

# RESSOURCES ÉDUCATIVES EN INNOVATION

1<sup>re</sup>-5<sup>e</sup> sec./7<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> année



Un guide de ressources pour les enseignants

[innovazone.ca](http://innovazone.ca)



# Fondation Rideau Hall Foundation

Deuxième édition

© Fondation Rideau Hall, 2018

Publié au Canada par la Fondation Rideau Hall

9, Rideau Gate

Ottawa (Ontario) K1M 1M6

Élaboré par Mme Maria Cantalini-Williams, Mme Glenda Black, M. Daniel Jarvis et Mme Jenny Guibert, des professeurs et des étudiants en enseignement de la Schulich School of Education de l'Université Nipissing, des enseignants et enseignantes de plusieurs conseils scolaires, ainsi que des représentants de plusieurs organisations partenaires. Voir les remerciements.

Ce guide contient des textes adaptés du livre *Ingénieux*, du très honorable David Johnston et de Tom Jenkins, publié aux Éditions La Presse, © 2017, utilisés avec permission. On y trouve aussi des textes et des illustrations adaptés du livre *Ingénieux Junior*, du très honorable David Johnston et de Tom Jenkins, illustré par Josh Holinaty, publié aux Éditions La Presse, © 2017, utilisés avec permission.

Ce document peut être téléchargé gratuitement par les enseignants et autres animateurs qui souhaitent réaliser des activités d'apprentissage visant à développer des connaissances et des compétences en matière d'innovation, et favoriser chez les jeunes une mentalité d'innovateurs.

Tous les droits sont réservés; toutefois, la Fondation Rideau Hall autorise les enseignants et autres animateurs à photocopier les documents pour une utilisation pédagogique sans but lucratif dans leur propre classe et milieu d'apprentissage.

## Remerciements

La Fondation Rideau Hall tient à exprimer sa reconnaissance pour l'expertise de nombreux collaborateurs et collaboratrices de partout au Canada qui ont permis la réalisation des *Ressources éducatives en innovation*.

Sharon Adie, Monika Albrecht, Emily Barber, Scott Barclay, Susan Barrett, Mary Bender, Emma Bishop, Joseph Bishop, Glenda Black, Courtney Brewer Iden, Greg Bulkiewski, David Cameron, Maria Cantalini-Williams, Kate Cartwright, Christine Cho, Lisa Cole, Sandra Corbeil, Julie Corkett, Andrea Dafoe, Angela Davis, Marcia DeDominicis, Cathy DeGoey, Greg Dick, Maria DiMaria, Kathy Doherty-Masters, Kevin Donkers, Étapehen Downes, Jenna Dunn, Joe Dwyer, Kate English, Margo Foster-Cohen, Rebecca Fralick, Andre Gallant, Karen Gallant, Barbara Gibbon, Scott Gibson, Lindsay Gray, Jenny Guibert, Chris Hachkowski, Scott Haldane, Kevin Higgins, Scott Hillier, Daniel Jarvis, Tom Jenkins, Rt. Hon. David Johnston, Leanne Kavanagh-Endicott, Dale Kern, Josée Latulippe, Michael Lynch, Lindsay P. Mann, Kathy Mantas, Soriana Mantini, Sabrina Marques, Anne Masojc, Fred Masters, Ryan McKay-Fleming, Sherry Masur-Smith, Jessica McKenzie, Olga Michalopoulos, Amy Mifflin-Sills, Sylvia Murdoch, Douglas Pepper, Maria Perham, Sarah Reinhart, Elizabete Ribeiro, Greg Rickwood, Bill Roche, Janet Ross, Daniel Scholtz, Judy Scholtz, Presley Sibbick, Tim Slack, Paul Smith, Tanya Solanki, Amber Stratton, Cathie Streeter, RJ Taylor, Shaun Thorson, Eden Wiersma, Marc Williams, Tonia Williams, Wade Young, , les étudiants et étudiantes, ainsi que les professeurs de la Schulich School of Education, à l'Université Nipissing, le personnel enseignant et administratif des écoles des conseils scolaires suivants: Brant Haldimet Norfolk Catholic District School Board, Grand Erie District School Board, Waterloo Catholic District School, Waterloo Region District School Board, Ottawa Catholic District School Board, ainsi que le personnel de l'agence de publicité Giants et Gentlemen.

## Préambule

Les *Ressources éducatives en innovation : 2e-5e sec./7e-12e année* proposent un cadre pédagogique conçu pour être utilisé avec des jeunes âgés de 12 à 18 ans environ, partout au Canada. Les expériences d'apprentissage proposées peuvent être vécues dans différents contextes, écoles, milieux récréatifs, école à la maison, camps ou autres. Les expériences d'apprentissage visent à permettre aux jeunes de mieux comprendre l'innovation, de les sensibiliser aux innovations canadiennes et de les inspirer à créer leurs propres innovations. Les termes « éducateurs et éducatrices » et « apprenants » sont utilisés pour désigner un large éventail d'« enseignants et enseignantes » et d'« élèves ».

## Objectifs

1. Favoriser une compréhension et une appréciation du concept d'innovation;
2. Proposer des expériences d'apprentissage pour susciter une pensée et des actions innovatrices;
3. Utiliser les histoires d'innovatrices et d'innovateurs canadiens pour inspirer les futurs innovateurs;
4. Célébrer les innovations canadiennes et cultiver une culture de l'innovation.

Les expériences d'apprentissage décrites dans ce document constituent des activités ouvertes qui suivent le processus complexe d'innovation. Le cycle de l'innovation décrit dans ce guide a été élaboré pour aider à comprendre le processus d'innovation et s'harmonise avec d'autres approches, comme la conception créative, les programmes d'entrepreneuriat et l'apprentissage par projets.

La réflexion critique, la créativité, la communication, la collaboration et l'entrepreneuriat sont considérés comme des compétences globales pour le 21<sup>e</sup> siècle. Les *Ressources éducatives en innovation*, notamment les activités en lien avec le cycle de l'innovation et le projet final d'innovation, touchent et englobent ces compétences d'apprentissage du 21<sup>e</sup> siècle. La capacité des futurs innovateurs à mettre en œuvre leurs connaissances et l'empathie dans des situations bien réelles sera renforcée par la participation aux activités d'apprentissage décrites dans ce guide. Les éducateurs et les éducatrices peuvent favoriser un apprentissage profond en offrant aux jeunes des occasions de transférer leurs connaissances et leurs compétences, de diriger leurs propres apprentissages et d'explorer des solutions novatrices pour répondre à des questions de société bien réelles.

Ce guide est structuré autour du cycle de l'innovation, qui a été élaboré pour refléter le processus d'innovation. Les éducateurs et les éducatrices sont invités à faire participer les apprenants à des expériences liées au cycle de l'innovation. Celles-ci peuvent être adaptées et appliquées à diverses disciplines et aux exigences particulières d'un cours. Chacune des expériences d'apprentissage propose des objectifs, le matériel à utiliser, des stratégies d'enseignement et des moyens d'évaluer le potentiel.

Les éducateurs et les éducatrices peuvent superposer ces expériences d'apprentissage sur l'innovation à une unité d'étude existante, dans l'un ou l'autre des cours (ou ensemble de cours), de la 2<sup>e</sup> 5<sup>e</sup> sec. ou de la 7<sup>e</sup> -12<sup>e</sup> année au Canada. Les expériences présentées dans ce guide peuvent être ajustées selon les perceptions professionnelles des éducateurs et les besoins ou les intérêts des apprenants. Les éducateurs pourraient choisir de n'utiliser que les leçons d'introduction sur l'innovation, ou encore inviter les apprenants à réaliser un travail sur l'innovation en plusieurs étapes, qui pourrait comprendre une proposition ou un projet à appliquer dans un cours. Les propositions et projets d'innovation pourraient être présentés sous de multiples formes dans le cadre d'une célébration de l'innovation,

exposant les innovations canadiennes des futures générations. La célébration de l'innovation peut se tenir dans une classe, dans une école ou dans la communauté; elle peut aussi être diffusée de façon virtuelle pour différents publics. Le Canada a instauré une Semaine nationale de l'innovation tenue chaque année au mois de mai, afin de souligner les activités sur le thème de l'innovation, comme les célébrations de l'innovation dans les écoles et les collectivités. Diverses ressources, des vidéos et des témoignages d'éducateurs en lien avec les *Ressources éducatives en innovation* sont disponibles sur le site : [www.innovazone.ca](http://www.innovazone.ca).

L'objectif des *Ressources éducatives en innovation* est d'offrir aux éducateurs et aux éducatrices un cadre sur lequel ils pourront s'appuyer et qu'ils pourront adapter au besoin. Il existe plusieurs activités possibles pour présenter aux apprenants le concept d'innovation, ainsi que les qualités et les caractéristiques d'innovateurs canadiens passés et présents. Les expériences d'apprentissage décrites peuvent être suivies tel qu'elles sont présentées ici ou encore être ajustées en fonction des matières ou de thématiques spécifiques à certains cours. Toutes les expériences d'apprentissage mettent l'accent sur des innovations canadiennes et sur la façon dont celles-ci ont eu un impact dans le monde. Les activités intègrent également le cycle de l'innovation, pour permettre aux apprenants de mieux comprendre comment celui-ci est appliqué et de mieux jauger son importance.

Les expériences d'apprentissage peuvent être focalisées sur des thèmes précis, comme les innovations dans les domaines de la santé, de la technologie, des transports, des communications, des arts ou des sports, selon les contenus des cours. Les compréhensions développées dans le cadre de ces premières expériences d'apprentissage faciliteront la réalisation de la proposition et du projet d'innovation. Les éducateurs et les éducatrices pourront intégrer les attentes prévues pour un cours dans les évaluations et travaux proposés dans ce guide.

## Cycle de l'innovation



Figure 1

### Contexte

Le Canada possède une riche histoire en matière d'innovation, comme le décrivent bien les livres coécrits par Son Excellence, le très honorable David Johnston, gouverneur général du Canada, et Tom Jenkins :

- ***Ingénieux*** : innovations canadiennes qui ont rendu le monde meilleur
- ***Ingénieux Junior*** : innovations d'ici qui ont rendu le monde meilleur

Les livres *Ingénieux* et *Ingénieux Junior* constituent la base des *Ressources éducatives en innovation*. En effet, des innovations canadiennes présentées dans ces livres sont mentionnées dans le matériel pédagogique et fournissent le contenu et le contexte pour l'étude de grandes innovations canadiennes. L'équipe de rédaction de ce guide a été invitée à concevoir des outils pédagogiques pour accompagner les deux livres.

Le livre *Ingénieux* présente environ 300 innovations canadiennes qui ont eu un impact dans le monde. Il offre aussi des suggestions et des stratégies visant à promouvoir l'innovation et à encourager les innovateurs; ces encadrés tirés d'*Ingénieux* sont directement liés aux processus et aux étapes décrites dans le cycle de l'innovation.

*Ingénieux Junior* s'adresse à de jeunes lecteurs et propose une description de 50 innovations canadiennes, sur la base du contenu du livre *Ingénieux*. Ces ouvrages souhaitent mettre en évidence d'importantes innovations canadiennes au fil de l'histoire du pays et continuer à développer une culture d'innovation dans la société canadienne.

Les récits d'innovations et d'innovateurs canadiens constituent un excellent déclencheur pour inspirer les jeunes. Le site [www.innovazone.ca/category/recits/](http://www.innovazone.ca/category/recits/) en présente plusieurs. On trouvera également d'autres récits sur des innovateurs canadiens qui ont été reconnus et célébrés, comme des lauréats du Prix du Gouverneur général pour l'innovation, sur le site [www.innovazone.ca/awards](http://www.innovazone.ca/awards).

## Principes de base

Le mot « innovation » est couramment utilisé dans les médias, chez les entrepreneurs, dans l'univers des organisations sociales et éducatives, et particulièrement en lien avec les technologies. Fait intéressant, l'innovation fait partie intégrante de la croissance, de la réussite et du bien-être, et ce, dans tous les secteurs de la société, et on peut l'aborder dans toutes les matières du programme pédagogique. Le développement d'une pensée, d'attitudes et d'actions innovatrices est essentiel à l'apprentissage dans un éventail de contextes pédagogiques.

*« Innover » (du latin innovare, qui signifie « renouveler » ou « transformer ») implique un changement délibéré dans la nature ou la manière d'une chose, justement pour la rendre plus utile à plus de gens. Pour l'innovateur, le succès se mesure à l'impact qu'aura sa création. L'innovation a de tout temps été bien plus courante et, jusqu'à récemment, l'objet de beaucoup moins d'attention que l'invention pure. Tout le monde peut innover. Nous sommes tous curieux. Nous sommes tous créatifs. Mais lorsque nous partageons nos idées et affinons ensemble nos théories, nous acquérons tous et toutes le pouvoir de ces génies solitaires. Lorsque nous refusons d'agir de façon isolée, lorsque nous nous éloignons de l'hypothèse que les grandes idées naissent dans la solitude, alors nous devenons ingénieux, ce qui nous semble beaucoup plus approprié comme titre de livre à notre époque. L'innovation est la combinaison ingénieuse de tout ce qui, une fois exécuté, donne quelque chose de meilleur.*

— *Ingénieux*, Johnston et Jenkins, 2017 (page 5)

Il est aujourd'hui impératif d'encourager une culture de l'innovation en éducation et d'intégrer une pensée, des actions et des processus innovateurs dans les systèmes pédagogiques, les exigences d'apprentissage, les ressources des programmes et les approches pédagogiques (Organisation pour la coopération et le développement économiques [OCDE], 2016). Les apprenants canadiens ont, par nature, un esprit de curiosité et de collaboration, et ils cherchent à devenir des acteurs de changement positif. Dans l'ensemble du pays et à tous les niveaux, les exigences des programmes et les directives pédagogiques comportent actuellement peu de références précises à des innovations canadiennes et à l'acquisition de compétences liées à l'innovation.

