

L'apprentissage expansif et la construction de l'identité de jeunes à travers la réalisation d'un documentaire scientifique : un projet d'agentivité transformatrice

Jrène Rahm^{*}, Émilie Boulanger^{*}, Issac Hebert^{}, Gwénaëlle Journet^{***} et Audrey Lachaine^{*}.**

Résumé Inspirés par les travaux de Vygotsky, nous examinons l'apprentissage selon une vision de l'individu comme créateur et agent de changement. En nous appuyant sur ses éléments clés de la théorie socioculturelle, nous entendons explorer ce qu'un tel concept, jumelé à celui de *construction de l'identité*, peut sous-tendre dans le cadre du fonctionnement d'un club scientifique parascolaire mis sur pied collectivement, et proposant des activités destinées à des jeunes d'une école secondaire. Nous nous intéressons plus particulièrement au processus de réalisation en commun d'un documentaire vidéo portant sur les sciences, processus qui s'est étalé sur douze semaines. Nous entendons ainsi explorer des formes d'implication en sciences qui ne correspondent pas aux modèles normatifs typiques des sciences enseignées à l'école. Nous voulons du coup montrer dans quelle mesure une telle implication favorise l'*apprentissage créatif* et la *construction de l'identité* en matière de sciences ainsi que l'émergence d'une *communauté d'apprentissage* propice autant à l'*agentivité transformatrice* des jeunes qu'à celle des animateurs.

Mots-clés apprentissage expansif; création; construction de l'identité; club scientifique; activités parascolaires; école secondaire; réalisation vidéo; multimédia

* Université de Montréal, Faculté des sciences de l'éducation, Département de psychopédagogie et d'andragogie, Montréal, Canada

** Ministère des Richesses naturelles et des Forêts, Ontario, Canada

*** Collège Édouard Montpetit, Département d'anthropologie, Montréal, Canada

Problématique et cadre conceptuel

Cet article s'inspire des travaux de Vygotsky et de sa vision de l'apprenant comme créateur et agent de changement. L'idée fondamentale d'une telle vision est un ancrage développemental centré sur les changements continuels qui définissent l'apprenant, mais aussi son développement et son identité. Au dire d'Engeström (1987, p. 173-174), la création et l'innovation entraînent naturellement la construction de « nouvelles formes et structures d'activités ainsi que de nouveaux outils et modèles à l'intérieur des systèmes d'activités en émergence. » L'apprentissage, tout comme le développement, ne se traduit donc plus comme « une série de gains, mais plutôt comme une série de transformations qualitatives » (Barma, 2014, p. 1). Ce qui nous intéresse, c'est d'étudier le phénomène de l'apprentissage au fil du temps où, dans un sens plus large, au fur et à mesure qu'il évolue à partir de l'action et des performances d'individus et débouche sur de nouvelles activités à caractère collectif (Sannino, Daniels, & Gutiérrez, 2009). Comme l'ont fait remarquer Sannino et al. (2009), « la transition d'une action à l'autre est considérée "*expansive*" si elle sous-tend la transformation objective des actions en elles-mêmes et aussi dans la mesure où les sujets prennent conscience des contradictions qui caractérisent leur activité courante, et ce, dans la perspective de créer une nouvelle forme d'activité » (p. xii). L'apprentissage expansif implique donc un cycle d'activités qui débute avec un questionnement de ses fonctions et de ses besoins, dans une nouvelle situation d'apprentissage, qui amène à une analyse et à une modélisation. Cela conduit au développement et à l'appropriation de nouveaux outils et d'actions, et donc, à la transformation et au développement d'un nouveau système d'activités.

Dans cet article, nous allons donc nous pencher sur les étapes de l'apprentissage expansif et la construction identitaire qu'il soutient. Dans les faits, nous entendons plus précisément présenter un club scientifique parascolaire organisé suivant les fondements intellectuels du programme d'activités parascolaires « Cinquième Dimension » mis de l'avant par Michael Cole (2006) et conçu comme un système d'activités innovantes et donc espace pour la création et l'innovation, soutenu par des partenariats entre l'Université et la communauté. Le club est à la fois un outil de formation pour les étudiants universitaires ainsi qu'un espace pour créer, en complémentarité avec l'école, des occasions d'apprentissage et de développement significatives pour des jeunes des milieux défavorisés et pluriethniques. Les étudiants de l'Université deviennent des guides à l'intérieur des clubs et contribuent au développement des activités. Ils agissent également comme des modèles importants pour les jeunes. Au travers des notes d'observations et par des réflexions personnelles de leurs expériences et des échanges en classe à l'Université, les étudiants tissent des liens entre la théorie vue en classe et la pratique, ce qui soutient une formation ancrée dans la réalité. Au niveau de la programmation, la « Cinquième Dimension » sollicite des partenariats avec la communauté pour offrir des activités stimulantes. Le club vise aussi une collaboration avec l'école en posture de complémentarité des services, et doit être vu comme un espace intermédiaire entre la maison et l'école. Son objectif est de soutenir les jeunes au niveau de leurs apprentissages et de leur construction identitaire.

Cet article porte sur les jeunes à l'intérieur du club. Nous voulons donc explorer la nature émergente de l'*apprentissage créatif* et son ancrage dans des modes antérieurs de connaissance et d'actions qui deviennent par la suite des outils d'expansion, ce qui entraîne une transformation de ce qui est appris, de la manière dont cela s'effectue, mais aussi de l'identité même de l'apprenant. Selon Vygotsky, ceci se réalise dans la *zone proximale de développement* définie comme un processus marqué par « l'ambivalence, le conflit et la surprise » (Engeström, 1999, p. 90) et qui prend forme, mais aussi soutient la création et l'innovation. « À cet égard, l'*expansion* est une forme d'apprentissage qui dépasse les dimensions linéaires et sociospatiales caractérisant d'éphémères actions individuelles » (Sannino et al., 2009, p. xii). Ajoutons que l'expansion ne sous-tend jamais la substitution des nouveaux modes de connaissance aux modes antérieurs de connaissance, d'action ou d'être; au contraire, elle s'appuie sur eux, les élargit et

les transforme. Ce faisant, l'expansion « à la fois transcende et conserve les couches associées à ces modes » (Engeström, Puonti et Seppänen, 2003, p. 181-183; cité dans Sannino et al., 2009, p. xiii).

Notre club scientifique a par conséquent été conçu de façon à s'appuyer sur la somme des connaissances des élèves participants afin de tabler sur « diverses façons de conceptualiser, de représenter et d'évaluer leurs expériences vécues ». Notre objectif était de considérer les jeunes comme « des agents producteurs d'apprentissages » en ce qui a trait aux sciences (Tan et Calabrese Barton, 2012, p. 169-170). Dans cette optique, les thématiques scientifiques découlaient de leurs intérêts et prenaient place dans un souci de reconnaître les problématiques de leur vie et de leur communauté. Comme « agents producteurs d'apprentissages », les jeunes étaient responsables de leurs découvertes, de la formulation d'intérêts qu'ils désiraient ensuite déployer au fil des projets. Tout cela a été rendu possible grâce au guidage des adultes et par le développement d'une communauté d'apprentis qui visait un dialogue et un espace de travail égalitaire, donnant ainsi lieu à une distribution de rôles définis par une symétrie entre adultes et jeunes. Le club s'est ainsi révélé une forme d'espace « transformant de l'intérieur l'apprentissage scolaire proprement dit » (Engeström, 1996, p. 168). Autrement dit, en poussant plus loin l'apprentissage des sciences au moyen de la « voix des jeunes » et de la somme de leurs connaissances, nous nous sommes efforcés d'explorer quelque chose d'inédit, à savoir une pratique des sciences et un engagement envers ses disciplines auxquels ces mêmes jeunes n'étaient pas habitués, mais qui rendraient possible l'apprentissage d'éléments nouveaux et, ce faisant, qui donneraient lieu à une transformation du fait d'apprendre. C'est en conséquence « le contexte d'apprentissage en soi qui se trouve modifié », ce qui entraîne le réagencement de l'ensemble du système d'activités (Engeström, 1996, p. 167). Bien sûr, il s'agit d'un processus qui nécessite du temps. Voilà pourquoi, dans cet article, nous avons choisi d'en faire le suivi au moyen d'un documentaire vidéo réalisé par des jeunes dans le cadre des activités parascolaires d'un club scientifique.

