dont les gens apprennent, réfléchissent et communiquent.

À présent, je crois qu'il est essentiel de réfléchir au rôle de l'éducation dans notre société afin d'outiller les jeunes pour réussir dans un monde transitoire. Il devient désormais nécessaire que l'école soit un lieu qui permet épanouissement de l'élève pour lui permettre de détenir les connaissances, compétences et dispositions pour réussir à long terme et d'être en mesure de s'insérer dans la société en tant que citoyen à part entière. De ce fait, plusieurs gouvernements, organismes et penseurs à travers le monde tentent de réfléchir à comment adapter les systèmes éducatifs en conséquence. Ainsi, en réponse aux changements technologiques, l'utilisation des technologies d'information et de communication s'intègre graduellement dans les politiques publiques et dans les programmes de l'Europe et de l'Amérique du Nord (ODCE, 2016).

Au Canada, le Conseil des ministres de l'Éducation du Canada a développé une vision pancanadienne par rapport aux compétences requises qui permettent aux apprenants de répondre aux changements de demain (CMEC, 2016). D'une optique provinciale, le ministère de l'Éducation de l'Ontario (2016) a développé un cadre intitulé « Définir les compétences du 21<sup>e</sup> siècle pour l'Ontario » décrivant l'importance des compétences et les normes requises dans tous les aspects du curriculum afin de répondre aux avancées du 21<sup>e</sup> siècle. Ce cadre insiste sur le développement des compétences plutôt que les connaissances et de du rôle de l'enseignant.e à co-

construire les connaissances (EDU, 2016). Puisque l'information se retrouve à la portée de tous, la salle de classe exige désormais une approche pédagogique davantage axée sur le développement de compétences plutôt que sur la maîtrise du contenu, faisant en sorte que l'enseignant.e se veut dorénavant un accompagnateur plutôt qu'un expert en la matière (HabiloMédias, 2017). Pour leur part, Leu, Kinzer, Coiro, Castek et Henry (2013) insistent que l'enseignant.e a un rôle central pour coordonner des expériences d'apprentissage pertinentes à leurs élèves. Il m'apparaît primordial que les membres du personnel enseignant ontarien détiennent une formation solide à la fois en pédagogie et en technologies afin de tirer pleinement profit des nouvelles occasions que représentent ces nouvelles avancées. Toutefois, l'on peut se demander à quoi ressemble le contexte ontarien par rapport à l'enseignement et à l'apprentissage lié aux technologies éducatives.

### **Problématique**

Actuellement, le Ministère de l'Éducation de l'Ontario, qui détermine les attentes de l'apprentissage des élèves de la province, énonce une volonté d'intégrer les habiletés nécessaires en lien aux technologies par l'entremise d'expériences éducatives (EDU, 2016). En considérant que les élèves deviennent plus engagés et motivés à apprendre lorsqu'ils réussissent à faire le lien entre leurs intérêts et leur apprentissage, les technologies deviennent un outil incontournable en salle de classe, puisque celles-ci « s'inscrivent dans le mode de vie des jeunes, phénomène que les écoles ne peuvent plus ignorer si elles veulent conserver leur pertinence » (Partnership for 21st Century Skills, 2011, p. 37). Les technologies font partie du tissu social de notre société et ont désormais un rôle au premier plan dans l'apprentissage des élèves.

Par conséquent, le ministère de l'Éducation de l'Ontario cherche désormais à comprendre les façons dont les technologies peuvent améliorer l'apprentissage des élèves et promouvoir la maîtrise de nouvelles habiletés, misant plutôt sur les compétences globales que les connaissances (EDU, 2016). À la lumière des changements qui s'imposent dans la salle de classe, un courant pédagogique qui se prête bien à ces constats s'avère le mouvement Bricoleur. Ce courant vise à encourager les participant.e.s à créer des artefacts ou projets, souvent par l'entremise d'outils technologiques, dans le but de développer des compétences de Bricolage, incitant les participant.e.s à devenir impliqués dans leur propre apprentissage (Clapp, Ross, Ryan et Tishman, 2016). En raison de l'intérêt grandissant du domaine éducatif envers le Bricolage, je soutiens que la formation professionnelle des enseignant.e.s qui œuvrent au sein de ce

mouvement est essentielle, afin qu'ils puissent réinvestir leurs connaissances et leurs compétences auprès de leurs élèves. Notons ici que bien que l'expression « *Maker movement* » soit utilisée de façon uniforme dans la littérature anglophone, peu de littérature francophone existe à cet égard, ce qui pose un défi en termes de la traduction de ce terme. Bosqué, Noor et Ricard (2014) soulèvent à cet égard que : « le verbe *make* souffre du problème en se traduisant à « faire » ou « fabriquer » ; la signification du terme anglais se situant quelque part entre les deux » (p. 9). Ces auteurs proposent alors qu'« on appelle donc maker un membre de cette nouvelle génération de bricoleurs » (Bosqué et coll., 2014, p. 17). Je privilégie ainsi le terme « Bricoleur » pour tenir compte de la nature artisanale de ces activités, étant, à mon avis, un terme plus inclusif que la connotation industrielle et entrepreneuriale associée au mot « *Maker* » (Cotnam-Kappel, Hagerman et Duplâa, soumis).

### **Description du sujet**

Ayant explicité le sujet de cette recherche, je tiens ici à élaborer plus longuement sur la collaboration comme compétence globale et sur son lien au mouvement Bricoleur dans le domaine de l'éducation. En effet, l'effort de la part du ministère de l'Éducation de réfléchir aux compétences globales illustre une volonté de concevoir les transformations qui pourraient découler de la migration vers un système portant une plus grande attention aux compétences dans l'enseignement et l'apprentissage (Kereluik, Mishra, Fahnoe et Terry, 2013; Fullan et Scott, 2014). De ce fait, la collaboration fait partie intégrale de cet ensemble de compétences globales, qui se prête particulièrement bien au mouvement Bricoleur.

### **La collaboration comme compétence globale**

Tel que je l'ai mentionné dans l'introduction, le Bricolage est perçu comme étant une façon de soutenir le développement des compétences globales, également connues comme compétences du 21<sup>e</sup> siècle. Ce terme désigne les compétences, soit les connaissances, le savoir-faire et les attitudes que les individus doivent développer et appliquer apprendre, vivre et travailler avec succès (EDU, 2016; Hughes, 2017). En fait, en septembre 2017, le Ministère a annoncé l'actualisation des programmes-cadres et nouveaux bulletins scolaires dans les écoles, mettant « l'accent sur les habiletés essentielles transférables qui peuvent aider les élèves de tout âge à répondre aux demandes en évolution constante d'aujourd'hui et de demain » (p. 1). Le système éducatif ontarien s'avère à présent en pleine reconstruction pour répondre aux besoins

des apprenant.e.s du 21<sup>e</sup> siècle afin de fournir des occasions d'apprentissage qui correspondent à ces compétences. Ainsi, le mouvement Bricoleur prend de l'ampleur dans les écoles ontariennes comme façon de développer ces compétences (Hughes et Morrisson, 2018). À cet effet, ma lentille de chercheur s'est d'abord appuyée sur le cadre de compétences globales proposé par le ministère de l'Éducation de l'Ontario (2016) en raison du contexte dans lequel fut effectuée cette recherche, soit auprès d'enseignant.e.s ontariens. En se basant sur les « Six C de l'apprentissage profond » des *New Pedagogies for Deep Learning* de Fullan et Scott (2014), le Ministère propose un cadre de six compétences clés: la pensée critique et la résolution de problèmes; l'innovation, la créativité et l'entrepreneuriat; apprendre à apprendre, la connaissance de soi et l'auto-apprentissage; la collaboration; la communication; et la citoyenneté mondiale.

D'emblée, j'avais l'intention de comprendre comment les enseignants développent trois compétences globales (collaboration, apprendre à apprendre / auto-apprentissage et résolution de problèmes / pensée critique) dans le cadre d'une formation portant sur le mouvement Bricoleur et comment ils mettent celles-ci en pratique dans leur contexte professionnel. En raison de la nature dynamique de la recherche qualitative, je crois qu'il est naturel que mes axes de recherche aient évolués depuis la conception de cette étude, selon ce qui est ressorti lors de la collecte de données. D'une part, après avoir effectué davantage de lectures, j'ai constaté que le développement d'une compétence s'avère difficile à mesurer, surtout dans le cadre d'une étude exploratoire. D'autre part, lors de mon terrain en juillet 2018, j'ai remarqué que la collaboration s'est particulièrement manifestée lors des apprentissages des participants. Les résultats du questionnaire ont également mis en lumière la place prépondérante de cette compétence parmi les autres. Par conséquent, j'ai constaté, pour la seconde phase de ma recherche que j'étais davantage intéressée à comprendre la place de cette compétence particulière, soit la collaboration.

Par conséquent, la collaboration s'avère une compétence indispensable au 21<sup>e</sup> siècle, définie selon Fullan et Scott (2014) comme étant la capacité de « gérer efficacement les dynamiques de groupe, prendre des décisions significatives en collaboration, apprendre des autres et contribuer à l'apprentissage des autres » (p. 7). Le travail avec les autres permet alors d'échanger diverses perspectives, d'acquérir et de partager de nouvelles connaissances et de co-construire les savoirs. En outre, le ministère de l'Éducation de l'Ontario appréhende la collaboration comme étant un individu qui :

Travaille en équipe; établit des relations positives; apprend des autres et contribue à l'apprentissage d'autrui; co-construit du savoir, du sens et du contenu; assume différents rôles au sein de l'équipe; gère les conflits ; fait du réseautage avec diverses communautés et différents groupes et respecte une diversité de perspectives. (2016, p. 56)

Cette définition met alors l'accent sur les relations avec les autres, le partage des savoirs et la compréhension des dynamiques de groupe. Je crois essentiel de tenir du fait que la nature de la collaboration dans un monde dynamique et interconnecté fait en sorte qu'elle prend un rôle plus complexe. Par exemple, les individus ont maintenant la possibilité de collaborer dans des espaces numériques et effectuer du travail à distance, nécessitant davantage d'habiletés et de connaissances (EDU, 2016; Fullan et Scott, 2014). Soulignons ici que le mouvement Bricoleur met en exergue la collaboration, en raison de son approche basée sur les projets, incitant les participants d'échanger des idées, de processus et des produits (Halverson et Sheridan, 2014). J'élabore ainsi à ce sujet dans les sections qui suivent.

### **Le mouvement Bricoleur**

La publication du magazine *Make* en 2005 (<https://makezine.com/>) en Californie, aux États-Unis est à l'origine du mouvement Bricoleur (Halverson et Sheridan, 2014). Cette ressource a réellement posé les assises de ce mouvement en diffusant des informations concernant des projets de Bricolage impliquant les ordinateurs, l'électronique, la robotique, la menuiserie et autres (Dougherty, 2005). Un an plus tard, ce fut la conception des Maker Faires, une initiative de ce même magazine, qui permit au mouvement de prendre de l'ampleur. Ces foires d'exposition ont incité les Bricoleurs d'exposer leurs créations et d'échanger avec des gens de leur communauté (Burke, 2014). Parallèlement, l'élan du mouvement Bricoleur est également associé au développement des Fab Labs, Makerspaces ou Hackerspaces, tel qu'initié par le Massachusetts Institute of Technology, des espaces collaboratifs où les individus peuvent se rassembler afin de travailler sur des projets de Bricolage et partager leurs idées (Bosqué, Noor et Ricard, 2014). En raison de son approche fondée sur l'apprentissage par expérience, le mouvement Bricoleur a fait son entrée dans les écoles (Hughes, 2017).

### **Le mouvement Bricoleur en éducation**

Le mouvement Bricoleur en éducation découle du constructionnisme de Seymour Papert (Martinez et Stager, 2013), théorie selon laquelle l'apprenant.e est placé au cœur de son

apprentissage en incarnant ses expériences sociales dans un artefact (Papert, 1980). Cet auteur soutient que l'apprentissage de l'individu est plus prononcé lorsqu'il crée un produit manipulable qui lui est significatif. Par ailleurs, selon Halverson et Sheridan (2014), le mouvement Bricoleur désigne l'ensemble d'individus qui participent à la production d'artefacts, c'est-à-dire à la création d'objets concrets ou numériques. Afin de partager leurs démarches, leurs processus et leurs produits, ces individus peuvent utiliser des forums physiques, soit des espaces Bricoleur dans des écoles ou des bibliothèques, ainsi que des forums numériques, tels que des communautés d'apprentissage virtuelles sur Facebook ou Twitter, par exemple. Ces auteurs soulignent que l'importance du mouvement Bricoleur se trouve dans la façon d'appréhender l'apprentissage : « *bringing the maker movement into the education conversation has the potential to transform how we understand “what counts” as learning, as a learner, and as a learning environment* » (Halverson et Sheridan, 2014, p. 501). Ces auteurs définissent le mouvement selon trois piliers principaux. Dans un premier temps, les activités de Bricolage représentent des activités créant un lien entre l'apprentissage formel et informel, redéfinissant où et comment l'apprentissage s'effectue chez les individus. Dans un deuxième temps, l'espace Bricoleur est défini comme étant une communauté physique et numérique où on y trouve le partage comme valeur centrale. Dans un troisième temps, l'identité Bricoleur se veut une identité participative et inclusive, qui encourage la créativité et la production. Par conséquent, les études menées à ce sujet gravitent autour de ces trois pôles; les activités de Bricolage (Clapp et coll., 2016), l'espace Bricoleur (Kurti, Kurti et Fleming 2014; Paganelli, Cribbs, Huang, Pereira, Huss, et Chandler, 2015) ainsi que l'identité Bricoleur (Martin, 2015).

Pour sa part, Martin (2015), présente l'intérêt de transposer le mouvement Bricoleur en éducation des sciences, technologies, génie, mathématiques et arts (STEAM) selon quatre éléments clés : son aspect ludique, sa démarche orientée sur la croissance, son positionnement positif face à l'échec et son esprit collaboratif. Cet auteur fait écho à Halverson et Sheridan (2014) en proposant que si les activités de Bricolage sont au cœur de cette communauté, ils ne représentent pas le but ultime du mouvement. Bien que la grande part des projets Bricoleur sont de nature individuelle, l'esprit de partage d'idées et de collaboration représente l'essence de ce mouvement. De leur côté, Clapp, Ross, Ryan, et Tishman (2016) mettent en relief les bénéfices de l'apprentissage grâce au Bricolage, puisque ce courant encourage l'autonomie chez les élèves. Ce courant pédagogique doit forcément permettre l'essai-erreur, les découvertes et l'exploration

puisque « *if there is a hallmark activity of maker-centered learning, it is the process of trying to figure things out* » (p. 74). Ainsi, en contexte scolaire, le processus d'apprentissage lors du Bricolage représente une partie aussi importante que le produit final. Ces propos rejoignent alors ceux de Martin (2015) qui soutient que le potentiel du mouvement Bricoleur se situe dans ses acteurs et non ses outils et ceux de Halverson et Sheridan (2014) qui remarquent à leur tour que le processus et le produit doivent rester au cœur des espaces Bricoleur. Ces auteurs reconnaissent le rôle au premier plan de l'enseignant.e dans le mouvement Bricoleur, le plaçant au cœur de la salle de classe. Il est indéniable qu'une dynamique d'échange existe l'élève et l'enseignant.e, instaurant un esprit collaboratif, faisant en sorte que l'apprentissage et l'enseignement s'influencent réciproquement, d'où l'importance de la formation des enseignant.e.s à cet égard.

### **But de la recherche**

Bien que l'expérience des élèves dans le contexte du mouvement Bricoleur soit documentée (Papavlasopoulou, Giannakos et Jaccheri, 2017), peu de données sont disponibles en ce qui a trait à la formation du personnel enseignant au sein de ce courant pédagogique novateur. Les études menées par Paganelli et coll. (2017), Blackley et coll. (2017) et Koh et Abbas (2015) représentent d'importantes contributions à l'expérience des enseignant.e.s par rapport au mouvement Bricoleur, toutefois, une pénurie de recherches existe toujours à cet égard. D'ailleurs, aucune étude recensée à ce jour en français ne traite de la formation professionnelle des enseignant.e.s par rapport au mouvement Bricoleur.

Je crois ainsi que l'encadrement des enseignant.e.s est primordial dans le contexte de l'intégration du mouvement Bricoleur dans les écoles. Le mouvement Bricoleur se veut un terrain d'exploration riche pour comprendre le développement professionnel des enseignant.e.s face à ce mode d'enseignement et d'apprentissage. En considérant l'importance de la collaboration dans le mouvement Bricoleur (Halverson et Sheridan, 2014; Martin, 2015), il importe de comprendre les expériences de collaboration des enseignant.e.s dans le contexte d'une formation Bricoleur afin qu'ils puissent réinvestir ces connaissances dans leur pratique pédagogique.

Outre les buts de recherche spécifiques de cette étude, l'un de mes buts en amorçant cette thèse était de publier un article, en raison de la pénurie de recherche en langue française à l'égard du mouvement Bricoleur. Il m'était essentiel de rédiger un article afin de disséminer les données

dans la communauté scientifique et de réinvestir connaissances auprès des enseignant.e.s. Le partage de ces connaissances à une plus grande échelle s’aligne également dans les valeurs du mouvement Bricoleur (Halverson et Sheridan, 2014; Hatch, 2014).

### **Questions de recherche**

En tenant compte du contexte de la formation Bricoleur lors de l’Institut canadien pour l’apprentissage des littératies numériques, les questions suivantes ont orienté ma lentille de chercheure afin de répondre à mes objectifs de recherche: **(1) comment la formation Bricoleur a-t-elle suscité, le cas échéant, la collaboration chez les enseignant.e.s ?** et **(2) comment la collaboration en lien avec cette formation a-t-elle été mise en oeuvre, le cas échéant, par les enseignant.e.s dans leur pratique pédagogique?**

### **Cadre conceptuel**

Le cadre conceptuel sert à élaborer les concepts qui servent de matrice aux prochaines étapes de la recherche et contribuent à l’élaboration des outils de collecte de données (Gohier, 2004). Dans la prochaine section, je présente les concepts clés qui orientent ma compréhension et mon regard de chercheure, soit les concepts du constructionnisme et de la mentalité du Bricoleur. Le constructionnisme, tirant ses racines dans l’apprentissage par projets et favorisant par ce fait des conditions favorables à la collaboration demeure une approche également préconisée par l’esprit Bricoleur de Martin (2015), qui met un accent particulier sur les dimensions collaboratives du Bricolage.

### **Concept du constructionnisme**

Le mathématicien Seymour Papert est souvent perçu comme étant le père du mouvement Bricoleur (Martinez et Stager, 2013). La théorie qu’il a développée, le constructionnisme, explique que l’apprentissage s’effectue le mieux lorsque l’apprenant.e travaille directement avec des objets concrets pour construire des artefacts qui peuvent être partagés (Papert, 1980). Cette théorie découle du constructivisme, tenue par John Dewey, préconisant une approche basée sur l’apprentissage par expérience et appréhendant la construction des connaissances comme processus dynamique par l’entremise d’interactions itératives. Il soutenait que l’apprentissage consiste en une activité sociale parce que les processus d’apprentissage sont profondément enracinés dans nos interactions avec les autres. Dans ce constructivisme de Dewey, l’agentivité

de l'élève est particulièrement mis en exergue, puisqu'en créant un artefact, l'élève se découvre, et ce cheminement s'avère d'autant plus accentué lors de ces collaborations avec les autres. Pour ce philosophe, les interactions, les réflexions et les expériences sont des moyens d'apprentissage ancrées dans un contexte communautaire (Dewey, 1938). Le constructivisme est également une théorie élaborée par le psychologue Jean Piaget qui sous-tend que l'apprentissage est construit par l'entremise de l'interaction entre le schéma conceptuel des apprenants et leurs expériences dans le monde dans lequel ces schémas sont appliqués (Clapp, Ryan, Ross et Tishman, 2016).

Les travaux de Papert se situent alors en parallèle à ceux de Dewey et de Piaget. Toutefois, Papert propose que la distinction principale entre sa théorie du constructionnisme et du constructivisme est la participation active de l'individu dans les situations d'apprentissage, créant une compréhension plus profonde. La prémisse centrale du constructionnisme réside dans la conception que l'individu construit ses connaissances par l'entremise d'un processus itératif et cumulatif. De ce fait, l'apprenant.e n'absorbe pas des connaissances déjà formées, il interagit avec son environnement pour construire sa compréhension. Le constructionnisme présente ainsi la construction de structures d'apprentissage par l'entremise de l'internalisation des actions. Ainsi, l'apprentissage est fortement lié aux expériences vécues afin de comprendre des concepts abstraits (Papert, 1980). L'apprentissage se veut alors un processus situé et contextualisé, étant difficile de soustraire les connaissances, les croyances et les préjugés de l'apprenant.e, faisant en sorte que ces processus sont assurément actifs, itératifs et sociaux.

En outre, le constructionnisme constitue une approche centrée sur l'apprenant.e, ce qui rend « l'enseignement à la fois meilleur et moins nécessaire » (Papert, 1994, p. 142), puisque cette pédagogie outille les apprenants à adopter une approche collaborative avec l'enseignant.e pour résoudre leurs problèmes. Alors, bien que l'apprentissage se réalise de façon individuelle, ces processus s'effectuent en fait en relation aux autres, notamment en tenant compte du rôle de l'enseignant.e comme coach ou collaborateur. De ce fait, cette approche place les élèves et les enseignant.e.s dans une situation de collaboration authentique (Papert, 1994).

Par conséquent, le constructionnisme est perçu comme étant la théorie d'apprentissage centrale s'alignant avec les principes du mouvement Bricoleur (Martinez et Stager, 2013). Papert place des expériences incarnées et basées sur la production au centre de l'apprentissage, faisant en sorte que l'apprenant.e construit ses connaissances par l'acte de Bricoler, puisque les individus

apprennent mieux lorsqu'ils travaillent avec des objets manipulables. À l'instar de Kafai (2006), les apprenants construisent de nouvelles relations avec les connaissances lorsqu'ils sont actifs dans la création d'objets concrets dans le monde réel puisqu'ils tirent des conclusions en expérimentant avec divers médias. Le constructionnisme, étant basé dans l'apprentissage par projets, favorise ainsi les connexions entre différents domaines de connaissances par l'acte de Bricoler, préconisant donc une approche collaborative, principe central au mouvement Bricoleur.

Hughes et Morrison (2018) soulignent que contrairement aux approches pédagogiques plus traditionnelles de l'apprentissage, où les connaissances à recevoir par les élèves sont déjà intégrées dans des objets fournis par les enseignant.e.s, les pédagogies Bricoleur repositionnent les enseignant.e.s et les élèves en tant que co-apprenants. Tout comme le note Papert, « le but du constructionnisme est simplement de favoriser le plus grand apprentissage avec le moins d'enseignement possible » (1994, p. 141). Papert croyait que l'enseignant.e devait être en mesure de comprendre les connaissances antérieures d'un enfant et trouver des opportunités pour bâtir une compréhension plus approfondie. Alors, le constructionnisme place l'enseignant.e et l'apprenant.e sur un pied d'égalité dans la salle de classe en tant que co-apprenant.e.s, prônant une approche collaborative. Ayant présenté ce premier concept du constructionnisme, je propose maintenant un second concept à l'étude, la mentalité du Bricoleur.

### **Concept de la mentalité du Bricoleur**

Le concept de la mentalité du Bricoleur (*Maker mindset*) est développé par Martin (2015) afin de décrire les valeurs, croyances et dispositions qui impliquent la participation à cette communauté. C'est ce concept qui oriente ma compréhension du potentiel et du rôle du mouvement Bricoleur dans le domaine de l'éducation. Alors que le terme « *mindset* » se traduit plutôt en français avec le terme « esprit », j'opte pour une traduction plutôt littérale de l'expression, puisque ce terme n'existe pas encore dans la littérature francophone à l'égard du mouvement Bricoleur.

Martin (2015) décrit quatre aspects de cette mentalité du Bricoleur. Premièrement, l'auteur soulève que l'aspect ludique est central au Bricolage, en raison de ses avantages par rapport au développement de l'apprenant. En étant motivé, l'individu apprend à résoudre des problèmes tout en effectuant de l'expérimentation active. Deuxièmement, la mentalité du Bricoleur est également active et axée sur la croissance. Ainsi, cette approche permet de

comprendre l'apprentissage comme un processus dynamique et que chaque individu détient des compétences et intérêts particuliers qu'il peut à la fois exercer et développer. Troisièmement, cette mentalité du Bricoleur demeure non seulement favorable à l'échec, elle l'encourage activement. L'échec permet à l'apprenant.e de faire face à l'adversité, de régulariser son apprentissage et de mettre l'accent sur le processus de création. Quatrièmement, la mentalité du Bricoleur prône le partage et la collaboration, permettant le développement d'une communauté :

*The Maker Movement, with its macro-level sharing, helping and collaborating, can be conceptualized as a knowledge building community (Scardamalia & Bereiter, 2006). A knowledge building community is one that, like the scientific community, works collectively to build and share new knowledge. (p. 36)*

De ce fait, la communauté Bricoleur s'avère essentiellement de nature collaborative, découlant d'une volonté à partager des idées et des projets, et d'aider les autres. De plus, Martin remarque que les Bricoleurs peuvent avoir recours à des forums de partage en ligne, faisant en sorte que la communauté Bricoleur existe à la fois de façon physique et numérique.

Cet auteur souligne également un aspect que j'estime fondamental à l'intégration de cette approche en contexte scolaire: « *As schools work to incorporate making, they will need guidance on how to construct their own version of the maker mindset appropriate to the local context* » (p. 36). En considérant les circonstances particulières de chaque école et de chaque enseignant, cette conception permet de rendre le Bricolage accessible à tous. Bien que le Bricolage puisse être associé à des outils technologiques, il n'est pas nécessaire de disposer d'une imprimante 3D pour participer à ce mouvement. En constatant que le Bricolage peut s'effectuer sans technologies, par exemple avec des activités papier-crayon, ceci assure l'accessibilité du mouvement aux écoles de divers contextes socio-économiques, un positionnement que je crois fondamental pour démocratiser le mouvement et le rendre accessible à tous.