## Définir l'innovation

Il existe différentes définitions de l'innovation, selon les sources. Pour les besoins des *Ressources éducatives en innovation*, l'innovation sera définie de la façon suivante:

**L'innovation est la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un procédé afin d'avoir un impact.**

L'innovation est un processus non linéaire, cyclique, répétitif et récurrent, qui suppose une révision et des ajustements constants. Une idée ne devient une innovation que si elle est mise en œuvre et a un impact. Celui-ci peut être mesuré par une variété de résultats, notamment sur le plan de l'économie, de la société, de l'éducation, du gouvernement, de la santé, du bien-être et de l'environnement. La question de l'impact positif ou d'une « Innovation responsable » est abordée tout au long du cycle de l'innovation, et est plus particulièrement examinée dans les expériences d'apprentissage liées à l'élaboration et au test des innovations.

Les activités d'apprentissage décrites dans ce guide suivent les étapes de l'innovation : enquête, réflexion, mijotage et exécution. Dans chacune des étapes, les apprenants seront invités à considérer l'impact des innovations. L'innovation est un processus cyclique, répétitif et récurrent, qui suppose une révision et des ajustements constants. Les activités proposées comprennent des ressources et des stratégies d'enseignement reliées à l'innovation. Les stratégies et outils d'évaluation du potentiel peuvent être utilisés à la discrétion des éducateurs et modifiés au besoin.

Les activités d'apprentissage sur l'innovation peuvent être harmonisées avec des domaines du programme, selon les exemples d'innovations canadiennes qui seront choisis dans une variété de secteurs et de disciplines. Au moyen des activités suggérées, les éducateurs peuvent favoriser une meilleure compréhension de l'innovation et encourager les apprenants à développer leurs propres idées de projets d'innovation. Les élèves seront motivés à mesure qu'ils vivront les étapes d'enquête, de réflexion, de mijotage et d'exécution d'innovations qui, à leur avis, pourraient avoir une incidence positive sur le monde.

## Table des matières

Présentation des expériences d'apprentissage .....	8
Structures et contenu .....	10
Partie 1 : .....	11
Définir l'innovation	
Partie 2 : .....	13
Explorer les étapes du cycle de l'innovation	
Partie 3 : .....	28
Créer une zone de l'innovation	
Partie 4 : .....	30
Découvrir des innovations canadiennes	
Partie 5 : .....	38
Examiner les qualités des innovateurs canadiens	
Partie 6 : .....	53
Élaborer une proposition et un projet d'innovation	
Partie 7 : .....	77
Partager et célébrer les innovations	
Ressources et références.....	81
Glossaire .....	83
Déclaration « Techno responsable ».....	86

## Présentation des expériences d'apprentissage

	Résumé	Outils
Définir l'innovation	La définition du mot « innovation » est présentée dans le cadre d'une activité visant à faire la distinction entre innovation et invention.	Diagramme de Venn pour expliquer les innovations et les inventions ( <a href="#">Annexe 1A</a> )
Explorer les étapes du cycle de l'innovation	Le processus d'innovation est défini en décrivant chacune des étapes du cycle de l'innovation. Les explications sont accompagnées d'un ensemble de suggestions destinées aux éducateurs et aux apprenants. Des suggestions de questions et d'activités permettent aux éducateurs d'adapter le contenu à leur enseignement. Les annexes présentent des diagrammes, des listes et des tableaux conçus pour les apprenants.	Diagramme du cycle de l'innovation ( <a href="#">Annexe 2A</a> ) Diagramme du cycle de l'innovation avec étapes ( <a href="#">Annexe 2B</a> ) Encadrés tirés d' <i>Ingénieux</i> ( <a href="#">Annexe 2C</a> ) VOICI COMMENT – Soyez prêt à innover Libérez votre créativité Pensez innovation avant invention Créez un écosystème d'innovation Améliorez une procédure Améliorez un produit Introduisez un changement social Transformez votre idée en entreprise Trouvez des investisseurs Rédigez un plan d'affaires Lancez une entreprise Contrôlez l'utilisation de votre concept
Créer une zone de l'innovation	Description d'une zone de l'innovation et suggestions de formats possibles. Cette section présente des exemples de zones de l'innovation interactives qui pourraient être mises en œuvre dans divers milieux d'apprentissage.	Éléments à considérer pour établir un zone de l'innovation physique ou virtuel ( <a href="#">Annexe 3A</a> )
Découvrir des innovations canadiennes	Cette section propose des exemples d'expériences d'apprentissage qui peuvent être adaptées à une gamme de disciplines ou de matières. Les expériences d'apprentissage mettent l'accent sur des innovations canadiennes et sur la façon dont celles-ci ont façonné la vie des Canadiens. Toutes les activités intègrent le cycle de l'innovation pour aider les apprenants à bien comprendre comment il est utilisé et à mesurer son importance.	Tableau d'innovations présentées dans <i>Ingénieux</i> , organisées par matières ( <a href="#">Annexe 4A</a> ) Organisateur graphique sur l'innovation – napperon ( <a href="#">Annexe 4B</a> ) Billet de sortie ( <a href="#">Annexe 4C</a> )

<p>Examiner les qualités des innovateurs canadiens</p>	<p>Cette section propose aux éducateurs un exemple d'expérience d'apprentissage qui peut être adaptée à diverses disciplines ou matières. Cette expérience d'apprentissage invite les apprenants à étudier des biographies d'innovateurs canadiens et à effectuer des recherches pour en savoir plus sur les qualités d'innovation. Les apprenants auront l'occasion d'évaluer leurs propres qualités d'innovation et de trouver celles qu'ils possèdent, tant avant qu'après leur participation aux activités de création d'une innovation.</p>	<p>Tableau d'innovateurs présentés dans <i>Ingénieux</i>, organisés par matière (<a href="#">Annexe 5A</a>)  Fiche de recherche sur un innovateur ou une innovatrice (<a href="#">Annexe 5B</a>)  Autoévaluation des qualités d'innovation (<a href="#">Annexe 5C</a>)  Leçon de programmation sur l'innovation (<a href="#">Annexe 5D</a>)  Leçon de programmation : démarche (<a href="#">Annexe 5E</a>)</p>
<p>Élaborer une proposition et un projet d'innovation</p>	<p>Cette section invite les équipes d'apprenants à réaliser une proposition pour un projet d'innovation, en suivant les étapes du cycle de l'innovation. Le portfolio d'innovation des apprenants documentera leur progression, offrant aux éducateurs un moyen de les évaluer. Diverses activités et ressources sont proposées et peuvent être adaptées par les éducateurs, en collaboration avec les apprenants.</p>	<p><b>Modèles pour la proposition d'innovation :</b>  Proposition d'innovation – description (<a href="#">Annexe 6A</a>)  Proposition d'innovation – liste de vérification (<a href="#">Annexe 6B1</a> et <a href="#">Annexe 6B2</a>)  Proposition d'innovation – fiche de remue-méninges (<a href="#">Annexe 6C</a>)  Proposition d'innovation – Modèle: ex. 1 (<a href="#">Annexe 6D</a>)  Proposition d'innovation – Modèle : ex. 2 (<a href="#">Annexe 6E</a>)  <b>Modèles pour la collecte de données :</b>  Test d'une innovation : un modèle (<a href="#">Annexe 6F</a>)  Exemples de questions d'entrevue (<a href="#">Annexe 6G</a>)  Exemples de questions de sondage (<a href="#">Annexe 6H</a>)  <b>Outils d'évaluation:</b>  Proposition d'innovation – grille d'évaluation (<a href="#">Annexe 6I</a>)  Outil d'évaluation des discussions en équipe (<a href="#">Annexe 6J</a>)  Outil d'évaluation du processus de test (<a href="#">Annexe 6K1</a> et <a href="#">Annexe 6K2</a>)  Outil d'évaluation de la proposition d'innovation (<a href="#">Annexe 6L</a>)</p>
<p>Partager et célébrer les innovations</p>	<p>Cette section offre aux éducateurs des suggestions pour organiser une célébration de l'innovation. Divers éléments à considérer sont décrits, ainsi que différents modèles qui pourraient être utilisés dans les milieux éducatifs. La célébration de l'innovation donne aux apprenants l'occasion d'exposer et de présenter leurs nouveaux apprentissages et leurs propositions/projets d'innovation à différents publics.</p>	<p>Liste de vérification pour le partage d'innovations (<a href="#">Annexe 7A</a>)  Éléments à considérer pour une célébration de l'innovation (<a href="#">Annexe 7B</a>)</p>

## Structures et contenu

La structure de ce guide destiné aux éducateurs a été élaborée pour inclure les éléments suivants :

Des expériences **d'enquête** conçues pour aborder la définition de l'innovation, les étapes du cycle de l'innovation et un aperçu du concept de zone de l'innovation; des expériences fondées sur l'enquête qui permettent d'explorer : des innovations canadiennes et leur impact sur le monde; des innovateurs canadiens et leurs qualités; une réflexion personnelle des apprenants sur leurs qualités liées à un état d'esprit d'innovation.

Des expériences de **réflexion** introduiront au défi que représente la réalisation d'une innovation par une équipe d'apprenants. Ces expériences amèneront les apprenants à : interagir en petit groupe, intégrer des idées, déterminer l'impact souhaité et commencer à élaborer une innovation en lien avec le cours ou l'unité d'étude. C'est là le début de la tâche sommative qui consiste à réaliser une proposition ou un projet d'innovation.

Des expériences de **mijotage** suggèrent aux éducateurs et aux éducatrices des activités qui permettront aux apprenants de tester et d'améliorer leurs innovations, sur la base de leurs expérimentations et des commentaires reçus.

Des activités liées à **l'exécution** donnent aux apprenants l'occasion de planifier la concrétisation ou le lancement de leur innovation, notamment en développant une proposition qui tienne compte de la conception, du budget, des ressources, du marketing, des communications et de la propriété intellectuelle. La mise en œuvre pourrait inclure des présentations des propositions ou des projets d'innovations dans le cadre d'une célébration de l'innovation. Cette célébration peut être tenue dans une classe, une école, un centre communautaire, ou encore être présentée de façon virtuelle afin d'exposer les innovations proposées ou créées par les équipes d'innovation. Les présentations lors de la célébration de l'innovation peuvent être faites dans un contexte non compétitif ou encore, s'il y a lieu, faire l'objet d'une évaluation par les éducateurs.

### Définir l'innovation

On voit et on entend souvent le mot innovation dans les médias et la société. Pourtant, il n'est pas nécessairement bien compris, tant par les apprenants que par les éducateurs. On utilise le terme « innovation » pour décrire des créations et des améliorations mises en œuvre dans tout secteur et toute discipline. Des innovations comme l'insuline, le masque de hockey, le gilet de sauvetage, la boîte bleue de recyclage ou le bras canadien ont eu un impact important dans le monde.

De nombreux objets ou concepts créés par les humains sont les fruits du questionnement d'innovateurs qui se sont posés des questions simples, comme :

- Qu'est-ce qui se passerait si...?
- Comment peut-on...?
- Et si on essayait ça...?
- Comment améliorer ceci?