Outre notre intérêt à l'égard de l'apprentissage, nous entendons aussi nous pencher sur le développement de l'identité des jeunes en lien avec les sciences. À nos yeux, une telle construction est interreliée avec le fait d'apprendre. En cela, nous étions curieux de voir comment les jeunes participants allaient faire face à la dynamique d'interaction placée au cœur de la construction de l'identité, c'est-à-dire comment nous nous percevons, comment les autres nous perçoivent et de quelle manière nous réagissons à une panoplie de messages souvent contradictoires (Holland, Lachicotte & Skinner, 1998). Dans le contexte qui nous intéresse ici, nous nous questionnons sur le genre d'identité que leur engagement a pu soutenir au travers le temps, autant comme apprenant qu'en tant qu'individu qui valorise les sciences. Dans cette perspective, notre analyse repose sur l'idée que le développement de l'identité est en partie lié à des expériences et des perceptions accumulées dans plusieurs contextes et émergeant de processus sociaux et culturels qui traversent les existences individuelles. Comme l'a montré Nasir (2012), il est possible de concevoir l'identité à la fois comme une possibilité et une limite, et ce, de la même façon que des modes de connaissance antérieurs et inédits peuvent tout aussi bien freiner qu'induire de nouveaux apprentissages et le développement identitaire. Une telle dynamique est au cœur d'une vision socioculturelle de l'apprentissage et de l'identité que nous avons voulu encourager au sein du club, mais aussi mieux comprendre au moyen de notre analyse.

L'apprentissage expansif et la *construction de l'identité* sous-tendent aussi le développement et l'appropriation de nouveaux instruments, de nouveaux outils. Dans notre cas, nous avons amené les jeunes à se familiariser avec les médias numériques et les avons soutenus, au sein de notre club, dans la réalisation de documentaires vidéos portant sur les sciences. À cet effet, nous avons été inspirés par la littérature actuelle portant sur l'apport des programmes d'activités parascolaires « Cinquième Dimension », offrant aux enfants et aux jeunes la

possibilité de s'impliquer dans des activités ayant les nouveaux médias pour objet, et ce, à travers le jeu et l'imagination (Cole, 2006).

Plusieurs caractéristiques des adaptations du programme initial « Cinquième Dimension » nous ont inspirés, notamment la place occupée par des outils technologiques et les significations qui y sont rattachées. Prenons par exemple la *Clase Mágica* : offert à une *communauté d'apprentissage* bilingue/biculturelle, un tel programme représente un espace intermédiaire significatif pour de nombreux enfants et jeunes issus de familles immigrantes de première génération. La *Clase Mágica* constitue en effet un soutien à leur apprentissage et à la construction d'une identité comme jeune qui est capable d'apprendre malgré des discontinuités culturelles vécues. Un tel développement identitaire était soutenu par l'implication des jeunes dans des projets communautaires et des activités facilités par l'utilisation des technologies, et médiatisés par des étudiants de l'université partenaire (Vásquez, 2003).

« DUSTY », acronyme anglais de « *Digital Underground Storytelling for Youth* », représente une autre adaptation du programme « Cinquième Dimension ». Il offre en effet aux jeunes la possibilité de mener à terme des projets de narration numérique sous guidage des étudiants universitaires. Qu'il s'agisse de scénarios, d'éléments visuels ou de choix musicaux, les jeunes sont impliqués dans une démarche de création de récits qui sont par la suite présentés au public, ce qui favorise leur *agentivité* et leur émancipation dans une perspective d'action communautaire (Hull & Katz, 2006).

Nous avons également été inspirés par « *The Computer Clubhouse* », réseau de littératie numérique dont les programmes offerts dans un cadre parascolaire sont reconnus mondialement. Un tel réseau a été initialement mis sur pied pour lutter contre la fracture numérique. Sur le plan théorique, il est ancré dans l'approche constructiviste ainsi que dans les travaux de Papert (1980) et ceux de Resnick et Rush, tous deux du MIT (Resnick, 2007; Kafai & Burke, 2014). Les premiers *Clubhouse* ont ouvert leurs portes en 1991 dans les locaux du *Computer Museum* de Boston. De nos jours, le réseau est accessible dans 100 lieux différents répartis dans 21 pays. Il s'agit d'espaces « inspirant les jeunes à se percevoir comme des apprenants compétents, créatifs et faisant preuve d'un esprit critique, mais aussi comme des citoyens » (Kafai, Pepler, Robbin, & Chapman, 2009, p. 1), ce qui représente également un objectif vers lequel nous tendons dans notre club scientifique.

En somme, nous avons créé des activités parascolaires dans un but bien précis, c'est-à-dire avec le souci d'encourager la participation des jeunes aux nouveaux médias constamment en évolution. Ces médias, précisons-le, ils les connaissent essentiellement à titre de consommateurs, mais pas tellement en tant que producteurs créatifs (Rogers, Winters, LaMonde, & Perry, 2010).

Le modèle d'apprentissage inspiré du *Digital Youth Network* a également nourri notre projet, notamment en ce qui concerne le rôle des animateurs et les conditions devant être réunies pour soutenir l'*apprentissage créatif* des jeunes. À cet égard, Barron Gómez, Pinkard et Martin (2014) ont mis de l'avant une métaphore agricole « l'ensemencement » pour décrire le rôle des animateurs au sein de leur club parascolaire. C'est en effet au moyen de projets axés sur l'apprentissage que ces jeunes ont eu l'occasion de développer leur créativité, et ce, de façon similaire à ce que nous avons envisagé dans notre club. On leur a ainsi offert les ressources et les outils leur permettant d'être créatifs et responsables du projet dans le cadre d'activités de podcasting destinées au *Digital Youth Network*. C'est en définitive de cette façon que nous souhaitons voir nos participants au club s'impliquer en matière de sciences et de technologies. Les récits de recherches que nous évoquerons dans cet article sont à bien des égards des exemples d'« animateurs qui, à bon escient, deviennent des semeurs de productions créatives » (p. 113), car ils offrent aux jeunes l'espace et le soutien requis pour acquérir une expertise et s'engager dans un processus d'*apprentissage expansif* et de *construction de l'identité comme expert en sciences et technologies*.

L'agentivité en contexte informel : la reconnaissance de l'apprentissage expansif et du développement identitaire

Nous appuyant dans cet article sur la littérature citée précédemment, nous voulons illustrer, dans le contexte des activités parascolaires d'un club scientifique situé dans une école secondaire, ce que veulent dire en pratique l'*apprentissage expansif* et la *construction de l'identité*, et ce, au fil du temps. Pour ce faire, nous mettrons l'accent sur deux outils que les jeunes ne connaissaient pas et auxquels ils ont été initiés, et qui en ce sens ont conduit à l'émergence d'un nouveau système d'activités ou de pratiques uniques dans ce club. Le premier outil, c'est l'implication des jeunes en matière de pratique scientifique. Cette implication repose avant tout sur leurs expériences de vie et leurs intérêts. Elle devait aboutir à l'exploration de connaissances scientifiques qui aient du sens au regard de leur milieu de vie. Le second outil consistait en l'utilisation de médias numériques afin d'exprimer, dans le champ des sciences, des modes de connaissance, d'action et d'être dont l'objectif est l'action communautaire et la transformation.

Si notre étude sur le terrain s'ancre dans la littérature consacrée à l'enseignement des sciences, elle propose néanmoins une lecture qui s'oppose à la façon dont les sciences sont généralement enseignées dans les classes. C'est donc dans un but bien précis que nous avons voulu mettre sur pied, dans un cadre parascolaire, une communauté d'apprentissage ou de pratique axée sur les élèves et sur leurs connaissances. De façon délibérée, nous avons choisi « d'ébranler » la pratique normative des sciences que ces mêmes élèves, des jeunes citadins issus de l'immigration, avaient expérimenté dans leurs classes et qui résulte souvent en un manque d'intérêt à l'égard des sciences (Bang, Warren, Roesbery & Medin, 2012). Ce que nous voulions, c'est que les jeunes s'intéressent aux sciences sur le plan personnel et en lien avec leur milieu de vie. À notre avis, une telle démarche est également propice à favoriser leur participation à des débats publics concernant les sciences et l'action communautaire.