En détenant une conception plus ouverte du mouvement Bricoleur, la possibilité d'adapter les activités et l'espace Bricoleur au contexte devient réalisable. Ce ne sont pas les outils à la fine pointe de la technologie qui déterminent la participation à ce mouvement, mais bien cette conception plus abstraite de la mentalité du Bricoleur. Martin argumente qu'appréhender le mouvement de cette façon unidimensionnelle est une « *flawed conceptualization of the Maker Movement that assumes its power lies primarily in its revolutionary tool set, and that these tools hold the power to catalyze transformations in education.* » (2011, p. 37) L'essentiel, semblerait-

il, serait l'apport des participants aux mouvements, qui, par leurs projets, suscitent un esprit collaboratif par leurs partages et leurs échanges. Tel qu'indiqué précédemment, je me range du même côté de l'auteur en croyant qu'une approche du mouvement Bricoleur centrée sur les outils néglige les notions centrales du mouvement, c'est-à-dire l'importance de la communauté de partage et d'un apprentissage divertissant, axé sur la croissance et favorable à l'échec. Je crois ainsi à cette conception du mouvement Bricoleur, perçue comme un ensemble de valeurs, croyances et dispositions sous-tendue par la collaboration. La mentalité du Bricoleur consiste alors en le second des concepts clés qui encadre mon regard de chercheuse, ce qui me permet d'aborder maintenant la méthodologie de cette étude.

### **Méthodologie**

Afin d'illustrer la réalité des participant.e.s et de tenir compte de mon rôle de chercheuse engagée dans le cadre de cette recherche, j'ai privilégié une étude multicas, basée sur une approche qualitative. Désirant comprendre et me rapprocher de l'expérience des enseignant.e.s lors de la semaine de développement professionnel et des retombées de ces apprentissages dans leurs pratiques professionnelles, une approche qualitative, axée sur un questionnaire, des entretiens semi-dirigés en plus d'un journal de bord multimodal tenu par moi-même, semblait propice pour atteindre les objectifs de recherche que je m'étais fixés. Plus encore, une étude multicas, mettant en lumière les expériences individuelles des participant.e.s, me permettraient de dresser un portrait global de la formation de ses retombées.

### **Posture épistémologique: la recherche interprétativiste / qualitative**

Dans le cadre de cette recherche, j'ai adopté une approche qualitative / interprétative. Selon Savoie-Zajc et Karsenti (2011), ce type de recherche a pour tâche de décrire, de comprendre et d'interpréter les phénomènes à l'étude. Puisque je m'intéresse à la perspective des membres du personnel enseignant, ce type de recherche se prête particulièrement bien puisque ce courant est « animé du désir de comprendre le sens de la réalité des individus » (Savoie-Zajc, 2011, p. 129). Comme la chercheuse interprétative tente de comprendre la façon dont les individus interprètent le monde qui l'entoure, les acteurs à l'étude occupent une place privilégiée dans ma recherche, en partageant leurs impressions et validant les informations recueillies (Savoie-Zajc et Karsenti, 2011). Puisque les acteurs se trouvent au cœur de cette approche, celle-ci nécessite des

dispositions humanistes, de la curiosité, de l'imagination et de la créativité, mais aussi une aptitude à reconnaître la régularité et un sens de rigueur (Savoie- Zajc, 2011).

### **Approche méthodologique : l'étude de cas**

En tenant compte que « le type de devis précise en outre le mode de collecte et d'analyse des données en fonction des objectifs poursuivis » (Noiseux, 2010, p. 269), le but de la recherche oriente le type de devis à employer, ainsi que la collecte de données. Cherchant à comprendre un petit groupe en profondeur, j'ai privilégié la méthodologie de l'étude de cas (Merriam, 1998; Karsenti et Demers, 2011; Roy, 2009). J'ai réalisé une étude multicas auprès de quatre enseignant.e.s inscrits à l'édition 2018 de l'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques, semaine de développement professionnel ayant lieu à l'Université d'Ottawa. Cette étude multicas m'a permis de comprendre les particularités de chaque cas tout en cernant les convergences et divergences, faisant en sorte de « mettre en évidence les ressemblances et les particularités de chaque cas » (Karsenti et Demers, 2011). Par conséquent, ces auteurs proposent que le but d'une étude de cas ne soit pas de généraliser, mais de présenter les particularités de chaque cas. Plus encore, cette approche méthodologique permet de mettre accent sur le contexte, rapprochant la chercheuse des entités étudiées (Karsenti et Demers, 2011). Merriam (1988) propose également que les résultats d'une étude multicas s'avèrent plus intéressants et convaincants qu'un seul cas, étant plus dynamique et complexe. Surtout, je tenais à effectuer une étude multicas puisque je m'intéressais à me rapprocher des expériences des participant.e.s, ayant témoigné leur apprentissage au cours de l'Institut. En outre, l'accès à ces expériences individuelles m'a permis de comprendre leurs expériences de collaboration selon leurs propres perspectives, à la fois lors de la formation Bricoleur et dans leur pratique pédagogique, et ce, me permettant d'adresser mes questions de recherche.

### **Méthode**

Dans la prochaine section, j'aborderai les participant.e.s et le site de la recherche, les outils, ainsi que les méthodes d'analyse. La sélection pour les participants et site de la recherche a été effectuée directement en fonction de mes questions de recherche, qui portent sur les expériences de collaboration des enseignant.e.s lors de l'Institut et des applications dans leur pratique. Par conséquent, afin d'arriver aux résultats recherchés, j'ai fait usage d'outils qui correspondent avec justesse à ces objectifs de recherche, soit par l'entremise d'un journal de bord

multimodal, d'un questionnaire en ligne et d'entretiens semi-dirigés. En termes du traitement et de l'analyse des données, je souhaitais employer une méthode d'analyse propice à mettre en lumière une compréhension approfondie des expériences des participants, détenant tout de même une souplesse d'interprétation, construite à la fois à partir de mon interprétation des propos des participants et de mon expérience sur le terrain.

**Participant.e.s et site de la recherche.** La première phase de ma collecte de données s'est déroulée lors de l'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques (<http://www.digitalliteracies.ca/bienvenue/>) ayant lieu à l'Université d'Ottawa en juillet 2018. Les quatorze enseignant.e.s participant au volet Bricoleur ont été invités à remplir un questionnaire en ligne, dont dix enseignant.e.s ont accepté de participer, informant par conséquent la seconde phase de la recherche. Celle-ci fut effectuée par l'entremise d'entrevues semi-dirigées en ligne par appel vidéo auprès de quatre enseignant.e.s de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année. J'ai recueilli un échantillon intentionnel, soit des individus susceptibles de fournir des données riches en termes des thèmes abordés (Savoie-Zajc, 2011), ainsi, les participant.e.s de la seconde phase ont été sélectionnés en fonction de leur profil d'apprentissage qui ont émergé au courant de la semaine.

L'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques a été conceptualisé et animé par une équipe de professeurs du domaine des technologies éducatives, et appuyé par des experts de divers champs d'expertise. Adoptant une approche basée sur la pédagogie et l'introduction des outils en fonction des possibilités pédagogiques, cette semaine de développement professionnel a rassemblé divers acteurs en éducation cherchant à élargir leurs connaissances et compétences en littératies numériques. Les participant.e.s ont effectué une semaine complète de développement professionnel axé sur le mouvement Bricoleur. Les premières journées permettaient aux participant.e.s d'explorer avec divers outils tels que l'impression 3D, les textiles électroniques et la programmation avec les Makey-Makey (<https://makeymakey.com/>), Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) et les LilyPad Arduino (<https://www.arduino.cc/>) et d'en apprendre plus au sujet des pédagogies Bricoleur. Par la suite, les participant.e.s détenaient deux jours à conceptualiser et à créer un projet à rapporter dans leurs salles de classe. Lors de la dernière journée, les participant.e.s ont présenté leur projet personnel lors du salon d'apprentissage de l'Institut, soit la foire d'exposition des projets des participant.e.s.

**Processus de recrutement et de consentement des participant.e.s.** Dès la première journée de l'Institut, j'ai accueilli les participant.e.s à la table d'inscription afin d'établir un premier contact avec eux, afin d'instaurer une relation de collaboration (Savoie-Zajc, 2011). Pendant cette même journée, j'ai effectué une annonce pour informer les participant.e.s du projet de recherche (Annexes A et B). Par la suite, lors de la quatrième journée, un bloc de 30 minutes a été réservé lors de l'atelier pour une pause-café réflexivité durant laquelle j'ai invité les enseignant.e.s du volet Bricoleur à participer à l'étude en partageant leurs réflexions par l'entremise d'un questionnaire en ligne (Annexes C et D). Sur le formulaire, les participant.e.s pouvaient signaler s'ils souhaitaient poursuivre à la seconde phase de la recherche en indiquant leur adresse courriel.

D'ailleurs, puisque la chercheuse joue un rôle engagé dans la recherche qualitative, je crois qu'il est important de tenir compte du fait que les participant.e.s et chercheur.e.s s'influencent mutuellement (Noiseux, 2010). À cet égard, je suis consciente que les participant.e.s auraient pu me percevoir comme quelqu'un qui évalue leurs pratiques. Afin de réduire ce biais, j'ai bien explicité mon positionnement en participant à l'Institut en tant que chercheuse plutôt qu'organisatrice ou animatrice. De plus, le respect des renseignements personnels a été assuré auprès des participant.e.s par l'entremise du formulaire de consentement (Annexes E et F), en plus d'un rappel de vive voix avant le début des entretiens. Les bénéfices de l'étude, notamment l'occasion de contribuer à cette communauté grandissante de professionnels œuvrant dans le domaine du mouvement Bricoleur, ont également été explicités sur le formulaire de consentement.

**Phases de la recherche.** Afin de répondre à mes questions de recherche, la collecte de données fut menée en deux temps, soit en juillet 2018 (phase 1) et en automne 2018 (phase 2). Je rappelle ici que mes deux questions de recherche correspondaient à deux entités temporelles soit, d'une part, leurs expériences de collaboration lors de la formation Bricoleur et, d'autre part, la mise en pratique de la collaboration de retour dans leurs contextes professionnels.

*Phase 1 : Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques.* Pendant la première phase de la recherche ayant lieu en juillet 2018, j'ai invité les participant.e.s du volet Bricoleur à remplir un questionnaire en ligne avec l'outil SurveyMonkey (Annexes C et D) durant la quatrième journée de l'Institut. Cette activité a duré environ 30 minutes, prenant la forme d'une pause de réflexivité qui a permis aux participant.e.s de l'Institut de prendre un moment à réfléchir individuellement à leur projet, à leurs objectifs de la semaine et à leurs apprentissages. Certains participant.e.s ont choisi de remplir le questionnaire plus tard, exprimant leur désir de réfléchir par soi-même. En considérant que la réflexivité face aux programmes de développement personnel permet aux enseignant.e.s de réfléchir à leurs apprentissages et les rend plus susceptibles de rapporter les notions apprises dans leur salle de classe (Blackley et coll., 2017), cette activité a consisté en une plus-value pour l'expérience des participant.e.s de la semaine.

*Phase 2 : Retour sur les apprentissages.* Au cours de la seconde phase de recherche, en automne 2018, des entrevues de suivi d'environ 30 minutes ont été réalisées auprès de quatre participant.e.s. Ces entrevues ont été menées dans le but de mieux comprendre comment la collaboration a été suscitée lors de la formation Bricoleur et des façons que cette compétence a été mise en pratique dans leur pratique pédagogique. Cet échange a permis de faire ressortir la richesse et la complexité de leur expérience (Merriam, 1998; Karsenti et Demers, 2011). Les participant.e.s ont été invités à une entrevue virtuelle en ligne (Google Hangout) pendant laquelle ils ont été sollicités de partager leurs réflexions et d'effectuer un retour sur leurs apprentissages pendant leur formation pendant l'été et de l'application de celles-ci dans leur pratique professionnelle. Un guide d'entrevue (Annexes G et H) fut employé à cette fin.

### **Outils : questionnaire, entretiens et journal de bord multimodal**

Dans cette section, je compte présenter les outils employés pour ma collecte de données. D'abord, lors de l'Institut, j'ai invité les participant.e.s à remplir un questionnaire en ligne portant sur leur expérience de formation dans le volet Bricoleur. Ce questionnaire comprenait quatre questions de profil en plus de neuf questions ouvertes. Savoie-Zajc (2011) propose que les réponses à des questions ouvertes dans un questionnaire permettent aux participant.e.s d'exprimer leurs idées et constituent ainsi du matériel riche pour l'interprétation. Afin d'avoir un questionnaire bien construit, qui favorise « l'expression la plus complète possible des répondants

en regard de sa question de recherche » (Boudreault, 2011, p. 177), il incombe au chercheur de fournir des questions ayant un sens clair et dans un langage accessible.

J'ai formulé le questionnaire en ligne pour qu'il consiste de deux thèmes principaux. J'ai formulé les questions de façon suffisamment ouvertes, ne voulant orienter les réponses des participant.e.s pour qu'elles correspondent à certaines compétences visées spécifiquement. Sous le premier thème, *Formation Bricoleur: ton expérience et ta pratique* je cherchais surtout ce qui ressortirait comme points saillants de la formation pour les participants, curieuse de savoir quels aspects avaient marqué les participant.e.s. Ainsi de questions telles que « Dans tes propres mots, peux-tu décrire ton expérience d'apprentissage ou cheminement professionnel au cours du volet Bricoleur? » et « Qu'est-ce qui t'a le plus marqué de cette formation Bricoleur à ce jour? » ont été posées. Dans la seconde section, *Formation Bricoleur et compétences du 21<sup>e</sup> siècle*, des questions comme « Lors du volet Bricoleur, quels moments ont incité, s'il y a lieu, le développement de tes propres compétences du 21<sup>e</sup> siècle (collaboration, auto-apprentissage, résolution de problèmes, communication, créativité, citoyenneté mondiale)? De quelle façon? » et « À la lumière des expériences que tu as vécues cette semaine, quelle place vois-tu pour les compétences du 21<sup>e</sup> siècle dans le Bricolage? » m'ont permis de comprendre quelles compétences globales ont particulièrement ressorti chez participant.e.s. Le questionnaire a été effectué comme première phase de la recherche, informant la seconde phase de la recherche en faisant ressortir, à la suite de l'analyse de ces données, les thèmes à aborder lors des entretiens semi-dirigés.

La sélection d'un questionnaire s'est effectuée en fonction du terrain de recherche, qui a présenté certains avantages et certains défis. D'une part, j'ai eu l'occasion de vivre, d'observer, et de participer à l'Institut pendant la durée d'une semaine auprès des participant.e.s. D'autre part, cette collecte a imposé certaines limites. Par contrainte de temps disponible, j'ai choisi de privilégier un questionnaire. De plus, j'ai choisi d'effectuer le questionnaire à un moment stratégique, soit lors de la quatrième journée de l'Institut, afin de questionner les participant.e.s ayant progressé dans leur formation. L'avantage principal de cet outil a constitué à recueillir dix expériences différentes, me permettant de dégager des thèmes importants et par la suite faire la sélection de quelques cas volontaires pour la seconde phase. Le questionnaire a aussi permis aux participant.e.s de prendre un moment de réflexivité et de songer à leur expérience de formation (Blackley et coll., 2017).

Afin de tenir compte des perspectives et des expériences des participant.e.s, l'entretien semi-dirigé a été utilisé au cours de la seconde phase de la recherche (Savoie-Zajc, 2011). Plus encore, j'ai choisi l'entrevue semi-dirigée afin de détenir certaines lignes directrices en termes de thèmes à aborder, ayant un schéma d'entrevue, mais détenant assez de flexibilité pour diverger et d'explorer plus en détail les propos des participant.e.s. Certes, l'entrevue se veut une technique complexe qui requiert abondamment de planification (Boutin, 1997), mais qui constitue un avantage en termes de la compréhension en profondeur des questions étudiées, c'est-à-dire le point de vue de l'interlocuteur. Les entrevues, effectuées par vidéoconférence via Google Hangouts, ont eu une durée moyenne de 33 minutes. Le déroulement d'entrevues en ligne « *encourages interviewees who have time and place limitations for face-to-face interviews to participate in research. Consequently, the interviews occur in more convenient conditions for participants* » (Janghorban, Rouksari et Taghipour, 2014, p. 1). Ce mode d'entretien permet davantage de flexibilité pour les participant.e.s, choisissant d'effectuer les entrevues à un temps et à un lieu convenable selon leurs disponibilités.

Le guide d'entretien semi-dirigé était également divisé sous les mêmes thèmes que le questionnaire. À titre d'exemples, des questions telles que « En repensant au développement professionnel Bricoleur que tu as effectué cet été, quels ont été les principaux éléments à retenir? » Dans quelle mesure est-ce que cela a un impact sur ta pratique aujourd'hui? » et « Est-ce que le projet sur lequel tu as travaillé pendant l'Institut a inspiré ou influencé ce que tu fais présentement dans la salle de classe? Si oui, comment? Si non, pourquoi? » étaient incluses dans la première section du guide d'entretien, soit *Formation Bricoleur : ton expérience et ta pratique*. Ces questions permettaient d'adresser ce que les enseignant.e.s avaient particulièrement retenu de la formation et ce qu'ils ont infusé dans leur pratique enseignante, me permettant de comprendre si la collaboration, soit les échanges entre les participant.e.s lors de la formation, avait eu un impact sur ces derniers. De plus, en discutant du projet, j'étais intéressée à savoir si les participant.e.s seraient enclins à mentionner ou élaborer au sujet de leurs expériences de collaborations avec leurs collègues ou les facilitateurs de l'atelier. Ensuite, sous la seconde section, *Formation Bricoleur et compétences du 21<sup>e</sup> siècle*, des questions telles que « J'ai remarqué que tu as collaboré avec autres éducateurs pendant les journées de design bricoleur. Peux-tu me parler un peu de tes collaborations avec les autres participant.e.s? Quelle valeur as-tu

trouvé dans ces échanges? » m'ont permis d'explorer les collaborations des participant.e.s selon leurs perspectives.

Par ailleurs, j'ai tenu un journal de bord multimodal lors du processus de collecte de données (phases 1 et 2), pour rendre compte de mes descriptions, mes réactions, et mes réflexions concernant la collecte de données (Noiseux, 2010; Paillé et Mucchielli, 2016). Incluant à la fois une composante manuscrite (réflexions, impressions et notes de terrain) et une composante numérique (photos et vidéos) en plus de courts vidéos réflexives (Paulus, Lester et Dempster, 2014), ce journal de bord m'a permis de prendre un recul par rapport à la collecte de données. Il importe ici d'établir brièvement la distinction entre la réflexion et la réflexivité. Si la réflexion constitue un processus cherchant à revivre, revisiter ou une situation dans le but de le comprendre d'une façon différente (Hitchcock et Hughes, 1995), la réflexivité constitue en fait un processus de réflexion centré sur soi, permettant à la chercheuse de se situer dans ses recherches (Pillow, 2010; Rossman et Rallis, 1998). Par ce fait même, ce processus m'a permis d'appréhender ma propre participation à l'Institut à titre d'étudiante-chercheuse. Puisque la réflexivité « *entails careful consideration of the phenomenon under study, as well the ways a researcher's own assumptions and behavior may be impacting the inquiry* » (Watt, 2007, p. 84), cet exercice de réflexivité m'a permis de tenir une perspective critique de mon implication dans le processus de recherche. À l'instar de Cotnam-Kappel (2014), la réflexivité constitue une composante importante dans le développement professionnel des chercheur.e.s. Ainsi, la tenue d'un journal de bord multimodal a constitué un élément clé de mon propre cheminement à titre de chercheuse, servant d'outil à ces fins.

### **Traitement et analyse des données**

En guise de traitement et d'analyse des données, la méthode d'analyse inductive générale proposée par Blais et Martineau (2006) a été principalement employée. Ces auteurs définissent cette méthode comme « un ensemble de procédures systématiques permettant de traiter des données qualitatives, ces procédures étant essentiellement guidées par les objectifs de recherche » (Blais et Martineau, 2006, p. 3). S'inspirant de Thomas (2006), Blais et Martineau (2006) proposent quatre étapes pour l'analyse des données : « 1) Préparer les données brutes; 2) Procéder à une lecture attentive et approfondie; 3) Procéder à l'identification et à la description des premières catégories; 4) Poursuivre la révision et le raffinement des catégories » (p. 6-8). En

termes de catégorisation, je me suis basée sur une approche d'analyse de contenu telle que définie par L'Écuyer (1990). Selon cet auteur, la sous-catégorisation peut être ouverte, ne détenant aucune catégorie déterminée; fermée, ayant des catégories prédéterminées; ou mixtes, qui sont induites selon les thèmes. Cette dernière a été employée lors de mon analyse, puisque certains thèmes ont orienté *a priori* ma compréhension des données. Notamment, j'ai construit mes thèmes des entrevues à partir de ceux découlant d'une analyse préliminaire de mon journal de bord multimodal et du questionnaire en ligne.

L'analyse du questionnaire, des entretiens et du journal multimodal a été effectuée en respectant le même processus dans son ensemble, soit l'analyse thématique inductive, mais légèrement différentes selon le matériau. D'une part, les données du journal de bord multimodal ont d'abord été classées dans une base de données lors d'une première étape. Une deuxième étape a consisté à parcourir le journal de bord afin de mieux saisir l'ensemble des données et de rédiger des mémos analytiques (Birks, 2008). Dans une troisième étape, des premières catégories ont été déterminées à partir de ces mémos. Enfin, cette catégorisation a été retravaillée lors d'une quatrième étape afin de cerner les thèmes principaux suivants : collaboration, exploration, réflexions sur sa pratique, outils et identité.

D'autre part, en ce qui a trait au questionnaire, la première étape a consisté à effectuer une compilation et un formatage des réponses du questionnaire. Lors d'une seconde étape, j'ai relu mes données à maintes reprises pour me familiariser avec le contenu de celles-ci. Par la suite j'ai effectué du memoing inductif et spontané pour déterminer certaines catégories préliminaires. J'ai procédé à une codification des données par l'entremise du logiciel Dedoose lors d'une troisième étape, afin de procéder à une première catégorisation des données. Enfin, lors de la quatrième étape, ces catégories ont été révisées et raffinées. À titre d'exemple, l'extrait suivant a été codé avec les thèmes collaboration et exploration:

*I loved having the opportunity to share ideas and collaborate with fellow teachers (meeting new colleagues and reconnecting with others). I have been to other edtech conferences in which a lot of new information was being shared with us, but there was seldom enough time to work on something as in-depth as we've been allowed and encouraged to do this week.*

À la suite du questionnaire, une analyse préliminaire des données recueillies a été effectuée afin de cerner les thèmes principaux et de tenir compte de ceux-ci dans la série d'entretiens. En effet,

en analysant le journal de bord et du questionnaire, j'ai pu préparer le guide d'entretien pour seconde phase de la recherche en tenant compte des thèmes ayant ressorti des données initiales.

En ce qui a trait aux entretiens, la première étape a constitué à effectuer la transcription des entrevues de façon intégrale. À la suite d'une relecture attentive et approfondie des données lors d'une deuxième étape, j'ai effectué une première catégorisation des données lors d'une troisième étape. La quatrième étape a consisté à réviser et raffiner les catégories et coder les données par l'entremise du logiciel Dedoose. Je cite ici un exemple d'un extrait d'entrevue auquel les codes collaboration et exploration ont été attribuées : « *I think it's just sort of fun to play with and to get together with people but also, because I have more experience, and I am comfortable so I am very familiar with circuits and things like that. I do see myself as being able to help others learn the technology.* » Les entrevues ont été analysées de façon individuelle, codant les données de chaque cas. Par la suite, j'ai procédé à une analyse des cas, examinant en profondeur les similitudes, les différences et les particularités entre les cas. D'après ces données, une série de thèmes et sous-thèmes ont été développés, les principaux étant: réflexion sur sa pratique, collaboration, identité et exploration.

Par conséquent, afin d'obtenir un portrait global, un raffinement des catégories finales fut effectué à la lumière de toutes les données, compilées dans un tableau regroupant les thèmes des données soit réflexion sur leur pratique, collaboration, exploration, identité et outils (Annexe I). Enfin, toujours consciente de l'importance de valider ses codes pour m'assurer que les ceux-ci correspondent aux données recueillies (Karsenti et Demers, 2011), une validation a été réalisée auprès d'une autre chercheure de l'équipe de recherche de l'Institut. Dans la section suivante, je procède à la présentation de certains résultats.

### **Présentation de certains résultats**

Ayant effectué le choix de resserrer l'objet d'étude et d'axer les résultats et l'analyse de l'article scientifique sur les entretiens semi-dirigés, je présente plus de détails sur les données ressorties de la première phase de l'étude dans la section suivante. J'élabore ainsi ci-dessous plus longuement sur les résultats du questionnaire en ligne et de mon journal de bord multimodal.

## Questionnaire en ligne

Le questionnaire en ligne fut conçu à partir de thèmes ayant émergé pendant du projet pilote effectué en juillet 2017. Dix participants (n=10) de l'atelier sur quatorze participants au total ont choisi de remplir le questionnaire.

En premier lieu, sous le premier thème, *Formation Bricoleur: ton expérience et ta pratique*, quelques participant.e.s (n=3) ont noté l'opportunité de collaborer et d'échanger avec des collègues en termes de l'aspect de la formation ayant eu le plus d'influence sur leur apprentissage. À titre d'exemple, « *Networking with like minded individuals who have a strong interest in incorporating Making into their teaching in a meaningful way* » était l'une des réponses fournies dans cette section. Certains (n=3) ont souligné qu'être exposés aux fondements théoriques de cette approche, à de nouvelles idées, des ressources variées et aux outils du mouvement, tout en ayant des exemples concrets a été bénéfique à leur apprentissage. D'autres (n=4) ont souligné la conceptualisation d'un projet personnel et d'avoir l'expérience pratique dans un environnement propice et favorable aux échanges constituait l'aspect le plus important de leur apprentissage. Par exemple, une participante note: « *The projects encouraged hands-on practical learning and we also had the added benefit of being able to work collaboratively with our peers.* »

Sous le second thème, *Formation Bricoleur et compétences du 21<sup>e</sup> siècle*, en ce qui a trait à leur propre progression par rapport aux compétences globales lors de la formation Bricoleur, les participant.e.s (n=10) ont unanimement répondu que ce fut la conception du projet personnel Bricoleur qui a rehaussé celles-ci. Ce faisant, les enseignant.e.s ont effectué la planification, la résolution de problèmes et le cycle itératif du Bricolage. Par exemple, une participante atteste : « *This week has allowed me to see the power of Making, to articulate how it connects to 21st century skills, to learn some new technology that will allow me to show others that making can be a combination of traditional and new technology* ». En pratiquant cette résolution de problèmes appliquée, les participant.e.s ont indiqué qu'ils avaient le temps de réfléchir, d'apprendre des autres, de demander de l'appui tout en partageant une expérience commune. De plus, tous les participants attestent (n=10) avoir développé la compétence de la collaboration lors de l'Institut.