Également, il est important de préciser la différence entre une invention et une innovation. Il existe plusieurs variantes dans les définitions des mots « innovation » et « invention ». Dans ce guide, les définitions suivantes seront utilisées :

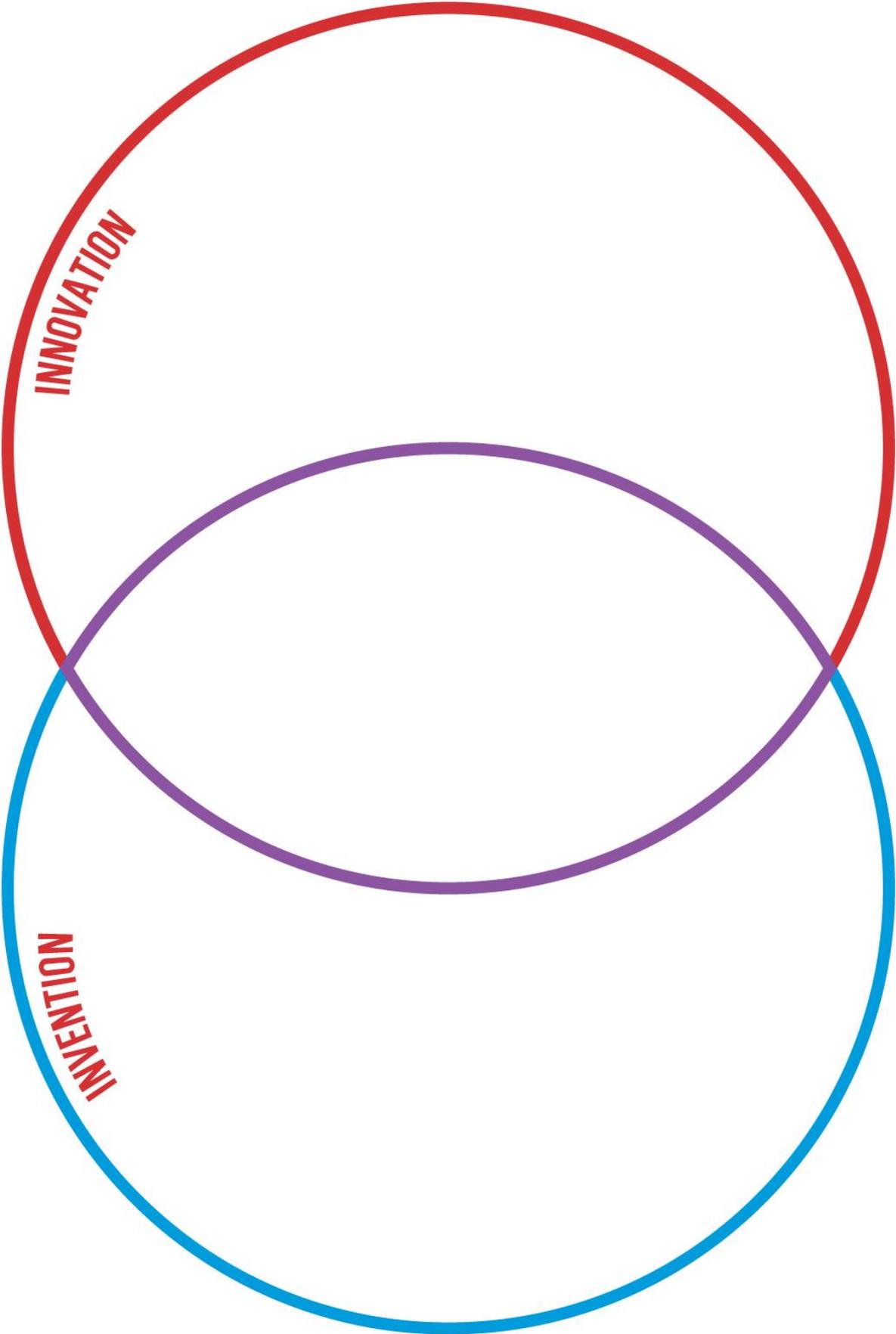
**L'invention est la création d'un nouveau produit.**

**L'innovation est la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un procédé dans le but d'avoir un impact.**

L'innovation peut être la création d'un nouvel article, mais c'est aussi l'amélioration d'un produit ou d'un procédé dans le but d'avoir un impact. Par exemple, des objets comme le téléphone cellulaire ont subi de nombreuses innovations afin d'en améliorer la taille, la vitesse et les fonctionnalités. La démocratie est un exemple d'innovation sociale qui s'est continuellement transformée au fil du temps. Les artistes créent de nouveaux procédés et produits novateurs qui ont une incidence importante sur notre monde. L'innovation se produit rarement une fois pour toutes. Il s'agit plutôt d'un processus continu, par lequel pratiquement toute idée ou tout objet créé par l'être humain peut être amélioré, grâce à de nouvelles intégrations et répétitions.

### Les éducateurs et les éducatrices pourraient

- Demander aux apprenants de faire la distinction entre une invention et une innovation;
- Discuter des différents types d'innovations et des impacts correspondants;
- Utiliser les activités présentées dans la partie 4 pour offrir des expériences d'apprentissage permettant d'explorer la définition de l'innovation et les impacts de diverses innovations canadiennes.



### Explorer les étapes du cycle de l'innovation

Le cycle de l'innovation a été élaboré à partir d'une analyse du processus d'innovation, une revue de la littérature sur l'innovation et une synthèse des suggestions présentées dans le livre *Ingénieux*. Le cycle de l'innovation suit une série d'étapes : enquête, réflexion, mijotage et exécution. Au cours de chacune des étapes, les innovateurs prennent en considération la question essentielle de l'impact de leur innovation. Voilà pourquoi l'impact est au cœur du cycle de l'innovation. L'innovation est un processus cyclique et répétitif, qui est constamment revu et révisé. La description du cycle de l'innovation offre une mise en contexte aux éducateurs et aux éducatrices, avant qu'ils n'invitent les apprenants à mettre au point une proposition ou un projet d'innovation.

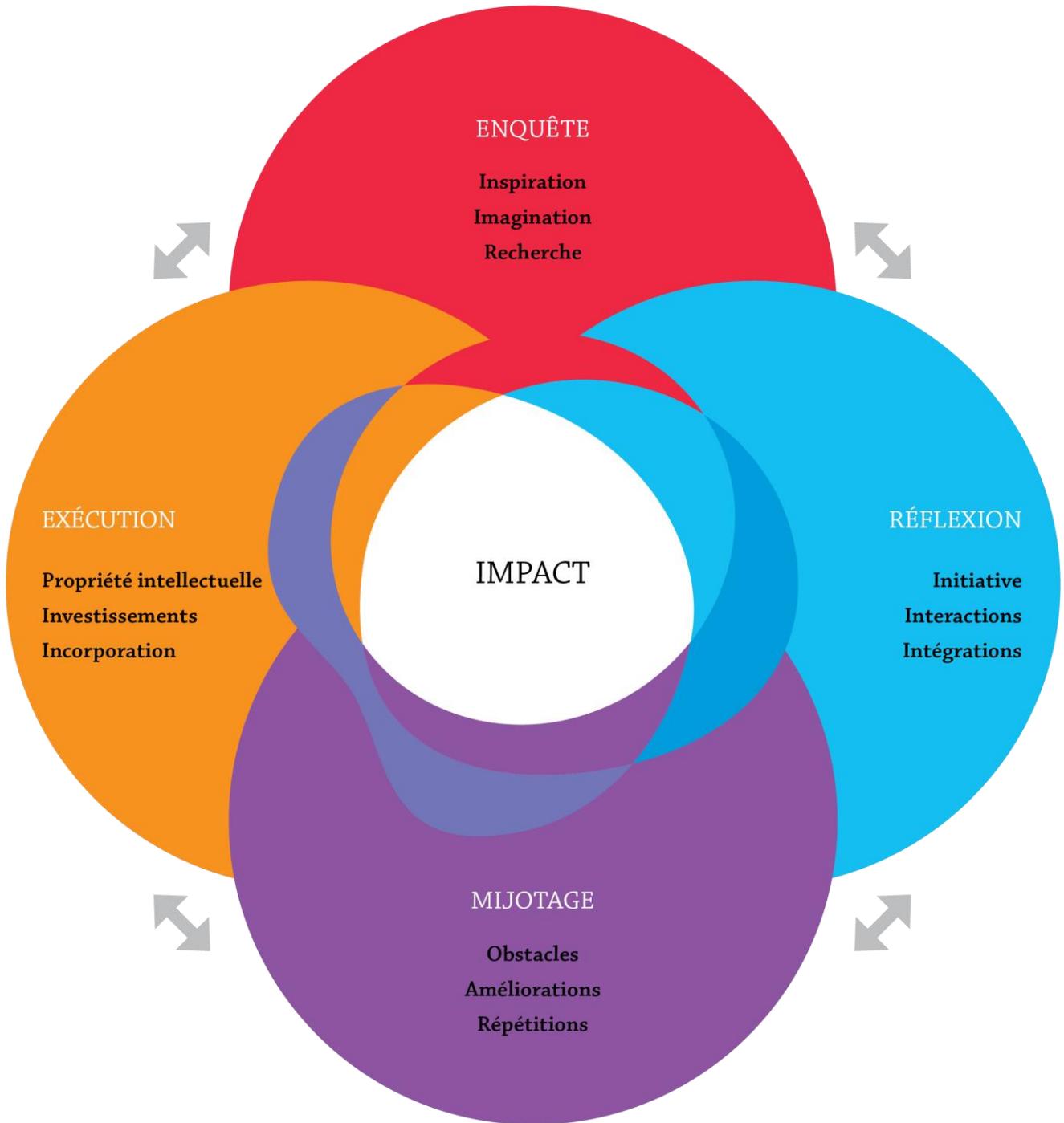
Une couleur particulière et une icône ont été attribuées à chacune des quatre étapes du cycle, pour aider les apprenants à associer les concepts et les termes avec chacune des étapes.

Deux diagrammes sont proposés pour aider les éducateurs et les apprenants à se familiariser avec les étapes du cycle de l'innovation (annexes 2A et 2B).

- L'annexe 2A présente des termes qui sont associés à chaque étape du cycle de l'innovation.
- L'annexe 2B propose une version du cycle de l'innovation adaptée aux apprenants. Un symbole est associé à chaque étape, pour les aider à comprendre et leur permettre de s'en souvenir plus facilement.
- **Enquête** : le point d'interrogation symbolise l'enquête, la recherche ;
- **Réflexion** : le ciel symbolise l'horizon illimité des idées et des possibilités ;
- **Mijotage** : l'incubateur illustre les tests, l'expérimentation, la croissance et l'amélioration ;
- **Exécution** : le symbole « GO » indique que l'innovation est prête pour l'action, la production, le lancement ou la distribution.

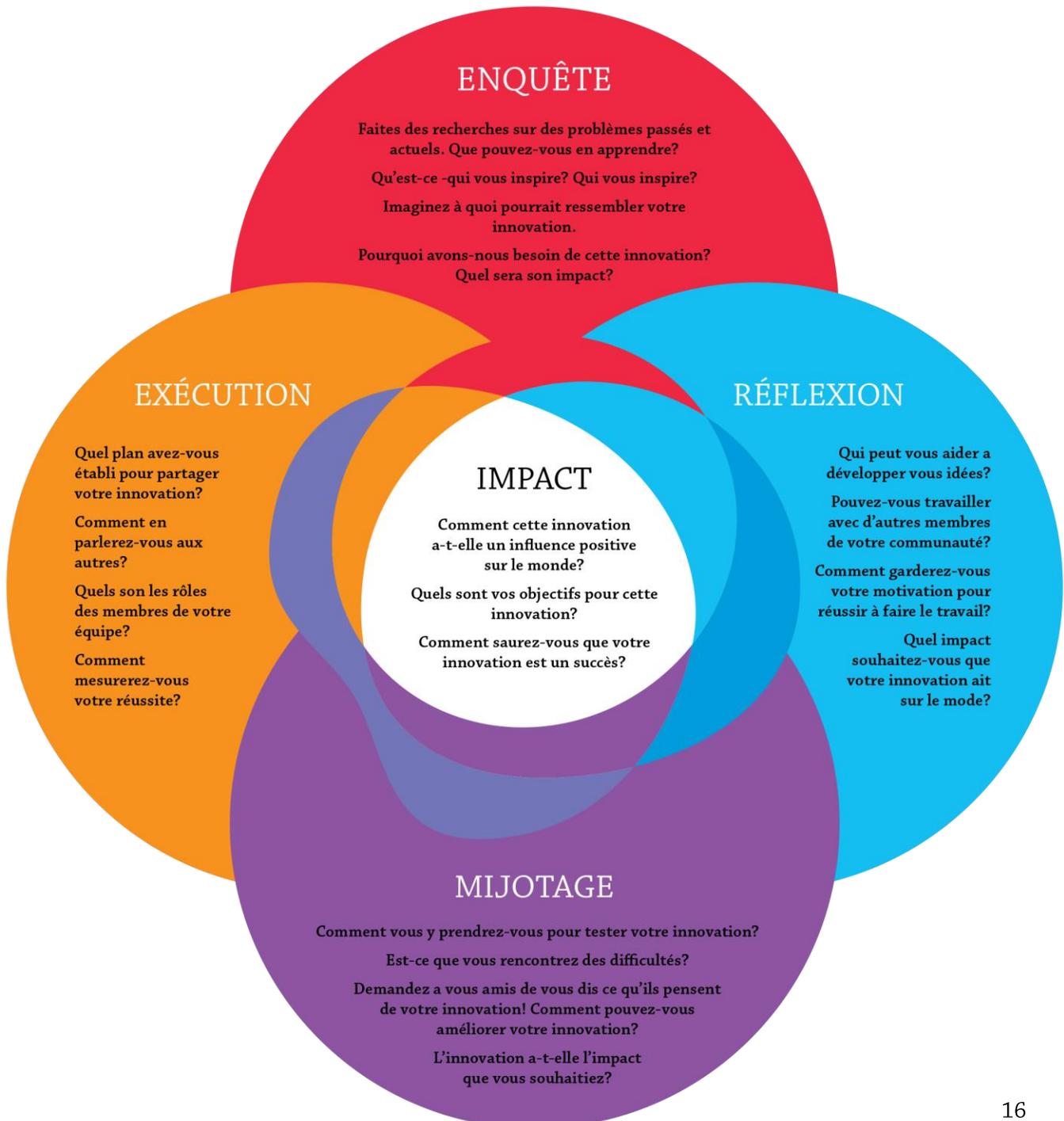
#### Les éducateurs et les éducatrices pourraient :

- Analyser avec les apprenants le diagramme de l'annexe 2A en discutant des quatre étapes, des termes associés à chacune et des raisons pour lesquelles l'impact est placé au centre, chevauchant les quatre étapes.
- Échanger sur les flèches et sur leur sens : les innovateurs peuvent revisiter les étapes à plusieurs reprises.
- Inviter les apprenants à deviner pourquoi des symboles sont utilisés dans le diagramme de l'annexe 2B et en quoi ils représentent chacune des étapes.
- Animer une discussion autour de l'impact des innovations. Demander aux apprenants si l'impact est toujours positif. Leur faire prendre conscience qu'une innovation peut avoir des impacts inattendus.



