

Dossier

Stimuler la pensée créative et scientifique avec le laboratoire créatif pour relever les défis environnementaux.



Caroline Fiset Vincent
Conseillère pédagogique
Commission scolaire
Portages-de-l'Outaouais
fisetcar@cspo.qc.ca



Stefan Haag
Conseiller pédagogique
Commission scolaire
Portages-de-l'Outaouais
haagstef@cspo.qc.ca

La communauté scientifique reconnaît l'indéniable impact de l'humain sur son environnement. Cette situation génère de nouveaux défis auxquels nous devons préparer les futures générations. Si le propre de l'humain est de s'adapter, sa survie repose sur sa créativité. Comment le système scolaire peut-il ainsi contribuer à préparer les élèves à ces défis?

Les enfants ont une créativité et une curiosité innées puisqu'ils construisent activement leur monde par l'expérience

et les interactions sociales. Le labo créatif permet l'expression de ses caractéristiques et représente par conséquent un excellent moyen pour résoudre des défis de manière créative. En s'appuyant sur le processus de la pensée design, le labo créatif permet de soutenir et de développer la pensée créative ainsi que l'adoption de démarches scientifiques et technologiques dont les élèves ont besoin pour résoudre efficacement des problèmes authentiques.

Les problématiques environnementales sont souvent dissociées des dommages qu'elles causent. Une augmentation des températures moyennes, de 1,5°C à 8°C dans les scénarios les plus pessimistes, est la conséquence majeure de notre culture de surconsommation de laquelle découleront des problèmes économiques, environnementaux, sanitaires, politiques et sociaux qui nous affecteront directement (Wallace-Wells, 2019). Il faut donc considérer ces problèmes comme des défis à relever et préparer nos jeunes à les affronter. Pour faciliter cette préparation, nos systèmes éducatifs doivent évoluer (Robinson et Lou, 2015). Offrir un contexte qui favorise le développement des compétences liées aux pensées scientifique et créative (MELS, 2001), permettrait au milieu scolaire de développer chez les élèves leur flexibilité cognitive, leur tolérance à l'erreur et de proposer des idées novatrices (Eagleman et Brandt, 2017). Emprunter cette voie contribuerait à la préservation de l'environnement qui nous soutient. En étant plus engagés et

proactifs, les élèves seront mieux outillés pour affronter les défis complexes ainsi que les situations imprévisibles qui les attendent (Gess, 2017).

Pensées scientifique et créative

L'esprit scientifique se caractérise par un ensemble d'habiletés reliées au questionnement, à la cueillette de données, à leur étude et à leur explication (Caillé, 1996). Ces habiletés sont nécessaires pour s'engager dans les étapes des démarches scientifiques et technologiques. La pensée scientifique se retrouve implicitement dans la trame du Programme de formation de l'école québécoise (PFEQ) qui s'appuie sur le développement des compétences, du primaire jusqu'au secondaire, comme lorsqu'on demande aux élèves de *proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique* (MELS, 2001).

La pensée créative est présente dans toutes les disciplines et tous les domaines de la vie humaine (MELS, 2001). Le cerveau n'est pas programmé pour traiter passivement et de manière isolée les informations reçues; il manipule ces données également (Eagleman et Brandt, 2017). En effet, nos élèves s'approprient le monde par l'expérience et construisent activement leurs conceptions par leurs interactions sociales, comme le souligne Dewey, Piaget et Vygotsky. La pensée créative est l'étape subséquente de l'imagination, soit l'habileté de développer des idées originales



qui ont une valeur et de les appliquer (Resnick et Robinson, 2017). La créativité est donc à la portée de tous, car nous tous sommes dotés d'imagination (Trilling et Fadel, 2009).

À l'école, les pensées créative et scientifique peuvent être cultivées en stimulant la curiosité et le questionnement. Dans ce contexte, les élèves ont le droit de questionner les réponses reçues autant qu'ils peuvent poursuivre leurs propres investigations (Spencer et Juliani, 2016). L'accès à un labo créatif favoriserait chez les élèves l'émergence de pensées scientifique et créative en leur permettant de résoudre des problèmes signifiants et authentiques. En milieu scolaire, ces espaces créatifs promeuvent des approches PAR résolution de problèmes, par projet et par design, réputés pour leurs effets positifs sur l'apprentissage (Trilling et Fadel, 2009). En d'autres mots, le labo créatif priorise le « comment » apprendre plutôt que le « quoi » apprendre, ce qui s'avère un atout majeur pour l'avenir (Lee, 2018; Trilling et Fadel, 2009).