Les participant.e.s ont noté que le bricolage permet le développement des compétences globales et encourage l'engagement des élèves. Les enseignants semblaient en accord que toutes

ces compétences sont interreliés et nécessaires pour le bricolage. À titre d'exemple quelques participant.e.s ont indiqué que « *21st century skills play an integral role in Making* » et « *All of them [global competencies] are needed.* » Soulignant l'aspect ludique de cette approche, une participante a affirmé que le bricolage constitue la façon la plus amusante de développer ces compétences. De plus, une autre participante ajoute que le processus de Bricoler implique chacune de ces compétences. Enfin, certains enseignant.e.s ont noté que les opportunités d'engagement chez les élèves sont significatives, car le bricolage soutient le développement de ces compétences.

### Journal de bord multimodal

Pendant l'Institut, j'ai tenu un journal de bord multimodal, comportant une section manuscrite (notes de terrain), des photos et des vidéos du terrain ainsi que des vidéos réflexifs portant sur la semaine d'apprentissage (Paulus, Lester et Dempster, 2014) (Figure 1). La composante numérique de mon journal de bord m'a permis de capter diverses dimensions des apprentissages des participants et m'a incitée à tenir une position de chercheure engagée. Je tiens ici à exposer une synthèse de certaines de mes constatations sur le terrain.



Figure 1. Les multiples modalités de mon journal de bord. Mes notes manuscrites dans mon cahier, une photo prise lors de la semaine d'apprentissage et une capture d'écran d'une vidéo réflexive récapitulative d'une des journées de l'Institut.

Lors de la première journée, deux participantes ont rapporté le matériel présenté lors de l'atelier en soirée. Le lendemain, elles souhaitaient me montrer ce sur quoi elles avaient travaillé dans leur temps libre, étant complètement investies dans leur rôle d'apprenante. Dès le début de la semaine, le groupe a amorcé des discussions portant sur les applications dans les programmes-cadres et en salle de classe, faisant preuve de réflexivité et faisant émerger de grands questionnements. Lors de la deuxième journée, après avoir assisté à une démonstration

d'impression 3D, en plus d'un atelier Makey-Makey et Scratch, les participant.e.s étaient invités à débiter leurs conceptualisation d'un projet personnel. Six participant.e.s ont choisi de travailler en dyades, tandis que huit participant.e.s ont effectué leur projet de façon individuelle. J'étais ravie de voir un engagement total au cours de la journée, un groupe dynamique et collaboratif, prêt à s'échanger des idées et ressources. Le questionnement de la journée était en lien aux façons de rendre le Bricolage significatif et les façons de justifier l'intégration du bricolage dans leur pratique.

Le salon d'apprentissage lors de la journée finale consistait en la consolidation des apprentissages. C'était impressionnant de voir la culmination d'une semaine de réflexions, discussion et design se concrétiser dans les projets des participant.e.s. Je crois que le projet personnel a certainement solidifié les apprentissages et a permis une compréhension plus profonde du mouvement Bricoleur, énergisant les enseignant.e.s face aux possibilités de cette approche, tout en leur permettant de travailler en collaboration avec des collègues de différents horizons. De plus, ceux-ci quittaient l'Institut avec un projet concret pour leurs salles de classe. Enfin, certaines participant.e.s, en se quittant lors de la dernière journée ont échangé leurs informations afin de garder contact entre eux dès leur retour en salle de classe. Par conséquent, je considère que la valeur de l'Institut fut de créer un espace physique et numérique de partage pour pouvoir discuter, échanger et partager.

Je tiens alors à réitérer que ces données initiales, soit celles du questionnaire et du journal de bord multimodal, ont informé la seconde phase de recherche, orientée vers les expériences de collaboration des participant.e.s lors de l'Institut et l'influence possible de ces expériences sur leurs pratiques pédagogiques. J'enchaîne par conséquent avec la présentation de l'article scientifique afin de mettre en lumière ces données.

## **Deuxième partie : article scientifique**

**Créer, discuter, développer : une étude de la collaboration chez quatre enseignant.e.s en lien avec une formation Bricoleur**

**Create, discuss, develop: a study on the experiences of collaboration of four teachers related to Maker professional development**

### **Résumé**

Cette étude multicas décrit les expériences de collaboration de quatre enseignant.e.s lors d'une formation sur le mouvement Bricoleur et des applications dans leur pratique. Cette formation professionnelle, ciblée aux éducateurs, était axée sur le développement de compétences en Bricolage, soit du processus itératif de la fabrication d'artefacts physiques et numériques. Les analyses offrent des pistes en termes de l'importance de vivre l'expérience d'une formation Bricoleur comme apprenant.e, incitant la collaboration chez les enseignant.e.s, et encourageant également la construction d'une communauté Bricoleur. L'étude aborde également des recommandations pour ce type de formation.

### **Abstract**

This multicase study describes the experiences of collaboration of four teachers in a Maker professional development session and the applications of collaborative work in their practice. This professional development experience, designed for educators, focused on the development of classroom Maker skills, and the iterative process of making artefacts both physically and digitally. The analyses offer insights in terms of the importance of living the experience of Maker professional development as a learner, and encouraging collaboration among teachers, as well as encouraging the construction of a Maker community. This study also offers recommendations for Maker-oriented professional learning.

**Mots-clés:** mouvement Bricoleur ; collaboration ; développement professionnel des enseignant.e.s

## Introduction

Le mouvement Bricoleur (*Maker movement*) suscite de l'intérêt grandissant dans le domaine de l'éducation en raison de son approche basée sur la conception physique et numérique. Ce courant vise à encourager les participant.e.s à créer des artefacts ou projets, souvent par l'entremise d'outils technologiques, ce qui encourage les participant.e.s à être actifs dans leur apprentissage (Clapp, Ross, Ryan et Tishman, 2016). Dans le domaine de l'éducation, sa popularité est attribuée à la reconnaissance accrue au fait que les expériences de Bricolage contribuent au développement des connaissances et des compétences essentielles au 21<sup>e</sup> siècle en plus de promouvoir l'engagement des élèves (Hughes, 2017). À présent, les programmes-cadres de l'Ontario commencent à mettre davantage l'accent sur les compétences globales plutôt que les connaissances, mettant en valeur le potentiel du mouvement Bricoleur. En fait, de plus en plus d'écoles en Ontario se sont adaptées afin de désigner un espace Bricoleur, ou mettre sur pied un club ou des activités pédagogiques en lien avec le Bricolage (Hughes et Morisson, 2018).

Dans la salle de classe Bricoleur, l'enseignant.e adopte plutôt une position de co-apprenant.e avec les élèves, et devient désormais responsable d'orchestrer des expériences d'apprentissage significatives (Habilomédias, 2017). En tenant compte que l'approche Bricoleur repose fortement sur des approches qui encouragent la collaboration, telle que l'apprentissage par enquête, des expériences pratiques et l'apprentissage par projet (Clapp, Ryan, Ross, Tishman, 2016), il est primordial que le personnel enseignant soit outillé afin de répondre à ces changements, d'où l'importance du développement professionnel à cet égard. En plus d'être considérée comme une compétence globale, la collaboration s'agit de l'une des caractéristiques principales d'un apprentissage fondé sur le Bricolage (Clapp et coll., 2017; Hughes et Morrison, 2018).

Cette étude met en lumière la collaboration chez les enseignant.e.s dans le cadre d'une formation professionnelle portant sur le mouvement Bricoleur et le transfert de celle-ci dans leur pratique pédagogique. Cette recherche souligne qu'une formation Bricoleur est de nature collaborative en raison des activités basées sur la conception de projets et l'importance du partage de connaissances et de ressources. La construction d'une communauté Bricoleur initiée par ces enseignant.e.s ressort de l'analyse comme l'une des retombées de la formation Bricoleur dans leur pratique pédagogique.

## Revue de littérature

En guise de revue de littérature, nous présenterons la collaboration comme compétence globale afin d'esquisser des liens directs avec le mouvement Bricoleur. En proposant un survol de ce mouvement, nous contextualiserons alors cette approche dans le domaine de l'éducation. Par la suite, nous mettrons un accent particulier sur l'importance de la formation des enseignant.e.s dans ce contexte.

### La collaboration comme compétence globale

Plusieurs organismes (Organisation de coopération et de développement économiques, la Commission européenne, la International Society for Technology in Education, le Partnership for 21st Century Skills, le National Research Council des États-Unis, le ministère de l'Éducation de l'Ontario) et chercheurs (Fullan et Scott, 2014; Kereluik, Mishra, Fahnoe et Terry, 2013; Trilling et Fadel, 2012) se sont penchés sur la question des compétences du 21<sup>e</sup> siècle, ou compétences globales, cherchant à définir et à comprendre celles-ci. À cet effet, le ministère de l'Éducation de l'Ontario (2016), s'appuyant sur les « six C de l'apprentissage profond » de Fullan et Scott (2014) désigne, pour sa part, un cadre de six compétences globales: (1) la pensée critique et la résolution de problèmes; (2) l'innovation, la créativité et l'entrepreneuriat; (3) apprendre à apprendre, la connaissance de soi et l'auto-apprentissage; (4) la collaboration; (5) la communication; et (6) la citoyenneté mondiale. Ces compétences sont considérées comme étant les connaissances, les savoir-faire et les attitudes que les élèves doivent développer et appliquer pour apprendre, vivre et travailler avec succès (Ministère de l'éducation de l'Ontario, 2016; Hughes et Morrison, 2018). Plus particulièrement, un individu qui pratique la collaboration « travaille en équipe; établit des relations positives; apprend des autres et contribue à l'apprentissage d'autrui; co-construit du savoir, du sens et du contenu; assume différents rôles au sein de l'équipe; gère les conflits, fait du réseautage avec diverses communautés et différents groupes; respecte une diversité de perspectives » (Ministère de l'éducation de l'Ontario, 2016). Cette compétence globale s'arrime ainsi aux caractéristiques du mouvement Bricoleur puisque la collaboration fait partie intrinsèque des valeurs du Bricolage, axé sur le partage des processus et des produits et qui accorde une importance particulière à la communauté Bricoleur. La collaboration fut ainsi ciblée dans le cadre de cette étude, car elle a particulièrement rayonné chez

les participant.e.s au courant de la semaine de développement professionnel et revient à mainte reprises dans leurs propos.

## **Le mouvement Bricoleur**

Le mouvement Bricoleur tel qu'il est popularisé aujourd'hui tire ses origines du magazine *Make* (<https://makezine.com/>) publié pour la première fois en 2005 en Californie, aux États-Unis (Halverson et Sheridan, 2014). Le mouvement Bricoleur s'est inséré dans les écoles comme approche pédagogique basée sur l'apprentissage par expérience et qui place l'apprenant.e au centre de son propre apprentissage (Clapp, et coll., 2016). Selon Halverson et Sheridan (2014), le mouvement Bricoleur désigne l'ensemble d'individus qui participent à la production d'artefacts et qui utilisent des forums physiques et numériques afin de partager leurs démarches et leurs produits. Par conséquent, des études menées à ce sujet gravitent autour de ces trois pôles; les activités de Bricolage (Clapp et coll., 2016), l'espace Bricoleur (Kurti, Kurti et Fleming 2014; Paganelli, Cribbs, Huang, Pereira, Huss, Chandler, 2017) ainsi que l'identité Bricoleur (Martin, 2015). Bullock et Sator (2018) détiennent également une conception large de ce mouvement, remarquant que la culture du mouvement Bricoleur peut être résumée à « *makers make things, often by adapting and reusing older things, for particular purposes* » (p. 58). Cohen, Huprich, Smith, et Jones (2017) soulèvent deux aspects centraux du Bricolage; d'une part, la construction d'un artefact, soit numérique ou physique et, d'autre part, le partage de ce processus de Bricolage et / ou du produit créé dans la communauté de Bricoleurs. Martin (2015), pour sa part, présente l'intérêt de transposer le mouvement Bricoleur en éducation selon quatre éléments clés : son aspect ludique, sa démarche orientée sur la croissance, son positionnement positif face à l'échec et son esprit collaboratif. En définitive, la collaboration occupe une place centrale au sein du mouvement Bricoleur.

## **Le mouvement Bricoleur et la collaboration**

Un thème récurrent dans la littérature sur le mouvement Bricoleur demeure la place prépondérante de la collaboration et du partage. À cet égard, Martin (2015) souligne que « *This is not to say that most maker projects involve a group working together on a common goal, as projects can be completed individually or in teams. Instead, the collaborative nature of the maker mindset comes from an embrace of sharing ideas and projects, and helping others* » (p. 36). Par

conséquent, la collaboration dans un environnement Bricoleur n'est pas uniquement axée sur les projets de groupe, mais bien sur cet éthos de partage entre les individus, faisant écho à Breaux (2017), qui insiste sur les processus de communication et de réseautage dans la fabrication des projets, et à Halverson et Sheridan (2014) qui proposent que ce sont les acteurs qui se trouvent au coeur de ce mouvement.

Il est d'évidence que les études empiriques à ce sujet mettent un accent particulier sur la collaboration. Notamment, Papavlasopoulou et collaborateurs (2017), ont effectué une revue de littérature recensant quarante-trois études portant sur le mouvement Bricoleur. Ces auteurs ont noté la présence de la collaboration entre les participant.e.s dans la majorité des études, soulignant l'importance du mouvement Bricoleur pour motiver et promouvoir l'apprentissage. Toutefois, ceux-ci ont noté « *very few descriptions of collaborative strategies and how they contribute to individual learning* » (p. 63). Ces chercheurs insistent alors sur l'importance d'effectuer plus de recherches en lien avec les façons dont le travail collaboratif contribue à une expérience d'apprentissage Bricoleur réussie. Selon Clapp et son équipe (2016), la collaboration représente une caractéristique clé du Bricolage, puisque les élèves collaborent pour travailler ensemble sur un projet ou partager des ressources, par exemple. Par ailleurs, Hughes et Morrisson (2018) soulignent la collaboration comme l'une des conditions essentielles pour promouvoir l'engagement des élèves dans leur apprentissage dans un environnement Bricoleur. Toutefois, ces études portent sur l'expérience des élèves en ce qui a trait au Bricolage, nous incitant alors à ressortir celles effectuées auprès des enseignant.e.s.

### **Formation des enseignant.e.s, collaboration et Bricolage**

Bien qu'un corpus de recherche met l'accent sur le potentiel du Bricolage en éducation, peu de recherches empiriques examinent la formation des enseignant.e.s dans le mouvement Bricoleur. La recherche de Paganelli et son équipe (2017) fait ressortir l'importance que les enseignant.e.s vivent l'expérience de l'espace Bricoleur à titre d'apprenant, faisant écho à Blackley et collaborateurs (2017) qui soulignent les bénéfices de l'apprentissage pratique (*hands-on*) des enseignant.e.s dans l'espace Bricoleur. Pour leur part, Bullock et Sator (2018) mettent en évidence l'importance du dialogue et des échanges lors de la formation des enseignant.e.s afin de créer et soutenir les conditions pour le Bricolage. Dans l'ensemble, ces recherches soulignent la collaboration comme l'une des conditions sous-jacentes du Bricolage.

D'ailleurs, une étude de Cohen, Huprich, Jones et Smith (2017) souligne que les éducateurs ont perçu plusieurs avantages d'un apprentissage centré sur le Bricolage tel que la facilitation de la collaboration des participant.e.s et le développement d'une communauté. Cette étude s'aligne avec les propos de Oliver (2016) mettant un accent sur l'importance de créer une communauté d'apprentissage pour des activités de développement professionnel Bricoleur qu'elle soit au niveau micro (une école, un espace Bricoleur) ou macro (plusieurs espaces Bricoleur ou communauté virtuelle). Bien que ces études représentent d'importantes contributions à ce sujet, une pénurie de recherches existe toujours par rapport à la collaboration dans le contexte particulier de la formation professionnelle du mouvement Bricoleur.

### **Cadre conceptuel**

En tenant compte des aspects de la collaboration forcément présents au sein du mouvement Bricoleur, notre cadre conceptuel s'aligne ainsi à ces constats, en vue de répondre à nos questions de recherche. Cette étude s'est ainsi construite sur deux axes théoriques, soit le constructionnisme de Papert (1980), étant l'apprentissage par la manipulation des outils dans des contextes propices à la collaboration et l'esprit du Bricoleur de Martin (2015) qui favorise la collaboration en guise de construction d'une communauté.

### **Constructionnisme**

Le constructionnisme, développé par le mathématicien Seymour Papert, est une théorie selon laquelle l'apprentissage s'effectue lorsque l'apprenant.e travaille directement avec du matériel concret pour construire des artefacts qui peuvent être partagés (Papert, 1980). En raison de son approche basée sur la résolution de problèmes et sur la fabrication physique et numérique, le constructionnisme est considéré comme étant la théorie d'apprentissage qui est sous-jacente au mouvement Bricoleur (Martinez et Stager, 2013). Le constructionnisme se veut une approche qui considère la conceptualisation de l'apprentissage comme la construction de structures d'apprentissage par l'entremise de l'internalisation des actions. À cet égard, l'apprentissage s'avère particulièrement propice dans un contexte où l'apprenant.e est consciemment engagé dans le processus de Bricolage (Clapp, Ryan, Ross et Tishman, 2016). En plaçant les expériences incarnées et basées sur la production au centre de la façon dont les gens apprennent, « l'approche constructionniste aide à résoudre le problème, en rendant l'enseignement à la fois meilleur et

moins nécessaire » (Papert, 1994, p. 142). L'apprentissage s'effectue en construisant les connaissances par l'acte de Bricoler, puisque les individus apprennent mieux lorsqu'ils travaillent avec des objets manipulables. Les apprenants construisent de nouvelles relations avec les connaissances lorsqu'ils sont actifs dans la création d'objets tangibles dans le monde réel puisqu'ils tirent des conclusions en expérimentant avec divers médias (Kafai, 2006). À cet effet, Hughes et Morrison (2018) stipulent que contrairement aux approches pédagogiques plus traditionnelles, où les connaissances à recevoir par les élèves sont déjà intégrées dans des objets fournis par les enseignant.e.s: « *constructionist learning supports learners in practices of knowledge building based on active engagement with raw materials, which include both tangible and virtual materials* » (p. 362). Ainsi, le constructionnisme est une approche centrée sur l'apprenant, ce dernier adoptant un rôle actif dans son apprentissage par la manipulation de matériel concret.

D'ailleurs, Papert note que « le but du constructionnisme est simplement de favoriser le plus grand apprentissage avec le moins d'enseignement possible » (1994, p. 141), faisant en sorte de positionner l'enseignant.e dans la salle de classe en tant que co-apprenant.e. En termes de collaboration entre les enseignant.e.s et les élèves, ce chercheur soutient que dans les salles de classe traditionnelles, la matière à l'étude ne génère pas spontanément un problème sur lequel les enseignant.e.s et les élèves peuvent travailler. Toutefois, les technologies présentent fréquemment des situations nouvelles que ni l'enseignant.e ni l'apprenant.e n'ont vues auparavant, faisant en sorte que ceux-ci doivent travailler en collaboration. Ainsi, partager l'expérience de la résolution de problèmes permet à l'élève d'apprendre conjointement avec l'enseignant.e.

## **Mentalité du Bricoleur**

Le concept de la mentalité du Bricoleur (*maker mindset*) est développé par Martin (2015) afin de décrire les valeurs, croyances et dispositions qui impliquent la participation à cette communauté. Cet auteur décrit quatre aspects de cette mentalité du Bricoleur. Premièrement, l'auteur soulève que l'aspect ludique est central au Bricolage, en raison de ses avantages en termes du développement de l'apprenant.e. En étant motivé, l'individu apprend à résoudre des problèmes tout en effectuant de l'expérimentation active. Deuxièmement, la mentalité du Bricoleur est également active et axée sur la croissance. Ainsi, cette approche permet de comprendre l'apprentissage comme étant dynamique et que chaque individu a des compétences et

intérêts particuliers qu'il peut à la fois exercer et développer. Troisièmement, cette mentalité du Bricoleur demeure non seulement favorable à l'échec; elle l'encourage activement. L'échec permet à l'élève de faire face à l'adversité, de régulariser son apprentissage et de mettre l'accent sur le processus de création. Quatrièmement, la mentalité du Bricoleur prône le partage et la collaboration, favorisant le développement d'une communauté. De ce fait, la communauté Bricoleur peut ainsi être perçue comme étant de nature collaborative, découlant d'une volonté à partager des idées et des projets, et d'aider les autres. De plus, cet auteur remarque que les Bricoleurs peuvent avoir recours à des forums de partage en ligne, faisant en sorte que la communauté Bricoleur existe à la fois de façon physique et numérique. Martin (2015) souligne également l'importance d'adapter le Bricolage à chaque contexte. En considérant que chaque école et chaque enseignant.e sont issus de circonstances particulières, cette conception permet ainsi de rendre le Bricolage accessible à tous. Enfin, cet auteur explique également le rôle des outils dans ce mouvement, soulignant qu'une conceptualisation erronée du mouvement Bricoleur est d'assumer que son pouvoir réside principalement dans ses outils. Martin insiste sur l'importance des acteurs dans ce mouvement, et moins envers les outils.

En tenant compte des concepts du constructionnisme et de la mentalité du Bricoleur, nous cherchons à répondre aux questions de recherche suivantes dans le cadre de cette étude: 1) comment la formation Bricoleur a-t-elle suscité, le cas échéant, la collaboration des enseignant.e.s? et 2) comment la collaboration en lien avec cette formation a-t-elle été mise en oeuvre, le cas échéant, par les enseignant.e.s dans leur pratique pédagogique?

### **Méthode**

Sur le plan méthodologique, nous avons privilégié la recherche qualitative pour comprendre en profondeur la perspective des acteurs (Savoie-Zajc, 2011). Plus particulièrement, afin d'atteindre les objectifs proposés de cette recherche, nous avons employé une étude multicas, nous permettant de comprendre l'expérience individuelle de chaque participant en profondeur, en plus de comprendre globalement leurs expériences. L'étude de cas se prête particulièrement bien afin de saisir la complexité et la richesse des perspectives des participant.e.s (Merriam, 1998; Karsenti et Demers, 2011) et nous a permis de nous rapprocher des expériences de ceux-ci.

## Site et contexte de l'étude

Les données ont été recueillies auprès des participant.e.s du volet Bricoleur de l'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques à l'Université d'Ottawa (<http://www.digitalliteracies.ca/bienvenue/>) en juillet 2018. Cet institut avait pour but de rassembler une variété de membres de la communauté éducative afin de développer de nouvelles connaissances sur les littératies numériques, d'intégrer des outils numériques dans des scénarios d'enseignement et d'être exposés à de nouvelles approches pour concevoir des expériences d'apprentissage en lien avec les littératies numériques. La conceptualisation du design de l'Institut a été effectuée par des professeurs du domaine des technologies éducatives et facilité par des experts des différents volets, une formation axée sur l'introduction aux outils technologiques en fonction des possibilités pédagogiques.

Les participant.e.s pouvaient participer à l'un de trois volets : la production critique des vidéos numériques, le mouvement Bricoleur ou le codage numérique et les robots. La présente étude a été tenue auprès des participant.e.s du volet Bricoleur. Lors de la première journée de l'Institut, les participant.e.s ont d'abord été présentés aux fondements théoriques portant sur le mouvement Bricoleur. Dès lors, à la suite d'une courte démonstration, les participant.e.s ont eu la chance d'explorer avec les e-textiles et la fabrication 3D. La deuxième journée de l'Institut a exposé les participant.e.s à de nouveaux outils comme les Makey-Makey (<https://makeymakey.com/>), Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) et les LilyPad Arduino (<https://www.arduino.cc/>), à des concepts tels que la pensée design et a généré des discussions sur les façons d'intégrer le Bricolage dans la salle de classe. Par la suite, lors des deux prochaines journées, les participant.e.s étaient invités à Bricoler un projet personnel pour rapporter dans leurs salles de classe. Lors de ces journées de création, les participant.e.s avaient accès à divers matériaux et outils physiques et numériques en plus d'appui personnalisé pour approfondir leurs connaissances. Enfin, pendant la dernière journée, un salon d'apprentissage a rassemblé les participant.e.s de tous les volets de l'Institut, créant alors un espace de partage et de discussion.

## Participant.e.s

Nous avons choisi de recueillir un échantillon intentionnel, soit des individus susceptibles de fournir des données riches en termes des thèmes abordés (Savoie-Zajc, 2011). Les

participant.e.s pour les études de cas ont été sélectionnés en fonction de leur profil d'apprentissage qui a émergé au courant de la semaine. Sur un total de quatorze participant.e.s du volet Bricoleur, dix enseignant.e.s ont participé à la première phase de la recherche (questionnaire en ligne), tandis que quatre participant.e.s ont été retenus pour des entretiens semi-dirigés pour la seconde phase de la recherche. Tous les participant.e.s sont des enseignant.e.s ontarien.nes au niveau élémentaire et intermédiaire, comportant deux participant.e.s francophones et deux participant.e.s anglophones, dont trois femmes et un homme. Tandis que deux participant.e.s ont affirmé qu'ils possédaient un bagage de connaissances considérable en lien au le mouvement Bricoleur, les deux autres participant.e.s se sont identifiés comme détenant qu'une connaissance limitée du mouvement Bricoleur.

### **Source des données**

Les trois sources de données qui ont informé cette recherche sont un questionnaire en ligne, un journal de bord multimodal tenue par la chercheure et des entretiens semi-dirigés. Dans le cadre de cet article, nous avons privilégié les résultats de la seconde phase de la recherche, soit des entretiens semi-dirigés. Il importe de souligner que les analyses effectuées à partir des données du questionnaire en ligne et du journal de bord ont permis de cerner particulièrement la collaboration en tant que compétence globale à l'étude et ont informé la construction des protocoles d'entrevues semi-dirigés.

**Questionnaire en ligne.** Un questionnaire en ligne composé de neuf questions fut créé et distribué par l'entremise du logiciel SurveyMonkey, lors de la troisième journée de l'Institut, en juillet 2018. S'inscrivant dans le cadre des activités du volet Bricoleur, un bloc de 30 minutes était proposé aux participant.e.s comme occasion de réflexivité, leur permettant de consolider leurs apprentissages. En considérant que la réflexivité face aux programmes de développement personnel leur permet de réfléchir à leurs apprentissages et les rend plus susceptibles de rapporter les notions apprises dans leur salle de classe (Blackley et coll., 2017), cet exercice a représenté une plus-value pour les participant.e.s. Lors de cette première phase de l'étude, les participant.e.s pouvaient indiquer leur intérêt de participer à la prochaine phase, soit un entretien semi-dirigé. Dix participant.e.s du volet (n=10) ont choisi de répondre au questionnaire, ce qui représente un taux de participation de 71 %. Le questionnaire était divisé en deux sections, soit *Formation Bricoleur : ton expérience et ta pratique*, où les participant.e.s décrivaient principalement leurs expériences d'apprentissage à l'Institut et « Formation et compétences du 21<sup>e</sup> siècle », dans lequel ils ont ensuite partagé leurs expériences de Bricolage en lien avec les compétences globales (Annexes C et D). Les données du questionnaire ont été intégrées aux résultats de chaque cas respectif.