## Pensez et agissez comme des innovateurs, des innovatrices

Les innovateurs déterminent l'impact qu'ils veulent avoir pour créer un monde meilleur. Ils enquêtent au sujet d'innovations passées et actuelles pour recueillir des informations. Ensuite, ils réfléchissent à une innovation inédite en concevant un modèle ou un prototype. Au cours de l'étape suivante, les innovateurs mijotent leur innovation, en la testant et en y apportant des améliorations, toujours en considérant l'impact souhaité. Finalement, ils dressent un plan en vue de l'exécution de l'innovation, en examinant entre autres le budget, le marketing, la propriété intellectuelle et la distribution. L'évaluation de l'impact est un indicateur de succès.



### Explorer les étapes du cycle de l'innovation (suite)

#### L'impact

L'objectif le plus important d'une innovation est d'avoir un « impact » positif. C'est pourquoi l'impact est au centre du cycle de l'innovation, il est pris en considération à chacune des étapes. Au départ, les innovateurs doivent déterminer quel type d'impact ils souhaitent avoir avec une nouvelle innovation. Habituellement, les innovations permettent de résoudre un problème ou de répondre à un besoin ou à une question, mais elles peuvent aussi créer quelque chose de nouveau en intégrant et en améliorant plusieurs concepts. À chacune des étapes, les personnes qui innovent doivent déterminer si l'innovation est efficace, si elle a l'impact souhaité.

Voici une explication simple du rôle de l'impact à chacune des étapes :

- À l'étape d'enquête, les innovateurs décident de l'impact qu'ils souhaitent avoir; ils font des recherches et recueillent des informations sur l'impact souhaité ;
- À l'étape de réflexion, les innovateurs réfléchissent à une innovation qui pourrait avoir l'impact souhaité, ils la créent ou la fabriquent ;
- À l'étape de mijotage, les innovateurs effectuent des tests et des expériences avec leur innovation, ils recueillent des commentaires d'utilisateurs ou de clients potentiels, et ils déterminent si l'innovation a l'impact souhaité. Il se peut que des améliorations s'avèrent nécessaires pour atteindre l'impact souhaité ;
- À l'étape d'exécution, les innovateurs continuent d'évaluer l'impact souhaité et établissent un plan de mise en œuvre pour atteindre l'objectif de l'impact. Les outils et indicateurs permettant de mesurer la réussite de l'innovation peuvent être ajustés au besoin.

#### Les éducateurs et les éducatrices pourraient:

- Visionner la vidéo « Comment les innovateurs innovent » et échanger sur la définition de l'innovation, les étapes, des exemples et des types d'impact.  
[innovazone.ca/resources/what-exactly-is-innovation/](http://innovazone.ca/resources/what-exactly-is-innovation/)
- Revoir avec les apprenants la signification du mot « impact » et de ses synonymes.
- Échanger sur différents types d'impact, notamment sur le plan financier, de la sécurité, de la santé, de l'efficacité ou du divertissement.
- Utiliser les activités de la partie 4 du guide pour examiner l'impact de diverses innovations canadiennes.
- Discuter de certains des impacts que les apprenants souhaitent avoir avec leur projet d'innovation.
- Demander aux apprenants d'effectuer des recherches sur des innovations canadiennes présentées dans le livre *Ingénieux*. Lancer une discussion sur les impacts de ces innovations.
- Demander aux apprenants d'effectuer des recherches sur des innovations récentes en lien avec le sujet/cours et sur les impacts souhaités et inattendus.
- Revoir des faits d'actualité rapportés dans les médias; débattre de l'influence des médias sur les perceptions de l'impact.
- Revoir la déclaration « Techno responsable » à la fin de ce document afin de déterminer si les six principes prennent en considération les effets positifs et négatifs possibles de l'impact.
- Réfléchir sur des innovations actuelles qui ont à la fois un impact positif et un impact négatif.

## L'étape d'enquête

### Étape d'interrogation, de questionnement et de recherche (rouge)

Les personnes qui innovent enquêtent et posent des questions. L'étape d'enquête suppose :

- Inspiration : par qui ou par quoi les innovateurs sont-ils inspirés?
- Recherche : que peut-on apprendre des innovations passées et présentes?
- Imagination : comment peut-on envisager ou créer une innovation?
- Impact : quelles questions ou quels problèmes doivent être abordés?

L'étape d'enquête est l'étape initiale, où les apprenants se concentrent sur la recherche et utilisent leur sens critique pour définir des questions et des problèmes. Idéalement, on s'assurera que les apprenants disposent d'une grande marge de manœuvre pour faire leurs recherches sur des sujets qui les intéressent et qu'ils ont accès à une variété d'outils et de stratégies de recherche. Les processus d'enquête peuvent inclure la collecte de renseignements sur des innovations actuelles et sur la manière dont celles-ci abordent certaines questions, ainsi que la création de profils d'innovations possibles et des utilisateurs des innovations proposées.

Au cours de l'étape d'enquête, les apprenants abordent la prise de décision en se fondant sur des données. Dans leurs recherches en vue d'une innovation, ils doivent prendre en considération des recherches primaires et secondaires. Par exemple, si un apprenant étudie des innovations concernant les téléphones cellulaires, il pourrait recueillir des données primaires à partir d'un sondage réalisé auprès d'utilisateurs de téléphones cellulaires. Pour des données secondaires, il pourrait se servir des informations de Statistique Canada (données secondaires) pour effectuer des recherches sur les dépenses privées et publiques en matière de technologies mobiles. L'étape d'enquête peut comprendre des recherches sur les récits d'innovations et d'innovateurs passés, afin de cerner les habiletés et les procédés qui ont eu un impact et favorisé leur succès.

L'enquête sous-tend toutes les prises de décision au cours du processus d'innovation, et cette étape est revisitée tout au long des autres étapes.

### Matériel

- *Ingénieux*, de David Johnston et Tom Jenkins (encadrés présentés à l'[annexe 2C](#))
- L'INNOVATION: VOICI COMMENT
  - Soyez prêt à innover
  - Libérez votre créativité
  - Pensez innovation avant invention
- Diagrammes du cycle de l'innovation
- [Annexe 2A](#) et [Annexe 2B](#)

### Les éducateurs et les éducatrices pourraient

- Revoir le diagramme de l'annexe 2A et les mots associés à l'étape d'enquête.
- Revoir le diagramme de l'annexe 2B et les questions associées à l'étape d'enquête.
- Remettre aux apprenants les listes tirées du livre *Ingénieux* et examiner les suggestions pour susciter une innovation.
- Donner des exemples de la façon dont la recherche et l'enquête permettent de déterminer de quelles innovations nous avons besoin.
- Demander aux apprenants de trouver un éventail de sources de données et de renseignements pour constituer un fondement ou une justification pour une innovation.

- Utiliser les activités présentées dans la partie 4 pour effectuer des recherches sur des innovations et des innovateurs canadiens.

## L'étape de réflexion

### Étape de création d'idées sans limites (bleu)

Les innovateurs participent à l'élaboration de concepts. L'étape de réflexion comprend :

- Interaction : avec qui les innovateurs peuvent-ils travailler? des mentors, des pairs, des spécialistes?
- Intégration : comment établir des liens et des relations entre divers concepts?
- Initiative : quelle est la motivation nécessaire pour créer une innovation?
- Impact : quels sont les objectifs escomptés de l'innovation?

L'étape de réflexion du cycle de l'innovation comprendra la conception et la création du modèle de l'innovation. Dans certains cas, il pourra s'agir d'un produit bien concret. Dans d'autres, l'innovation pourrait être une proposition de procédé, de service ou d'organisation. Tout au long de cette étape, les innovateurs auront besoin de ressources, de matériel ou d'outils de recherche.

Certaines ressources seront disponibles dans la zone de l'innovation, comme décrit à la partie 3. Les ressources humaines et les contacts communautaires sont aussi nécessaires pour offrir du soutien. Les innovations sont généralement créées par une équipe de personnes aux compétences complémentaires, d'où l'importance des interactions entre les innovateurs. De plus, parmi les autres ressources, on pourrait notamment faire appel à des mentors provenant d'incubateurs d'entreprises locaux et de centres régionaux de services gouvernementaux aux petites entreprises. Souvent, une innovation est l'intégration de divers concepts existants. Le processus d'innovation exige du temps; il faut parfois plusieurs versions de l'idée d'innovation avant d'obtenir l'impact souhaité. L'élaboration d'un prototype ou d'un modèle constitue une partie importante de l'étape de réflexion et peut nécessiter plusieurs essais et différentes versions, en se basant sur les tests et les commentaires reçus..

### Matériel

- *Ingénieux*, de David Johnston et Tom Jenkins (encadré présenté à l'[annexe 2C](#))
- L'INNOVATION: VOICI COMMENT — Créez un écosystème d'innovation
- Diagrammes du cycle de l'innovation
- [Annexe 2A](#) et [Annexe 2B](#)

### Les éducateurs et les éducatrices pourraient :

- Revoir l'annexe 2A et discuter des divers éléments de l'étape de réflexion.
- Revoir l'annexe 2B et discuter des diverses questions associées à l'étape de réflexion.
- Revoir l'encadré de l'annexe 2C et échanger sur la façon de créer un écosystème d'innovation.
- Demander aux apprenants de réfléchir au processus d'innovation et au fait que les concepts sont créés sur la base de l'impact souhaité ou du besoin auquel on souhaite répondre.
- Demander aux apprenants de déterminer les ressources qui seront nécessaires pour créer, concevoir ou fabriquer une innovation.
- Discuter de la manière dont un concept peut être élaboré et conçu afin d'obtenir un impact souhaité, comme c'est le cas dans l'exemple suivant : le besoin de réduire les déchets a mené au programme de recyclage de la boîte bleue.

- Encourager les apprenants à réfléchir au fait que certaines innovations sont en fait l'intégration ou l'amélioration d'innovations ou d'inventions du passé, comme le BlackBerry a résulté de l'intégration du téléavertisseur et du téléphone cellulaire.

## L'étape de mijotage

### Étape de test, d'amélioration et de développement (mauve)

Les personnes qui innovent ont besoin de temps pour tester et modifier leurs concepts au cours de l'étape de mijotage. Cette étape comprend :

- Obstacles : quels sont les défis et difficultés possibles?
- Améliorations : comment peut-on modifier ou améliorer l'innovation sur la base des tests et des commentaires reçus?
- Répétitions : quelles sont les différentes versions de l'innovation qui seraient susceptibles de mieux fonctionner?
- Impact : l'innovation permet-elle d'atteindre l'impact ou les objectifs souhaités?

L'étape de mijotage survient lorsque les apprenants ont terminé la conception de leur innovation et élaboré un prototype ou une proposition. Il est temps de tester et d'améliorer l'innovation. Les apprenants doivent réfléchir à leur innovation et demander à d'autres ce qu'ils en pensent. La présence et le soutien de mentors et de spécialistes sont utiles au cours de cette étape. Les apprenants pourraient choisir d'interviewer des gens au sujet de leur innovation pour savoir comment ceux-ci perçoivent son utilisation, son coût et son public cible.

Les apprenants peuvent recueillir des données formelles et informelles au sujet de l'innovation afin de déterminer si celle-ci atteint leurs objectifs et a l'impact souhaité. Des expériences peuvent être menées pour évaluer l'efficacité de l'innovation dans des conditions variées et pour un éventail de participants. Les apprenants continuent leurs recherches au cours de cette étape, ce qui leur permet de mieux comprendre les obstacles et les défis qu'ils rencontreront à l'étape d'exécution. Les innovations pourraient nécessiter des répétitions et des améliorations afin d'obtenir l'impact souhaité. Les entreprises en démarrage et les innovations sociales sont souvent situées dans des accélérateurs d'entreprises ou des incubateurs communautaires, afin de procéder aux tests et aux améliorations avant l'exécution complète.