Un labo créatif: plus qu'un espace physique

Avant même d'être un espace physique, le labo créatif est une approche où les élèves et les enseignants sont appelés à conjuguer l'apprentissage actif, la collaboration et l'expérimentation pour créer, réinventer, améliorer et trouver des solutions viables à des défis réels.

Ces défis peuvent provenir des idées des élèves, mais aussi des enseignants ou de la communauté. Par exemple, les changements automnaux amèneront les élèves de 4^e année à s'approprier des savoirs sur l'énergie et les techniques de conception pour créer un *sèche-mitaine* qui leur permettra de rentrer à la maison les mains au chaud.

Selon les intentions et les outils utilisés, on distingue plusieurs types de labos créatifs. Les outils mis à la disposition des élèves peuvent être abondants et variés, mais ils doivent fournir un avantage sur le plan pédagogique (Lille et Romero, 2017), en offrant aux élèves la possibilité de combiner une variété de médiums pour favoriser la prolifération des idées. Un éventail d'outils diversifiés allant du traditionnel au numérique (p. ex. machine à coudre, imprimante 3D, marteaux, outils de cuisine, crayons, carton, peinture, microprocesseurs) permettra de stimuler le génie créatif des élèves. Avec ces outils, les élèves pourront, par exemple, coudre des composantes électroniques à leurs vêtements afin d'être visibles le soir d'Halloween ou imprimer des pièces pour remplacer celles perdues dans un jeu de société.

La mise en place d'un labo créatif aurait pour effet de lier efficacement les concepts en sciences et technologies (ST) à la pratique scientifique (Bevan, 2017). Il permet notamment de faire des expériences pratiques en ST, basées

sur l'approche du questionnement et de la pensée design, ce qui offre des contextes riches et porteurs de sens (Bevan, 2017). Offrir aux élèves des occasions de réinvestir leurs acquis, de collaborer par l'intermédiaire de situations problèmes signifiantes, favoriserait l'apprentissage en profondeur (Trilling et Fadel, 2009) ainsi que l'engagement des élèves (Bevan, 2017). Un labo créatif proposerait des situations d'apprentissage qui rejoindraient plusieurs conditions identifiées par Viau (2000) pour stimuler la motivation des élèves. Ces situations d'apprentissage sont authentiques, signifiantes, diversifiées, intégrées à d'autres activités et donc interdisciplinaires; elles proposent des défis, elles sont engageantes cognitivement et elles permettent de faire des choix; elles favorisent l'interaction et la collaboration entre pairs; elles comportent des consignes claires et se déroulent sur une période de temps suffisante.

Un labo créatif qui s'appuie sur la pensée design

Le labo créatif s'appuie sur la démarche de pensée design. Cette pensée, centrée sur l'humain et l'empathie, est une méthode par laquelle les élèves sont amenés à résoudre des problèmes complexes et authentiques. Elle permet d'apporter des solutions de manière collaborative, et ce, par les pensées créative et scientifique (IDEO, 2020; Lee, 2018). Par exemple, un élève pourrait concevoir un jouet pour un pair ou encore collaborer avec la communauté pour apporter des solutions au manque d'eau dans le jardin communautaire.

Le programme de ST du primaire serait « tout désigné pour intégrer la pensée design » (Pruneau *et al.*, 2019, p. 24). En effet, elle est similaire à la démarche de conception technologique, mais s'en distingue par un état d'esprit orienté vers l'empathie, la réflexion, le prototypage, la mise en action, la démonstration visuelle des résultats et la collaboration (Lee, 2018). En adoptant cet état d'esprit, les élèves peuvent plus aisément naviguer dans les phases itératives de



la pensée design c'est-à-dire : faire preuve d'empathie, définir le problème, développer l'idéation, élaborer le prototypage et faire les essais avec la clientèle ciblée.

Orientée par une question féconde, la pensée design s'avère un outil intéressant pour l'enseignant qui désire offrir à ses élèves une démarche centrée sur l'humain par la résolution de problèmes signifiants. Avoir recourt aux questions fécondes avec la pensée design dans un labo créatif aurait trois impacts majeurs sur les élèves selon Lille et Romero (2017) : elle encourage et soutient la participation en ST, elle favorise le développement académique et disciplinaire et elle crée des communautés d'apprenants. Une question féconde est importante en pensée design dans un labo créatif. Elle est conçue, soit par les élèves, soit par l'enseignant, pour faire émerger et guider une séquence d'apprentissage basée sur un ensemble de sous-questions qui serviront de contextes aux activités menées dans un labo créatif. Bien formulée, une question féconde se caractérise par sa faisabilité, sa valeur, la quête de sens et son caractère éthique et durable (Krajcik et Czerniak, 2014). Ces caractéristiques rejoignent également plusieurs conditions de motivation identifiées par Viau (2000).