**Journal de bord multimodal.** La tenue d'un journal de bord multimodal a été effectuée par la chercheuse tout au long du processus de collecte de données (phases 1 et 2), afin de rendre compte des descriptions, réactions, et réflexions concernant la collecte de données (Noisieux, 2010; Paillé et Mucchielli, 2016). Ce journal de bord a inclut une composante manuscrite (réflexions, impressions, notes de terrain) en plus d'une composante numérique (photos, vidéos du terrain) et des courts vidéos réflexifs (Paulus, Lester et Dempster, 2014).

D'emblée, nous avons l'intention d'observer trois compétences globales particulières dans le cadre de cette étude (collaboration, auto-apprentissage et résolution de problèmes). À la suite de la première phase de la recherche, nous avons constaté l'ampleur et la complexité de tenir compte de toutes ces compétences. Notre participation sur le terrain nous a permis de mieux ajuster notre lentille de recherche et de nous centrer sur la collaboration qui a émergée comme la compétence prépondérante à partir des observations et des propos des participant.e.s. Ce faisant, le guide d'entretien a été ajusté pour tenir compte de ces constats.

**Entretiens semi-dirigés.** Lors de la seconde phase de la recherche, les participant.e.s ont été invités à une entrevue virtuelle en ligne pendant laquelle ils ont été sollicités de faire un retour sur leurs apprentissages lors de l'Institut et de l'application de celles-ci dans leur pratique professionnelle. L'entretien semi-dirigé a été utilisé afin d'avoir accès à leurs perspectives et de comprendre leur expérience de façon plus détaillée (Savoie-Zajc, 2011). Plus encore, les entretiens ont été effectués en ligne afin de permettre plus de flexibilité aux participant.e.s de choisir un moment qui leur convenait (Janghorban, Rouksari et Taghipour, 2014). Le guide d'entretien comprenait dix questions, principalement axées sur le transfert de leurs apprentissages lors de l'Institut dans leur pratique (Annexes H et I). Les entretiens auprès de quatre enseignant.e.s (n=4) ont eu lieu d'octobre à décembre 2018 et ont eu une durée moyenne de 33 minutes.

## **Analyses**

L'analyse des données a été effectuée en plusieurs étapes, par l'entremise de la méthode d'analyse inductive générale (Blais et Martineau, 2006; Thomas, 2006). L'ensemble des données a été analysé par cette méthode et a été traité par l'entremise du logiciel d'analyse Dedoose, permettant d'avoir une vision globale des données. Ce logiciel a permis de lier les données du questionnaire, des entretiens et du journal de bord multimodal à chaque participant. D'abord, une série de codes ont été dégagés du questionnaire, permettant de cerner des thèmes préliminaires. Les thèmes principaux étaient les suivants : réflexion sur sa pratique, collaboration, exploration, outils et identité. Ensuite, une série de mémos ont été rédigés sur les données du journal multimodal. Nous avons dégagé les thèmes principaux suivants de notre analyse du journal de bord, en ordre de fréquence : collaboration, exploration, réflexions sur sa pratique, outils et identité. Une analyse préliminaire des données de la première phase de la recherche ayant lieu lors de l'Institut, soit du questionnaire et du journal de bord, ont encadré la seconde phase de la recherche, dans la mesure où les thèmes dégagés ont informé la rédaction du guide d'entrevue. En termes des analyses pour les entretiens, d'abord, une transcription verbatim des propos des participant.e.s a eu lieu. D'après ces transcriptions, les entrevues ont été analysés individuellement et une série de thèmes et sous-thèmes ont été développés, les principaux étant: réflexion sur sa pratique, collaboration, identité et exploration. Citons ici comme exemple un extrait d'une citation qui a été codée sous les thèmes réflexion sur sa pratique et collaboration :

« *One of the big things I think is the mentorship piece, making it more accessible to other teachers.* » Ensuite, une analyse transversale des cas a eu lieu, afin de tenir comparer les thèmes, les similitudes et les différences des quatre cas. Par ailleurs, le codage a été révisé au fur et à mesure de la construction des autres thèmes, et ont été validés par une autre chercheure. En effectuant une relecture de l'ensemble des données, nous avons procédé à une dernière ronde de codage afin de consolider les différents thèmes du questionnaire, des entretiens et du journal de bord multimodal, pour obtenir un portrait global des données. Les cinq thèmes suivants ont ressorti: réflexion sur leur pratique, collaboration, exploration, identité et outils. Dans la prochaine section, nous présentons ces quatre cas en profondeur.

### **Résultats**

Dans la prochaine section, nous présenterons un portrait des apprentissages de quatre enseignant.e.s ayant participé au volet Bricoleur. Nous présenterons d'une part leur parcours d'apprentissage lors de l'Institut et d'autre part, les applications dans leur pratique pédagogique. Par la suite, nous effectuerons un survol des expériences des participant.e.s avec le but de faire ressortir les nombreux aspects de la collaboration lors de la formation et dans leur pratique.

#### **Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage d'Alice**

Enseignante au niveau de la 8<sup>e</sup> année, Alice est responsable du club Bricoleur de son école. Détenant une formation en mathématiques et en sciences informatiques, Alice a travaillé dans le secteur des technologies pendant plusieurs années avant de devenir enseignante. Elle cite que ses motivations de participer au volet étaient d'en apprendre davantage sur l'aspect théorique de gérer son programme Bricoleur, puisqu'elle œuvre dans un espace Bricoleur depuis les quatre dernières années. S'identifiant comme étant à l'aise avec les technologies, Alice a exploré ainsi la programmation plus en profondeur avec les LilyPad et Arduino, appuyée par les assistants, des étudiants à la Faculté de génie, et les autres participant.e.s de l'Institut. Toutefois, elle reconnaissait aussi son positionnement : « *I'm still a learner in this environment and I don't know everything and so I had to try to figure out how to wire things together, I hadn't really played with e-textiles before.* » Par conséquent, l'exploration était de mise pour cette enseignante au courant de la semaine, profitant du temps accordé pour manipuler les outils (voir Figure 2).

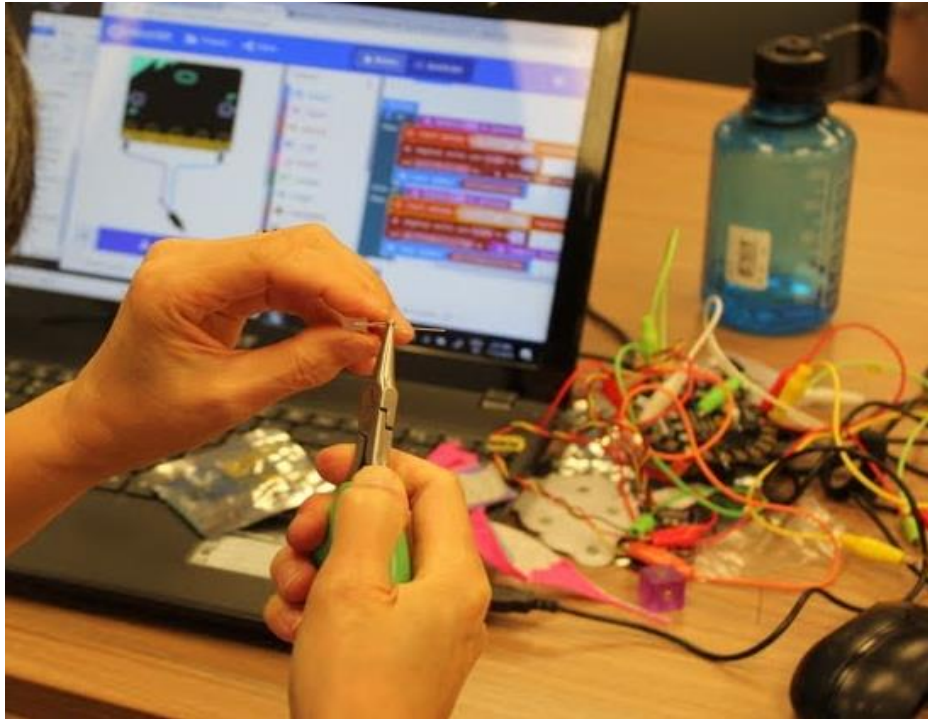


Figure 2. Alice travaille minutieusement sur son projet personnel grâce aux outils à sa disposition lors de l'Institut.

En ce qui a trait à la collaboration, elle explique avoir sollicité l'aide de ses collègues pour son projet et partagé ses connaissances avec ses collègues, en expliquant ses idées, ses processus, ses problèmes et en aidant les autres. Elle ajoute également avoir appris davantage sur des sujets non reliés au mouvement Bricoleur par les échanges avec d'autres individus actifs dans le processus de Bricolage. En termes de l'aspect ayant le plus d'impact sur son apprentissage, Alice remarque que ce fut l'occasion de réseauter avec des personnes partageant des idées similaires.

### **Dans sa pratique pédagogique : continuation des apprentissages**

À la suite de l'Institut, Alice a organisé une session de Bricolage à son domicile, invitant à la fois des enseignant.e.s ayant participé à la formation et quelques collègues de travail. Elles ont conçu un nouveau projet avec les textiles électroniques. Elle explique cette initiative en remarquant : « *I think it's just sort of fun to play with and to get together with people but also, because I have more experience, and I am comfortable so I am very familiar with circuits and things like that. I do see myself as being able to help others learn the technology.* » Alice perçoit que ses connaissances peuvent être mises à profit en aidant les autres.

De retour à son école, Alice souligne à quel point la collaboration demeure un aspect central de sa pratique dans l'espace Bricoleur: « *I teach the kids to teach each other, too, in that collaborative atmosphere.* » Par conséquent, elle modélise ses projets en donnant l'exemple à ses élèves, afin que ces derniers puissent travailler ensemble. Elle décrit qu'en raison de l'environnement collaboratif, elle incite l'utilisation de ces compétences de partage. Surtout, elle encourage ses élèves à l'entraide, expliquant : « *I can't be the go-to person because there's just one of me. So they have to learn to work with each other.* » Par ce fait même, elle passe ses élèves à s'enseigner les uns les autres. Par ailleurs, un des aspects auxquels Alice réfléchit beaucoup est la question d'appuyer les enseignant.e.s ayant moins d'expérience avec le mouvement Bricoleur. Elle explique son positionnement comme suit:

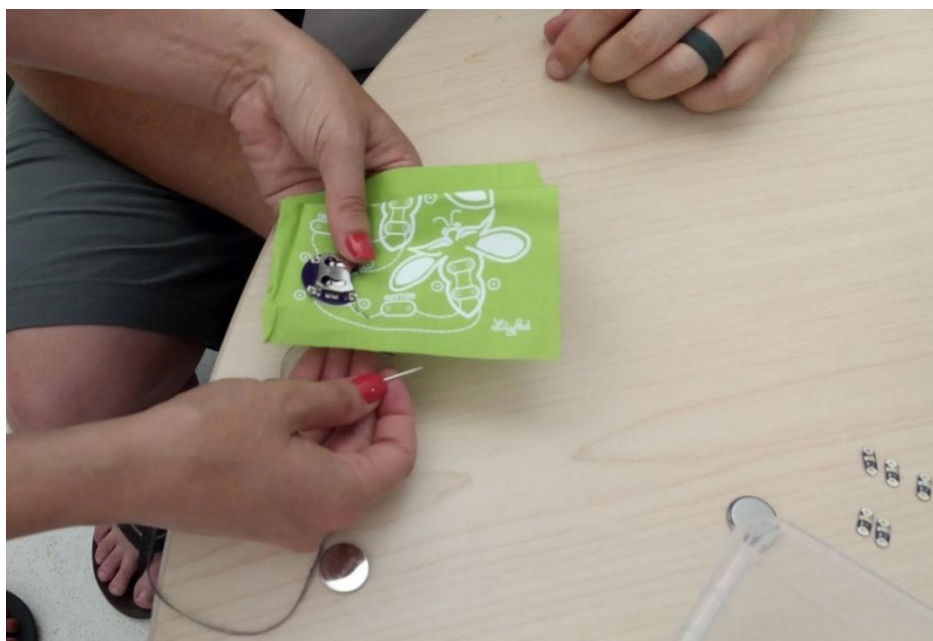
*One of the big things I think is the mentorship piece, making it more accessible to other teachers. I've asked another teacher to work with who is interested in knowing how to be more involved in the Makerspace so she's coming in. She ran a little coding club last year but basically it was sort of hands off, the kids ran the club and she just sort of observed but she wants to get more hands-on experience. So I've asked her to join forces and have the coding club come in with the Makerspace and we could work together. I really do feel that it's important for me to share my knowledge.*

Cette enseignante reconnaît alors son propre rôle dans le mouvement Bricoleur à partager ses connaissances. Alice précise que sa participation à l'Institut a confirmé qu'elle doit participer aux échanges des savoirs, et agir à titre de mentore auprès des débutants qui ne savent pas comment aborder le mouvement Bricoleur. Il semblerait alors qu'Alice se trouve à l'aise dans son rôle de leadership et de mentorat auprès de ses collègues, percevant une certaine responsabilité de collaborer avec eux. Ainsi, elle a profité de ses collaborations avec les facilitateurs de l'atelier pour rehausser ses compétences, et de favoriser ces collaborations entre ses élèves.

### **Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage de David**

Enseignant de 7<sup>e</sup> année, David s'implique beaucoup au niveau de l'intégration des technologies dans son école. Désireux d'établir un club Bricoleur dans son école, David partage qu'il participe donc à l'Institut afin d'obtenir des idées et de l'appui à cet égard. Lors de l'Institut, David atteste qu'une enseignante l'a assisté avec son projet de textiles électroniques, puisqu'il devait recommencer à nouveau. Cette dernière l'a aidée à recoudre son motif (voir Figure 3). Il explique que « je me suis pas senti jugé, plutôt, je voulais de l'aide parce que je voulais réussir le

projet. Puis ensuite, la valeur que j'ai trouvée dans cet échange, c'est que quelqu'un était prêt à m'aider puis même si je ne suis pas très bon, je me suis pas laisser tomber. » Par conséquent, l'appui d'une collègue l'a permis d'établir une relation de confiance pour se de sentir à l'aise de continuer son projet et a enrichi l'échange et l'esprit de collaboration. Sa réflexion lui porte à conclure que, de façon globale :



*Figure 3.* Une collègue aide David avec son projet de textiles électroniques.

J'avais certaines connaissances et je voulais aussi apprendre des autres, je voulais pas que ça soit juste moi, je me sens pas comme un leader ou un champion dans le domaine, même loin de là, donc ça a été intéressant d'apprendre des autres puis de collaborer ou de partager de d'autres façons qui auraient été différentes qu'en étant l'enseignant dans une classe où on se réfère plutôt comme le leader ou le champion.

Conscient de ce changement de rôle et l'importance de ses collaborations lors de la semaine, il a quitté l'Institut avec une nouvelle perspective, énergisé par les nombreuses possibilités qu'offre le Bricolage.

### **Dans sa pratique pédagogique : voir les possibilités**

Ayant beaucoup exploré avec les Makey-Makey lors de l'Institut, David a pris l'initiative de se procurer une trousse pour sa classe. Par conséquent, son projet entamé lors de l'Institut lui a permis de constater l'importance des valeurs du Bricolage, plus que les compétences techniques

avec les divers outils. Il énonce que « ça m'a montré que c'est possible, que je suis capable, puis que j'ai pas besoin d'être expert non plus. Il faut qu'on soit un peu humble en étant enseignant puis de se dire que les élèves en savent déjà, ils ont déjà des connaissances, on va aller exploiter ces connaissances. » La formation a rehaussé son niveau de confiance et l'a permis de se positionner en tant que co-apprenant.e afin de travailler en collaboration avec ses élèves. Il élabore en citant :

J'avais des idées un peu partout, parce que dans les dernières années, je me suis impliqué, j'ai entendu parler du mouvement Maker, je l'ai vu dans d'autres écoles, puis je me suis dit 'Ah, il faut que je puisse partir ça à mon école'. Donc je me sens beaucoup plus confiant maintenant en ayant eu une semaine en créant puis en discutant et en développant avec d'autres enseignant.e.s. C'est moins un fardeau sur moi, c'est moins lourd sur mes épaules maintenant grâce à la semaine de l'Institut de littératies numériques.

Ainsi, la formation lui a permis d'acquérir de nouvelles connaissances pour démarrer le mouvement dans son école. Par ailleurs, le réseautage effectué avec des collègues de différents niveaux (primaire, intermédiaire et secondaire) lui a donné la chance de voir différentes possibilités du Bricolage. Il revient sur cette idée de ne pas être expert en expliquant qu'il ne faut pas avoir peur de se lancer dans un nouveau défi. Il reconnaît maintenant qu'il y a toujours d'autres personnes, même des élèves, qui sont en mesure de les aider ou les guider dans ce mouvement : « Alors si je suis pas très fort dans une chose, c'est correct, il y a quelqu'un d'autre qui pourra sûrement m'aider puis qui va possiblement avoir une autre perspective. » Afin d'intégrer mouvement Bricoleur dans sa pratique, David souligne l'importance de tirer parti des connaissances et des compétences des autres et a témoigné avoir assumé un leadership quant à l'implémentation d'un espace Bricoleur dans son école. Dans sa pratique, il porte désormais plus d'attention aux collaborations en se situant avec des individus qui ont un bagage de connaissances différent au sien. David, bénéficiant du mentorat de ses collègues lors de l'Institut, a ainsi tiré profit de ses échanges pour comprendre l'importance de travailler en collaboration avec ses élèves, se détachant de son rôle d'« expert » en salle de classe.

### **Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage de Tina**

Enseignante de la 2<sup>e</sup> année, Tina cherchait à participer à un volet lui permettant d'exprimer sa créativité. Lors de l'entrevue, cette enseignante cite qu'elle avait déjà constaté l'apport du Bricolage comme expérience d'apprentissage engageante, ayant travaillé de pair avec

un étudiant en génie dans sa classe quelques années auparavant. Lors de l'Institut, elle a conçu un jeu d'arcade avec le Makey-Makey (voir Figure 4), mais a été confrontée à des obstacles dans la complétion de son projet. Plusieurs intervenants ont tenté de l'appuyer pour tenter de résoudre son problème, en vain. Pendant ces échanges, elle a pris un recul pour observer les techniques d'intervention des autres:

*I did the same thing and I got to certain points where I got really frustrated, the teachers were very willing to come over and they did observe, observing around and seeing where the problems were, noticing when I looked puzzled! So that was great for me because I was doing two things at the same time, I was watching me being puzzled but I was also watching the teachers coming in and observing that puzzlement. It was actually a really good way to be thinking about keeping a constant eye on my class and how they are working, where the difficulties are.*

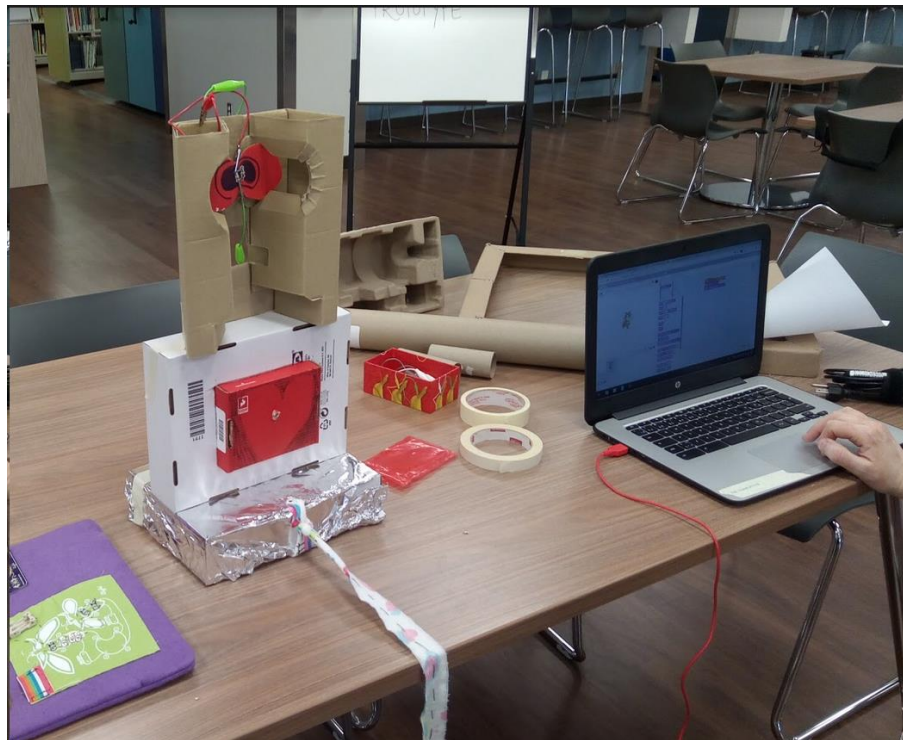


Figure 4. Tina a entrepris la conception d'un jeu d'arcade au cours de l'Institut.

Cette expérience lui a permis de faire de l'introspection par rapport à sa pratique, songeant à de nouvelles interventions. Durant l'Institut, Tina a procédé à l'exploration avec les outils de façon solitaire, tout en demeurant encadrée et appuyée par ses pairs. En ayant du plaisir, elle a constaté le potentiel de s'amuser par l'entremise de pédagogies Bricoleur. Tina reconnaît avoir franchi des étapes et défis similaires que vivent ses élèves. En fait, elle explique avoir vécu le processus

de Bricolage dans son ensemble, tout en se plaçant dans une position d'apprenante. En entreprenant la conception de son projet, elle a partagé son hésitation pour ensuite plonger dans les explorations et la gamme d'émotions face à son processus d'apprentissage. Elle atteste que son niveau de confiance semblerait avoir été rehaussé de façon graduelle, se tournant vers l'appui d'un instructeur pour mener à bien la réalisation de son projet. Tina a également mis un accent sur les créations des autres et sur le travail effectué dans le volet Bricoleur, dénotant alors l'importance de ces échanges et collaborations. En réfléchissant à son expérience d'apprentissage, elle commente :

*You know, it has had a profound impact on me. The reason being that I don't think I would have done as much with it this year if I wouldn't have done that course over the summer. And you know what it was? It's that simple fact that we learn the best when we do. The kids learn best when they do. And maybe that's for me as well.*

Observatrice perspicace, Tina souligne ainsi la valeur de son expérience d'apprentissage pratique pour réfléchir à sa propre pratique.

### **Dans sa pratique pédagogique : chercher des collaborations**

Tina atteste ressortir de l'Institut avec un bagage d'idées et de projets. En fait, en rapportant de l'Institut son projet mi-complété, ce sont ses élèves qui sont parvenus à résoudre les problèmes de son jeu d'arcade. Explorant avec les Makey-Makey, elle a également intégré un projet de piano d'eau dans ses projets en salle de classe. Par conséquent, cette enseignante a intégré dans sa pratique les outils avec lesquels elle a explorés pendant la semaine d'apprentissage. Elle a collaboré sur son projet avec ses élèves, faisant en sorte qu'ils se trouvent co-créateurs du jeu d'arcade. À travers le jeu, Tina a contribué à l'engagement de ses élèves et à leur donner une expérience d'apprentissage mémorable.

Toutefois, son enthousiasme ne se limite pas à ses projets en salle de classe. Après l'Institut, Tina a cherché activement des collaborations à l'extérieur de son école afin de mettre sur pied un espace Bricoleur dans son école. Notamment, elle parle d'un partenariat qu'elle a organisé avec une collègue du Makerspace de l'Université d'Ottawa, invitant cette dernière à diriger des ateliers pour les autres enseignant.e.s: « *we're gonna just talk about it, about things like workshops for teachers, building capacity amongst the staff, looking at the space and seeing if she might be able to help us, being partners and figuring it out how to do it.* » Encouragée par son projet, elle constate l'importance de s'appuyer sur les autres: « *I have people from the parent*

*council coming in as well. I don't think I would've felt confident enough to start this otherwise but I'm very excited about it.* » Pour mettre en exécution ses idées, Tina reconnaît ainsi l'apport d'acteurs variés à la fois dans son école et dans la communauté. Ainsi, en travaillant étroitement avec les facilitateurs de l'Institut, et en encourageant ses élèves à embarquer dans la résolution de son projet, Tina parvient à effectuer des liens entre les différents groupes, cherchant aussi à s'engager dans des partenariats communautaires.

### **Volet Bricoleur : l'expérience d'apprentissage de Nicole**

Enseignante de la 2<sup>e</sup> année, Nicole est arrivée à l'Institut avec aucune connaissance préalable du mouvement Bricoleur. Elle partage avoir participé au volet pour en apprendre plus et avoir la chance de manipuler de nouveaux outils. Lors de l'Institut, elle s'est amusée à rire, découvrir et créer parmi d'autres éducateurs motivés. Elle explique alors détenir une meilleure compréhension de cette approche à la suite de sa semaine d'apprentissage. La conception d'un projet Bricoleur, c'est-à-dire la déconstruction de chaque étape l'a incitée à réfléchir à sa pratique et aux façons d'intégrer le mouvement Bricoleur, se mettant à la place de ses élèves. Ainsi, en prenant le rôle d'apprenante, Nicole a constaté les défis auxquels peuvent se heurter ses élèves, en plus de ressentir la satisfaction et le plaisir du processus de Bricolage. Sa semaine à l'Institut fut caractérisée par une étroite collaboration avec une collègue dont elle a fait la connaissance lors de la semaine, travaillant sur un projet Makey-Makey (voir Figure 5).