### Matériel

- *Ingénieurs*, de David Johnston et Tom Jenkins (encadrés présentés à l'[annexe 2C](#))
- L'INNOVATION: VOICI COMMENT
  - Améliorez un procédé
  - Améliorez un produit
- Diagrammes du cycle de l'innovation
- [Annexe 2A](#) et [Annexe 2B](#)

### Les éducateurs et les éducatrices pourraient:

- Revoir l'annexe 2A et discuter des éléments associés à l'étape de mijotage.
- Revoir l'annexe 2B et discuter des questions liées à l'étape de mijotage.
- Revoir les encadrés tirés d'*Ingénieurs* sur les façons d'améliorer un procédé et un produit. Susciter une discussion.

- Demander aux apprenants de faire un remue-méninges pour énumérer diverses méthodes de collecte de données permettant de tester et d'améliorer une innovation.

## L'étape d'exécution

### Étape de création d'un plan d'action et de communication (orange)

Les personnes qui innovent doivent concrétiser leurs concepts. Au cours de l'étape d'exécution, les innovateurs développent une proposition de projet qui pourrait inclure la conception finale de l'innovation, le marketing, les tâches, le matériel, le budget, les responsabilités et les échéanciers. La quatrième étape aborde notamment :

- La propriété intellectuelle : comment l'idée d'innovation est-elle protégée?
- Les investissements : des ressources ou investisseurs sont-ils nécessaires pour soutenir l'innovation?
- L'incorporation : l'innovation devrait-elle être enregistrée comme entreprise ou organisation?
- L'impact : quels sont les indicateurs de l'impact? Comment la réussite sera-t-elle mesurée? Comment déterminera-t-on que l'innovation a atteint les objectifs souhaités?

L'étape d'exécution suppose la création de plans pour la préparation en vue d'une « mise en marché » ou encore le lancement de l'innovation. Parmi les éléments de cette étape, mentionnons notamment l'établissement du concept ou du modèle final, du plan de commercialisation, de la publicité et du budget. Selon le sujet, le programme ou la discipline étudiée, certains éducateurs et éducatrices considéreront ces éléments comme essentiels au travail sur l'innovation. Dans d'autres cas ou pour d'autres cours, cette étape pourrait comprendre des éléments qui dépassent le cadre des exigences du cours. Idéalement, les apprenants devraient explorer divers aspects de l'exécution, selon la nature et les paramètres du contenu du cours.

### Matériel

- *Ingénieurs*, de David Johnston et Tom Jenkins (encadrés présentés à [l'annexe 2C](#))
- L'INNOVATION : VOICI COMMENT – Introduisez un changement social
  - Transformez votre idée en entreprise
  - Trouvez des investisseurs
  - Rédigez un plan d'affaires
  - Lancez une entreprise
  - Contrôlez l'utilisation de votre concept
- Diagrammes du cycle de l'innovation
- [Annexe 2A](#) et [Annexe 2B](#)

### Les éducateurs et les éducatrices pourraient:

- Revoir l'annexe 2A et discuter des termes reliés à l'étape d'exécution.
- Revoir l'annexe 2B et discuter des questions reliées à l'étape d'exécution.
- Déterminer les tâches et rôles possibles qui seront exigés pour la réalisation du plan de mise en œuvre.
- Lancer un débat sur la question de la propriété intellectuelle et sur la façon dont les idées et les concepts sont protégés.
- Réfléchir sur la mise en œuvre d'une innovation sociale par comparaison avec une innovation commerciale.
- Discuter des avantages de faire appel à des investisseurs et des responsabilités envers ceux-ci.

## **LIBÉREZ VOTRE CRÉATIVITÉ : VOICI COMMENT.**

- Participez à des activités en dehors de votre discipline.
- Faites une promenade, sachant que vos meilleures idées vous seront inspirées loin de l'ordinateur.
- Griffonnez. Créez un éparpillement et laissez votre esprit suivre le stylo ou le crayon.
- Notez vos idées à l'intérieur de cercles reliés par des lignes à d'autres idées apparentées.
- Faites rouler de grosses billes ou des cailloux dans votre main gauche pour stimuler votre cerveau droit créatif.
- Écrivez d'abord sur papier, et peaufinez votre formulation plus tard.

## **SOYEZ PRÊT À INNOVER : VOICI COMMENT.**

- Tenez pour acquis que tout le monde est créatif.
- Questionnez les gens à propos de leurs idées innovatrices et inspirez-vous de leurs commentaires.
- Notez dans un carnet vos idées innovatrices dans tous les domaines qui vous intéressent.
- Parlez aux gens de vos idées et laissez-vous guider par leurs commentaires.
- Bâissez une équipe, sachant que les bonnes idées deviennent géniales quand les gens colaborent.
- Visez des résultats exceptionnels. Votre conviction que tout est possible est la voie assurée vers l'innovation.
- Soyez persévérant, sachant que toutes les innovations couronnées de succès sont le fruit de nombreux prototypes.

## AMÉLIOREZ UNE PROCÉDURE : VOICI COMMENT.

- Identifiez toute la série d'opérations qui entrent dans la fabrication d'un produit de manière répétitive.
- Définissez clairement le **but ultime** de cette procédure.
- Décomposez la procédure en chacune de ses opérations et déterminez qui est responsable de chacune d'elles.
- Éliminez toute opération qui ne contribue pas au but ultime de la procédure.
- Ajoutez toute autre opération qui aidera à atteindre le but plus rapidement ou mieux.
- Confiez à d'autres toute opération qui pourrait être mieux exécutée par quelqu'un d'autre.
- Automatisez une procédure quand le résultat est parfaitement cohérent et avantageux, pas avant.

## PENSEZ INNOVATION AVANT INVENTION : VOICI COMMENT.

- Considérez l'innovation comme une aventure de créativité sans fin, non pas comme une destination.
- Vérifiez pourquoi les choses sont faites ou utilisées **avant** d'imaginer comment les améliorer.
- Pensez à l'innovation comme à quelque chose à améliorer pour mieux convenir à un usage précis.
- Sachez que, pour avoir une réelle influence, toute innovation doit être constamment améliorée.
- Faites confiance aux gens pour accueillir le changement une fois qu'ils ont compris en quoi il bonifie les choses.

### **INTRODUISEZ UN CHANGEMENT SOCIAL : VOICI COMMENT.\***

- Formez une équipe avec des gestionnaires du changement de tous les secteurs et de tous les niveaux de la collectivité ou de l'organisation.
- Présentez une vision claire des choses telles qu'elles apparaîtront une fois les changements effectués, et suscitez un sentiment d'urgence.
- Autorisez les autres à poser des gestes qui aident à concrétiser cette vision, mais laissez-les choisir la façon de le faire. Laissez-les communiquer leur point de vue partout.
- Définissez, planifiez et évaluez le succès à court terme.
- Intégrez les améliorations et créez toujours plus de changement.
- Intégrez les nouvelles approches dans la culture communautaire. Faites-en l'éloge et répétez-les.

\* Adapté du livre *Leading Change* de John P. Kotter, 1990.

### **AMÉLIOREZ UN PRODUIT : VOICI COMMENT.**

- Trouvez un produit ou un objet qui nécessite une amélioration.
- Identifiez les caractéristiques des produits concurrents et faites une liste des améliorations souhaitables.
- Soyez honnête quant aux améliorations dont vos clients ont besoin et pour lesquelles ils seront prêts à payer.
- Calculez les ressources en argent, en personnel et en temps dont vous aurez besoin pour faire des améliorations de première qualité. Commencez seulement le travail quand ces ressources seront disponibles.
- Fabriquez plusieurs prototypes en notant le comment et le pourquoi des échecs, et en partageant vos conclusions avec votre équipe.

### **LANCEZ UNE ENTREPRISE : VOICI COMMENT.**

- Trouvez un ou deux cofondateurs avec des savoir-faire complémentaires qui partagent votre vision de l'entreprise et qui souhaitent travailler avec vous à long terme.
- Réglez dès le début le partage des actions de l'entreprise.
- Incorporez-vous et mettez un peu d'argent dans l'entreprise.
- Demandez de l'aide gouvernementale pour votre entreprise de démarrage avec le Programme d'aide à la recherche industrielle ou l'équivalent. Voyez ce que ce programme peut vous offrir et à quelles conditions.
- Fabriquez votre prototype à partir de ce que vous savez de vos clients.
- Montrez votre prototype aux amis et à la famille, peut-être voudront-ils y contribuer financièrement.
- Trouvez un lieu rentable pour travailler avec votre équipe, soit à la maison ou chez un accélérateur d'entreprise. Mettez votre argent de côté pour fabriquer votre produit et confirmez votre potentiel de marché avec vos premiers clients.

### **RÉDIGEZ UN PLAN D'AFFAIRES : VOICI COMMENT.**

- Soyez conscient que votre plan d'affaires est l'outil que les investisseurs et les partenaires voudront étudier avant de décider de leur participation.
- Considérez votre plan comme la représentation la plus honnête et la plus à jour de la façon dont vous exploiterez votre entreprise et la mènerez au succès. Mettez-le à jour régulièrement. Consultez-le souvent pour vérifier si vous avez bien atteint les objectifs que vous visez.
- Créez un résumé opérationnel (peut-être une présentation numérique) pour faire brièvement votre historique.
- Exercez-vous à présenter le contenu de votre plan comme l'histoire de votre entreprise et de votre vision. C'est cette présentation qui permettra aux investisseurs de connaître votre concept, votre produit, votre potentiel de marché et votre plan de mise en œuvre.

### **CRÉEZ UN ÉCOSYSTÈME D'INNOVATION : VOICI COMMENT.**

- Faites du réseautage avec des organisations et des gens qui croient profondément que l'innovation est nécessaire et bénéfique.
- Trouvez des partenaires qui partagent vos valeurs et qui progresseront à travers leur relation avec vous.
- Formez des groupes de partenaires au sein de votre propre région (p. ex., Waterloo, Ontario), plateforme (p. ex., iOS) ou industrie (p. ex., restauration rapide).
- Trouvez des fournisseurs qui peuvent vous assurer un approvisionnement régulier de pièces et d'équipements à des prix compétitifs, même quand vous êtes en expansion.
- Testez votre écosystème avec un petit projet qui fait intervenir chaque partenaire, et notez toutes les tâches qui vous manquent ou qui sont répétées.
- Ne soyez pas insatiable. Assurez-vous que, dans tous vos projets conjoints, chaque participant de l'écosystème bénéficie du succès obtenu.

**TRANSFORMEZ VOTRE  
IDÉE EN ENTREPRISE :  
VOICI COMMENT.**

- Développez votre idée en un concept opérationnel, simplifiez-le ensuite de manière à pouvoir l'expliquer facilement aux autres.
- Discutez de votre idée avec des personnes de confiance, puis décelez les failles et apportez des améliorations.
- Incorporez une compagnie.
- Fabriquez un prototype, souvent appelé « produit minimal viable » (PMV).
- Cernez le problème de vos clients et renseignez-vous pour connaître le nombre de clients ayant ce problème.
- Expliquez-leur clairement votre solution et les effets positifs qu'elle produira.
- Fabriquez un prototype, souvent appelé « produit minimal viable » (PMV).
- Cernez le problème de vos clients et renseignez-vous pour connaître le nombre de clients ayant ce problème.
- Expliquez-leur clairement votre solution et les effets positifs qu'elle produira.
- Perfectionnez votre prototype jusqu'à ce que vous ayez un produit fiable qui traite immédiatement le problème.
- Demandez à vos clients d'utiliser le produit (même sous forme de prototype) pour vérifier s'il résout vraiment le problème.
- Demandez à vos clients s'ils paieraient pour le produit minimal viable. Sinon, améliorez-le encore et encore, jusqu'à ce qu'ils souhaitent l'obtenir. Quand les clients sont prêts à payer pour un produit, vous détenez une affaire.

## **TROUVEZ DES INVESTISSEURS : VOICI COMMENT.**

- Sachez que les clients qui achètent votre produit sont la meilleure source de financement. Votre besoin d'investissement en capital devrait se limiter aux situations suivantes : croître rapidement, attirer plus de clients, adopter plus de technologie, embaucher plus de personnel et consolider des partenariats.
- Trouvez un mentor et joignez-vous à un accélérateur d'entreprises avec lequel vous apprendrez à attirer à la fois des clients et des investisseurs.
- Peaufinez votre présentation auprès de l'investisseur en demandant à des entrepreneurs en résidence de déceler les failles dans votre proposition de valeur.
- Identifiez le type d'investisseurs que vous voulez, et songez qu'ils pourraient vous fournir autre chose que de l'argent, peut-être du mentorat, des relations, des clients, de la technologie ou de la crédibilité.
- Communiquez avec les entreprises qui reçoivent les mises de fonds des investisseurs que vous ciblez. Obtenez des commentaires sur le style et les préférences de chacun. Découvrez ce qui fonctionne le mieux dans chaque cas.
- Embauche un conseiller juridique d'entreprise pour structurer adéquatement votre entreprise et favoriser l'investissement. Demandez-lui s'il a un contrat de démarrage.
- Soyez prêt à donner un pourcentage raisonnable de votre entreprise à vos investisseurs. Ce n'est pas si mal de toucher un petit pourcentage de ce qui pourrait devenir un immense succès.
- Sachez exactement comment vous utiliserez ces fonds d'investissement pour amorcer un tournant décisif.
- Soyez franc lors de votre présentation. Répondez à chacune des questions directement. N'exagérez jamais. Faites des projections prudentes. Admettez que vous avez des concurrents. Si vous ne connaissez pas un sujet, admettez-le aussi, et promettez de revenir plus tard avec l'information demandée.
- Habituez-vous aux refus. Le point de vue des investisseurs est différent du vôtre. Apprenez, adaptez-vous, persistez.