À titre d'exemple, nous avons amené les jeunes à dialoguer chaque semaine au sujet du traitement des sciences dans les médias. Nous avons aussi organisé avec eux des visites dans des musées et des sorties explorant leur milieu afin de collecter des données utiles à la réalisation de leur vidéo. De plus, nous avons invité les jeunes à réfléchir aux sciences et à la perception qu'ils en avaient; nous avons tenté de nous appuyer sur leur univers culturel et de l'imbriquer avec celui des sciences afin de faire en sorte qu'ils ne perçoivent plus ces deux univers comme différents, voire même antinomiques, ce qui est souvent le cas (Bang et al., 2012).

Au moyen du récit portant sur la réalisation d'un documentaire vidéo au sein d'un groupe de neuf jeunes pendant douze semaines, nous offrons en somme un aperçu de ce qu'est l'*apprentissage expansif*. Cet apprentissage, rappelons-le, est marqué par l'appropriation de nouveaux outils et de nouveaux modes de connaissance et d'être en matière de sciences qui rendent possible l'*agentivité transformatrice* des jeunes.

Dans un premier temps, nous donnerons un aperçu de notre méthodologie. Puis, nous décrirons succinctement notre club scientifique ainsi que les premiers projets de vidéo réalisés à l'automne 2012. Au moyen de trois récits, nous décrirons ensuite l'*apprentissage expansif* des jeunes et la *construction de leur identité*. Nous concluons finalement par quelques commentaires au sujet de l'émergence d'une *communauté d'apprentissage* centrée sur les jeunes et par une discussion quant aux implications, en matière de sciences, de l'*apprentissage expansif* et de la *construction de l'identité* marqués par la « voix des jeunes ».

Méthodologie

Notre article repose sur une série de données collectées dans le contexte d'un projet de recherche-action qui a conduit à l'émergence de clubs scientifiques au sein de deux écoles secondaires situées dans des quartiers défavorisés de Montréal. Précisons que nous avons dirigé ces clubs pendant deux années scolaires consécutives, soit de 2011-2012 à 2013-2014. La participation à ces clubs était volontaire.

Dans cet article, nous allons mettre l'accent sur la seconde année d'un club implanté dans une des deux écoles participantes et explorer le processus de réalisation d'un documentaire par neuf jeunes (7 filles et 2 garçons âgés de 12 à 14 ans; le documentaire était divisé en trois sous-thèmes, chacun pris en charge par un groupe, et par la suite assemblés au montage). Pendant 3 mois, dans leur école secondaire, ces jeunes ont travaillé sur leur documentaire à raison d'une période du midi par semaine. Sept jeunes sur neuf étaient des immigrants de première génération installés au Canada depuis une période variant entre 3 et 11 ans. Parmi leurs pays d'origine, soulignons la Tunisie, le Maroc, le Burkina Faso, le Liban, la Russie et le Mexique. Six jeunes sur neuf avaient déjà participé à la session d'automne du club et connaissaient les étapes de réalisation d'une vidéo.

Afin de simplifier l'organisation d'un tel projet et de tirer le meilleur parti possible d'un échancier serré (nous avons à peine 60 minutes par semaine pour travailler ensemble), il a été décidé de fournir aux jeunes le repas du midi. Comme le montre le tableau 2, nos participants ont disposé d'approximativement 12 heures pour réaliser leur documentaire. Gwénaëlle et Issac, tous deux animateurs et coauteurs de l'article, ont aidé à la réalisation; c'est également le cas avec Émilie, coauteur et chercheur, qui a procuré une aide supplémentaire en cas de besoins.

Fait à souligner, les neuf jeunes se connaissaient déjà puisqu'ils fréquentaient une classe enrichie en sciences. Leur enseignant n'a pas manqué, à ses moments libres, de collaborer avec nous dans le cadre de ce projet. Durant la période du midi, nous nous sommes rencontrés dans la classe de sciences et avons toujours amené trois ordinateurs portables afin de travailler avec du matériel vidéo et d'effectuer d'autres tâches lorsque c'était requis.

Nous avons fait appel à des notes d'observation sur le terrain, à d'autres notes incluses dans un journal de bord ainsi qu'à des observations enregistrées sur vidéo de 12 semaines de collectes de données tel que résumé dans le tableau 1 (Barron et al., 2007; Spradley, 1998). Ceci sans compter tous les artefacts, par exemple des photos prises par les jeunes ou des documents créés par eux, que nous avons rassemblés au cours de cette période. En plus, au printemps 2013, nous avons interviewé cinq jeunes et deux animateurs pour ensuite analyser leur propos. En ce qui concernait les jeunes, les entrevues portaient sur les dimensions suivantes : comment les jeunes ont-ils perçu les clubs scientifiques (les activités, les moniteurs, les sorties, le montage de vidéo, etc.), de quelle manière le club leur a-t-il apporté une nouvelle vision des sciences et de soi-même en sciences, et de quelle manière voyaient-ils le club en lien avec l'école et leurs cours de sciences. Pour les animateurs, nous avons mené les entrevues autour des questions suivantes : comment les animateurs ont-ils vécu le club (les défis, les forces, l'apport au niveau des jeunes et leur expertise scientifique, etc.) et quel a été l'apport selon eux du club pour les jeunes au niveau de leurs apprentissages et de leur développement identitaire (e.g., leurs perceptions comme apprenant, comme personne en sciences, etc.). Au niveau de l'analyse, nous nous sommes également appuyés sur les notes prises par les deux animateurs.

Une analyse thématique était poursuivie à partir des notes de terrain et des entrevues en lien avec les concepts théoriques expliqués précédemment (exemple, *l'apprentissage expansif des jeunes*, la *construction de leur identité*; Spradley, 1980). Au niveau des notes de terrains et des vidéos (environ 10 heures d'enregistrement vidéo), nous avons cherché à identifier des

échanges entre jeunes et entre jeunes et animateurs en lien avec les concepts clés. Nous avons aussi poursuivi l'analyse des enregistrements vidéos des 12 semaines, et noté le contenu en format d'index. Ensuite, par une analyse en équipe, nous avons identifié des échanges significatifs et illustrant l'apprentissage expansif et le développement identitaire ainsi que les outils mobilisés. Une sélection parmi ces échanges a été transcrite entièrement (Jordan & Henderson, 1979). À cet égard, nous cherchions à démontrer le processus derrière la construction de sens au cours des activités et donc, à offrir une description riche du processus.

Compte tenu des limites du présent article, nous avons dû nous restreindre à un petit échantillon de dialogues, de notes de terrain et d'extraits qui sont révélateurs des formes d'implication, de l'apprentissage expansif et de la construction identitaire, que la réalisation du documentaire vidéo a mis en évidence. C'est en procédant à une forme de « bricolage », tel que le décrivent Kincheloe et Berry (2004), que nous avons finalement pu mettre en exergue les récits et dimensions présents dans cet article.

Résultats

Bref aperçu du club scientifique et début de la réalisation vidéo

Notre club scientifique a manifestement « ébranlé » le modèle normatif de pratique des sciences que les jeunes connaissaient à l'école. C'est du moins ce que suggèrent leurs réponses à la question suivante : « Apprendre à l'intérieur du club, est-ce que c'était différent ou pareil que d'apprendre dans des cours de sciences à l'école? ». Un premier jeune explique : « en fait, c'était vraiment différent parce que, en plus, ici, on fait beaucoup d'expériences. Au lieu de, on en parle, mais en plus, on peut le voir de nos propres yeux. C'est ça qui est intéressant. Contrairement à mes cours de sciences qu'on est juste assis, on est juste assis, on écoute ce qu'elle a à dire. »

Discuter de sciences s'est révélé stimulant pour les jeunes. Ils appréciaient aussi la possibilité d'acquérir des connaissances scientifiques au moyen de la pratique. C'est ce qu'un deuxième jeune fait observer : « Pour moi, apprendre au club c'est différent, parce qu'au club scientifique il y a plus d'explications, des explications mieux dites qu'en cours de sciences. » Ces façons différentes de s'initier aux sciences que les jeunes ont acquises les ont aussi amenés à parfaire leur compréhension des sciences enseignées à l'école. Un troisième jeune explique alors la différence et la complémentarité existant entre notre club et le contenu vu en classe : « C'est plus facile quand je vais au cours de sciences, euh j'pourrais apprendre plus de choses ici, qui va m'aider pour mon cours de sciences. »