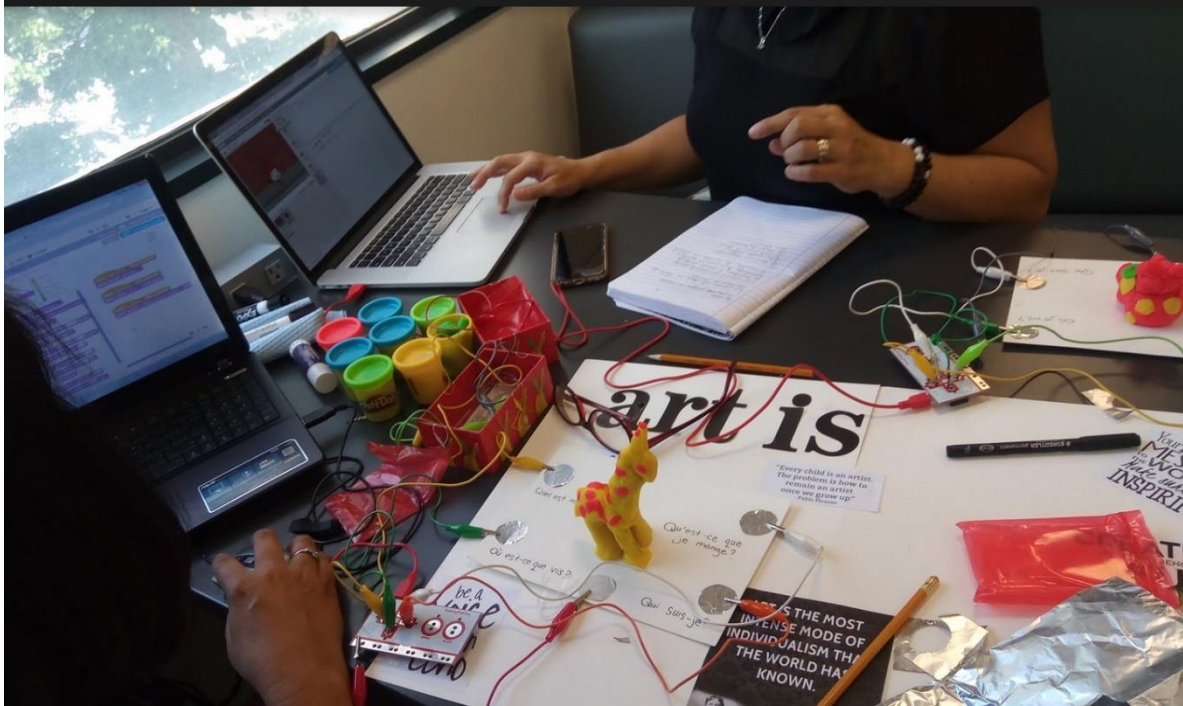


Figure 5. Nicole travaille sur son projet en collaborant étroitement avec une collègue.

Elle décrit cette expérience comme suit :

C'était vraiment un esprit de collaboration qui émergeait dans tous les sens et même si les gens ne savaient pas, peu importe le langage que tu parlais, on finissait toujours par se comprendre, il y avait toujours une liberté à s'échanger. C'était vraiment particulier ce que j'ai vécu cette semaine-là.

Par conséquent, Nicole considère que l'aspect le plus important de son apprentissage a été d'œuvrer avec des gens ayant la même passion qu'elle. Elle a également profité de l'aspect pratique de la formation, ayant la chance de manipuler, d'échanger et de faire des projets concrets. Elle décrit qu'elle avait l'impression d'être « élève d'un jour » en ayant les mêmes contraintes que ses élèves en salle de classe et que l'appui du personnel lui a permis de les observer quant à leurs approches en termes de solution pour l'appuyer dans la résolution de problèmes. Nicole constate alors l'importance d'être exposée aux différents outils afin d'augmenter son niveau de confiance et de voir les possibilités dans sa propre pratique. En ayant la chance d'explorer avec du matériel concret, elle s'est positionnée comme apprenante, cherchant à participer à des échanges stimulants. De plus, elle partage que ses collaborations et échanges avec les acteurs présents l'a permise de réfléchir quant aux interventions possibles dans sa propre pratique par rapport au mouvement Bricoleur.

## **Dans sa pratique pédagogique : prendre un rôle de leadership**

De retour à son école avec plusieurs nouvelles idées, Nicole a commandé des Bee-Bots et Makey-Makey pour reproduire le projet sur lequel elle a travaillé pendant sa formation. Toutefois, avant de lancer ses élèves dans le Bricolage, Nicole a profité de l'occasion pour leur parler de son expérience personnelle lors de l'Institut, mettant l'accent sur l'importance de la collaboration et de la persistance: « Je leur ai parlé du projet Bricoleur, je leur ai expliqué tout de suite ce que j'avais vécu et ce qui risquait d'arriver s'ils n'écoutaient pas bien les consignes ou s'ils ne collaboraient pas. J'ai vraiment parlé de mes propres expériences pour les amener à comprendre. » Puisant alors de sa propre expérience à l'Institut, cette enseignante transfère ainsi ces notions dans sa pratique pédagogique. Voyant les attraits de cette approche en salle de classe, Nicole tient compte toutefois qu'un aspect lui manque:

La seule chose qui me manque c'est d'avoir quelqu'un qui est vraiment au même niveau. Quand j'ai passé la semaine, j'étais avec des gens qui avaient le même intérêt, les mêmes façons puis retourner dans une école où la technologie n'existe pas, c'est ça que je trouve le plus difficile. Je ne peux pas partager mes réussites comme je voudrais avec une autre collègue.

Afin de remédier à cette lacune, elle utilise Twitter pour partager les projets sur lesquels ses élèves travaillent : « À la première journée d'école j'ai participé sur les médias sociaux c'était le mouvement Bricoleur qui était mis de l'avant-plan à mon école. On a utilisé les médias sociaux pour inaugurer la nouvelle bibliothèque. » Nicole a ainsi trouvé des façons d'élargir sa propre communauté Bricoleur et de partager ses projets par l'entremise d'un espace en ligne. L'expérience de collaboration profonde que Nicole a vécue lors de l'Institut semblerait l'avoir incitée à insister sur cette compétence dans les projets Bricoleurs de ses élèves et de se tourner vers l'espace numérique pour les partages, contribuant ainsi à la communauté Bricoleur plus large.

### **Survol des expériences des participant.e.s**

Ayant souligné les expériences individuelles des participants, nous présenterons ici une analyse transversale des cas, afin de souligner les thèmes, les similitudes et les différences entre les cas. Ce faisant, nous serons alors en mesure de mettre en lumière plus explicitement les liens

avec nos questions de recherche dans le but de proposer certaines conclusions dans la discussion qui suivra.

### **La collaboration des enseignant.e.s lors de la formation Bricoleur**

En termes des collaborations ayant lieu au cours de l'Institut, nous avons remarqué que d'une part, cette semaine d'apprentissage a incité les enseignant.e.s de collaborer par l'entremise de la conception d'un projet et d'autre part a encouragé ces derniers à réfléchir à la collaboration dans leur pratique.

D'abord, Alice a profité de la création de son projet de textiles électroniques pour voir les applications possibles pour sa pratique en plus d'échanger des idées avec d'autres éducateurs. Elle a dû solliciter de l'appui de ses pairs afin de poursuivre son projet avec les LilyPads, rencontrant certains obstacles. De ce fait, la manipulation des outils l'a permise de comprendre les différentes étapes et les contraintes d'effectuer un projet Bricoleur tout en constatant les défis auxquels les élèves pourraient se heurter. De son côté, David a également plongé dans l'exploration des outils afin de concevoir un projet avec une collègue avec les Makey-Makey. Grâce à la manipulation des outils lors de la conception de son projet, et le soutien de ses collègues pendant le processus, David a retenu qu'il n'est pas nécessaire d'être un expert pour participer au mouvement Bricoleur, créant les conditions menant à une collaboration prometteuse. Pour sa part, Tina a connu des obstacles lors de son projet de jeu d'arcade, faisant en sorte qu'elle s'est appuyée sur les autres afin de résoudre ses problèmes. En fait, elle a saisi cette occasion afin de collaborer avec ses élèves pour les inviter à résoudre et compléter son projet. Tina a constaté que son apprentissage, tout comme celui de ses élèves, s'effectue mieux lorsqu'elle a la chance de le mettre concrètement en pratique. D'autre part, Nicole a entrepris la conception d'un projet Makey-Makey, profitant d'une étroite collaboration avec une collègue de l'Institut, ayant la chance d'échanger et d'apprendre avec sa collègue. La formation a permis à Nicole de comprendre comment utiliser les outils pour les appliquer en salle de classe et de rapporter un projet qu'elle pouvait appliquer concrètement dans sa pratique.

En outre, le format de cette semaine intensive et immersive a fait en sorte que les enseignant.e.s détenaient suffisamment de temps pour explorer avec les outils et pour apprendre au sujet de l'approche Bricoleur. Par exemple, dans l'espace Bricoleur, Alice et Tina œuvraient sur leurs projets en solitaire, entourée par d'autres éducateurs, faisant en sorte qu'elles pouvaient

aisément échanger des idées au besoin. David et Nicole travaillaient respectivement des projets de groupe, ayant toutefois la liberté d'échanger des matériaux et des idées avec les autres groupes. Si les participant.e.s détenaient suffisamment de temps pour franchir les étapes de la conception d'un projet Bricoleur, ce temps leur permettait aussi de songer à leur pratique. Ces réflexions étaient basées dans les collaborations et les échanges ayant lieu lors de l'Institut. Comme l'a souligné Tina, vivre l'expérience de Bricoler l'a incitée de réfléchir à deux niveaux, soit de se mettre à la place de l'apprenant, mais aussi d'observer les interventions effectuées par les facilitateurs de l'atelier. Alice s'est rendue compte qu'elle devrait s'appuyer sur les autres pour surmonter leurs défis, tandis que Nicole a également observé l'appui des assistants dans le volet Bricoleur lui permettant d'observer leurs approches quant à la résolution de problèmes.

La semaine de développement professionnelle a permis aux enseignant.e.s de vivre et de réfléchir aux diverses dimensions de la conception d'un projet Bricoleur les rendant plus susceptibles à comprendre différentes contraintes et à s'appuyer sur les uns les autres pour relever les défis et pour apprendre ensemble. Notamment, en prenant un rôle d'apprenant.e lors de la formation, les participant.e.s ont saisi la puissance de la collaboration dans un environnement Bricoleur.

### **La collaboration en lien avec cette formation Bricoleur dans la pratique pédagogique des enseignant.e.s**

Ainsi, en termes de ce que les enseignant.e.s ont retenu de leur semaine de développement professionnel par rapport à la collaboration, nous constatons que ceux-ci ont tenté de construire une communauté Bricoleur, à trois niveaux: auprès de leurs élèves, avec leurs collègues et dans la communauté.

Tout comme elle l'a mentionné, Alice délaisse son rôle de leader dans son espace Bricoleur afin que les autres élèves s'enseignent entre eux, faisant en sorte de favoriser un environnement d'apprentissage non compétitif. En ayant apporté son projet de jeu d'arcade incomplet de l'Institut, Tina a incité ses élèves de travailler ensemble à résoudre le problème. Par conséquent, elle a saisi cette opportunité de travailler en collaboration avec eux. Elle a également encouragé ses élèves à collaborer sur un autre projet Makey-Makey afin de l'exposer dans le gymnase, touchant les deux axes de la communauté Bricoleur, soit de construire et de partager. De plus, à l'issue de l'Institut, David détient une meilleure compréhension des dynamiques de groupe, prenant alors ceci en considération dans sa pratique actuelle. Il reconnaît d'autant plus

l'importance de collaborer avec ses élèves en puisant dans leurs connaissances. Pour sa part, Nicole met beaucoup l'accent sur la collaboration dans ses projets Bricoleurs, ayant partagé ses propres expériences lors de l'Institut. Elle encourage ainsi ces collaborations, reconnaissant leur importance pour promouvoir l'engagement de ces élèves.

Auprès de leurs collègues, les participant.e.s ont reconnu leur propre rôle de leadership face au mouvement Bricoleur et l'importance de mentorer les novices. D'une part, Tina et Alice, ont assumé ce rôle dans leur pratique, détenant suffisamment de confiance à démarrer leurs propres ateliers de formation Bricoleur auprès de leurs collègues. Alice a pris l'initiative d'animer une session de Bricolage avec ses collègues à son propre domicile. Cette activité lui a permis d'affirmer son rôle en tant que leader du mouvement Bricoleur et l'a poussée d'entreprendre un partenariat avec une enseignante du club de codage au sein de son école. De son côté, Tina a pris l'initiative d'organiser des ateliers portant sur le mouvement Bricoleur pour ses collègues. D'autre part, les novices Nicole et David ont pris un rôle de leadership par rapport au mouvement Bricoleur dans leur école. David a tenté de collaborer avec ses collègues afin de mettre sur pied un espace Bricoleur dans son école, reconnaissant l'appui des autres. En dépit du manque de soutien dans son environnement de travail en termes des technologies, Nicole a tout de même intégré des activités de Bricolage dans sa pratique, faisant d'elle un modèle et un exemple pour ses collègues. Bref, les participant.e.s ont posé les bases d'une communauté Bricoleur entre collègues, permettant au mouvement Bricoleur de prendre d'autant plus d'ampleur dans leurs écoles.

Enfin, deux enseignantes sont allées au-delà de leurs écoles afin de construire cette communauté Bricoleur, en cherchant des occasions de construire et de partager leurs connaissances. D'une part, Tina s'est tournée vers l'appui d'une facilitatrice de l'espace Bricoleur de l'université d'Ottawa et la communauté parentale afin de lancer son espace Bricoleur et ses ateliers de formation pour ses collègues. D'autre part, Nicole, étant la seule enseignante adoptant une pédagogie Bricoleur au sein de sa propre école, cherche de différentes voies de partenariat et d'appui par l'entremise des médias sociaux tels que Twitter pour partager ses idées et ses projets.

Nous pouvons constater que multiples expériences de collaboration ont résulté des projets Bricoleur entrepris par les enseignant.e.s lors de l'Institut. Ainsi, les efforts manifestes de la part des enseignant.e.s à collaborer sur des projets Bricoleur auprès de leurs élèves, de leurs collègues

et dans la communauté constitue la preuve que les activités de Bricolage dans le cadre de cette formation ont activé cet esprit collaboratif. En tenant compte des expériences de ces quatre enseignant.e.s, nous amorçons maintenant une discussion visant à répondre à nos questions de recherche.

## **Discussion**

Les données présentées mettent en lumière la collaboration chez les enseignant.e.s découlant d'une formation Bricoleur et des applications dans leur pratique. Par conséquent, les participant.e.s de cette étude ont confirmé que les activités et processus de Bricolage sont fortement ancrés dans la collaboration (Cohen et coll., 2017; Martin, 2015). Récapitulons ici quelques caractéristiques spécifiques de la collaboration lors de cette formation Bricoleur. D'abord, les enseignant.e.s ont collaboré ensemble pour accomplir un but concret, soit un projet Bricoleur; ont partagé des ressources, à la fois au niveau micro et macro; ont appris les uns des autres en s'offrant du mentorat; ont offert et obtenu de la rétroaction et du soutien pour enfin poser les bases d'une communauté Bricoleur. Ainsi, la semaine d'apprentissage a permis aux participant.e.s de créer, discuter et développer avec d'autres éducateurs tout en vivant l'expérience en tant qu'apprenant.e.s. La conception d'un projet personnel a encouragé la collaboration et a incité les enseignant.e.s à réfléchir et à mettre en œuvre la collaboration dans leur pratique. Cette formation a découlé en des collaborations plus étroites dans leur contexte scolaire, encourageant la construction d'une communauté Bricoleur.

### **Apprendre à collaborer par la création**

D'abord, l'aspect que nous considérons central à la collaboration lors de l'Institut fut l'aspect de conceptualiser et de créer un projet personnel. À l'instar de Martin (2015) qui insiste sur l'importance du partage de projets et d'idées dans la mentalité du Bricoleur, le design de la formation, soit une semaine intensive de formation basée sur la conception d'un projet, a instauré un environnement propice aux collaborations. Les expériences des participant.e.s confirment qu'effectivement, en tenant compte du constructionnisme de Papert (1980), l'apprenant.e retient mieux les expériences d'apprentissages lorsqu'il peut manipuler des objets. Par conséquent, la consolidation des apprentissages des participant.e.s fut effectuée dans la conception d'un artefact qu'ils pouvaient partager entre eux et rapporter avec eux dans leurs écoles. Bien que Martin

(2015) mette en garde qu'une conception du mouvement Bricoleur centrée sur les outils se veut une conception erronée des principes de ce courant, nous constatons toutefois l'effet de la confiance sur l'intégration des outils et d'une approche Bricoleur dans les écoles. Il semblerait que cet apprentissage par la pratique dans un environnement collaboratif a permis aux participant.e.s de cette étude de rehausser leur niveau de confort face à certaines technologies liées au mouvement Bricoleur. L'expérience physique de création et d'apprentissage avec ces matériaux aurait alors enrichi et renforcé ces apprentissages (Hagerman et Cotnam-Kappel, à paraître) Cette trouvaille s'aligne avec les propos de Paganelli et collaborateurs (2017) qui insistent que détenir un certain niveau de confiance par rapport aux outils est bénéfique aux enseignant.e.s qui désirent intégrer le mouvement Bricoleur dans leur pratique. Les outils dans le contexte de cette formation ont eu un impact sur la collaboration, parce que ceux-ci représentaient du matériel nouveau pour certains enseignant.e.s, les incitant à s'appuyer les uns les autres.

Certes, la collaboration a joué un rôle prédominant dans le cadre de cette formation Bricoleur, mais a également tenu un rôle très complexe et nuancé pour les participant.e.s. Chaque individu a vécu différentes collaborations qui ont approfondi leurs réflexions et leurs actions dans leur pratique. Les enseignants ont attesté que l'apprentissage s'effectue mieux par la pratique et nous avons constaté que la consolidation de leurs apprentissages s'est réalisée par l'entremise de la création d'un artefact (Papert, 1980). Nous soutenons, toutefois, que le processus d'apprendre en Bricolant est solidifié par l'entremise de collaborations qui surgissent lors de ces processus. Par conséquent, nous croyons qu'au lieu de considérer la collaboration comme condition au Bricolage (Hughes et Morrisson, 2018), qu'il est possible de percevoir la collaboration comme élément qui découle manifestement des activités de Bricolage.

### **Réfléchir au réinvestissement de la collaboration dans leur pratique**

Ensuite, la semaine d'apprentissage a permis aux enseignant.e.s de réfléchir à leur pratique, leur permettant de comprendre à la fois la perspective de l'apprenant.e et de leur propre rôle en tant qu'enseignant-Bricoleur. Ce temps de réflexivité, essentiel à la consolidation des apprentissages (Blackley et coll., 2017), a fait surgir des réflexions par rapport à leur rôle dans cette approche pédagogique. D'abord, nous avons constaté que, de retour dans leur milieu professionnel, les enseignant.e.s ont eu tendance à encourager d'autant plus les élèves de

collaborer ensemble en plus de prendre le rôle de co-apprenant.e avec eux en collaborant sur des projets Bricoleur. Dans l'optique constructionniste de Papert (1980), les participant.e.s ont retourné dans leurs écoles avec l'intérêt de se positionner comme co-apprenant.e.s, comprenant l'importance de collaborer avec leurs élèves en partageant le processus de résolution de problèmes. Ces constats s'alignent ainsi avec Hughes et Morrison (2018) qui soulignent le changement de dynamique dans la salle de classe axée sur le Bricolage, centré sur l'apprenant.e plutôt que sur l'enseignant.e. Nous pouvons ainsi constater qu'un aspect central de la collaboration au sein du Bricolage est la transition de l'apprentissage centré sur l'apprenant.e au lieu de l'enseignant.e, faisant en sorte que les connaissances sont distribuées (Clapp, Ryan, Ross et Tishman, 2016).

### **Construction d'une communauté Bricoleur**

Enfin, les collaborations mises en œuvre après la semaine d'apprentissage mettent en évidence la nécessité de conceptualiser des formations Bricoleur dans le contexte réel des enseignants, soit dans leurs salles de classe et leurs écoles. Ces résultats suggèrent l'importance d'implémenter une pédagogie Bricoleur axée sur les collaborations afin d'appuyer les enseignant.e.s dans leur contexte, leur permettant d'avoir une expérience de formation située et contextualisée (Papert, 1980). Dans cet ordre d'idées, le fait que certaines enseignantes se sont tournées vers des partenariats communautaires et vers la communauté en ligne s'avère très significatif (Halverson et Sheridan, 2014; Martin, 2015). Nous nous demandons si l'instauration de partenariats communautaires en tant que collaborations authentiques pourrait permettre aux enseignant.e.s d'avoir plus de confiance à l'intégration du Bricolage dans leur pratique, surtout si ils ou elles se trouvent isolé.e.s ou seul.e.s à préconiser cette approche dans leur contexte. En ayant ces expériences de collaboration dans leurs écoles, ces collaborations pourraient possiblement transcender à un niveau plus élevé, permettant à celles-ci de prendre un aspect communautaire. Ce faisant, les collaborations communautaires pourraient prendre une portée sociale, incitant le Bricolage situé en contexte, et significatif (Hughes, 2017). Plus encore, les participant.e.s de cette étude ont confirmé que la mentalité du Bricoleur met l'accent sur le partage d'idées et de projets, mais aussi sur l'aide envers les autres (Martin, 2015). Chargés de réaliser un projet-passion, les enseignant.e.s ont choisi d'entreprendre un processus ancré dans la collaboration. Par la suite, cette volonté de la part des enseignant.e.s de construire une

communauté Bricoleur nous permet de redéfinir la collaboration non seulement dans l'action immédiate de Bricoler, mais aussi dans les actions effectuées après les activités de Bricolage.

### **Implications pour la pratique**

Plusieurs recherches portant sur le mouvement Bricoleur signalent la nécessité du développement professionnel pour les enseignant.e.s qui adoptent ou veulent adopter cette approche (Blackley et coll., 2017; Hughes et Morisson, 2018). De ce fait, les résultats de cette étude illustrent certaines considérations pour ce type de formation, nous permettant de proposer quelques recommandations. Premièrement, il semblerait qu'une session de développement professionnelle Bricoleur est gagnante lorsque les enseignant.e.s vivent l'expérience du Bricolage par la conception d'un projet concret dans un environnement Bricoleur immersif ayant accès à des outils et détenant suffisamment de temps pour approfondir leurs réflexions, et ce, tout en ayant des possibilités de collaborations avec les animateurs d'ateliers et leurs collègues. Deuxièmement, en tenant compte des efforts concertés des enseignant.e.s de poursuivre les collaborations dans leur pratique, nous soutenons ainsi qu'il serait également bénéfique de conceptualiser des formations dans leur contexte d'enseignement, à l'instar de Papert (1980), qui affirme que l'apprentissage est situé. Ainsi, si nous voulons que les élèves apprennent à collaborer, il s'avère primordial de créer des conditions pour que les enseignants vivent des instances de collaboration authentiques autour d'un projet afin de réinvestir cette compétence auprès de leurs élèves. Troisièmement, il demeure essentiel que les enseignant.e.s qui mettent sur pied cette approche participent à des formations professionnelles ancrées dans des pédagogies Bricoleur vivent ces occasions de collaborations qui leur permettent de se positionner comme apprenant.e. Quatrièmement, en sachant que le design de cette formation a suscité la collaboration comme compétence globale prépondérante, il serait pertinent de conceptualiser des formations qui mettent davantage l'accent sur l'ensemble des autres compétences globales, notamment la pensée critique afin de positionner le Bricolage de façon critique et significatif (Hughes, 2017).

### **Limites**

La présente étude comporte certaines limites. Ayant un nombre limité de cas (n=4), il serait difficile de tirer des conclusions générales à l'égard de l'impact de la formation professionnelle axée sur le mouvement Bricoleur. De plus, cette recherche est également limitée

aux descriptions des enseignant.e.s de leur pratique, et non à une observation de leur pratique actuelle (Jones, Smith et Cohen, 2017).

### **Conclusion**

Cette étude offre un aperçu des expériences de collaboration des enseignant.e.s lors d'une formation Bricoleur et des applications de cette compétence globale dans leur pratique pédagogique. Les participant.e.s de notre étude ont cherché activement ces possibilités de collaboration et de partage, à la fois entre éducateurs et en encourageant leurs élèves à faire de même. Cette étude fait écho à la littérature qui soulignent que le potentiel du mouvement Bricoleur ne réside pas dans une conception du Bricolage axée sur les outils, mais sur les acteurs qui oeuvrent au sein de ces espaces (Martin, 2015; Halverson et Sheridan, 2014, Clapp et coll., 2016). Ainsi, les enseignant.e.s demeurent au cœur de ce mouvement, puisque ce sont eux qui détiennent le pouvoir de promouvoir un éthos de Bricolage dans leurs écoles (Bullock et Sator, 2018). Il demeure donc indispensable que les enseignant.e.s vivent des expériences d'apprentissage Bricoleur situées dans leurs contextes professionnels. En somme, nous réitérons l'importance de poursuivre ces recherches par rapport à la formation professionnelle Bricoleur afin que les enseignant.e.s détiennent des pistes à suivre en termes d'intégration de ce mouvement dans leur pratique. En termes de prochaines étapes, il serait pertinent de poursuivre des recherches sur l'ensemble des compétences globales dans le cadre de formation Bricoleur. Si la collaboration s'avérait la compétence à l'étude, il est indéniable de considérer le chevauchement et le dynamisme de l'ensemble de celles-ci. Plus encore, il serait également pertinent de comprendre comment la formation professionnelle a un impact sur l'identité Bricoleur des enseignant.e.s, en considérant celle-ci comme l'un des piliers de ce mouvement (Halverson et Sheridan, 2014). En vivant des collaborations authentiques et en adoptant la mentalité du Bricoleur, nous nous demandons si ces expériences permettraient aux enseignant.e.s de repositionner leur identité professionnelle en tant qu'enseignant.e-Bricoleur.euse.