Par où commencer ?

Il n'y a pas de recette standardisée, mais des conditions essentielles sont à instaurer. Les élèves doivent d'abord évoluer dans un contexte scolaire où ils peuvent poser des questions, où l'erreur est accueillie favorablement et où la collaboration est prépondérante. Une planification rigoureuse d'activités interdisciplinaires en labo créatif permettra à l'enseignant d'identifier et de provoquer les apprentissages souhaités et à évaluer. Cultiver un environnement fertile à la curiosité pour soutenir et déclencher les démarches d'investigation constitue un bon point de départ. Spencer et Juliani (2016) proposent différentes stratégies pour alimenter la curiosité des élèves : faire observer un phénomène naturel, conscientiser à un problème spécifique et développer l'empathie, ainsi que partir d'une idée de produit ou de production pour résoudre un problème communautaire. Pour soutenir ces stratégies, vous pouvez commencer par mettre à la disposition des élèves un inventaire de matériel et d'outils. Présenté dans un chariot mobile, par exemple, cet inventaire faciliterait le prototypage rapide d'idées et de solutions en lien avec des problèmes authentiques. Nous conseillons fortement aussi d'allouer des périodes à la création en s'attardant à une ou des phases spécifiques de la pensée design, avant d'aborder un projet d'envergure. Par exemple, faire des entrevues empathiques, faire des sessions de brainstorming, stimuler l'idéation avec des mini défis créatifs, etc. Découvrez plus d'exemples et d'explications sur notre site <https://sites.google.com/view/labcreatifscpo/accueil>.

Conclusion

Développer les pensées créative et scientifique chez nos élèves leur permettra d'affronter les défis actuels et futurs.



Les expériences signifiantes vécues en salle de classe sont celles qui auront le plus d'impact sur la vie de nos élèves et leur évolution en tant qu'écocitoyens. Il faut oser faire des pas en ce sens, de petits pas, et miser sur les pensées créative et scientifique, tout en exploitant la curiosité innée de ses élèves.

Références

- Bevan, B. (2017). The promise and the promises of Making in science education. *Studies in Science Education*, 53(1), 75-103.
- Caillé, A. (1996). *L'enseignement des sciences de la nature au primaire*. 353.
- Dufresne, J.-P. (2019). Si ce n'est pas un Fab-Lab, de quoi s'agit-il ? *Spectre*, 49, 2.
- Eagleman, D. et Brandt, A. (2017). *The Runaway Species: How Human Creativity Remakes the World*. Catapult.
- Gess, A. H. (2017). STEAM Education: Separating Fact from Fiction. *Technology and Engineering Teacher*, 77(3), 39.
- IDEO design thinking. (<https://designthinking.ideo.com/>)
- Krajcik, J. S. et Czerniak, C. M. (2014). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*. Routledge.
- Lee, D. (2018). *Design thinking in the classroom, Easy-to-use teaching tools to foster creativity, encourage innovation and unleash potential in every student*. Ulysses Press.
- Lille, B. et Romero, M. (2017). Creativity assessment in the context of maker-based projects. *Design and Technology Education: an International Journal*, 22(3), 32-47.
- MELS. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire, enseignement primaire*. Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Pruneau, D., El Jai, B., Dionne, L., Louis, N. et Potvin, P. (2019). *La pensée design pour le développement durable, applications de la démarche en milieu scolaire, académique et communautaire : La pensée design : qu'est-ce que c'est ?* Presses de l'Université de Moncton.
- Resnick, M. et Robinson, K. (2017). *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT press.
- Robinson, K. S. et Lou, A. (2015). *Creative schools, The grassroots revolution that's transforming education*. United States of America.
- Spencer, J. et Juliani, A. J. (2016). *Launch, Using design thinking to boost creativity and bring out the maker in every student*. Dave Burgess consulting.
- Trilling, B. et Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Viau, R. (2000). Des conditions à respecter pour susciter la motivation des élèves. *Correspondance*, 5(3), 2-4.
- Wallace-Wells, D. (2019). *La Terre inhabitable: Vivre avec 4 °C de plus*. Édition Robert Laffont.