C'est donc dire que la participation des jeunes au club a conduit à une forme d'*apprentissage expansif*, c'est-à-dire que leur apprentissage au club s'est appuyé en partie sur leurs propres modes de connaissance. En même temps, le développement de nouveaux modes de connaissance a aussi permis de dépasser les limites imposées par la scolarisation, ce qui les a aidés à réussir à l'école dans les matières scientifiques, mais aussi dans d'autres matières. C'est du moins ce que pense un troisième jeune : « Bon, ça m'a donné plus de connaissances, bon, parce qu'en français, cette session on a travaillé la biodiversité et on a commencé à travailler en français, un texte et ça m'a vraiment aidé, parce que j'étais en avance sur tout le monde. »

À l'automne 2013, nous avons dans un premier temps demandé aux jeunes de réfléchir à ce que les sciences signifiaient pour eux. Cela s'est fait à travers la réalisation d'un collage d'images récupérées de magazines et d'Internet. Nous avons par la suite visionné avec eux des documentaires vidéos de nature scientifique que d'autres jeunes avaient réalisés dans le cadre d'un autre club scientifique (voir <http://getcity.org/>; Calabrese Barton & Tan, 2008). Cela a pavé la voie à la réalisation de notre première vidéo. Pour ce faire, nous avons débuté par une tempête d'idées explorant des thèmes scientifiques d'intérêt pour les jeunes ainsi que par la formulation

de questions liées à ces thèmes. Dans le tableau ci-dessous, on trouvera un résumé de leurs échanges.

Tableau 1 Résumé des documentaires vidéos créés en équipe à l'automne 2012.

Titre	Contenu et ressources utilisées
<p><i>La théorie du Big Bang</i></p> <p>2:16 minutes</p> <p>Amalgame de voix, de textes, de photos et d'entrevues</p>	<p>Qu'est-ce que le Big Bang? – Explication donnée par un jeune</p> <p>Qui est le père de la théorie du Big Bang? C'est le chanoine George Lemaître (sa photo est accompagnée d'une brève explication eu égard à l'année 1927)</p> <p>Comment la théorie du Big Bang a-t-elle émergée?</p> <p>Entrevue avec un vulgarisateur scientifique</p> <p>Quel est le type d'explosion associée au Big Bang? Il s'agit d'une expansion et non pas d'une explosion; explication donnée au moyen d'un texte et d'une démonstration</p>
<p><i>Le plastique biodégradable</i></p> <p>3:08 minutes</p> <p>Amalgame de voix, de textes, de photos, d'entrevues et d'expériences</p>	<p>Quelle est la différence entre un plastique ordinaire et un plastique biodégradable?</p> <p>Liste des différents types de dégradation (par exemple « bio », i.e. des microorganismes, l'air, l'eau et le « bio », etc.)</p> <p>Entrevues avec trois membres du personnel d'une école : Qu'est-ce que le plastique biodégradable? Faites-vous du compost à la maison?</p> <p>Expérience : étudier la dégradation de trois types de matériel = conclusion = le plastique biodégradable est ce qu'il y a de mieux pour l'environnement</p>
<p><i>Les lynx et les requins</i></p> <p>1:36 minutes</p> <p>Images et explications données par les jeunes; de nombreux faits; vidéo d'un requin</p>	<p>Quelles sont les différences et les similitudes entre lynx et requins?</p> <p>Explication des principales caractéristiques des mammifères au moyen d'images de lynx; effectuée par un jeune</p> <p>Détails donnés par un jeune au sujet des poissons et des requins; extrait documentaire d'un requin bondissant hors de l'eau</p>

Le documentaire intitulé *Big Bang* incluait une entrevue avec un scientifique ayant répondu aux questions que les jeunes avaient préparées sur le sujet. Le documentaire portant sur le *Plastique biodégradable* incluait des extraits vidéos dans lesquels du personnel scolaire répondait aux deux questions que les jeunes avaient formulées : 1) définir ce que « biodégradable » veut dire; et 2) décrire leurs pratiques de compostage. La vidéo incluait aussi des renseignements compilés par une entreprise locale travaillant avec des plastiques biodégradables. Il mettait également en valeur une expérience menée par les jeunes, laquelle devait tester la décomposition de trois types de plastique dans le temps. La troisième équipe a eu des difficultés à déterminer un sujet commun et a finalement opté pour un documentaire divisé en deux parties : les lynx et les requins.

À leur stade final, les documentaires consistaient en une série d'images et d'extraits vidéos tirés d'Internet. À ce titre, ils offrent un brillant exemple de *remix* de contenu numérique déjà existant que les jeunes ont utilisé dans l'intention de faire un bref portrait de chaque animal choisi, et ce, au moyen d'une recherche exhaustive menée sur Internet. En amalgamant des éléments d'information scientifique pertinents obtenus auprès de scientifiques ou trouvés sur Internet à du matériel audio, des images et de brefs extraits vidéos, le tout accentué davantage par des effets spéciaux et la superposition de musique et d'images, chaque équipe a été en mesure d'acquérir de précieuses compétences en matière de montage vidéo dont elles ont pu tirer profit l'hiver suivant dans le cadre de leur deuxième projet vidéo.

Apprentissage expansif et construction de l'identité à travers la réalisation : les défis reliés à la thématique de la vidéo

Après avoir discuté de la réalisation d'une seconde vidéo, les jeunes ont décidé de travailler ensemble au sein d'une seule et même équipe. À la suite d'une longue tempête d'idées portant sur la biodiversité et ce qu'elle représente, ils se sont finalement mis d'accord sur le sujet suivant : « *L'impact des espèces invasives sur les espèces menacées en milieu urbain.* » Les neuf jeunes participants ont ensuite formé trois groupes afin de se pencher sur les sous-thèmes suivant : 1) les écosystèmes urbains de Montréal; 2) les espèces menacées à Montréal; et 3) les espèces invasives à Montréal. Le tableau 2 offre à cet égard un résumé des activités auxquelles nous avons participé au cours des douze semaines qui ont mené à la réalisation de la vidéo.

Tableau 1 Résumé des activités entourant les douze semaines de réalisation d'une vidéo.

Temps	Objectifs de l'atelier
Semaine 1	Tempête d'idées sur la biodiversité
Semaine 2	Sortie 1 : Visite au Jardin Botanique, au Centre de la Biodiversité et à l'Insectarium; prise de photos par les jeunes en vue du montage
Semaine 3	À la suite de la sortie, choix du thème du documentaire en grand groupe, et ce, à partir des idées évoquées lors de la sortie et de la tempête d'idées
Semaine 4	Début de la réalisation du documentaire : les jeunes s'organisent au niveau des équipes et en fonction des sous-thèmes
Semaine 5	Élaboration d'un calendrier d'objectifs et de tâches pour structurer l'avancement du projet de documentaire; recherche d'éléments d'information scientifiques en ligne; scénarimage
Semaine 6	Tournage : présentation du scientifique en biologie; entrevue filmée par les jeunes en fonction de thématiques choisies par les équipes
Semaine 7	Montage, séance 1 : début du travail en équipe selon le calendrier préétabli et les objectifs fixés par les jeunes
Semaine 8	Montage, séance 2 : critique des pairs pour améliorer le montage
Semaine 9	Montage, séance 3 : mise en commun de tous les documentaires et travail sur la fluidité du tout; après le visionnement du projet, période de discussion, critiques et commentaires; puis suite du montage
Semaine 10	Sortie 2 : exploration de la biodiversité d'un parc près des berges du fleuve Saint-Laurent à Montréal. Objectif : entrer en contact avec un véritable écosystème urbain; photos prises en vue du montage
Semaine 11	Montage, séance 4 : dernière journée de travail
Semaine 12	Intégration des 3 parties de la vidéo; visionnement de la vidéo

Une fois notre sujet déterminé dans ses grandes lignes, nous avons suggéré une sortie au Jardin Botanique afin d'explorer la signification du concept de « biodiversité » dans un contexte réel (semaine 2). Nous avons alors demandé aux jeunes de photographier les choses représentant, à leur avis, la biodiversité. Ce thème représentait alors une exigence générale imposée dans le cadre de ce projet.