### Créer une zone de l'innovation

#### Contexte

Pour aider les apprenants à comprendre le processus d'innovation, il est important de leur fournir le matériel et les possibilités qui reflètent une culture d'innovation dans un cadre collaboratif. Une zone de l'innovation est un espace désigné dans une classe, une école ou dans un autre milieu, qui donne aux apprenants un lieu temporaire ou permanent pour examiner, développer, planifier, créer, tester et améliorer des innovations de façon continue. Certaines écoles disposent d'un atelier de création, où l'on trouve du matériel artistique et de construction, qui pourrait être étendu en une zone de l'innovation, afin d'élargir la capacité et la portée de l'espace pour y inclure l'élaboration d'innovations sociales. Une zone de l'innovation est un espace où sont exposées des innovations canadiennes; les apprenants peuvent contribuer à l'aménagement en y ajoutant des objets apportés de la maison ou encore des récits ou articles tirés des médias. La zone de l'innovation peut aussi être une plaque tournante pour la recherche sur les innovations et être un endroit où l'on expose les projets d'innovation des apprenants, à différents stades d'achèvement. Il ne s'agit pas nécessairement d'un espace physique; de nombreux éducateurs et écoles ont choisi d'utiliser des environnements virtuels, où les apprenants peuvent explorer des exemples, des informations et des ressources concernant l'innovation. Qu'elle soit physique ou virtuelle, la zone de l'innovation devrait être un espace aidant pour les apprenants dans l'élaboration de leur proposition ou projet d'innovation.

#### Objectifs d'apprentissage

- Collaborer à l'élaboration d'une zone de l'innovation et y apporter leur contribution;
- Appliquer et élargir leurs connaissances acquises au sujet de l'innovation et du cycle de l'innovation dans la zone de l'innovation;
- Travailler en collaboration avec leurs pairs et leurs mentors pour la recherche et l'innovation;
- Trouver des innovations canadiennes liées au contenu du cours, et faire des recherches à leur sujet;
- Utiliser le matériel disponible dans la zone de l'innovation pour créer, tester et mettre en œuvre des innovations.

#### Expériences d'apprentissage

À toutes les étapes du cycle de l'innovation, les apprenants pourraient se servir de la zone de l'innovation afin de :

- Examiner le bien-fondé des innovations à la lumière de la recherche et des données recueillies;
- Concevoir des innovations en prenant en considération leur impact possible;
- Établir un plan pour construire et exécuter l'innovation;
- Prendre des décisions dans un esprit de collaboration;
- Créer des modèles permettant d'évaluer l'efficacité;
- Tester les innovations en utilisant des compétences en analyse de données et un esprit critique;
- Améliorer des innovations en cherchant constamment une rétroaction.

## Éléments à considérer pour établir une zone de l'innovation physique ou virtuelle

### Matériel

Il peut y avoir divers types de zones de l'innovation, tant physiques que virtuels. Les éducateurs et les éducatrices devraient penser à y inclure :

- Une grande variété d'expériences d'apprentissage accessibles aux apprenants;
- Un éventail de ressources qui pourraient y être regroupées, comme des tablettes, appareils mobiles, ordinateurs, numériseurs, imprimantes 3D;
- Du matériel artistique et autres ressources appropriées pour un apprentissage et des conceptions interdisciplinaires;
- Une plateforme virtuelle pour un accès aux ressources, aux recherches et aux discussions depuis l'extérieur;
- Des mentors, notamment des pairs, des éducateurs et éducatrices et des membres de la collectivité.

### Interactions

Les types d'interactions et de ressources humaines disponibles dans la zone de l'innovation pourraient varier. On devrait envisager les éléments suivants :

- Les ressources de la zone de l'innovation et les éducateurs possédant une expertise en la matière devraient être accessibles pour les groupes interdisciplinaires, les classes, groupes ou individus à l'extérieur des heures de cours;
- La planification devrait prendre en considération les possibilités de collaboration entre éducateurs et d'enseignement interdisciplinaire;
- Les composantes d'une zone en ligne devraient comprendre une méthode permettant aux apprenants de partager leurs innovations une fois celles-ci terminées et, non moins important, tout au long du cycle;
- Les apprenants devraient être en mesure de publier, sur un site physique ou virtuel, des contenus qui pourront être visualisés par des pairs et des mentors, le cas échéant. L'avantage avec une zone de l'innovation en ligne, c'est que les contenus peuvent être visualisés par un public très diversifié et plus nombreux. Cela ouvre la porte à du soutien et des commentaires provenant de l'extérieur de l'école;
- Parmi les concepts possibles à envisager, mentionnons la création de sites Web ou de classes virtuelles, blogues, commentaires sur Twitter, partage de mots-clés et de liens vers des ressources en ligne sur l'innovation;
- Comme c'est le cas pour toutes les plateformes, les éducateurs doivent assurer une surveillance pour garantir une utilisation sécuritaire et appropriée des ressources et des publications.

### Découvrir des innovations canadiennes

#### Quels sont les impacts des innovations?

##### Contexte

L'« impact » est un aspect important de l'innovation. Il renvoie aux répercussions qu'une innovation a dans le monde. L'impact d'une innovation pourrait être par exemple une amélioration sur le plan de l'efficacité, de la sécurité, de l'empathie, de la santé, de la communication, du divertissement, de l'économie, des profits, de la gouvernance, etc.

Par exemple, une innovation pourrait entraîner un ou plusieurs des impacts suivants :

- Un produit plus efficace, plus compact, plus intéressant, plus esthétique ou plus sûr;
- Un procédé plus facile à comprendre, plus accessible, plus sûr, plus respectueux de l'environnement, plus diversifié ou plus efficace.

Les apprenants tireront profit d'une réflexion sur l'impact des innovations passées et commenceront à définir l'impact qu'ils veulent avoir avec une nouvelle innovation. L'impact souhaité aura une incidence sur la conception et devra être évalué sur une base régulière tout au long du cycle de l'innovation. Au cours de cette activité, les éducateurs et les éducatrices peuvent aussi encourager les apprenants à discuter des impacts négatifs potentiels des innovations.

##### Objectifs d'apprentissage

- Comprendre le concept d'innovation et saisir comment reconnaître son impact dans nos vies;
- Développer leurs compétences en matière de recherche, d'initiative, de collaboration et de résolution de problèmes;
- Découvrir des innovations canadiennes et discuter de leurs impacts;
- Établir les principes d'un impact positif : déclaration « Techno responsable ».

##### Matériel

- *Ingénieux*, de David Johnston et Tom Jenkins
- De huit à dix innovations canadiennes, selon les matières
- Vidéos sur des innovations canadiennes présentées dans *Ingénieux* (fermeture éclair, gilet de sauvetage, beurre d'arachides, écran tactile) : [www.innovazone.ca/category/recits/](http://www.innovazone.ca/category/recits/)
- Vidéo sur les Prix du Gouverneur général pour l'innovation : « Oui, on l'a fait » [www.innovation.gg.ca/fr/a-propos/](http://www.innovation.gg.ca/fr/a-propos/)
- Tableau d'innovations tirées d'*Ingénieux*, organisées par matières ([Annexe 4A](#))
- Napperon – organisateur graphique sur l'innovation ([Annexe 4B](#))
- Billet de sortie – Exemple ([Annexe 4C](#))
- [Déclaration « Techno responsable »](#)

##### Introduction

- Écrire INNOVATION au milieu d'un tableau blanc ou d'un tableau d'ancrage (qui sera utilisé par la suite comme référence). Montrer aux apprenants un procédé ou un produit (comme une ampoule à incandescence) et mentionner qu'il s'agit d'une innovation (sans révéler précisément de quelle innovation il s'agit). Ainsi, le produit est utilisé pour lancer la discussion initiale au sujet de

l'innovation. Demander aux apprenants pourquoi l'ampoule est importante dans notre monde et en quoi les versions actuelles en constituent des améliorations.

- Inviter les apprenants, en petits groupes, à faire un remue-méninges sur ce que veut dire, à leur avis, le mot innovation. Ils pourraient en arriver à une définition ou à un exemple d'innovation. Leur demander de trouver, autour d'eux, des exemples de produits ou de procédés qui pourraient être le résultat d'une innovation. Les inviter à expliquer leur raisonnement.
- Inviter les groupes à partager avec l'ensemble de la classe leur compréhension du sens de l'innovation. Il y aura probablement plusieurs propositions. Parmi les définitions de l'innovation, on trouve souvent des expressions telles que « l'amélioration d'un concept existant » ou « de nouveaux concepts ou produits ».
- Lire à haute voix la liste suivante, un article à la fois, et vérifier dans quelle mesure les apprenants comprennent le concept d'innovation. Après avoir lu un élément, demander aux apprenants de dire si une innovation s'est produite ou non (et de le signifier avec leur pouce, vers le haut/vers le bas). Pour le moment, ne pas révéler la définition générale de l'innovation donnée dans la section « contexte »::

Du bouton à la fermeture éclair (oui)  
Du billet de un dollar à la pièce de un dollar (oui)  
Élargissement d'une route de deux à six voies de circulation (non)  
De l'écran d'ordinateur à l'écran tactile multipoint (oui)  
Peindre une chambre d'une nouvelle couleur (non)  
Des arachides au beurre d'arachide (discutable; utiliser cet exemple pour avoir l'occasion d'entendre les deux positions et inviter les apprenants à exprimer leur opinion)

### Acquisition et application

- Visionner une autre des vidéos proposées sur [innovationculture.ca](http://innovationculture.ca) au sujet d'innovations canadiennes comme le gilet de sauvetage, l'écran tactile, la fermeture éclair ou le beurre d'arachide. Inviter les élèves à exprimer pourquoi il s'agit d'innovations et à décrire leur histoire et la façon dont elles ont été créées. Lien vers les vidéos : [innovazone.ca/category/recits/](http://innovazone.ca/category/recits/); et vidéo « Oui, on l'a fait » [innovation.gg.ca/fr/a-propos/](http://innovation.gg.ca/fr/a-propos/).
- Sur des tables dans la classe, déposer de huit à dix napperons (annexe 4B) avec les innovations correspondantes (présentées dans *Ingénieux*), choisies selon les contenus du cours. Pour chaque station, les éducateurs peuvent accéder aux récits sur [innovazone.ca/category/recits/](http://innovazone.ca/category/recits/) ou photocopier la description de l'une des innovations présentées dans le livre *Ingénieux*. Inscrire le nom de chaque innovation sur le napperon correspondant.
- Répartir les apprenants en groupes selon le nombre d'innovations dans la discipline étudiée. Par exemple, s'il y a huit stations, répartir les apprenants en huit groupes.
- Faire circuler les groupes d'un napperon à un autre, après une période de temps définie (de 3 à 5 minutes par station). Les groupes doivent examiner l'innovation présentée à leur station et en discuter, puis inscrire une ou deux idées par section du napperon.
- Inviter les apprenants à ajouter des idées, sans répéter les réponses inscrites par les autres groupes. La tâche deviendra de plus en plus ardue au fil des rotations. Les éducateurs et les éducatrices doivent encourager les apprenants à faire preuve de plus de créativité, d'innovation, et à persévérer pour apporter leur contribution en formulant de nouvelles idées.
- Surveiller les groupes et poser des questions ouvertes aux apprenants qui ont de la difficulté à apporter une contribution originale à leur innovation.

## Consolidation et conclusion

- Donner quelques minutes aux apprenants pour qu'ils puissent prendre connaissance des idées des autres groupes.
- Demander à chaque groupe de présenter le napperon à l'ensemble de la classe. Les informer qu'après les présentations ils devront choisir une innovation qui a eu le plus grand impact dans leur vie.
- Choisir la manière dont les votes seront consignés. Parmi les possibilités, mentionnons entre autres: Google Forms, billet de sortie (annexe 4C), vote à main levée.
- Revoir la déclaration « Techno responsable » et échanger sur la manière dont les six principes s'appliquent aux innovations étudiées dans cette expérience d'apprentissage.
- Inviter les apprenants à réfléchir à leur expérience :
  - De quelles façons les contributions des apprenants ont-elles changé d'une station à une autre?
  - Quels autres problèmes ont-ils rencontrés?
  - Comment ont-ils réussi à résoudre leurs problèmes?
  - En quoi le fait de travailler en groupe a-t-il facilité ou freiné la contribution de chacun, de chacune?
  - À leur avis, en quoi leur expérience au cours de cette activité peut-elle se comparer à ce que doivent traverser de véritables innovateurs?