*Cette recherche a été financée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.*

## Références

- Blackley, S., Sheffield, R., Maynard, N., Koul, R. et Walker, R. (2017). Makerspace and reflective practice: Advancing pre-service teachers in STEM education. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3), 22–37. <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n3.2>
- Blais, M. et Martineau, S. (2006). L’analyse inductive générale. Comment extraire le sens derrière les données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1–18.
- Breaux, C. (2017). Why Making? *Computers and Composition*, 44, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2017.03.005>
- Bullock, S. M. et Sator, A. (2018). Developing a pedagogy of “making” through collaborative self-study. *Studying Teacher Education*, 14(1), 56-70. <https://doi.org/10.1080/17425964.2017.1413342>
- Clapp, E., Ross, J., O. Ryan, J. et Tishman, S. (2016). *Maker-centered learning: Empowering young people to shape their worlds*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Cohen, J. D., Huprich, J., Jones, W. M. et Smith, S. (2017). Educators’ perceptions of a maker-based learning experience. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(5), 428-438. <https://doi.org/10.1108/IJILT-06-2017-0050>
- Commission européenne. Direction générale de l’éducation et de la culture. (2007). Compétences clés pour l’éducation et la formation tout au long de la vie – Un cadre de référence européen. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes.
- Dougherty, D. (2016). *Free to make: How the maker movement is changing our schools, our jobs and our minds*. Berkeley, CA: North Atlantic Books.
- Fullan, M. et G. Scott. (2014). New pedagogies for deep learning whitepaper: Education PLUS. Seattle : Collaborative impact SPC.
- HabiloMédias. (2017). Les fondements de la littératie numérique. Récupéré de <http://bit.ly/2te82fu>
- Halverson, E. et Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495-504.
- Hagerman, M. S. et Cotnam-Kappel, M. (à paraître). Making as embodied learning: Rethinking the importance of movement for learning with digital and physical tools. *Education Review*. Récupéré de <https://mschirahagerman.com/2019/02/27/making-as-embodied-learning/>

- Hughes, J. M. (2017). Digital making with “at-risk” youth. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(2), 102-113. <https://doi.org/10.1108/IJILT-08-2016-0037>
- Hughes, J. M. et Morrison, L. (2018). The use of e-textiles in Ontario education, *Canadian Journal of Education*, 41(1) 356-384.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2019). ISTE standards. Recupéré à : [www.iste.org/standards](http://www.iste.org/standards)
- Janghorban, R., Roudsari, R. L., et Taghipour, A. (2014). Skype interviewing: The new generation of online synchronous interview in qualitative research. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 9(1), 24152. <https://doi.org/10.3402/qhw.v9.24152>
- Kafai, Y. (2006). Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. *Games and Culture*, 1(1), 36–40. Doi:10.1177/1555412005281767
- Karsenti, T. et Demers, S. (2011). L'étude de cas. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation. Étapes et approches* (3<sup>e</sup> éd., p. 229–252). Saint-Laurent, QC: Éditions du Nouveau Pédagogique.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C. et Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127–140.
- Kurti, R. S., Kurti, D. et Fleming, L. (2014). Practical implementation of an educational makerspace. *Teacher Librarian*, 42(2), 20-24.
- Martin, L. (2015). The promise of the maker movement for education. *Journal of Pre College Engineering Education Research (J-PEER)*, 5(1), 30-39. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1099>
- Martinez et Stager, (2013). *Invent to learn: Making, tinkering and engineering in the classroom*. Torrance, CA: Constructing Modern Knowledge Press.
- Merriam, S.B. (1998). *Case study in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Ministère de l'Éducation de l'Ontario (EDU). (2016). *Définir les compétences du 21<sup>e</sup> siècle pour l'Ontario*. Recupéré de [https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/02/Ontario-21st-century-competencies-foundation-FINAL-FR\\_AODA\\_EDUGAINS\\_Feb-19\\_16.pdf](https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/02/Ontario-21st-century-competencies-foundation-FINAL-FR_AODA_EDUGAINS_Feb-19_16.pdf)
- National Research Council. (juillet 2012). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century (synthèse du rapport). Washington, DC : National

Academies Press. Récupéré à :

[http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse\\_070895.pdf](http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_070895.pdf).

Noiseux, S. (2010). Le devis de recherche qualitative. Dans M.-F. Fortin et J. Gagnon, (dir.), *Fondements et étapes de processus de recherche*, (2<sup>e</sup> éd., p. 268-289). Montréal : QC, Chenelière Éducation.

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2003). Compétences clés pour réussir dans la vie et contribuer au bon fonctionnement de la société. La définition et la sélection des compétences clés: Résumé. Résumé du rapport de S.D. Rychen et L.H. Salganik (éds.). Göttingen : Hogrefe and Huber Publishers. Récupéré de [www.oecd.org/pisa/35693273.pdf](http://www.oecd.org/pisa/35693273.pdf)

Oliver, K. M. (2016). Professional development considerations for makerspace leaders, part two: Addressing “How?” *TechTrends*, 60(3), 211-217. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0050-7>

Paganelli, A., Cribbs, J. D., Huang, X., Pereira, N., Huss, J., Chandler, W. et Paganelli, A. (2017). The makerspace experience and teacher professional development. *Professional Development in Education*, 43 (2), 232-235. <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.116644>

Paillé, P. et Mucchielli, A. (2016). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris, France: Armand Colin.

Papavlasopoulou, S., Giannakos, M. N. et Jaccheri, L. (2017). Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review. *Entertainment Computing*, 18, 57–78. Récupéré de <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2016.09.002>

Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York, NY : Basic Books.

Papert, S. (1994). *L'enfant et la machine à connaître: repenser l'école à l'ère de l'ordinateur* (traduit par É. Cazin). Paris : Dunod.

Partnership for 21st Century Skills. (2011). *Framework for 21st century learning*. Récupéré de [www.p21.org/our-work/p21-framework](http://www.p21.org/our-work/p21-framework).

Paulus, T.M., Lester, J.N. et Dempster P. L. (2014). *Digital tools for qualitative research*. Londres: SAGE Publications.

Savoie-Zajc, L. (2011). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (3<sup>e</sup> éd., p. 123 -147). Saint-Laurent, Québec: ERPI.

Trilling, B. et Fadel, C. (2012). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

### **Troisième partie : conclusion**

Pour conclure cette thèse, je présente d'abord un résumé global afin de reprendre les points majeurs de la collaboration. Ayant esquissé les grandes lignes de l'étude, je crois essentiel de souligner certaines implications sur la pratique en plus de certaines réflexions critiques. Enfin, en tenant compte de mon rôle en tant que chercheure engagée, je propose une discussion réflexive du travail effectué.

#### **Résumé global**

En somme, la collaboration a pris un rôle central lors de la formation Bricoleur, permettant aux enseignant.e.s de vivre l'expérience comme apprenant.e et de construire une communauté Bricoleur. Je crois que le contexte de la formation a certainement eu une instance sur cette constatation, puisque les participant.e.s étaient lancés dans l'exploration des outils pour ensuite concevoir leur propre projet, les encourageant à s'entraider et à demander de l'aide des facilitateurs de l'atelier. En vivant cette expérience d'apprentissage, les participant.e.s se sont forcément appuyés les uns sur les autres afin de résoudre des problèmes liés à leurs projets.

Dans cet ordre d'idées, il était essentiel que les enseignant.e.s effectuent un projet Bricoleur afin d'avoir un impact significatif sur leur expérience d'apprentissage. En apprenant davantage sur les outils, les participant.e.s ont pu constater qu'il n'est pas nécessaire d'être un expert, contribuant au fait d'être moins intimidé par cette approche libre et ouverte. L'apprentissage grâce au Bricolage a également permis aux enseignant.e.s de prendre conscience que cette activité signifie beaucoup plus que l'action en soi: il est possible de créer et d'utiliser du matériel concret pour comprendre un concept (Papert, 1980). Ainsi, les participant.e.s ont utilisé le projet conçu à l'Institut comme point de départ pour leur propre pratique et ont remarqué l'importance d'entreprendre des projets qui intéressent et engagent les élèves. En tissant ici des liens avec le constructionnisme, la formation a eu un impact sur les participant.e.s parce que, à l'instar de cette théorie, l'apprentissage se fait de façon significative lorsqu'elle est mise en pratique de façon concrète (Papert, 1980). Par conséquent, j'estime que se positionner en tant qu'apprenant.e et de prendre un recul face à leur pratique a permis aux enseignant.e.s de conceptualiser et de comprendre concrètement l'apprentissage par le Bricolage. La manipulation

des outils, en plus d'être exposé à d'autres projets, a contribué à l'augmentation de leur niveau de confiance pour se permettre d'aller au-delà de ce qu'ils pensaient être capables de faire.

La collaboration et l'aspect communautaire de la formation fut une composante essentielle de la semaine d'apprentissage dans la mesure où les enseignant.e.s ont retourné dans leur milieu scolaire et ont constaté l'importance de mentorer les autres. Je crois que cet esprit de mentorat s'inscrit certainement dans la mentalité du Bricoleur de Martin (2015). Les participant.e.s ont pu se mettre à la place des enseignant.e.s novices à cette approche et comprendre que l'intégration du Bricolage dans leur pratique peut sembler intimidant, en raison de son ouverture et de sa liberté. J'estime également que les enseignant.e.s ayant participé à la formation ont également reconnu que ceux-ci deviennent réellement co-apprenant.e dans le mouvement Bricoleur, car il est difficile de tout maîtriser dans cette approche. Plus encore, j'ai constaté que l'engagement des élèves était au coeur de la pratique de tous ces enseignant.e.s. Ces derniers voyaient l'importance de créer un lien de complicité avec ceux-ci et de travailler avec eux pour créer des expériences d'apprentissage mémorables.

Une des particularités de cette session de développement professionnel était son format qui consistait en une semaine complète de formation, permettant aux enseignant.e.s de vivre une expérience immersive et intensive. Je soutiens que le design de l'Institut a permis aux enseignant.e.s de détenir suffisamment de temps pour réfléchir à leur propre pratique et d'explorer les outils du mouvement Bricoleur plus en profondeur. Ce faisant, les enseignant.e.s détenaient davantage de temps à tisser des liens avec d'autres éducateurs œuvrant dans le mouvement Bricoleur en plus d'avoir l'occasion d'échanger des idées et des ressources. Cette étude se différencie ainsi des autres recherches dans le domaine puisqu'elle souligne qu'il est essentiel que les enseignant.e.s détiennent suffisamment de temps pour explorer et manipuler les outils dans un contexte collaboratif qui les permet de concrétiser leurs apprentissages, s'alignant ainsi avec le constructionnisme de Papert (1980).

### **Implications pratiques de la recherche**

Certaines implications pratiques découlent directement de cette recherche, notamment l'importance et la valeur de suivre une formation Bricoleur pour les enseignant.e.s en termes des apports dans leurs propres collaborations et celles de leurs élèves. D'ailleurs, je tiens à exposer l'importance de se percevoir en tant qu'enseignant-Bricoleur afin de mieux appréhender la

collaboration dans le contexte de leur pratique. Ensuite, je crois également essentiel de faire un retour sur les compétences globales pour positionner la collaboration au sein de cet ensemble dynamique.

### **Importance et valeur de la formation Bricoleur**

Assurément, la formation Bricoleur auprès des enseignant.e.s en Ontario demeure encore un terrain de recherche peu exploité. Peu est dévoilé par rapport à la formation des enseignant.e.s dans ces espaces Bricoleur. Alors que plusieurs projets d'instauration d'espaces Bricoleur se concrétisent dans les salles de classe un peu partout dans la province, je me permets ainsi de remettre en question les investissements considérables qui s'effectuent dans le matériel et les espaces Bricoleur, négligeant possiblement le fait que ce sont les enseignant.e.s au cœur de ce mouvement. Je réitère ainsi l'importance que les enseignant.e.s vivent des expériences de formation Bricolage situées dans leur pratique, telles qu'informé par le constructionnisme de Papert (1980). Puisque les enseignant.e.s de cette étude ont vécu des expériences concrètes de Bricolage dans un contexte collaboratif, ceux-ci étaient alors plus en mesure à comprendre et à développer celle-ci dans leurs salles de classe. Si nous voulons que les élèves apprennent à collaborer, il serait ainsi primordial de créer les conditions pour que les enseignants vivent la vraie collaboration autour d'un projet afin de les permettre de réinvestir ces expériences auprès de leurs élèves. J'estime ainsi que les modèles de formation professionnelle Bricoleur doivent comprendre des occasions de vivre des collaborations authentiques ce qui permettrait aux enseignant.e.s de repositionner leur identité professionnelle et, plus encore, leur identité à titre de Bricoleur ou de Bricoleuse.

### **Moi, Bricoleur / Bricoleuse?**

L'identité étant l'un des aspects principaux ressortant de la consolidation des thèmes (voir annexe D), je me demande si un aspect qui pourrait potentiellement contribuer à la mise en oeuvre d'une approche pédagogique basée sur le Bricolage est la perception de soi en tant qu'enseignant-Bricoleur ou enseignante-Bricoleuse. En adoptant cette identité, j'estime que les enseignant.e.s pourraient mettre en pratique la mentalité du Bricoleur, la collaboration faisant partie inextricable de cet ensemble de valeurs (Martin, 2015). De ce fait, les enseignant.e.s seraient d'autant plus en mesure de reconnaître l'apport de la collaboration dans ce mouvement, les rendant plus

susceptibles à la mettre en œuvre en cherchant activement des occasions d'échanges, de discussions et de partages.

Je crois que participer en tant qu'enseignant.e au sein du mouvement Bricoleur permet de voir le Bricolage comme une occasion d'apprentissage engageante. En fait, une de mes observations récurrentes lors de la semaine a été de constater que les participant.e.s se sont légitimement amusés lors de la semaine. En vivant cette expérience positive les enseignant.e.s, il semblerait qu'ils étaient davantage disposés à intégrer le mouvement Bricoleur dans leur pratique pédagogique, ayant témoigné eux-mêmes de ses bénéfices. Plus encore, j'ai remarqué que l'atelier a suscité l'engagement total des participant.e.s. Pour ceux ayant déjà un certain niveau d'expérience dans le mouvement Bricoleur, la semaine leur a donné un regain d'enthousiasme face à cette approche, en ayant du plaisir à Bricoler lors de la semaine. Pour les novices, ce fut une expérience énergisante afin d'envisager les diverses possibilités du mouvement Bricoleur dans leurs écoles en tant qu'occasion de collaborer.

Pour reprendre les propos de Martin (2015), au sein de la communauté Bricoleur « *there is a strong sense that anyone can learn the skills needed to make things. Because making is free-choice, there is little talk of areas of weakness, or even areas in need of improvement: there is no sense that everyone needs to code, or knit, or use a 3D printer* » (p. 35). En tenant compte que le Bricolage est axé sur la croissance des connaissances et des compétences, plusieurs points d'entrée sont disponibles en termes de choix d'activité. N'étant pas nécessaire de tout comprendre et connaître, j'ose croire qu'il est possible de partir de ses propres intérêts et aptitudes en tant qu'éducateur et de laisser les élèves donner libre cours à leur imagination par la suite. Cette approche pourrait inciter une collaboration authentique entre les enseignant.e.s et les élèves, leur permettant de réellement co-construire l'apprentissage. Cet aspect libre et ouvert fut en fait l'un des critères assurant le succès de l'Institut, puisque participant.e.s pouvaient concevoir un projet correspondant à leur passion, leurs idées et leurs besoins, tout en ayant la chance de miser sur la collaboration avec leurs collègues pour arriver à cette fin. Alors que le mouvement Bricoleur se propage de plus en plus dans les salles de classe, il importe de se rappeler que ce sont les enseignant.e.s qui demeurent au cœur de ces changements, et qu'il est essentiel de les appuyer et de les outiller dans leur cheminement à la fois identitaire et professionnel.

## **Dynamisme des compétences globales**

Parmi les compétences globales, j'ai constaté l'émergence particulière de la collaboration dans le contexte de cette formation Bricoleur, que je considère comme étant une trouvaille importante. Ayant souligné en profondeur la collaboration au sein de cette formation dans le cadre de l'article, je chercherai ainsi à faire un retour sur un thème que je crois essentiel à aborder dans l'optique d'une formation Bricoleur, soit le dynamisme des compétences globales. Tel que je l'ai souligné auparavant, le chevauchement de ces compétences a également eu un impact significatif sur la mise en œuvre de celles-ci. Par exemple, les compétences d'auto-apprentissage et d'apprendre à apprendre en plus de la résolution de problèmes et de la pensée critique ont été nourries par la collaboration lors de la formation et dans la pratique des enseignant.e.s. À mon avis, ces compétences doivent alors être appréhendées comme un ensemble dynamique, interdépendantes et interreliées les unes des autres. Je présente ici comme exemple le processus d'apprentissage d'Alice, qui a connu certaines difficultés avec son projet de textiles électroniques. Engagée dans un processus d'exploration avec les textiles électroniques (auto-apprentissage), elle s'est tournée vers sa collègue (collaboration) afin de résoudre son problème (résolution de problèmes), lui communiquant ses défis et ses idées (communication).

Dans des activités Bricoleur, je propose qu'il soit possible d'utiliser la collaboration comme point de départ afin que les élèves apprennent à apprendre et à exercer leur esprit critique, par exemple. De plus, en raison de la nature collaborative du Bricolage, il est important de miser sur les activités qui mettent en œuvre cet esprit de partage. Si la collaboration ressort comme la compétence globale prépondérante lors de cette formation, il est ainsi essentiel de conceptualiser des activités Bricoleur qui mettent l'accent sur le développement des autres compétences. Ayant ressorti certaines implications plus larges de la recherche, je tiens maintenant à effectuer un retour réflexif sur le cheminement que j'ai effectué en tant que chercheure.

### **Discussion du travail effectué**

Afin d'entamer une discussion du travail effectué, j'ai choisi de présenter un court narratif en tant que chercheure réflexive. Je crois essentiel d'exposer les différentes étapes franchies lors de ce projet de recherche afin de mettre l'accent sur le processus (Clapp, Ryan, Ross et Tishman, 2016). À cet égard, je me permets de faire quelques rapprochements entre le processus design Bricoleur proposé par Stanford (<https://dschool.stanford.edu/>) et la recherche en sciences

humaines. Le processus design repose beaucoup sur un cycle itératif, basé sur les étapes suivantes : empathiser, définir, créer, prototyper et tester. J'ai vécu l'expérience de ce projet de recherche dans cette même optique : d'abord identifier un besoin et identifier des questions clés (empathiser, définir) pour ensuite passer à l'étape de planification et de conception (créer et prototyper) pour ensuite tester, recevoir de la rétroaction et de revenir vers les étapes de planification. En guise de conclusion, je présente, dans la section qui suit, quelques réflexions sur mon cheminement de recherche.

## **Sur le terrain**

Dans la recherche en sciences humaines, l'être humain est au centre de nos explorations. Par conséquent, faire de la recherche sur le terrain fut le moment tant attendu pour moi, jeune chercheure, d'apprendre avec les participant.e.s. Ayant participé à l'Institut l'année précédente, je suis arrivée sur le terrain avec certaines attentes et préconceptions. Tel que soulevé par Paillé et Mucchielli (2016), ces réflexions et présupposés ne doivent teinter la recherche. Ainsi, j'ai moi-même constaté l'importance de prendre une distance par rapport à mes *a priori* afin d'arriver sur le terrain avec un esprit d'ouverture: « Enfin, je dois me rappeler de me détacher de mes aprioris et de laisser les thèmes émerger. » (J.-A. Turner, notes de terrain, 10 juillet 2018) Toutefois, je crois en fait que ce fut un avantage d'avoir vécu cette expérience au préalable. En étant à l'aise sur le terrain de recherche, j'ai pu tout de suite me porter un regard plus attentif sur différents aspects de la formation et d'approfondir d'autant plus mes réflexions et constatations.

Par ailleurs, lors du processus de collecte de données, j'ai gardé un journal de bord pour rendre compte de mes descriptions, de mes réactions, et de mes réflexions concernant le travail sur le terrain (Noiseux, 2010). À cet égard, Savoie Zajc (2011) soulève trois fonctions principales du journal de bord, soit de « garder le chercheur en état en réflexion active pendant sa recherche, lui fournir un espace pour exprimer ses interrogations, ses prises de conscience, et consigner les informations qu'il juge pertinentes » (p. 145). Je tiens ainsi à présenter quelques extraits de mon journal, pour exposer la multitude d'émotions vécues lors de la semaine. Avant le début de l'Institut, je notai mes priorités : « L'important sera de mettre l'accent sur les relations humaines, tisser des liens authentiques. Selon les recherches auxquelles j'ai pris part, je crois que c'est vraiment ça l'important. C'est pour cela qu'on fait de la recherche, pour comprendre et valoriser l'expérience des participant.e.s » (J.-A. Turner, notes de terrain, 10 juillet 2018). J'avais hâte de

me retrouver auprès des enseignant.e.s et d'observer leur cheminement d'apprentissage. Et bien sûr, j'ai vécu une gamme d'émotions pendant la semaine:

Je me sens... pas prête pour la journée, sachant à quel point c'est épuisant et énergisant en même temps. Peut-être que je suis trop sensible et que je vis vraiment intensément l'expérience avec les participant.e.s. C'est important pour moi de prendre une bonne pause au midi et de respecter mes limites. Mais c'est tellement superbe, de vivre ça avec tout le monde ici. Que vais-je découvrir aujourd'hui? (J.-A. Turner, notes de terrain, 11 juillet 2018)

Mon journal de bord a été un outil indispensable pour moi au cours de la collecte de données. J'ai choisi de tenir un journal de bord multimodal afin de tenir compte des diverses sources de capture de données : par l'écrit (notes manuscrites), par des artefacts (photos prises sur le terrain) mais aussi par le vécu (vidéos réflexifs). Il était nécessaire pour moi d'impliquer diverses dimensions dans mon processus de recherche et de réflexion.

## **Entretiens**

Ayant sélectionné des participant.e.s susceptibles de fournir des réponses riches, constituant ainsi un échantillon intentionnel (Savoie-Zajc, 2011), j'ai attendu avec anticipation de faire mes entretiens de suivi. Je tenais surtout à maintenir une disposition d'écoute et d'ouverture. À cet égard, Paillé et Mucchielli (2016) citent qu'en situation d'entretien, il est essentiel de détenir « avant tout des qualités d'écoute, une tolérance aux silences, leur utilisation même, car c'est souvent sur ce fond de silence que la profondeur trouve le mieux à faire surface » (p. 337). En demeurant disposée à réellement écouter les participantes, je crois avoir créé un environnement d'échange détendu, puisque ceux-ci semblaient s'exprimer librement. À l'issue de mes entretiens, j'ai ainsi constaté que l'art de l'entretien semi-dirigé consiste à reprendre les mots des participant.e.s et les explorer plus en détail, demandant des précisions ou explications (Boutin, 1997).

## **Analyse des données**

Par la suite, l'analyse des données s'est effectuée avec beaucoup d'intérêt, l'étape dans laquelle j'ai eu la chance de plonger dans mes données et d'effectuer mon travail de chercheuse. Je relate mon enthousiasme dans ce passage: « En relisant mes données du questionnaire aujourd'hui, je ne pouvais m'empêcher de sourire et de songer à quel point l'Institut a été une expérience enrichissante non seulement pour moi, mais pour les participant.e.s. On s'est

tellement amusés à Bricoler, à discuter et à échanger. » (J.-A. Turner, notes de terrain, 10 septembre 2018). La relecture et l'analyse des données a constitué un moment très gratifiant pour moi.

Il est d'évidence que l'analyse est un processus qui implique des opérations complexes de l'esprit qui s'effectue dans des fractions de seconde (Paillé et Mucchielli, 2016). En tenant compte du fait que l'étude d'un matériau s'effectue avec tout un arrière-plan de connaissances, j'ai ainsi compris qu'une situation n'est jamais étudiée en vase clos, puisque le contexte joue un rôle important dans cette analyse (Paillé et Mucchielli, 2016). L'entièreté de mes données m'a permis de bien situer mes analyses, et en termes de pistes d'interprétation, je reconnais mon rôle central dans le processus de l'analyse. À l'instar de Savoie-Zajc (2011), la chercheure « s'interroge sur le sens contenu dans ses données et fait des allers-retours entre ses prises de conscience, ses vérifications sur le terrain, ce qui lui permet d'amender au besoin sa classification » (p. 137). Lors de mon processus, je me suis souvent interrogée sur les façons de construire mon interprétation des données afin de faire place à une analyse réellement inductive. J'avoue que ce fut l'un de mes défis, de laisser de côté les notions théoriques et le cadrage conceptuel pour analyser les données de façon libre et ouverte.

### **Mon évolution méthodologique**

En termes d'évolution méthodologique, je peux affirmer que j'ai cheminé de façon considérable à titre de chercheure. Un aspect dont je souhaite soulever est la notion de sensibilité du chercheur, telle que proposée par Paillé et Mucchielli (2016). Ces auteurs notent à cet égard que « l'espace d'analyse se trouve là, dans la disponibilité de la sensibilité et dans l'exercice du jugement dont va émerger l'interface créatrice entre ce qui est connu et ce qui est à reconnaître » (p. 137). Je reconnais maintenant le rôle central que je détiens dans le processus de l'analyse et d'appréhender les données avec une disposition d'ouverture. En fait, à l'instar de ces auteurs, je porterai désormais une attention particulière à laisser de côté mes constats théoriques afin d'arriver sur le terrain avec ouverture d'esprit, et ce, dans toute situation de recherche.

Par ailleurs, ma perception par rapport au niveau d'implication de la chercheure dans une recherche qualitative, surtout au niveau de l'analyse, a également grandement évolué. Au début de mon parcours aux études supérieures, je croyais devoir me distancier de mon objet de recherche afin de mener une étude aussi neutre que possible. Toutefois, je comprends maintenant

qu'il serait très difficile de mener une étude dite neutre puisque tout chercheur fait son entrée sur le terrain avec son bagage de connaissances duquel il peut difficilement s'éloigner. Tout comme le cite Gadamer dans Paillé et Mucchielli (2016), « vouloir éviter ses propres concepts dans l'interprétation n'est pas seulement impossible, mais manifestement absurde » (Gadamer, 1996, p. 419). L'important s'avère de tenir compte de ces préjugés et de les exposer, faisant en sorte que mon journal de bord multimodal fut mon outil privilégié à ces fins. Ayant un espace à réfléchir, à mûrir mes idées, je me suis aussi questionnée sur mon propre rapport au mouvement Bricoleur, que j'aborde à la prochaine section en tant que réflexion finale.

### **Mot de la fin : le processus de Bricolage de cette thèse**

Le Bricolage de cette thèse m'a aussi fait réfléchir à ma propre identité de Bricoleuse. Sans doute, vous l'avez deviné, cette fille dans la classe de menuiserie dans l'extrait présenté à la préface, c'est moi. C'est moi, cette fille gênée en 8<sup>e</sup> année qui avait enfin trouvé une façon de s'exprimer et de gagner de la confiance. C'est moi, cette fille courageuse qui n'avait pas peur des machines bruyantes et des scies coupantes. C'est moi, cette fille qui a aidé à reconstruire la boîte de son amie pour qu'elle puisse réussir l'évaluation. En fabriquant des objets, on les apprécie d'autant plus, car on comprend combien d'effort doit être déployé pour obtenir le produit final, et on en est tellement fiers.