La semaine suivante, les jeunes ont préparé en équipe une présentation PowerPoint en incluant un petit nombre de photos illustrant ce qu'est la biodiversité. À la lumière de nos discussions, jamais véritablement interrompues, mais aussi dans le contexte de cette visite sur le terrain, la signification rattachée à l'idée de biodiversité s'est clarifiée. Cela a aidé les jeunes à élaborer ultérieurement leurs sous-thèmes, ce qui s'est fait d'abord au moyen d'une tempête d'idées en lien avec le thème de la biodiversité :

Des jeunes se lèvent, prennent une craie et écrivent quelque chose au tableau : Lydie — « différentes sortes de bio », Sasha — « biologie », Yousra — « animaux », Marina — « bio et quelqu'un qui est diversité » et « l'environnement », etc. Gwénaëlle indique que beaucoup ont écrit quelque chose en lien avec la bio, puis qu'Issac et elle vont maintenant faire une présentation PowerPoint sur le sujet, puis que les jeunes pourront par la suite revenir sur ce qu'ils ont écrit et rajouter des éléments. [Notes de terrain, 16 janvier 2013]

Le type de tempête d'idées alimentée par la sortie au Jardin Botanique a également pavé la voie à une forme d'*apprentissage expansif* et a constitué la base de la connaissance scientifique acquise en amont par les jeunes, connaissance qu'ils ont appliquée à leur nouveau projet. Fait intéressant, les jeunes cherchaient constamment à s'appuyer sur des éléments de connaissances scientifiques qu'ils avaient acquis ailleurs et à les relier ensemble. Un tel constat apparaît clairement quand Youstra évoque un autre projet accompli à l'école primaire :

Yousra partage ce dont elle se souvient à propos des abeilles et qu'elle a appris alors qu'elle était en 5^e année (elle se tourne vers Inese). Elle parle du fait qu'elles seraient menacées de disparition et que plusieurs relient cet état à la biodiversité, mais elle ne peut en expliquer davantage. Gwénaëlle dit que c'est un bon sujet, mais poursuit le fil de la présentation en demandant au groupe : « Premièrement, c'est quoi la Biodiversité? Pouvez-vous définir le terme? Qu'est-ce que vous en pensez? La BIO, c'est quoi? », Marina : « C'est la nature »; Lydie : « Tout ce qui touche l'environnement ». Issac poursuit l'exploration : « Et la DIVERSITÉ, qu'est-ce que c'est? », il demande particulièrement à Abebas : « Abebas, je crois que tu avais une idée là-dessus...? », Abebas : « tout ce qui est différent ». [Notes de terrain, 16 janvier 2013]

L'objectif de la troisième semaine était de déterminer le sujet de leur vidéo, les discussions au sujet de la biodiversité ayant du coup constitué la toile de fond de ce projet en devenir. Toutefois, les deux animateurs ne cessaient d'inviter les jeunes à être davantage précis et à élaborer un synopsis (étapes de modélisation et implantation du cycle expansif), notamment dans une perspective d'action communautaire :

Marc: Écosystème, tout, tout est relié à l'écosystème quelque part.
Gwénaëlle: Oui, mais on veut quelque chose de plus précis là, parce que si on fait un documentaire juste sur les écosystèmes, ça va pas nous amener à poser une action. On veut que vous fassiez des liens. Pour se dire ok, notre documentaire on va parler de ça, de ça de ça pour en arriver à ça.
Mellan: Pandas, les forêts de bambous.
Alice: On va parler de ça, de ça.
Gwénaëlle: Ok ben... est-ce qu'on peut faire quelque chose qui soit un peu plus proche de nous?
Marc: Ben... les (...) humains.
Yousra: Écosystème urbain, espèces invasives, espèces menacées...
Lela: Et maladies...
Marc: Et maladie, puis l'homme.
Yousra: C'est ça!!! On laisse le meilleur pour la fin.
Gwénaëlle: Ok, on va prendre l'écosystème urbain?

La discussion qui précède a finalement conduit à mettre l'accent sur l'impact des espèces invasives sur les espèces menacées en milieu urbain (consolidation et ensuite nouveau cycle d'expansion). Davantage de tempêtes d'idées se sont alors enchaînées au sein du groupe :

Issac: Une phrase, une question, quelque chose juste pour définir notre thème.
Yousra: Dans l'écosystème urbain, il y a des espèces invasives telles que le pigeon, l'écureuil, le chat... pis...
[Une discussion sur les écureuils s'en est suivie dans le groupe. Youstra a aussi participé en s'appuyant sur les idées de sa vidéo précédente qui parlait du plastique biodégradable.]
Gwénaëlle: Ok! On pourrait commencer avec euh... l'impact des espèces invasives

écosystèmes urbains de Montréal; 2) les espèces menacées à Montréal; et 3) les espèces invasives à Montréal.

L'apprentissage expansif et la construction de l'identité : développement d'outils soutenant la réalisation de vidéos dirigés par les jeunes

Bien que les jeunes aient décidé ensemble du contenu de leur projet après la tenue d'un riche dialogue, tout n'était pas pour autant réglé. En effet, les deux animateurs ont dû faire preuve de beaucoup d'efforts afin que les jeunes donnent clairement leur avis et soient respectueux d'autrui, tout cela dans la perspective qu'ils puissent s'approprier le projet en les rendant responsables de son déroulement. Ces dimensions ont été soulevées par l'animatrice :

Un aspect du fonctionnement qui me questionne encore c'est la manière que les jeunes interagissent entre eux et l'espace qu'il leur est laissé pour le faire. Je l'ai mentionné souvent dans mes réflexions précédentes, et la rencontre de cette semaine m'amène à nouveau à remarquer quelques détails à ce sujet. Cette semaine encore, les jeunes ont eu, en outre, l'occasion de présenter un contenu à leurs collègues du club. La plupart ont démontré un malaise ou un inconfort à le faire, aucun ne s'est proposé pour commencer et plusieurs faisaient des commentaires désobligeants ou peu constructifs pendant la présentation des autres. Un tel manque de participation me semble en contradiction avec l'intérêt des jeunes pour le projet qu'ils démontrent par ailleurs d'autres façons. Je me questionne surtout sur la manière de faire pour assurer un climat dans lequel tous se sentent à l'aise pour commenter et critiquer et se faire critiquer par leurs pairs. [Notes réflexives, animatrice, 6 février 2013]

Tout cela démontre que les jeunes n'étaient pas familiers et se sentaient sans doute mal à l'aise à l'égard de telles formes d'apprentissage et d'une identité comme créateur et agent de ses apprentissages. Pourtant, nous nous sommes aussi rencontrés dans leur salle de cours, parfois en compagnie de leur enseignant en sciences, qui mangeait avec nous. La présence de celle-ci a pu rendre plus difficile l'objectif de compter sur un espace qui deviendrait le leur et dans lequel ils pourraient se sentir à l'aise de parler ouvertement. Soulignons aussi la forte pression à laquelle nous faisons face chaque semaine durant les soixante minutes qui nous étaient allouées pour manger, échanger entre nous, travailler *de facto* à propos de la vidéo et parvenir à un résultat. Maintenir le cap a donc toujours représenté une forme de défi.

Comme leurs commentaires à la fin du projet le laissent entendre, les jeunes ont néanmoins fini, avec le temps, par s'approprier le projet et par assumer un rôle de leadership : « j'ai aimé le projet collectif, comme ça, tout le monde avait leurs fonctions à faire, c'est comme notre documentaire à nous, donc, c'est pour ça que j'ai plus aimé le projet collectif » (Lydie). Dans un souci de progrès constant, le projet a bien sûr sous-tendu des efforts d'organisation en lien avec les sous-thèmes choisis et les diverses tâches à accomplir. Mais ce travail de collaboration est d'une certaine façon un aspect que les jeunes, comme Mellan l'indique, ont fini par valoriser : « je trouve que c'est mieux, comme quand on assemble ce qu'on a fait tous ensemble pour que ça donne un grand projet. » À terme, notre démarche a très certainement débouché sur un solide esprit de groupe qui a transformé le club en un espace d'apprentissage unique alimenté par les intérêts des jeunes. Ces intérêts étaient respectés par les animateurs dont la tâche était d'aider les jeunes à échafauder leur projet, ce que Lydie confirme : « on travaillait ensemble, pis après c'était cool de voir le résultat que ça donnait à la fin, tout le monde ensemble, quand on met tous les travaux ensemble! » Bref, les jeunes se sont sentis très fiers de leur projet final.