Tableau d'innovations présentées dans *Ingénieux*

Arts visuels	Arts visuels	Arts médiatiques
L'art comme innovation Cuve de développement Groupe des Sept Rouleau à peinture	Cirque du Soleil Message publicitaire Film documentaire Juste pour rire Saturday Night Live Vedettariat Yuk Yuk's	Brownie (appareil photo) Message publicitaire Photographie numérique Souper-spectacle Similigravure IMAX Reprise instantanée Salle de cinéma Procédé d'images multiples dynamiques Cinéma Multiplex Office national du film Appareil panoramique Superman
<b>Musique</b>		
Technique musicale Gould Synthétiseur		
Commerces et Économie	Géographie	Histoire
Coopérative d'huile d'argan Caisse Populaire Cirque du Soleil Pièces colorées Évaluation de dérivé Easy-Off Euro Billet vert Combiné Théière intelligente Calculatrice d'intérêt Juste pour rire Huard Me To We Conseil national de recherches Canada Plexiglass Second Cup Radio pour la transmission vocale Commerce de détail des cosmétiques Right to Play Mesures incitatives inégales Yuk Yuk's	Abeego Coopérative d'huile d'argan Protection contre les avalanches Étiquette à bagage Boîte bleue de recyclage Boussole Brunton Beaver, De Havilland Granules EcoTraction Fin de la rouille des céréales Ferme expérimentale Échelle à poissons Sac à ordures Recherches inuites sur l'Arctique Kérosène Baromètre du mont Logan Blé Marquis Tectonique des plaques Atlas national du Canada Forage pétrolier Oléoduc Projet Habakkuk Sarclouse à tiges (agriculture) Projet SakKijânginnatuk Nunalik Pompier parachutistes Heure normale Voiture alimentée à la paille Xylanase	Production d'aéronefs en série Fusée Black Brant Canada Dictionnaire biographique du Canada Canot Canuck de Curtiss Standards de couleur pour le drapeau Semoir pneumatique Flexi-Coil Masque à gaz Blé Marquis Police montée du Nord-Ouest Projet Habakkuk Pâtes et papiers Chaland forestier de Russel Voiture alimentée à la paille Téléphone Chemin de fer transcontinental Commission de vérité et réconciliation

<b>Études autochtones</b>		<b>Français</b>
Écriture syllabique autochtone du Canada	Mocassins (Premières Nations) Potlatch	Nouvelle éclairante Chronique journalistique
Canot (Premières Nations)	Charrette de la rivière Rouge (Métis)	<b>Mathématiques</b>
Cradleboard	Projet SakKijânginnatuk Nunalik	
Traîneau à chiens (Inuits)	Neige (Inuits)	Igloo Calculatrice d'intérêt Odomètre Genoux des bateaux
Appelant à canards (Ojibwés)	Lunettes de neige (Inuits)	
Igloo	Raquettes	
Recherches inuites sur l'Arctique (Inuits)	Toboggan (Premières Nations)	
Kayak (Inuktitut)	Commission de vérité et réconciliation	
Crosse (peuples autochtones)		
Gilet de sauvetage (Inuits)		
Maison longue		
<b>Droit et citoyenneté</b>	<b>Santé</b>	<b>Éducation physique</b>
Autobus accessible	Mannequin ACTAR 911 HerSwab Cocktail contre le VIH Insuline Brosse Sulca Test de dépistage rapide du VIH Xagenic 2012	Basketball Patins à pinces Jeu des cinq-quilles Masque de gardien Hockey Crosse Laser Mulligan Sifflet sans pois Coupe Stanley
Aides pour les aveugles		
Canada		
Droits climatiques		
Braille informatisé		
Confédération des syndicats canadiens		
Déclaration des droits de la personne		
Rond-point de l'itinérance		
Police montée du Nord-Ouest		
Nunavut		
Maintien de la paix		
Justice réparatrice		
<b>Physique</b>		<b>Chimie</b>
Satellite Alouette	Hélium liquide	Pile alcaline Transmutation nucléaire Renifleur d'explosifs Pont chimique Microscope électronique Théorie des transferts d'électrons Granules EcoTraction Kérosène Hélium liquide Spectroscopie moléculaire Dynamique des réactions Osmose inverse Manteau Thermofloat
ASDIC	Spectroscopie moléculaire	
Réacteur CANDU	Masse du neutrino	
Machine à vapeur à double détente	Diffraction neutronique	
Indicateur de position d'écrasement	Physique nucléaire	
Qualité sonore	Physique des particules	
Bouteille de plongée	Vis Robertson	
Corne de brume	Silver Dart	
Combinaison anti-g	Lunettes de neige	
Loi du zéro absolu	Mât Stem	
Ampoule à incandescence	Locomotive aérodynamique	
	Fenêtres à vitrage isolant	
	Étoiles zombies	

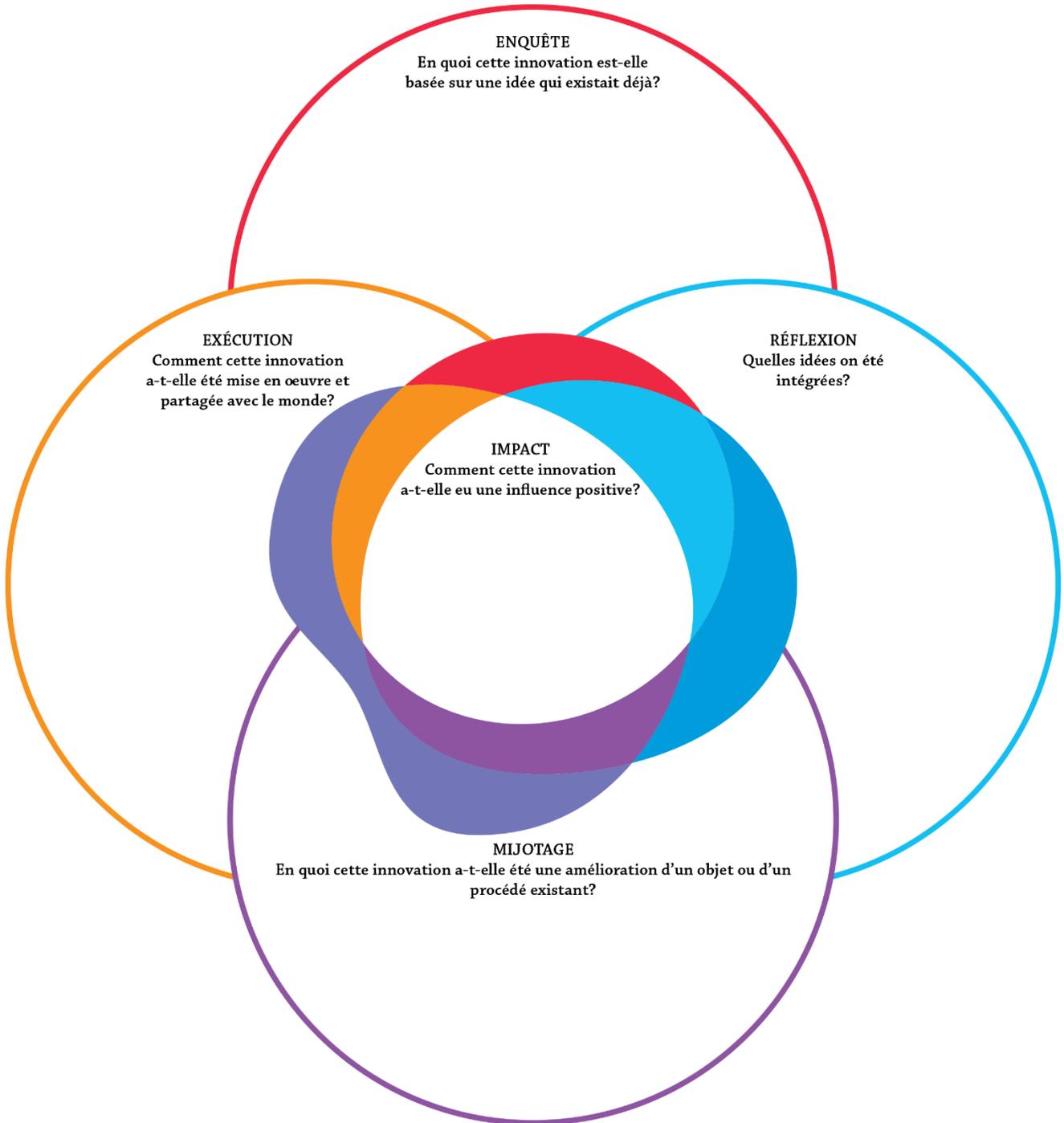
<b>Biologie</b>		<b>Terre et espace</b>	
Atlas du cœur	Traitement hormonal	Canadarm Vision spatiale Étoiles des amas globulaires	
Bombe contre le cancer	Vaccin contre la méningite		
ARN catalytique	Technique de l'école de Montréal		
Vaccin contre la peste bovine	Stimulateur cardiaque		
Cellules dendritiques	Cellules souches		
Chimie fondée sur l'ADN	Curare chirurgical		
Fin de la rouille des céréales	Récepteur des cellules T		
Médecine légale	Téléchirurgie		
Insuline	Téломères		
Combinaison anti-g	Neurophysiologie visuelle		
Cocktail contre le VIH Traitement contre la maladie de Hodgkin	Diagnostic des blessures		
<b>Alimentation et nutrition</b>		<b>Sciences familiales</b>	
Bloody Caesar	Cidre de glace	Easy-Off Radio électrique Cuisinière électrique Planche à repasser Jolly Jumper Maison longue Réfrigérateur Monitor Top Pablum Laveuse-essoreuse à rouleaux	
Sirop Buckley	Purée instantanée		
Tartelette au beurre	Clé ouvre-boîte		
Bovril	Sirop d'érable		
Canada Dry	Pomme McIntosh		
Bacon canadien	Barre Nanaimo		
Homard en conserve	Beurre d'arachide		
Canola	Poutine		
Bonbons « os de poulet »	Boîte à sardines		
Barre de chocolat	Shreddies		
Coffee Crisp	Miel solide		
Crispy Crunch	Yukon Gold		
Boîte à œufs			
<b>Sociologie</b>			<b>Mode</b>
Déjeuner pour bien apprendre	Vedettariat		Manteau de bison Standards de couleur pour le drapeau Combinaison Mocassins Chaussure imperméable Wonderbra Fermeture à glissière
Cradleboard	Jeu Trivial Pursuit		
Théorie du langage	Apprentissage très précoce des langues		
Maison longue	Coussin péteur		
Me To We (du moi au nous)	Mots croisés sur table		
Right To Play			

<b>Transports</b>	<b>Soins de santé</b>	<b>Fabrication</b>
Feux de marche arrière Machine à vapeur à double détente Hélice escamotable Camion à benne Coussin d'hélicoptère Peinture de signalisation routière Miovision Hélice marine Motoneige Autoneige Avion sur skis Chasse-neige rotatif Chaland forestier de Russel Voiture à vapeur Perche de trolley Hélice à pas variable Voiture panoramique <i>Weasel</i>	Ambulance aérienne Fauteuil roulant électrique Traitement contre la maladie de Hodgkin Traitement hormonal iTclamp Pistolet agrafeur de microchirurgie Vaccin contre la méningite Technique de l'école de Montréal Pablum Main prothétique Costotome Cellules souches	Semoir pneumatique Système avec tige à saccades Climatisation des voitures ferroviaires Ventilateur rotatif Moissonneuse-batteuse automotrice Décortiqueuse de sorgho Rails en acier trempé Hélice à pas variable Coupe-froid
		<b>Conception technologique</b>
		3-D Scanning Igloo
<b>Communications</b>	<b>Informatique</b>	<b>Cosmétologie</b>
Modem 56K BlackBerry Commutateur téléphonique numérique Java Téléphone Messagerie bidirectionnelle Émetteur-récepteur portatif	Braille informatisé Qualité sonore IMAX Moteur de recherche Internet Animation par image-clé Écran tactile multipoint	Commerce de détail de cosmétiques
<b>Technologie générale</b>		<b>Construction</b>
Avro Arrow Système Beartrap Pistolet à calfeutrer Inspection intégrale des aéronefs Robinet combinant eau chaude et eau froide Turbine hydrocinétique Godet graisseur Programme Milk Carton 2.0 Odomètre Burette de mécanicien	Orenda Boucle à déclenchement rapide Vis Robertson Basculeur de wagons rotatif Moissonneuse-batteuse Roto Thresh Maillon à vis Tuyère protégée souffleuse Clou vrillé	Pont sans réparations

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

Innovation : \_\_\_\_\_

### Organisateur graphique sur une innovation



Name:

---

## Billet de sortie

Trois faits que j'ai appris :

1.

---

2.

---

3.

---

Deux questions que je me pose :

1.

---

2.

---

Une opinion que j'ai maintenant :

---

---

---

Veuillez décrire une innovation intéressante du passé.