Lors de la rédaction de cette thèse, j'ai également trouvé essentiel de prendre à mon tour le rôle d'apprenante et de me mettre dans des situations d'apprentissage Bricoleur afin de mieux comprendre ce que les participants de cette étude ont vécu. C'est ainsi que j'ai entrepris moi-même une aventure de Bricolage me lançant dans des ateliers de poterie, d'usinage et de soufflage de verre en collaborant étroitement avec un collègue ayant accepté de m'accompagner dans mes processus (voir Figure 6). Ensemble, nous avons vécu des cercles non concentriques, des boîtes avec bords tranchants comme des lames de rasoir, des tasses en forme de bol... bref, une série d'essais-erreurs, de rigolades et d'apprentissages. C'est ainsi que j'ai parvenu à saisir l'impact d'effectuer des formations, résultant en de riches collaborations et partages, similaires à ce que les enseignat.e.s ont vécu au courant de l'Institut. Plus encore, chaque atelier m'a dotée d'une compréhension accrue, non seulement dans la fabrication d'objets, mais également dans l'idée que je peux moi-même construire mon monde (Clapp, Ryan, Ross et Tishman, 2016). Tel que je l'ai brièvement précisé lors de la préface, un aspect que je considère fondamental du

Bricolage est d'encourager le passage vers consommateur à producteur (Martinez et Stager, 2013). Je crois qu'il est essentiel de considérer que nous ne sommes non seulement des consommateurs de biens matériels, mais également d'idées et d'informations.

Ainsi, je suis d'avis que le Bricolage peut servir d'outil d'émancipation par l'idée de création significative, permettant le développement d'un sens d'agentivité (Dougherty, 2016; Halverson et Sheridan, 2014; Hughes, 2017). En effet, à la lumière de mes expériences et de cette recherche, je crois que le Bricolage peut être positionné comme moyen de reconstruire et réimaginer les systèmes en place, permettant aux enseignant.e.s et aux élèves de développer une « *foundation for an enduring, embodied understanding of themselves as agents in the world who can create new things, including new systems, new policies, and new opportunities for themselves and others* » (Hagerman et Cotnam-Kappel, à paraître). Ces expériences de Bricolage concret, ancré dans la collaboration pourraient permettre aux individus de concevoir le Bricolage à un second niveau, soit de façon plus abstraite et conceptuelle et d'inciter ceux-ci à se positionner comme agents de changement. Ces expériences de collaboration par le Bricolage pourraient contribuer vers la construction d'un monde plus inclusif. De ce fait, j'insiste encore sur le rôle crucial des éducateurs en ce qui a trait à ce changement de culture systémique, étant au premier plan de ces changements.

Tel que je l'ai mentionné, la définition du Bricolage prend pour moi un sens beaucoup plus large que la fabrication d'objets. Je crois foncièrement dans la conception du Bricolage abstraite, qui appréhende ce concept comme une mentalité plutôt qu'une série d'activités. J'ose ainsi de dire que pour moi, cette thèse fut complètement constituée dans cette mentalité du Bricoleur décrite par Martin (2015). Le Bricolage représente le design personnalisé et cette thèse, je l'ai Bricolée, personnalisée, rendue la mienne. Au cours du processus, j'ai réellement adopté la mentalité du Bricoleur (Martin, 2015): j'ai collaboré avec une multitude d'individus, je me suis amusée et j'ai fait des erreurs en gardant toujours une optique axée sur la croissance. C'est ainsi avec cette optique que je perçois la construction des savoirs dans cette communauté d'éducation et de recherche.

## Postface

*Elle entre dans la salle avec hésitation. « Qu'est-ce que je fais ici? » se dit-elle, regrettant déjà sa décision. De longues minutes s'écoulent avant que son ami vienne la rejoindre, ce qui la rassure devant son appréhension face à cette activité qu'il a suggérée. En nettoyant ses lunettes de sécurité, elle scrute la salle attentivement, regardant aux diverses machines qu'elle a seulement aperçues dans le guide d'utilisateur. Elle a l'impression d'avoir déjà tout oublié ce qu'elle a lu. L'instructeur, après une courte démonstration, distribue les schémas du projet. Elle examine le diagramme, comprenant les dimensions de la boîte métallique qu'on s'attend à ce qu'elle fabrique pour réussir la formation de base à l'atelier. Il y a longtemps qu'elle s'est trouvée si mal à l'aise devant un défi, paralysée devant la possibilité de faire une erreur. Pourtant, il n'y a rien à craindre, car elle est appuyée et encouragée. Elle procède alors à couper la tôle, la plier, la souder en place et utiliser la lime pour avoir un fini lisse et des coins arrondis. Quittant la salle avec un sourire au visage, elle prend un instant pour songer à son expérience d'apprentissage, constatant effectivement que le Bricolage est ancré profondément dans sa nature. Elle se tourne vers son ami et lui demande avec enthousiasme : « Et alors, qu'est-ce qu'on bricole la semaine prochaine? »*

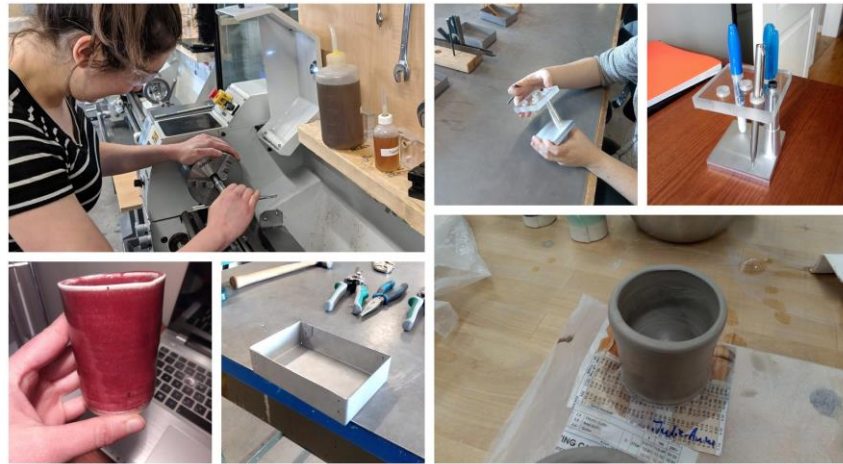


Figure 6. De nouvelles expériences dans mes propres expériences de Bricolage!

## Références

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. et Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. Dans P. Griffin, B. McGaw et E. Care (dir.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. (p. 17-66). Dordrecht: Springer. [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5\\_2](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2)
- Blackley, S., Sheffield, R., Maynard, N., Koul, R. et Walker, R. (2017). Makerspace and reflective practice: Advancing pre-service teachers in STEM education. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3), 22–37. <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n3.2>
- Blais, M. et Martineau, S. (2006). L’analyse inductive générale. Comment extraire le sens derrière les données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1–18.
- Bosqué, C., Noor, O. et Ricard, L. (2014). *Fablabs, etc. Les nouveaux lieux de fabrication numérique*. Paris, France: Éditions Eyrolles.
- Boudreault, P. (2011). La recherche quantitative. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.). *La recherche en éducation : étapes et approches* (p. 151-180). Saint-Laurent, QC: ERPI.
- Boutin, G. (1997). La conduite de l’entretien. Dans *L’entretien de recherche qualitatif* (p. 103-127). Québec, QC : Presses de l’Université du Québec.
- Breaux, C. (2017). Why Making? *Computers and Composition*, 44, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2017.03.005>
- Bullock, S. M. et Sator, A. (2018). Developing a pedagogy of “making” through collaborative self-study. *Studying Teacher Education*, 14(1), 56-70. <https://doi.org/10.1080/17425964.2017.1413342>
- Burke, J. (2014). *Makerspaces: A practical guide for librarians*. Washington, DC: Rowman et Littlefield Publishers.
- Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques. (2014). *Pédagogie numérique en action. Recension des écrits et des entretiens virtuels*. Recupéré de <https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2014/09/Recension-des-ecrits.pdf>
- Clapp, E., Ross, J., O. Ryan, J. et Tishman, S. (2016). *Maker-centered learning: Empowering young people to shape their worlds*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Cohen, J. D., Huprich, J., Jones, W. M. et Smith, S. (2017). Educators' perceptions of a maker-based learning experience. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(5), 428-438. <https://doi.org/10.1108/IJILT-06-2017-0050>
- Commission européenne. Direction générale de l'éducation et de la culture. (2007). Compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie – Un cadre de référence européen. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes.
- Conseil des ministres de l'Éducation, Canada. (2014). *Planifier pour 2015 - Un catalyseur pour l'élaboration des politiques de la décennie à venir : mesure, portée et entrepreneuriat*. Récupéré de <https://www.cmec.ca/39/Publication.html?cat=38>
- Cotnam-Kappel, M. (2014). Tensions in creating possibilities for youth voice in school choice: An ethnographer's reflexive story of research. *Canadian Journal of Education*, 37(1), 140-162. <http://journals.sfu.ca/cje/index.php/cje-rce/article/view/1489>
- Cotnam-Kappel, M., Hagerman, M. S. et Duplâa, E. (soumis). Le mouvement Bricoleur : un appel pour une formation professionnelle renouvelée. Manuscrit soumis pour publication.
- Dewey, J. (1938). *Education and experience*. New York, NY: Kappa Delta Pi.
- Dougherty, D. (2005). *Make*. San Francisco, CA: Maker Media. Récupéré de <https://makezine.com>
- Dougherty, D. (2016). *Free to make: How the maker movement is changing our schools, our jobs and our minds*. Berkeley, CA: North Atlantic Books.
- Fullan, M. et Scott, G. (2014). *New pedagogies for deep learning whitepaper: Education PLUS*. Seattle : Collaborative impact SPC.
- HabiloMédias. (2017). Les fondements de la littératie numérique. Récupéré de <http://bit.ly/2te82fu>
- Hagerman, M. S. et Cotnam-Kappel, M. (à paraître). Making as embodied learning: Rethinking the importance of movement for learning with digital and physical tools. *Education Review*. Récupéré de <https://mschirahagerman.com/2019/02/27/making-as-embodied-learning/>
- Halverson, E. et Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495-504.
- Hatch, M. (2014). *The maker movement manifesto*. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Hitchcock G. et Hughes, D. (1995). *Research and the teacher. A qualitative introduction to school-based research*. New York, NY: Routledge.

- Hughes, J. M. (2017). Digital making with “at-risk” youth. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(2), 102-113. <https://doi.org/10.1108/IJILT-08-2016-0037>
- Hughes, J. M. et Morrison, L. (2018). The use of e-textiles in Ontario education, *Canadian Journal of Education*, 41(1) 356-384.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2019). ISTE standards. Recupéré à : [www.iste.org/standards](http://www.iste.org/standards)
- Janghorban, R., Roudsari, R. L., et Taghipour, A. (2014). Skype interviewing: The new generation of online synchronous interview in qualitative research. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 9(1), 24152. <https://doi.org/10.3402/qhw.v9.24152>
- Jones, M. (2013). Context, location and mobility: A human story. Dans S. Price, C. Jewitt, et B. Brown, *The SAGE Handbook of Digital Technology Research* (p. 43-57). Londres, Angleterre: SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781446282229.n4>
- Kafai, Y. (2006). Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. *Games and Culture*, 1(1), 36–40. Doi:10.1177/1555412005281767
- Karsenti, T. et Demers, S. (2011). L'étude de cas. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation. Étapes et approches* (3<sup>e</sup> éd., p. 229–252). Saint-Laurent, QC: Éditions du Renouveau Pédagogique.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C. et Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127–140.
- Koehler, M. et Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Koh, K. et Abbas, J. (2015). Competencies for information professionals in learning labs and makerspaces. *Journal of Education for Library and Information Science Online*, 56 (2), 114–129. Récupéré de <https://doi.org/10.12783/issn.2328-2967/56/2/3>
- Kurti, R. S., Kurti, D. et Fleming, L. (2014). Practical implementation of an educational makerspace. *Teacher Librarian*, 42(2), 20-24.
- Leu, D. J., Kinzer, C. K., Coiro, J., Castek, J. et Henry, L. A. (2013). New literacies: A dual-level theory of changing nature of literacy, instruction, and assessment. Dans D. E. Alvermann, N. J. Unrau, et R.B. Ruddell (dir.), *Theoretical Models and Processes of Reading* (6<sup>e</sup> éd., p. 1150-1181). Newark, DE: International Reading Association.

- Martin, L. (2015). The promise of the maker movement for education. *Journal of Pre College Engineering Education Research (J-PEER)*, 5(1), 30-39. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1099>
- Martinez et Stager, (2013). *Invent to learn: Making, tinkering and engineering in the classroom*. Torrance, CA: Constructing Modern Knowledge Press.
- Merriam, S.B. (1998). *Case study in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Ministère de l'Éducation de l'Ontario (EDU). (2016). *Définir les compétences du 21e siècle pour l'Ontario*. Recupéré de [https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/02/Ontario-21st-century-competencies-foundation-FINAL-FR\\_AODA\\_EDUGAINS\\_Feb-19\\_16.pdf](https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/02/Ontario-21st-century-competencies-foundation-FINAL-FR_AODA_EDUGAINS_Feb-19_16.pdf)
- Ministère de l'Éducation de l'Ontario (EDU). (2017). *Actualisation du curriculum et nouveaux bulletins scolaires dans les écoles de l'Ontario*. Récupéré de <https://news.ontario.ca/opo/fr/2017/09/actualisation-du-curriculum-et-nouveaux-bulletins-scolaires-dans-les-ecoles-de-lontario.html>
- National Research Council. (juillet 2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century (synthèse du rapport)*. Washington, DC : National Academies Press. Récupéré à : [http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbasssite/documents/webpage/dbasse\\_070895.pdf](http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbasssite/documents/webpage/dbasse_070895.pdf).
- Noisieux, S. (2010). Le devis de recherche qualitative. Dans M.-F. Fortin et J. Gagnon, (dir.), *Fondements et étapes de processus de recherche*, (2<sup>e</sup> éd., p. 268-289). Montréal : QC, Chenelière Éducation.
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2003). *Compétences clés pour réussir dans la vie et contribuer au bon fonctionnement de la société. La définition et la sélection des compétences clés: Résumé. Résumé du rapport de S.D. Rychen et L.H. Salganik (éds.)*. Göttingen : Hogrefe and Huber Publishers. Récupéré de [www.oecd.org/pisa/35693273.pdf](http://www.oecd.org/pisa/35693273.pdf)
- Oliver, K. M. (2016). Professional development considerations for makerspace leaders, part two: Addressing “How?” *TechTrends*, 60(3), 211-217. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0050-7>
- Paganelli, A., Cribbs, J. D., Huang, X., Pereira, N., Huss, J., Chandler, W. et Paganelli, A. (2017). The makerspace experience and teacher professional development. *Professional Development in Education*, 43 (2), 232-235. <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.116644>
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2016). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris, France: Armand Colin.

- Papavlasopoulou, S., Giannakos, M. N. et Jaccheri, L. (2017). Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review. *Entertainment Computing*, 18, 57–78. Récupéré de <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2016.09.002>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York , NY : Basic Books.
- Papert, S. (1994). *L'enfant et la machine à connaître: repenser l'école à l'ère de l'ordinateur* (traduit par É. Cazin). Paris : Dunod.
- Partnership for 21st Century Skills. (2011). *Framework for 21st century learning*. Récupéré de [www.p21.org/our-work/p21-framework](http://www.p21.org/our-work/p21-framework).
- Paulus, T.M., Lester, J.N. et Dempster P. L. (2014). *Digital tools for qualitative research*. Londres: SAGE Publications.
- Pillow, W. S. (2010) “Dangerous reflexivity”: Rigour, responsibility and reflexivity in qualitative research. Dans P. Thomson et M. Walker (dir.), *The Routledge doctoral student companion*. Londres, Angleterre: Psychology Press, Routledge.
- Price, S., Jewitt, C. et Brown, B. (2013). *The SAGE Handbook of Digital Technology Research*. Londres, Angleterre: SAGE Publications. Récupéré de <https://doi.org/10.4135/9781446282229>
- Rossmann, G. B. et Rallis, S. F. (dir.). (1998). *Learning in the field. An introduction to qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Roy, S. N. (2009). L'étude de cas. Dans B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale: de la problématique à la collecte de données* (p. 199-225). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec. Récupéré de <http://deslibris.ca.proxy.bib.uottawa.ca/ID/432313>
- Savoie-Zajc, L. (2011). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (3<sup>e</sup> éd., p. 123 -147). Saint-Laurent, Québec: ERPI.
- Savoie-Zajc, L. et Karsenti, T. (2011). La méthodologie. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc. (dir), *La recherche en éducation : étapes et approches* (p. 109-121). Saint-Laurent, Québec: ERPI.
- Trilling, B. et Fadel, C. (2012). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M. et de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Voogt, J., et Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21<sup>st</sup> century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Watt, D. (2007). On becoming a qualitative researcher: The value of reflexivity. *The Qualitative Report*, 12(1), 82–101.

## Annexes

### **Annexe A : Annonce de recrutement: Étude du volet Bricoleur, phase 1**

Bonjour à tous et à toutes!

Je m'appelle Julie-Anne Turner et je suis une étudiante à la maîtrise ici à la Faculté d'éducation de l'Université d'Ottawa.

Je suis ici pour vous lancer une invitation de participer à un projet de recherche qui porte sur le développement des compétences du 21<sup>e</sup> siècle des enseignant.e.s en lien avec le mouvement Bricoleur. Cette recherche sera effectuée dans le cadre de ma thèse de maîtrise. Ce message est donc une invitation à participer à cette recherche qui sera menée en deux temps. D'abord, les participant.e.s du volet Bricoleur sont invités à remplir un questionnaire en ligne, qui porte sur vos apprentissages de la semaine. Ensuite, un plus petit nombre de participant.e.s (4) seront sélectionnés pour la phase 2 qui consiste en de courtes entrevues individuelles ayant lieu en automne 2018. Cette entrevue sera effectuée avec moi et aura une durée d'environ 20-30 minutes, que vous pourrez effectuer en ligne. Pour participer à l'entrevue, il faut être un enseignant ou une enseignante de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année.

Je crois qu'il est primordial d'entendre votre voix afin de mieux comprendre comment les compétences du 21<sup>e</sup> siècle sont développées dans le contexte d'une formation professionnelle Bricoleur afin de les réinvestir dans la salle de classe.

Dans le questionnaire en ligne, vous aurez l'opportunité de donner votre consentement et je suis ici pour répondre à toute question. J'espère vraiment avoir la chance de parler de vos expériences lors de cette formation dans le volet Bricoleur!

Je vous souhaite de bien profiter de cette semaine d'aventures et de découvertes!

## **Annexe B: Recruitment announcement: Maker Stream Study, Phase 1**

Hello everyone!

My name is Julie-Anne Turner and I am a Masters student here at the Faculty of Education at the University of Ottawa.

I am here to invite you to participate in a research project that focuses on developing the 21st century skills of teachers in regards to the Maker movement. This research will be done as part of my master's thesis. This message is therefore an invitation to participate in this research which will be conducted in two stages. First, the participants in the Maker stream will be invited to complete an online questionnaire, which focuses on your learning during the week. Then, a smaller number of participants (4) will be purposely invited for phase 2, which consists of short individual interviews taking place in the fall of 2018. This interview will be conducted with me and will have a duration of about 20-30 minutes, which will be done online. To participate in the interview, you must be a K-12 teacher.

I think it's important to hear teachers' voices to better understand how 21st century skills are developed in the context of the Maker-focused professional development. I am interested in understanding how, if at all, this learning gets reinvested into the classroom.

In the online questionnaire, you will have the opportunity to give your consent and I am here to answer any questions. I really hope to have the chance to talk about your experiences during the Maker stream!

I hope you enjoy this week of adventures and discoveries!

## **Annexe C : Questionnaire en ligne et consentement : Étude du volet Bricoleur, phase 1**

Bonjour!

Je m'appelle Julie-Anne et je suis candidate à la maîtrise en éducation à l'Université d'Ottawa. Je mène un projet de recherche en lien au développement des compétences du 21<sup>e</sup> siècle des enseignant.e.s dans le cadre d'une formation professionnelle portant sur le mouvement Bricoleur. Cette recherche, effectuée dans le cadre de ma thèse de maîtrise, vise à comprendre ce que les enseignant.e.s vivent et créent lors de la formation et comment ils font pour les réinvestir leurs compétences dans la salle de classe.

Aujourd'hui, je vous invite à participer à cette recherche en complétant un court sondage électronique. Si vous acceptez de participer, il faut prévoir environ 30 minutes de votre temps. Je tiens à vous remercier de prendre le temps de partager vos opinions et réflexions!

Julie-Anne Turner,  
Candidate à la maîtrise en éducation, Université d'Ottawa

\*\*\*\*\*

### **Lire ce document avant de remplir le questionnaire**

#### **Consentement éclairé**

#### **Participation volontaire**

Votre participation est entièrement volontaire. Remplir le sondage et le soumettre signifie votre consentement à participer. Sachez que vous pouvez vous retirer de cette étude à tout moment sans conséquence, en fermant la fenêtre de votre navigateur sans remplir le questionnaire. Vous pourriez également décider si les données soumises en ligne peuvent ou ne peuvent pas être utilisées dans la recherche. Vous pouvez également demander de vous retirer de l'étude en contactant la chercheuse.

#### **Confidentialité**

L'information que vous fournissez dans le cadre de cette recherche sera confidentielle. Il est essentiel de noter que la thèse ne contiendra pas d'information permettant d'identifier le personnel enseignant qui a participé à la recherche. Tous les noms seront remplacés par des pseudonymes afin de protéger votre identité.

Veillez noter que la confidentialité dans les espaces virtuels ne peut pas être garantie puisque vos données sont transmises sur Internet. SurveyMonkey, étant un outil américain, est assujéti au Patriot Act. Toutefois, certaines mesures que vous pouvez prendre pour assurer votre

confidentialité est la déconnexion de votre compte et la fermeture de votre appareil lorsque vous avez terminé le questionnaire

Les données seront gardées sur un lecteur sécurisé par un mot de passe par la chercheuse pour une période de 5 ans. À ce moment-là, les notes, les enregistrements et les transcriptions seront détruits. Une copie des données sera conservée sous clé par Megan Cotnam-Kappel, superviseure de thèse, dans son bureau au campus de l'Université d'Ottawa pour une période de cinq ans, après laquelle ces données seront détruites.

### **Risques et bénéfices**

J'anticipe que la participation à l'étude aura un impact positif sur votre développement professionnel. En participant à cette étude, vous aurez la chance de réfléchir à votre apprentissage dans un contexte de développement professionnel axé sur le mouvement Bricoleur. C'est en entendant votre perspective que les formateurs d'enseignant.e.s peuvent réussir à parfaire la formation dispensée afin de vous appuyer dans le développement de vos compétences, pour les réinvestir dans la salle de classe.

Bien que je n'anticipe pas de risques liés à la recherche, je comprends que certains participant.e.s pourraient se sentir mal à l'aise de dévoiler leurs réflexions. Je désire ainsi réitérer que vous pouvez choisir de ne pas répondre à certaines questions ou de vous retirer de l'étude à tout moment.

### **Informations supplémentaires**

Pour toute information supplémentaire, je vous invite de communiquer avec moi en personne lors de l'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques ou par courriel. Vous pouvez également contacter ma directrice de thèse, Megan Cotnam-Kappel au (613) 562-5800 (poste 6069) [mcotnam@uottawa.ca](mailto:mcotnam@uottawa.ca).

Ce projet de recherche a reçu l'approbation éthique du comité de déontologie de l'Université d'Ottawa. Vous pouvez également poser des questions au sujet des aspects éthiques de ce projet de recherche à:

Responsable de la déontologie en recherche, Subventions de recherche et déontologie  
Pavillon Tabaret, 550, rue Cumberland, pièce 154, Université d'Ottawa  
Ottawa (Ontario) K1N 6N5  
Téléphone: (613) 562-5387  
Courriel: [ethics@uottawa.ca](mailto:ethics@uottawa.ca)

### **Consentement**

J' ai lu et compris la procédure décrite ci-haut. Je consens à participer à cette étude de recherche.

Oui, j'accepte

Non, je ne veux pas participer

\*\*\*\*\*

## QUESTIONNAIRE

Merci encore une fois d'accepter de remplir le questionnaire suivant et de fournir les réponses aussi détaillées que possible.

Nom : \_\_\_\_\_

Courriel : \_\_\_\_\_

Langue d'instruction \_\_\_\_\_

J'enseigne présentement au niveau :

Primaire (maternelle à 3<sup>e</sup> année)

Moyen-intermédiaire (4<sup>e</sup> année à la 8<sup>e</sup> année)

Secondaire (9<sup>e</sup> année à 12<sup>e</sup> année)

Autre[boîte de texte ouverte]

### Formation Bricoleur : ton expérience et ta pratique

1. Dans tes propres mots, peux-tu décrire ton expérience d'apprentissage ou cheminement professionnel au cours du volet Bricoleur?

[boîte de texte ouverte]

2. Qu'est-ce qui t'a le plus marqué de cette formation Bricoleur, à ce jour?

[boîte de texte ouverte]

3. La conception d'un projet personnel Bricoleur t'a-t-elle incité à réfléchir à ta propre pratique enseignante? Si oui, de quelle façon?

[boîte de texte ouverte]

4. Comptes-tu rapporter des éléments de cette formation Bricoleur dans ta pratique en salle de classe?

OUI ou NON.

- Si oui: Quels sont les éléments à retenir de cette formation Bricoleur que tu prévois mettre en application dans ta salle de classe? [boîte de texte ouverte]

- Si non: Pourquoi considères-tu ne pas avoir d'éléments à retenir lors de cette formation Bricoleur pour ta pratique en salle de classe? [boîte de texte ouverte]

### **Formation Bricoleur et compétences du 21<sup>e</sup> siècle**

5. Qu'est-ce que le terme « compétences du 21<sup>e</sup> siècle » signifie, pour toi?

6. Parmi les compétences du 21<sup>e</sup> siècle suivantes (qui s'inspirent de la liste du Ministère de l'éducation de l'Ontario), lesquelles crois-tu avoir développées lors de ta participation à la formation Bricoleur de l'Institut ? (Cochez toutes les réponses qui s'appliquent)

- Pensée critique et résolution de problèmes
- Innovation, créativité et entrepreneuriat
- Auto-apprentissage et apprendre à apprendre
- Collaboration
- Communication
- Citoyenneté mondiale

7. Pour chaque compétence que tu as cochée dans la réponse précédente, peux-tu en dire plus sur le développement de celle-ci lors de ta participation au volet Bricoleur ?

Pensée critique et résolution de problèmes

[boîte de texte ouverte]

○ Innovation, créativité et entrepreneuriat

[boîte de texte ouverte]

○ Auto-apprentissage et apprendre à apprendre

[boîte de texte ouverte]

○ Collaboration

[boîte de texte ouverte]

○ Communication

[boîte de texte ouverte]

○ Citoyenneté mondiale

[boîte de texte ouverte]

8. Lors du volet Bricoleur, quels moments ont incité, s'il y a lieu, le développement de tes propres compétences du 21<sup>e</sup> siècle (collaboration, auto-apprentissage, résolution de problèmes, communication, créativité, citoyenneté mondiale)? De quelle façon?

[boîte de texte ouverte]

9. À la lumière des expériences que tu as vécues cette semaine, quelle place vois-tu pour les compétences du 21<sup>e</sup> siècle dans le Bricolage?