Gwénaëlle, l'animatrice, a également observé au fil du temps un changement en ce qui a trait au développement de leur identité et de leur posture à l'intérieur du projet. Elle cite par

exemple le cas de jeunes s'absentant de réunions et remplacés par d'autres pour l'exécution des tâches, par exemple le montage vidéo. Elle rappelle que certains d'entre eux auraient tenté, quelques mois auparavant, de se dérober à cette tâche. L'ajout des plages horaires après l'école, afin que les équipes rattrapent le temps perdu dans le montage de leur vidéo, a aussi conduit certains jeunes à travailler plus étroitement avec leurs animateurs. Cela les a aidés à acquérir des compétences qu'ils avaient tendance à négliger au début du projet.

En définitive, la souplesse du club en ce qui concerne l'assistance des participants et des moments de rencontre a favorisé l'émergence d'un milieu d'apprentissage unique et stimulant, lequel s'est transformé au fil du temps en un espace d'affinité pour la plupart des jeunes, mais aussi en un espace de prise en charge personnelle en matière d'apprentissage des sciences. Écoutons à ce sujet l'animatrice Gwénaëlle

J'ai remarqué que les jeunes veulent s'approprier le projet, beaucoup plus qu'à l'automne. Lorsque nous leur avons dit que nous pouvions chercher de l'information pour eux s'il le voulait, Yousra a répliqué que ça devrait être à eux de le faire. Je l'ai félicité pour sa remarque, car c'est à eux de le faire. Ils ont aussi désiré faire de la recherche en dehors du club. Nous les avons encouragés à le faire et à nous apporter le tout sur une clé USB afin que nous puissions imprimer les documents et les mettre sur leurs ordinateurs. [Notes réflexives, animatrice, 13 février 2013]

Au fur et à mesure que progressait le montage vidéo parmi les équipes travaillant leur sous-thème respectif, les jeunes ont été invités à deux reprises à donner leur rétroaction de la manière suivante :

Gwénaëlle annonce qu'ils prendront maintenant un certain temps pour visionner les montages que chacune des équipes a faits jusqu'à présent. Mellan : « On les a pas déjà regardés...? », Gwénaëlle lui rappelle qu'ils ont regardé les montages, mais qu'ils avaient par la suite travaillé à nouveau sur leur projet et qu'ils y ont ajouté de nouvelles choses. Elle met ensuite l'emphase sur le fait qu'ils doivent faire des critiques constructives comme : « Peut-être aborder cette thématique... peut-être expliquer plus... ». Elle rappelle que la musique et les transitions ne se feront que dans les prochaines semaines et qu'il est inutile de critiquer là-dessus étant donné qu'aucune équipe n'y a travaillé. [Notes de terrain, 20 mars 2013]

Chaque clip a été visionné et critiqué non seulement par les pairs, mais aussi au sein même de chaque équipe. Il s'agissait de comprendre l'aller-retour entre l'implantation et la réflexion; deux étapes du cycle d'expansion primordiales pour arriver à une production de qualité selon les jeunes. L'échange ci-dessous entre Yousra, Inese et Lydie illustre d'une autre manière ces étapes :

Yousra dit : « On écrit pas assez! On se fie beaucoup sur l'entrevue. » Marc ajoute quant à lui : « Les images passent trop vite, j'ai pas eu le temps de les lire! », ce qui crée quelques rires dans la salle. Issac : « Inese? », Inese, hésitante et semblant peser ses mots : « C'est un peu long peut-être... y mettent trop d'entrevues ». Yousra se tourne immédiatement vers ses coéquipières Inese et Lydie, elle se penche vers elles et marmonne à voix basse, comme insultée : « C'est ça que j'ai dit! » Gwénaëlle rappelle que ce n'est pas grave si certains commentaires reviennent ou sont dits deux fois. [Notes de terrain, 20 mars 2013]

Les remarques effectuées étaient alors notées sur papier par un des animateurs et remises à chacune des équipes. Ces dernières devaient ensuite en tenir compte durant la prochaine période

de travail. Comme cela est indiqué ci-dessous, le même groupe pouvait très bien se pencher simultanément sur plusieurs aspects de la réalisation, par exemple le montage et le minutage du texte en lien avec les images, ce qui atteste d'une polyvalence et aussi d'un effort de négociation :

- Lydie : Ok maintenant on est rendu à... espèces invasives... Me semble. Ouais c'est ça?
- Yousra: On va écrire un bref.
- Lydie : Encore? y'a un deux trois quatre cinq six... textes.
- Inese: Vous avez fait combien de secondes?
- Lydie : On est à une minute... trente...
- Inese: Cinq?
- Lydie : Non, plus que ça.
- Inese: 39
- Lydie : Non, plus que ça.
Mais c'est ça qui est écrit.
- Lydie : Ouais, mais on va arranger, quand on va arranger ça pour que ça fasse 9 secondes ça va être plus.
- Inese : 9 secondes?
- Lydie : Ouais parce que c'est long, elle a écrit long.
- Yousra: Introduites
- Inese: Vous avez comme genre un peu trop écrit?
- Lydie : Par l'homme, soit...
- Yousra: Mmmh... Non!
- Lydie : Soit volontairement ou soit involontairement, en tout cas, quelque chose du genre.
- Yousra: Hey c'est bon comme euh... Ben c'est bon! En tout cas, j'me comprends...

Comme on l'a vu ci-dessus, c'est conjointement que les jeunes sont parvenus à une prise de décision en ce qui concerne le montage, ce qui est loin d'être banal. Bref, c'est ensemble qu'ils ont réalisé la vidéo, et ce, en tenant compte des remarques de tout un chacun. Cela suggère aussi que tous les jeunes, tant dans le travail en petits groupes que réunis en un seul groupe, se sont révélés des réalisateurs compétents dont les choix et le travail complexe de montage étaient respectés. L'apprentissage s'est avéré ici expansif dans la mesure où il a constamment reposé sur des façons de faire existant en amont et abordées de façon critique, et ce, quitte à les réviser ultérieurement et à les réagencer à la lumière de cette démarche critique.

Le tout a aussi débouché sur le développement de nouveaux outils. Nous leur avons par exemple fourni un scénarimage que chaque équipe devait remplir. Ce faisant, nous espérions qu'il deviendrait un outil pratique orientant la réalisation de leurs vidéos. Toutefois, aucune des équipes n'effectua la tâche prévue, de sorte que les animateurs durent adapter l'outil afin de le rendre davantage pertinent. L'idée d'une série d'affiches fut privilégiée : une équipe était alors chargée d'illustrer l'introduction; l'autre, le déroulement principal de la vidéo; et la dernière, la conclusion. Plus tard, les jeunes ont élaboré une autre affiche déterminant les prochaines rencontres du calendrier, notant les objectifs de chaque équipe en vue d'une session de montage. En un mot, il était désormais essentiel de maintenir le cap.

Émergence d'une communauté d'apprentissage formée par les jeunes du club

Tel que décrit précédemment, les jeunes du club et les animateurs ont travaillé en étroite collaboration à la réalisation d'une vidéo revêtue de significations. Avec le temps, une *communauté d'apprentissage* dynamique s'est formée, communauté soutenant l'*apprentissage expansif* significatif des jeunes ainsi que la construction de leur identité comme créateur et agent

de leurs apprentissages. À ce stade, les jeunes et les animateurs avaient déjà fait le contenu et les pratiques associés au club, notamment la réalisation de projets vidéo dans le domaine des sciences. Notre démarche a aussi sous-tendu une forme de travail de soutien de la part des animateurs et des pairs enracinés dans et émergent de la *communauté d'apprentissage* elle-même. C'est dans cette perspective que le rôle des animateurs ne s'est pas limité seulement à « semer » un intérêt à l'égard des sciences ou de la réalisation de projets vidéo, mais aussi à veiller à ce que les jeunes disposent des outils nécessaires pour entreprendre un tel type de travail, ce qu'évoque ici une animatrice :

Ce projet semble soulever l'enthousiasme chez les jeunes, mais je remarque le manque de connaissances sur leur environnement urbain et sur les types de plantes et d'animaux qui y sont retrouvés. Je proposerai de faire une sortie sur les berges du fleuve de Montréal pour qu'ils se familiarisent avec leur environnement et afin d'observer les différents écosystèmes à Montréal et les différentes espèces qui les peuplent. [Notes réflexives, Gwénaëlle, 13 février 2013]

Pour tenir compte du fossé existant parfois entre les jeunes et leur milieu, nous avons dans un premier temps proposé une visite au Jardin Botanique. Cependant, la distance à la fois réelle et psychologique entre ce lieu et leur cadre de vie a nui à la valeur de cette initiative. Afin d'augmenter la motivation des jeunes et de les aider à saisir la pertinence locale d'un tel documentaire vidéo, une sortie en direction d'un espace vert situé à proximité de leur école a été suggérée en prévision du printemps. Son objectif était d'observer et de décrire la nature au moyen de photos devant être incluses dans leur documentaire, mais aussi de constituer les éléments d'une exposition présentant leur projet dans la bibliothèque de leur quartier.