[boîte de texte ouverte]

10. As-tu d'autres réflexions à partager par rapport à ton développement professionnel lors de cette formation Bricoleur?

[boîte de texte ouverte]

\*\*\*\*\*

Je crois qu'il est primordial d'entendre les voix des enseignant.e.s pour de mieux comprendre comment les compétences du 21<sup>e</sup> siècle sont développées dans le contexte du mouvement Bricoleur afin de les réinvestir dans la salle de classe.

Seriez-vous intéressé.e de participer à une courte entrevue en ligne en automne 2018 d'environ 20-30 minutes qui porte sur ce que vous avez rapporté en salle de classe depuis l'Institut?

Afin de participer, il faut être un.e enseignant.e. de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année et avoir participé au volet Bricoleur lors de l'Institut. Indiquer OUI ne veut pas dire que vous ne pouvez pas choisir de dire non plus tard, ou que vous serez sélectionné.e pour l'entrevue. Si vous êtes sélectionné.e, un second consentement vous sera offert. À ce moment, nous sommes seulement intéressés de savoir si vous souhaitez participer.

Oui

Non

\*\*\*\*\*

Merci beaucoup de votre participation au sondage!

Vos réponses serviront à mieux comprendre le développement des compétences du 21<sup>e</sup> siècle des enseignant.e.s lors d'une formation Bricoleur.

Julie-Anne Turner

Candidate à la maîtrise en éducation, Université d'Ottawa

## **Annexe D: Online Questionnaire and Consent : Maker Stream Study, phase 1**

Hello!

My name is Julie-Anne and I am a candidate for the Master of Education degree at the University of Ottawa.

I am conducting a research project related to the development of 21st century skills of teachers during professional development on the maker movement. This research, carried out as part of my masters thesis, aims to understand what teachers lived and created during the professional development session and how they plan to reinvest their skills in the classroom.

Today, I invite you to participate in this research by completing a short electronic survey.

If you agree to participate, the questionnaire will take about 30 minutes to complete. Thank you for taking the time to share your thoughts and ideas!

Julie-Anne Turner,  
Masters candidate in Education, University of Ottawa

\*\*\*\*\*

### **Read this document before completing the questionnaire Informed consent**

#### **Voluntary participation**

Your participation is entirely voluntary. Completing the survey and submitting it means your consent to participate. Know that you can withdraw from this study at any time without consequences, by closing the window of your browser without completing the questionnaire. You could also decide if the data submitted online can or can not be used in the research. You can also ask to withdraw from the study by contacting the researcher.

#### **Confidentiality**

The information you provide as part of this research will be confidential. It is important to note that the thesis will not contain information to identify the teaching staff who participated in the research. In the analysis of data and in the thesis itself, all names will be replaced by pseudonyms to protect your identity.

Please note that confidentiality in virtual spaces can not be guaranteed since your data is transmitted over the Internet. SurveyMonkey, being an American company, is subject to the US Patriot Act. However, some steps you can take to ensure your privacy include: (a) closing your browser completely once you have completed the survey and (b) the closing of your device when you have completed the questionnaire.

The data will be kept on a password-secured disk by the researcher for a period of 5 years. At that time, notes, recordings and transcripts will be destroyed. A copy of the data will be kept under lock and key by Megan Cotnam-Kappel, thesis advisor, in her office at the University of Ottawa campus for a period of five years, after which the data will be destroyed.

### **Risks and benefits**

I anticipate that participation in the study will have a positive impact on your professional development. By participating in this study, you will have the chance to reflect on your learning in a context of professional development focused on the Maker movement. It is by hearing your perspective that teacher educators can improve the training provided to support you in developing your skills and reinvesting them in the classroom.

Although I do not anticipate research risks, I understand that some participants may feel uncomfortable disclosing their thoughts. I wish to reiterate that you can choose not to answer certain questions or withdraw from the study at any time.

### **Additional Information**

For more information, I invite you to contact me in person at the Canadian Institute for Digital Literacy Learning or by email. You can also contact my supervisor, Megan Cotnam-Kappel at (613) 562-5800 ext. 6069 [mcotnam@uottawa.ca](mailto:mcotnam@uottawa.ca).

This research project has received ethical approval from the University of Ottawa's Ethics Committee. You can also ask questions about the ethical aspects of this research project at:

Research Ethics Officer, Research Grants and Ethics  
Tabaret Hall, 550 Cumberland Street, Room 154, University of Ottawa  
Ottawa, Ontario K1N 6N5  
Telephone: (613) 562-5387  
Email: [ethics@uottawa.ca](mailto:ethics@uottawa.ca)

### **Consent**

I have read and understood the procedure described above. I consent to participate in this

research study.

Yes, I want to participate

No, I do not want to participate

\*\*\*\*\*

## QUESTIONNAIRE

Thank you once again for agreeing to complete the following questionnaire and provide as detailed answers as possible.

Name : \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Language of instruction \_\_\_\_\_

I am currently teaching :

Primary (kindergarden to grade 3)

Middle-intermediate (grade 4 to grade 8)

Secondary (grade 9 to grade 12)

Other [open textbox]

### **Maker focused professional development : your experience and your practice**

1. In your own words, can you describe your learning experience or learning path during the Maker stream?

[open textbox]

2. What has struck you the most during this Maker focused professional learning so far?

[open textbox]

3. Did the design of a personal Maker project prompt you to think about your own teaching practice? If so, in what way?

[open textbox]

4. Do you intend on bringing back certain elements of this Maker focused professional development to your classroom practice?

[open textbox]

YES or NO.

- If so: What elements of this Maker focused professional development do you plan to retain and implement in your classroom? [open textbox]
- If not: Why will you not retain or implement any elements from this Maker focused professional development in your classroom practice? [open textbox]

## **21st Century Competencies and Maker-focused Professional Development**

5. What does the term « 21st century skills » mean, to you?

[open textbox]

6. Which of the following 21st century skills (based on the Ministry of Education of Ontario's list) do you think you developed during your participation in the Institute's Maker focused professional development? (Check all that apply)

- Critical thinking and problem solving
- Innovation, creativity and entrepreneurship
- Self directed learning and learning to learn
- Collaboration
- Communication
- Global citizenship

7. For each skill you checked in the previous answer, can you provide examples of how this learning happened for you, or what this learning looked like during your participation in the Maker stream ?

- Critical thinking and problem solving  
[open text box]
- Innovation, creativity and entrepreneurship  
[open text box]
- Self directed learning and learning to learn  
[open text box]
- Collaboration  
[open text box]
- Communication  
[open text box]
- Global citizenship  
[boîte de texte ouverte]

8. During the Maker stream, what moments prompted, if any, the development of your own 21st century skills (collaboration, self directed learning, problem solving, communication, creativity, global citizenship)? In what way?

[open textbox]

9. In light of the experiences you lived this week, what role do 21st century skills play in Making?

[open textbox]

10. Do you have any other thoughts to share about your professional development during this Maker focused learning?

[open textbox]

\*\*\*\*\*

I think it is crucial to understand teachers' perspectives to better understand how 21st century skills are developed in the context of the Maker movement in order to reinvest these skills in the classroom.

Would you be interested in taking part in a short online interview in the fall of 2018 of about 20-30 minutes in regards to what you have brought back to the classroom from the Institute?

To participate, you must be a kindergarten to Grade 12 teacher and have participated in the Maker stream at the Institute. Indicating YES below does not mean that you cannot say no later, or that you will be purposely selected for the second part of the study. If you are selected, a second consent will be offered to you. At this moment, we are interested to know your interest only.

Yes

No

\*\*\*\*\*

Thank you very much for your participation in the survey!

Your answers will be used to better the development of 21st century skills for teachers during Maker focused professional development.

Julie-Anne Turner

Masters Candidate in Education, University of Ottawa



## **Annexe E: Lettre d'information et consentement: Étude du volet Bricoleur, phase 2**

### **LETTRE D'INFORMATION ET FORMULAIRE DE CONSENTEMENT : Les compétences du 21<sup>e</sup> siècle et la formation Bricoleur**

#### **Description du projet**

Vous êtes invités à participer à une étude en lien avec votre participation au volet Bricoleur à l'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques. Mon projet de recherche s'intéresse au développement des compétences du 21<sup>e</sup> siècle des enseignant.e.s dans le cadre d'une formation professionnelle portant sur le mouvement Bricoleur. Cette recherche, effectuée dans le cadre de ma thèse de maîtrise, vise à comprendre ce que les enseignant.e.s vivent et créent lors de la formation et comment ils font pour les réinvestir leurs compétences dans la salle de classe. Afin de participer, il faut être un.e enseignant.e. de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année et participer au volet Bricoleur lors de l'Institut. La participation à cette étude implique :

#### **La participation à un entretien enregistré :**

Automne 2018 : Une entrevue en ligne (via Google Hangouts) d'environ 20-30 minutes avec moi-même. Cette courte entrevue s'intéresse à ce que vous avez rapport en salle de classe depuis l'Institut.

#### **Participation volontaire**

Afin de signaler votre intérêt, vous n'avez qu'à lire cette lettre et signer la portion inférieure pour confirmer votre participation au projet.

Sachez que vous pouvez vous retirer de cette étude à tout moment sans conséquences. Vous n'avez qu'à m'aviser à n'importe quel moment que vous souhaitez vous retirer. Vous pourriez également décider si les données recueillies jusqu'à ce point peuvent ou ne peuvent pas être utilisées dans la recherche.

#### **Confidentialité**

L'information que vous fournissez dans le cadre de cette recherche sera confidentielle. Il est essentiel de noter que la thèse ne contiendra pas d'information permettant d'identifier le personnel enseignant qui a participé à la recherche. Tous les noms seront remplacés par des pseudonymes afin de protéger votre identité dans l'analyse des données et la thèse.

Veillez noter que la confidentialité dans les espaces virtuels, soit par le partage de fichiers ou la participation à une réunion virtuelle ne peut pas être garantie puisque vos données sont transmises sur Internet. Certaines mesures que vous pouvez prendre pour assurer votre confidentialité après l'entrevue comprennent: (a) vous déconnecter complètement de votre navigateur et (b) fermer votre appareil lorsque vous avez terminé l'interview.

Les enregistrements sonores seront téléchargés sur un lecteur sécurisé par un mot de passe par la chercheuse et entreposés pour une période de 5 ans. À ce moment-là, les notes, les enregistrements et les transcriptions seront détruits. Une copie des données sera conservée par Megan Cotnam-Kappel, superviseuse de thèse, dans son bureau au campus de l'Université d'Ottawa pour une période de cinq ans, après laquelle ces données seront détruites.

### **Risques et bénéfices**

J'anticipe que la participation à l'étude aura un impact positif sur votre développement professionnel. En participant à cette étude, vous aurez la chance de réfléchir à votre apprentissage dans un contexte de développement professionnel axé sur le mouvement Bricoleur. C'est en entendant votre perspective que les formateurs d'enseignant.e.s peuvent réussir à parfaire la formation dispensée afin de vous appuyer dans le développement de vos compétences, pour les réinvestir dans la salle de classe.

Bien que je n'anticipe pas de risques liés à la recherche, je comprends que certains participant.e.s pourraient se sentir mal à l'aise de dévoiler leurs réflexions. Je désire ainsi réitérer que vous pouvez choisir de ne pas répondre à certaines questions, ou de vous retirer de l'étude à tout moment.

### **Informations supplémentaires**

Pour toute information supplémentaire, je vous invite de communiquer avec moi en personne lors de l'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques ou par courriel. Vous pouvez également contacter ma directrice de thèse, Megan Cotnam-Kappel au (613) 562-5800 (poste 6069) [mcotnam@uottawa.ca](mailto:mcotnam@uottawa.ca).

Ce projet de recherche a reçu l'approbation éthique du comité de déontologie de l'Université d'Ottawa. Vous pouvez également poser des questions au sujet des aspects éthiques de ce projet de recherche à:

Responsable de la déontologie en recherche, Subventions de recherche et déontologie  
Pavillon Tabaret, 550, rue Cumberland, pièce 154, Université d'Ottawa  
Ottawa (Ontario) K1N 6N5  
Téléphone: (613) 562-5387  
Courriel: ethics@uottawa.ca

En guise de remerciement, il me ferait plaisir de vous partager une copie de ma thèse et de vous aviser à l'égard de toute publication découlant de cette recherche. Dans l'espoir d'une réponse positive, je vous prie d'agréer mes sincères salutations.

Julie-Anne Turner,  
Candidate à la maîtrise en éducation, Université d'Ottawa

### **Consentement**

· Je consens à participer à cette étude de recherche.

Nom du participant: \_\_\_\_\_

Signature du participant : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Nom de la chercheure : Julie-Anne Turner

Signature de la chercheure : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

N.B. Il y a deux copies du formulaire de consentement; une copie pour la chercheure et une copie que vous pouvez garder.



## **Annexe F: Letter of information and consent form: Maker Stream Study, Phase 2**

### **LETTER OF INFORMATION AND CONSENT FORM : Maker training and 21st Century Skills**

#### **Project description**

You are invited to participate in a study related to your participation in the Maker stream of the Canadian Institute for Digital Literacy Learning (from herein simply called, the Institute). My research project focuses on the development of 21st century skills of teachers during Maker centred professional development. This research, carried out as part of my masters thesis, aims to understand what teachers lived and created during the Institute and how they reinvest their skills in the classroom. In order to participate, one must be a kindergarten to Grade 12 teacher and have participated in the Maker stream of the Insitute. Participation in this study involves:

#### **Participation in a recorded interview**

Fall 2018: An online interview (via Google Hangouts) of about 20-30 minutes with myself. This short interview focuses on what you brought back to you classroom since the Institute.

#### **Voluntary participation**

To signal your interest, simply read this letter and sign the bottom portion to confirm your participation in the project.

Know that you can withdraw from this study at any time without consequences. You must simply notify the researcher if you wish to withdraw. You could also decide if the data collected to this point can or can not be used in the search.

#### **Confidentiality**

The information you provide as part of this research will be confidential. It is important to note the thesis will not contain information to identify the teaching staff who participated in the

research. All names will be replaced by pseudonyms to protect your identity during analysis and in the thesis itself.

Please note that confidentiality in virtual spaces, either by file sharing or participation in a virtual meeting cannot be guaranteed since your data is transmitted over the Internet. Some steps you can take to ensure your privacy after the interview include: (a) logging out of your browser completely and (b) closing your device when you have finished the interview.

Sounds recordings will be downloaded to a password-secured disk by the researcher for a period of 5 years. At that time, notes, recordings and transcripts will be destroyed. A copy of the data will be kept by Megan Cotnam-Kappel, thesis advisor, in her office at the University of Ottawa campus for a period of five years, after which this data will be destroyed.

### **Risks and benefits**

I anticipate that participation in the study will have a positive impact on your professional development. By participating in this study, you will have the chance to reflect on your learning in a context of professional development focused on the maker movement. It is by hearing your perspective that teacher educators can improve the training provided to support you in developing your skills and reinvesting them in the classroom.

Although I do not anticipate research risks, I understand that some participants may feel uncomfortable disclosing their thoughts. I wish to reiterate that you can choose not to answer certain questions or to withdraw from the study at any time.

### **Additional Information**

For more information, I invite you to contact me in person at the Canadian Institute for Digital Literacy Learning or by email. You can also contact my supervisor, Megan Cotnam-Kappel at (613) 562-5800 ext. 6069 [mcotnam@uottawa.ca](mailto:mcotnam@uottawa.ca).

This research project has received ethical approval from the University of Ottawa's Ethics Committee. You can also ask questions about the ethical aspects of this research project at:

Research Ethics Officer, Research Grants and Ethics  
Tabaret Hall, 550 Cumberland Street, Room 154, University of Ottawa  
Ottawa, Ontario K1N 6N5  
Telephone: (613) 562-5387  
Email: [ethics@uottawa.ca](mailto:ethics@uottawa.ca)

I would be pleased to share with you a copy of my thesis and to advise you of any publication

resulting from this research. In the hope of a positive response, please accept my sincere greetings.

Julie-Anne Turner,  
Masters Candidate in Education, University of Ottawa

### **Consent**

I agree to participate in this research study.

Name of the participant: \_\_\_\_\_

Signature of the participant: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Name of the researcher: Julie-Anne Turner

Signature of the researcher: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

N.B. There are two copies of the consent form; a copy for the researcher and a copy that you can keep.

## **Annexe G : Protocole d'entrevue : Étude de suivi Bricoleur, phase 2**

Merci de prendre quelques minutes pour me parler de votre apprentissage lors du volet Bricoleur de l'Institut canadien pour l'apprentissage des littératies numériques. Je m'appelle Julie-Anne Turner et je suis chercheur.e / étudiant.e diplômé.e à la Faculté d'éducation de l'Université d'Ottawa.

Avant de commencer, il est important que vous sachiez que la participation à cette étude est volontaire. Vous pouvez vous désister à tout moment, pour toute raison, sans conséquence négative. Vous pouvez également refuser de répondre à toute question pendant l'entrevue ou arrêter l'entretien à tout moment.

Lorsque vous avez consenti à participer à l'étude de recherche, vous avez indiqué que vous autoriseriez votre voix à être enregistrée pendant cette entrevue. Est-ce que vous consentez toujours à ce que votre voix soit enregistrée?

Si oui, continuez.

Si non, arrêtez l'entretien.

Les entrevues seront utilisées pour informer notre compréhension de l'apprentissage qui a eu lieu durant le volet Bricoleur de l'Institut des littératies numériques, surtout en ce qui a trait au développement de vos compétences du 21<sup>e</sup> siècle. Cette entrevue est une occasion pour vous de nous informer ce que vous avez vécu, fabriqué et créé et ce que vous avez appris lors du processus.

L'entrevue prendra environ 20 minutes de votre temps.

Avez-vous des questions avant de commencer?

*(Répondre aux questions, le cas échéant)*

Commençons.

*(Commencez l'enregistrement: citez le nom du participant, date et heure)*

### **Thèmes de l'entretien semi-structuré et exemples de questions:**

#### **Formation Bricoleur : ton expérience et ta pratique**

1. En repensant à la formation Bricoleur que tu as vécue cet été, qu'as-tu retenu de cette formation?
  - a. [Collaboration : Peux-tu me parler un peu plus de tes collaborations?]
  - b. [Auto-apprentissage : Peux-tu élaborer sur ce que tu as appris?]

2. Comment as-tu mis en pratique ce que tu as appris pendant le volet Bricoleur de l'Institut dans ta salle de classe?

- a. [Auto-apprentissage : As-tu eu certaines réflexions qui orientent tes choix en salle de classe?]
- b. [Résolution de problèmes: Quelles questions as-tu toujours?]

3. En termes du projet que tu as conçu pendant le volet Bricoleur, as-tu réussi à le mettre en œuvre dans ta pratique?

### **Formation Bricoleur et compétences du 21<sup>e</sup> siècle**

4. Aurais-tu des réflexions par rapport à la collaboration dans le contexte de cette formation Bricoleur?

5. Peux-tu me parler de tes propres processus d'apprentissage en lien avec cette formation Bricoleur ?

6. Dans quelle mesure la participation à cet atelier de formation t'a permis de réfléchir par rapport au mouvement Bricoleur?

Cela termine les questions que j'avais pour vous aujourd'hui. Auriez-vous d'autres réflexions ou commentaires à partager?

Merci beaucoup de m'avoir parlé de votre apprentissage.

*[Fermer l'enregistreur]*

## **Annexe H: Interview protocol : Maker Stream Study, Phase 2**

Thank you for taking a few minutes to tell me about your learning within the Maker stream at the Digital Literacies Institute. My name is Julie-Anne Turner and I am a researcher/graduate student in the Faculty of Education at the University of Ottawa.

Before we begin, it is important for you to know that participation in this research study is voluntary. You can opt out at any time, for any reason, without negative consequences. You can also refuse to answer any question during the interview or stop the interview at any time.

When you provided consent to participate by signing the form, you indicated that you would allow your voice to be recorded during this interview. Do you still consent to have your voice recorded?

*If yes, continue.*

*If no, then stop the interview.*

Interviews will be used to inform our understanding of the the learning that took place during the Maker Stream of the Digital Literacies Institute. This interview is an opportunity for you to tell us about what you experienced, made, created, and about what you learned through the process, with a focus on the development of your 21st century skills.

The interview will take about 20 minutes of your time.

Do you have any questions before we begin?

*(Answer questions, if any)*

Let's get started.

*(Start recording: State participant's name, occupation, date and time)*

### **Semi-structured interview themes and sample questions:**

#### **Maker Stream Experience**

1. Thinking back to the Maker focused training you did this summer, what were your major takeaways during the this stream?  
[Collaboration: Can you tell me a little more about your collaborations?]  
[Self directed learning: Can you elaborate on what you learned?]  
[Problem solving: How did you overcome these challenges? ]
2. How did you put into practice what you learned during the Maker Stream of the Institute in your teaching practice?

[Self directed learning: Have you had some thoughts that guide your choices in the classroom?]  
[Problem-solving: What questions remain for you?]

3. In terms of the project you designed during Maker Stream, did you manage to implement it in your practice?

### **Training and 21st century skills**

4. Do you have thoughts about collaboration in the context of this Maker focused training?

5. Can you tell me about your own learning process related to this Maker focused training?

6. To what extent did participation in this training workshop allow you to reflect on the Maker movement?

Those were all the questions I had for you today.

Would like to add any other comments?

Thank you so much for talking about your learning with me.

*[Turn off recorder]*

## Annexe I : Thèmes principaux selon leur fréquence

Thèmes du questionnaire	Thèmes du journal de bord	Thèmes des entrevues	Consolidation des thèmes
<p><b>RÉFLEXIONS SUR SA PRATIQUE (46)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Voir le potentiel pour leurs élèves (18)</li> <li>● Nouvelles ressources et idées (14)</li> <li>● Comprendre la perspective des élèves (8)</li> <li>● Liens avec le curriculum (6)</li> </ul> <p><b>COLLABORATION (41)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Appui et soutien (12)</li> <li>● Partage de ressources (9)</li> <li>● Réseautage (8)</li> <li>● Rétroaction (6)</li> <li>● Validation (6)</li> </ul> <p><b>EXPLORATION (30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hands-on (17)</li> <li>● Résolution de problèmes (8)</li> <li>● Avoir du plaisir (2)</li> <li>● Apprendre à apprendre (3)</li> </ul> <p><b>OUTILS (24)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rôle des outils (13)</li> <li>● Apprendre à utiliser les outils (11)</li> </ul> <p><b>IDENTITÉ (13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Engagement (9)</li> <li>● Confiance (4)</li> </ul>	<p><b>COLLABORATION (67)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Partage de connaissances (25)</li> <li>● Appui et soutien (20)</li> <li>● Réseautage (13)</li> <li>● Validation (8)</li> <li>● Rétroaction (1)</li> </ul> <p><b>EXPLORATION (42)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Avoir du plaisir (12)</li> <li>● Apprendre à apprendre (10)</li> <li>● Résolution de problèmes (10)</li> <li>● Hands-on (9)</li> <li>● Impact de l'espace (1)</li> </ul> <p><b>RÉFLEXIONS SUR SA PRATIQUE (33)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendre la perspective des élèves (12)</li> <li>● Voir le potentiel pour leurs élèves (8)</li> <li>● Nouvelles ressources et idées (8)</li> <li>● Liens avec le curriculum (5)</li> <li>●</li> </ul> <p><b>OUTILS (16)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apprendre à utiliser les outils (8)</li> <li>● Rôle des outils (8)</li> </ul> <p><b>IDENTITÉ (8)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Engagement (6)</li> <li>● Niveau de confort (2)</li> </ul>	<p><b>RÉFLEXIONS SUR SA PRATIQUE (124)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Voir le potentiel (27)</li> <li>● Adapter ses méthodes d'enseignement (24)</li> <li>● Transfert dans sa pratique (19)</li> <li>● Comprendre la perspective des élèves (14)</li> <li>● Modéliser (13)</li> <li>● Liens avec le curriculum (8)</li> <li>● Besoin d'appui (8)</li> <li>● Réflexivité (7)</li> <li>● Inclusivité (4)</li> </ul> <p><b>COLLABORATION (82)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Partage (26)</li> <li>● Appui et soutien (21)</li> <li>● Mentorat (13)</li> <li>● Réseautage (9)</li> <li>● Encadrement(7)</li> <li>● Rétroaction (6)</li> </ul> <p><b>IDENTITÉ (74)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Engagement (33)</li> <li>● Leadership (16)</li> <li>● Confiance (11)</li> <li>● Être un modèle (5)</li> <li>● Relever les défis (5)</li> <li>● Changement de rôle (4)</li> </ul> <p><b>EXPLORATION (62)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hands-on (19)</li> <li>● Apprendre de nouvelles notions (10)</li> <li>● Apprendre à utiliser les outils (9)</li> <li>● Résolution de problèmes (8)</li> <li>● Avoir du plaisir (8)</li> <li>● Prendre des risques (5)</li> <li>● Apprendre à apprendre (3)</li> </ul>	<p><b>RÉFLEXIONS SUR SA PRATIQUE (203)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Voir le potentiel (53)</li> <li>● Comprendre la perspective des élèves (34)</li> <li>● Adapter ses méthodes d'enseignement (24)</li> <li>● Nouvelles ressources et idées (22)</li> <li>● Transfert dans sa pratique (19)</li> <li>● Liens avec le curriculum (19)</li> <li>● Modéliser (13)</li> <li>● Besoin d'appui (8)</li> <li>● Réflexivité (7)</li> <li>● Inclusivité (4)</li> </ul> <p><b>COLLABORATION (192)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Partage (60)</li> <li>● Appui et soutien (53)</li> <li>● Réseautage (30)</li> <li>● Validation (16)</li> <li>● Mentorat (13)</li> <li>● Rétroaction (13)</li> <li>● Encadrement(7)</li> </ul> <p><b>EXPLORATION (134)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hands-on (45)</li> <li>● Résolution de problèmes (26)</li> <li>● Avoir du plaisir (22)</li> <li>● Apprendre à apprendre (16)</li> <li>● Apprendre de nouvelles notions(10)</li> <li>● Apprendre à utiliser les outils (9)</li> <li>● Prendre des risques (5)</li> <li>● Impact de l'espace (1)</li> </ul> <p><b>IDENTITÉ (95)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Engagement (48)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Confiance (17)</li> <li>● Leadership (16)</li> <li>● Être un modèle (5)</li> <li>● Relever les défis (5)</li> <li>● Changement de rôle (4)</li> </ul> <p>OUTILS (40)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apprendre à utiliser les outils (21)</li> <li>● Rôle des outils (19)</li> </ul>
--	--	--	--