Les notes prises sur le terrain témoignent en tout cas du degré d'implication des jeunes et de leur intérêt à l'égard de cette activité :

La plupart ont totalement investi l'environnement, que ce soit par une curiosité envers les pêches d'Issac ou ses fouilles dans le sol, ou par les explorations farfelues qu'ils s'inventaient. J'ai été très étonnée de voir à quel point ils étaient différents dans leur manière d'aborder ce nouveau milieu. Certains restaient près de Gwénaëlle ou d'Issac, cherchant avec eux ce que ceux-ci proposaient de regarder et recueillant, du coup, leurs informations à propos des espèces présentes. Je pense à Marina, Alice ou encore Yousra qui ont toutes trois démontrées d'une curiosité et d'un intérêt manifeste. D'autres, comme Mellan, Marc, Lela ou Kathy, ont davantage été explorer le milieu par eux-mêmes, délaissant le groupe et les animateurs pour inventer leur propre parcours dans le parc. Ceux-ci intégraient néanmoins les informations qu'ils réussissaient à capter, comme les canards, aux découvertes qu'ils prenaient en notes dans leur cahier de bord. Les quatre étaient d'ailleurs bien stimulés par cette manière de faire et ont tous participé aux explorations de l'équipe. [Notes de terrain, 3 avril 2013]

Cette visite a constitué un changement apprécié par rapport au travail fastidieux de montage. Il a conduit les jeunes à découvrir de nombreuses nouvelles dimensions se rapportant à leur milieu de vie. Avec le concours des animateurs et l'apport de quelques livres, ils ont pu identifier des espèces d'oiseaux, noter que des arbres avaient été endommagés et ont même aperçu une salamandre sous une roche. Kathy a pris une photo magnifique d'un nid d'oiseaux vide, qu'ils ont par la suite voulu ramener en classe et montrer à leur enseignante de sciences.

À dire vrai, les jeunes étaient étonnés de trouver des plastiques et d'autres déchets mélangés aux feuilles et aux branches du nid. Ils ont donc constaté *de visu* de quelle façon les déchets intègrent désormais la nature, notamment dans un contexte urbain. Plus tard au cours

de la journée, Issac s'est donné pour objectif de recontextualiser le lien entre les déchets et les observations de la nature faites dans un parc en suggérant d'établir un lien avec le documentaire vidéo réalisé à l'automne au sujet des plastiques biodégradables :

- Issac: Non? Ok ben Alice, tu avais fait le documentaire sur les déchets... Ok, vous avez fait le commentaire qu'il y avait beaucoup de déchets dans ce parc... vous pensez qu'il y a un gros impact sur les espèces qui vivent là?
- Alice: Ouais. Y'avait un oiseau qui avait fait son nid avec une crotte de chien.
- Issac: Ouais, alors on voit directement que ça a l'impact sur les oiseaux, on sait pas... Peut-être ça n'affecte rien parce que son nid il se fait avec des déchets, mais peut-être que ça pourrait avoir...
- Kassandra: Mais il le fait bien. Il le fait bien pis qu'est-ce que j'ai remarqué aussi c'est la ficelle. Il l'a vraiment attaché après l'arbre. C'était vraiment intéressant.

Le fait de constater *de visu*, de toucher et d'explorer un milieu urbain à proximité de leur école s'est révélé un moyen important de recontextualiser leur projet et de le rendre davantage pertinent sur le plan local. De nombreuses photos ont été par la suite utilisées dans le cadre d'un projet artistique dépeignant sur une murale la biodiversité dans un contexte urbain. Elles ont été plus tard exposées dans une bibliothèque (Figure 1).

Fig. 1 Deux des trois toiles réalisées avec peinture acrylique et techniques de transfert d'images, intégrant notamment des photographies prises par les jeunes lors de diverses sorties.



Précisons que le jour même de l'inauguration de cette exposition, le directeur et la directrice adjointe de leur école, des bibliothécaires et des pairs étaient présents. Pour ne pas être en reste, leurs vidéos ont aussi été diffusées à cette occasion. L'évènement proprement dit a aussi fait l'objet d'une vidéo réalisée par des élèves de la même école dans le cadre de leur cours de réalisation multimédia donné en secondaire V, et ensuite distribuée sur la plateforme en ligne du cours. Ainsi, toute la communauté scolaire a pu connaître le club et leurs projets média.

Discussion et conclusion

La version finale de notre documentaire dure sept minutes et débute par la présentation du club par deux jeunes filles, qui expliquent notamment pourquoi elles s'y intéressent. Au son d'une musique de fond dramatique, les trois sous-thèmes sont ensuite annoncés au moyen de textes et d'images illustrant « des petites parcelles de forêt, d'étangs, de rivières et de montagnes reliées par un corridor vert pour aider les animaux à bouger entre les espaces naturels. »

À terme, ce qui a été obtenu est un montage complexe d'extraits d'entrevues avec des scientifiques et des capsules offrant un aperçu au sujet des espèces invasives et des espèces en voie de disparition, le tout se concluant par une série de conseils en vue d'actions au son d'une musique dramatique bien synchronisée avec les images qui défilent. La vidéo s'achève par une série de photos représentant tous les participants du club et d'un générique avec leur nom et leur rôle (photographie, responsable de la musique, etc.).

Bien que pertinente, comme le résumé précédent le suggère, la vidéo produite ne l'est pas autant que le processus, que nous avons soutenu, de sa réalisation. Ce processus donne à voir de nombreux aspects se rapportant à l'*apprentissage expansif* et à la *construction de l'identité* où l'individu est créateur et agent de ses apprentissages avec une perception positive des sciences et des technologies. En plus d'être mis en contact avec la réalisation et à l'usage des médias, tous les jeunes ont aussi beaucoup appris au sujet de la biodiversité tout en développant des compétences en matière de collaboration et de communication scientifique ainsi que des habiletés à partager et exprimer leur pensée.

Pourtant, le club allait au-delà du développement de telles compétences, car il était aussi un espace favorisant, tel que Vygotsky l'a souligné, une dialectique entre les aspects intellectuels et affectifs :

La pensée n'est pas l'instance la plus haute. La pensée elle-même ne naît pas d'une autre pensée, mais de la sphère motivationnelle de notre conscience qui embrasse nos inclinations et nos besoins, nos intérêts et nos impulsions, nos affects et nos émotions. Au-delà de la raison, il y a une tendance affective et volitive. Elle seule peut donner la réponse au dernier « pourquoi » dans l'analyse de la pensée. (Yvon & Zinchenko, 2011, p. 143; en anglais, Vygotsky, 1987, p. 282)

Cette dialectique est liée à la zone proximale de développement, concept correspondant au développement d'une forme d'apprentissage créatif. Cet apprentissage se réalise quand les apprenants interagissent, créent et s'approprient de nouveaux outils et de nouvelles significations. En soi, le club scientifique peut avant tout être défini comme une communauté favorisant un apprentissage orienté par les jeunes ainsi que le développement de leur agentivité transformatrice. Les animateurs étaient plus que des « entraîneurs »; ils étaient aussi attentifs aux besoins des jeunes. Les occasions d'apprentissages et les formes identitaires étaient soutenues à la fois par le club et par des relations interpersonnelles significatives entre animateurs et jeunes (Barron et al., 2014).

C'est aussi dans cette perspective que Vygotsky a défendu l'idée que l'apprentissage pave la voie au développement. De façon fondamentale, « la seule instruction utile lors de l'enfance est celle qui pave la voie au développement, qui y conduit » (Vygotsky, 1987, p. 211). Compte tenu de cette dynamique, nous pensons que le club et ses activités favorisent pleinement ce que nous avons appelé l'agentivité transformatrice des jeunes, mais aussi celle des animateurs. On le sait, ils ont travaillé ensemble, appris les uns des autres et se sont en conséquence investis dans une pratique des sciences à contrecourant des modèles d'apprentissage normatifs et prédéterminés existant ailleurs. Les projets se sont avérés assurément exigeants tant en ce qui regarde les besoins d'apprentissage des jeunes qu'en ce qui regarde l'attention et le support émotif dont ils avaient besoin. Compte tenu du fait que notre équipe de recherche devait aussi respecter des délais, il s'est agi là d'une dynamique qui a constitué pour nous un défi, mais qui a également rendu tout notre travail enrichissant et transformateur.

Notre projet de recherche a été aussi marqué par des défis continuels qui font partie du contexte de la recherche-action. Un des plus grands défis pour les animateurs et les jeunes a été la période de temps pour travailler ensemble, puisque le club a eu lieu à l'heure du midi. Pour assurer une certaine efficacité, nous avons fourni le dîner sur place chaque semaine. Par contre, la logistique interne de l'école pour assurer l'espace et le suivi des élèves qui ne se présentaient pas n'était pas toujours évidente. De plus, la création vidéo constituait une pratique nouvelle pour tous, ce qui a nécessité le développement d'une expertise technologique, en plus de celle au niveau de la matière scientifique. Par ailleurs, un cadre pédagogique orienté sur les intérêts et la voix des jeunes peut s'avérer exigeant et a demandé beaucoup de temps de la part des animateurs qui devaient se rencontrer toutes les semaines pour la planification. Au niveau de la recherche, le

suivi des élèves était parfois laborieux, étant donné qu'il y avait beaucoup de changements au fil du temps (certains élèves participaient seulement à l'automne, d'autres s'ajoutaient en janvier). Un autre défi majeur qui s'est révélé au cours du projet a été le maintien de l'engagement des élèves dans le club, considérant que l'école secondaire offre plusieurs activités en concurrence. À cet effet, nous avons pris des mesures telles que des sorties ponctuelles et l'ajout d'un projet de nature artistique. D'ailleurs, l'organisation de sorties comme la documentation de leur apport au niveau de l'apprentissage et le développement identitaire, n'a pas été évidente. Nous avons tracé l'évolution d'un projet à travers le temps. Dès lors, nous avons constaté qu'un défi demeure, soit celui d'un regard plus global sur l'activité et son apport à travers le temps à l'intérieur de l'école secondaire. Son utilité pédagogique pour la transformation des pratiques en classe reste à être explorée. L'enseignante qui a médiatisé l'organisation du club dans l'école était très intéressée par notre approche pédagogique et par la contribution de la communauté et des musées comme des ressources d'apprentissage des jeunes et a assisté aux sorties. Par contre, nous n'avons pas réussi à mobiliser les enseignants en sciences dans le but d'avoir une discussion plus large. Finalement, la réalisation d'un autre projet vidéo aurait pu être intéressante, puisque les jeunes avaient développé des expertises en sciences et technologie dans leur premier projet. Dans un deuxième temps, ils auraient pu aller plus loin et développer des documentaires qui auraient mené à une action communautaire et un message plus clair pour le public. Par ailleurs, il s'agissait d'une dimension visée initialement, mais qui a été plus difficile à mettre en place.

En somme, notre projet a conduit à une transformation de l'enseignement des sciences à l'intérieur du club. Il s'est libéré du carcan du système scolaire et a par conséquent fait tomber les démarcations institutionnelles de ce système de façon à favoriser des possibilités d'apprentissage qui importent aux yeux des jeunes. Il a aussi supposé de franchir certaines limites « se rapportant au travail et à l'apprentissage par rapport auxquelles les acteurs s'éloignent de leurs champs traditionnels d'autorité et d'expertise afin de trouver des idées et des solutions conjointement avec d'autres acteurs; transgresser ces limites comporte généralement des risques et nécessite des efforts visant à élaborer un langage commun entre les acteurs » (Yamazumi, 2009, p. 222), ce que nous avons tenté d'illustrer au moyen de notre analyse. Tout de même, il y a du travail à faire et des questionnements qui subsistent dont : comment transférer l'apport et les connaissances émanant des clubs vers la pratique, notamment vers l'enseignement des sciences dans les classes? Comment faire pour arriver à une meilleure harmonisation et continuité entre les espaces d'apprentissages et de développement identitaire occupés et sollicités par les jeunes? Comment soutenir leur mobilité au sein d'espaces de qualité?

Remerciements Cette recherche a été rendue possible grâce à une subvention obtenue du Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC) dans le cadre du programme Actions concertées « Persévérance et réussite scolaires ». Le titre du projet de recherche ayant obtenu le financement est « *Clubs de science-technologie issus de partenariats école-communauté comme agent de support pour des jeunes en transition du primaire au secondaire : une recherche-action sur le soutien à la persévérance et à la réussite scolaire* ». Nous tenons également à remercier les participants ayant contribué à cette recherche.

Références

- Bang, M., Warren, B., Rosebery, A. S., & Medin, D. (2012). Desettling expectations in science. *Human Development*, 55, 302-318.
- Barma, S. (2014). Mot de la rédaction : Le CRIRES et l'innovation sociale en éducation. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 2(1), 1-7.
- Barron, B., Gomez, K., Pinkard, N., & Martin, C. K. (2014). *The digital youth network. Cultivating digital media citizenship in urban communities*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Barron, B. (2007). Video as a tool to advance understanding of learning and development in peer, family, and other informal contexts. Dans R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. J. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp. 159-187). Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Calabrese Barton, A., & Tan, E. (2008). *Where da heat go? Developing critical science agency through student-directed science documentaries on urban heat islands*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, New York.
- Cole, M. (and the Distributed Literacy Consortium) (2006). *The fifth dimension: An afterschool program built on diversity*. New York : Russell Sage Foundation.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Finland: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (1996). Non scolae sed vitae discimus: Toward overcoming the encapsulation of school learning. Dans H. Daniels (Ed.), *An introduction to Vygotsky* (pp. 151-170). New York, NY: Routledge.
- Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: An activity-theoretical perspective. *Computer Supported Comparative Work*, 8, 63-93.
- Holland, D., Lachicotte, W., Skinner, D., & Cain, C. (1998). *Identity and agency in cultural worlds*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Hull, G., & Katz, M.-L. (2006). Crafting an agentive self: Case studies of digital storytelling. *Research in Teaching of English*, 41(1), 43-81.
- Kafai, Y. B., & Burke, Q. (2014). *Connected code: Why children need to learn programming*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Kafai, Y. B., Peppler, K. A., & Chapman, R. N. (2009). *The computer clubhouse: constructionism and creativity in youth communities*. New York, NY : Teachers College Press.
- Kincheloe, J. L., & Berry, K. S. (2004). *Rigour and complexity in educational research: Conceptualizing the bricolage*. McGraw Hill, England: Open University Press.
- Nasir, N. (2012). *Racialized identities: Race and achievement for African-American youth*. Stanford University Press.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers and powerful ideas*. New York, NY : Basic Books.
- Resnick, M. (2007). Sowing the seeds for a more creative society. *Learning and Learning with Technology (ISTE)*, January, 18-22.
- Rogers, T., Winters, K.-L., LaMonde, A.-M., & Perry, M. (2010). From image to ideology: analysing shifting identity positions of marginalized youth across the cultural sites of video production. *Pedagogies : An International Journal*, 5(4), 298-312.
- Sannino, A., Daniels, H., & Gutiérrez, K. (Eds.) (2009). *Learning and expanding with activity theory*. New York, NY : Cambridge University Press.
- Spradley, J. P. (1980). *Participant observation*. New York, NY : Harcourt Brace Jovanovich.
- Tan, E., & Calabrese Barton, A. (2012). *Empowering science and mathematics education in urban schools*. Chicago, IL : University of Chicago Press.
- Vasquez, O. A. (2003). *La Clase Magica: Imagining optimal possibilities in a bilingual community of learners*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vygotsky, L. (1987) (Ed. R. W. Rieber & A. S. Carton). *The collected works of L.S. Vygotsky. Volume 1 : Problems of general psychology*. New York : Plenum Press.
- Yamazumi, K. (2009). Expansive agency in multi-activity collaboration. Dans A. Sannino, H. Daniels, & K. D. Gutiérrez (Eds.), *Learning and expanding with activity theory* (pp. 212-227). New York, NY : Cambridge University Press.
- Yvon, F., & Zinchenko, Y. (dir.) (trad. Par L. Chaugerova, sous la direction de F. Sève) (2011). *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation. Recueil de textes et commentaires*. MGU, Moscou. Récupéré de : www.unige.ch/fapse/leforcas/Publications/Vygotsky_1-428.pdf