---

---

---

---

---

Veuillez décrire une innovation que vous pourriez faire plus tard.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Examiner les qualités des innovateurs canadiens

#### Contexte

Le Canada est une nation qui compte un éventail d'innovateurs importants dans des domaines variés comme les arts, le gouvernement, les sciences, la technologie, la santé, les sports et les organisations sociales. Il est intéressant que les apprenants aient la possibilité de réfléchir aux qualités des innovateurs, comme la persévérance, la collaboration, la résolution de problème, l'initiative, la bienveillance, la résilience et une solide éthique de travail, à partir d'exemples concrets tirés de la vie d'innovateurs canadiens. Les apprenants étudieront les biographies d'innovateurs canadiens et effectueront des recherches, pour en apprendre plus sur les qualités d'innovation. L'activité propose de former des groupes de spécialistes sur des innovateurs canadiens, qui pourront par la suite transmettre les renseignements recueillis au sein de groupes de partage. Les apprenants auront l'occasion d'évaluer leurs propres qualités et de déterminer lesquelles ils possèdent, tant avant qu'après leur participation aux activités d'élaboration d'une innovation.

#### Objectifs d'apprentissage

- Comprendre et étudier les qualités des innovateurs (p. ex. la persévérance, la créativité, la collaboration, l'ingéniosité) se rapportant aux diverses disciplines;
- Effectuer des recherches sur les qualités d'innovation en explorant les biographies d'innovateurs canadiens;
- Réfléchir à leurs propres qualités dans le domaine de l'innovation.

#### Matériel

- *Ingénieux*, de David Johnston et Tom Jenkins
- Site Web de l'Encyclopédie canadienne : <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr>
- Vidéos Minutes du patrimoine : <https://goo.gl/7YZhXP>
- Site Web du Dictionnaire biographique du Canada : <https://goo.gl/1NW5yY>
- Récits d'innovation : <https://goo.gl/azL6xd>
- Tableau blanc offrant la possibilité d'utiliser un projecteur
- Appareils technologiques avec accès à Internet
- Tableau d'innovateurs canadiens présentés dans *Ingénieux*, organisés par matières ([Annexe 5A](#))
- Fiche de recherche sur un innovateur ou une innovatrice ([Annexe 5B](#))
- Autoévaluation des qualités d'innovation ([Annexe 5C](#))
- Exemple de leçon de programmation sur le thème des lauréats des Prix du Gouverneur général pour l'innovation ([Annexe 5D](#))
- Leçon de programmation – démarche ([Annexe 5E](#))

#### Introduction

- Inscrire INNOVATEUR au milieu d'un tableau blanc ou d'un tableau d'ancrage (qui sera utilisé par la suite comme référence). Distribuer des papillons adhésifs aux apprenants. Leur demander d'y inscrire les traits ou les qualités nécessaires pour qu'une personne soit qualifiée d'innovatrice. Les apprenants apposeront leurs papillons adhésifs autour du mot INNOVATEUR.
- Demander à deux ou trois volontaires d'approcher du tableau blanc/d'ancrage et de trier et regrouper les caractéristiques et les qualités.

- Échanger sur les regroupements de caractéristiques ou qualités des innovateurs.
- À partir du site des Minutes du patrimoine, présenter aux apprenants des récits au sujet d'innovatrices et d'innovateurs canadiens. Ces vidéos pourraient aider les apprenants à comprendre. Les éducateurs pourraient utiliser une vidéo en lien avec le cours. Toutefois, s'ils souhaitent montrer une vidéo plus générale, on suggère celle présentant l'innovation du masque de gardien par Jacques Plante : <https://goo.gl/UmWNsM>.
- Donner l'occasion aux apprenants de réfléchir à la vidéo et d'énumérer d'autres qualités qui pourraient être envisagées en lien avec l'innovation. Les apprenants pourraient suggérer des qualités, telles que courageux, ingénieux, résilient ou persévérant.

### Acquisition et application

- Répartir les apprenants en groupes de recherche (le nombre de groupes devrait correspondre au nombre d'innovations/d'innovateurs). Par exemple, s'il y a six innovations, il y aura six groupes. On recommande de quatre à six groupes.
- Attribuer à chaque groupe une innovation reliée à une discipline sur la base du contenu du cours (voir annexe 4A, Tableau d'innovations présentées dans *Ingénieux*, organisées par matières, ou annexe 5A, Tableau d'innovateurs présentés dans *Ingénieux*, organisés par matières). Pour cette innovation, chaque apprenant remplira sa propre fiche de recherche sur un innovateur ou une innovatrice (annexe 5B), uniquement la première page, en consultant des livres, des sites Web, etc.
- Encourager les apprenants à travailler en collaboration. Leur rappeler qu'à la fin de l'activité chaque membre du groupe sera un spécialiste de l'innovateur étudié par le groupe.
- Une fois la recherche terminée, regrouper les apprenants en groupes de partage. Les nouveaux groupes seront formés d'un spécialiste de chaque groupe précédent. Les apprenants peuvent alors partager leurs trouvailles avec les nouveaux groupes. Ainsi, tous les apprenants auront une même compréhension des diverses innovations et de leurs innovateurs.
- Demander à chaque apprenant de choisir l'un des autres innovateurs sur lequel ils souhaitent poursuivre leurs recherches. Les apprenants pourraient choisir d'étudier des innovatrices et des innovateurs actuels qui ont un impact aujourd'hui avec leurs innovations. Les lauréats des Prix du Gouverneur général pour l'innovation sont d'excellents exemples d'innovateurs actuels. Les recherches poursuivies permettront aux apprenants de remplir la deuxième page de l'annexe 5B.

### Consolidation et conclusion

- Dans le cadre d'une discussion de groupe, poser les questions suivantes :
  - Quels traits partagent les innovatrices et innovateurs canadiens choisis?
  - Certaines caractéristiques vous ont-elles surpris? Expliquer.
  - Quand il est question d'innovation, est-il utile d'être doué pour vivre des échecs?
- Demander aux apprenants de remplir l'autoévaluation des qualités d'innovation (annexe 5.C). Inviter les apprenants à conserver cette évaluation en lieu sûr (l'éducateur ou l'éducatrice pourrait choisir de les conserver); elle sera de nouveau utilisée une fois le projet d'innovation terminé. Possibilités pour l'autoévaluation : préparer un questionnaire avec Google Form, utiliser l'annexe 5C.
- Envisager l'utilisation de la Leçon de programmation (Annexe 5D) sur le thème des lauréats des Prix du Gouverneur général pour l'innovation, afin de consolider les apprentissages au sujet des innovateurs et développer les habiletés de programmation

Tableau d'innovateurs présentés dans *Ingénieux*, organisés par matière

<b>Arts visuels</b>	<b>Arts dramatiques</b>	<b>Arts médiatiques</b>
Cuve de développement (Arthur McCurdy) Groupe des Sept Rouleau à peinture (Norman Breakey)	Cirque du Soleil (Guy Laliberté) Film documentaire (Robert Flaherty) Vedettariat (Gladys Louise Smith) Yuk Yuk's (Mark Breslin)	Brownie (appareil photo) (Eastman Kodak) Message publicitaire (Sir Clifford Sifton) Photographie numérique (Willard Boyle) Reprise instantanée (George Retzlaff) Salle de cinéma (Léo-Ernest Ouimet)
<b>Musique</b>		
Technique musicale Gould (Glenn Gould) Synthétiseur (Hugh Le Caine)		
<b>Commerce et économie</b>	<b>Géographie</b>	<b>Histoire</b>
Easy-Off (Herbert McCool) Pièce de un dollar (Robert Ralph Carmichael) Me To We (Craig Kielburger et Marc Kielburger) Plexiglass (William Chalmers) Commerce de détail des cosmétiques (Florence Nightingale Graham)	Boîte bleue de recyclage (Nyle Ludolph) Échelle à poissons (Richard McFarlan) Recherches inuites sur l'Arctique (Joey Angnatok) Tectonique des plaques (John Tuzo Wilson) Heure normale (Sir Sandford Fleming)	Fusée Black Brant (Établissement de recherches et de perfectionnement de l'armée, Conseil de recherches pour la défense et Bristol Aerospace) Police montée du Nord-Ouest (Sir John A. Macdonald) Pâtes et papiers (Charles Fenerty) Voiture alimentée à la paille (R.D. Maclaurin) Chemin de fer transcontinental (Sir William Cornelius Van Horne)
<b>Français</b>	<b>Mathématiques</b>	<b>Études autochtones</b>
Nouvelle éclairante (Alice Ann Munro) Chronique journalistique (Kit Coleman)	Calculatrice d'intérêt (Carle Meilicke) Odomètre (Samuel McKeen) Genoux des bateaux (nouveaux colons français)	Appellant à canards (Ojibwés) Canot (Premières Nations) Recherches inuites sur l'Arctique (Inuits) Kayak (Inuktitut) Crosse (peuples autochtones) Charrette de la rivière Rouge (Métis)
<b>Droit et citoyenneté</b>	<b>Santé</b>	<b>Éducation physique</b>
Declaration of Human Rights (John Humphrey) Homeless Hub (Étapehen Gaetz) Restorative Justice (Mark Yantzi, Dave Worth, First Nations)	Mannequin ACTAR 911 (Dianne Croteau) Herswab (Jessica Ching) Cocktail contre le VIH (Bernard Belleau) Insuline (Sir Frederick Banting, Charles Best et J.J.R. Macleod) Brosse Sulca (Max Florence)	Masque de gardien (Joseph Jacques Omer Plante) Jeu des cinq-quilles (Thomas F. Ryan) Laser (Bruce Kirby et Ian Bruce) Mulligan (David Mulligan) Sifflet sans pois (Ron Foxcroft)

<b>Physique</b>	<b>Chimie</b>	<b>Biologie</b>
Combinaison anti-g (Wilbur Franks) Ampoule à incandescence (Henry Woodward et Mathew Evans) Masse du neutrino (Arthur McDonald)	Transmutation nucléaire (Harriet Brooks) Renifleur d'explosifs (Lorne Elias) Microscope électronique (James Hillier et Albert Prebus) Théorie des transferts d'électrons (Rudolph Marcus) Hélium liquide (Gordon Shrum) Osmose inverse (Srinivasa Sourirajan et Sidney Loeb)	Bombe contre le cancer (Sylvia Fedoruk et Harold Johns) Traitement contre la maladie de Hodgkin (Vera Peters) Insuline (Sir Frederick Banting, Charles Best et J.J.R. Macleod) Stimulateur cardiaque (John Hopps)
<b>Terre et espace</b>		
Étoiles des amas globulaires (Helen Battles Sawyer Hogg) Étoiles zombies (Victoria Kaspi)		
<b>Sociologie</b>	<b>Alimentation et nutrition</b>	<b>Études sur la famille</b>
Me To We (du moi au nous) (Craig Kielburger et Marc Kielburger) Apprentissage très précoce des langues (Janet Werker)	Sirop Buckley (William Buckley) Pomme McIntosh (John McIntosh) Barre Nanaimo (Edith Adam) Beurre d'arachide	Pablum (Alan Brown, Fred Tisdall et Theo Drake) Laveuse-essoreuse à rouleaux (John Turnbull)
		<b>Mode</b>
		Wonderbra (Louise Poirier) Fermeture à glissière
<b>Transports</b>	<b>Soins de santé</b>	<b>Fabrication</b>
Hélice escamotable (Harold Wilson) Autoneige (Joseph-Armand Bombardier) Perche de trolley (James J. Wright)	Costotome (Norman Bethune) Technique de l'école de Montréal (Wilder Penfield) Curare chirurgical (Harold Griffith) Pistolet agrafeur de microchirurgie (George Klein)	Climatisation des voitures ferroviaires (Henry Rutton) Moissonneuse-batteuse automotrice (Thomas Carroll) Hélice à pas variable (Wallace Turnbull) Coupe-froid (Joseph Therriault)
<b>Conception technologique</b>		
Numérisation 3D (ingénieurs du Conseil national de recherches Canada) Igloo (Inuits)		
<b>Communications</b>	<b>Informatique</b>	
BlackBerry (Mike Lazaridis) Téléphone (Alexander Graham Bell) Émetteur-récepteur portatif (Donald Hings) Braille informatisé (Roland Galarneau)	Qualité sonore (équipe du Conseil national de recherches Canada) Moteur de recherche Internet (Alan Emtage) Animation par image-clé (Nestir Burtnyk et Marcelli Wein) Formation en ligne ouverte à tous (FLOT) (David Cormier)	Dictionnaire Oxford en ligne (Frank Tompa, Gaston Gonnet et Tim Bray) WATFOR (J. Wesley Graham et Peter Shantz) Écran tactile multipoint (Input Research Group, Université de Toronto) Appareil panoramique (John Connon)
<b>Technologies générales</b>	<b>Cosmétologie</b>	<b>Construction</b>
Godet graisseur (Elijah McCoy) Vis Robertson (Peter Robertson) Maillon à vis (Donald Munro) Clou vrillé (Allan Dove) Souffleuse (Arthur Sicard)	Commerce de détail de cosmétiques (Florence Nightingale Graham)	Pont sans réparations (Infrastructures essentielles en béton Canada)

## Recherche sur un innovateur/une innovatrice —partie A

Nom du ou des innovateurs:

---

Nom de l'Innovation:

---

Donnez quelques renseignements généraux sur l'innovatrice ou l'innovateur canadien.

---

---

---

---

---

---

---

---

**ENQUÊTE** : Comment l'innovation a-t-elle été élaborée?

---

---

---

---

---

---

---

---

**RÉFLEXION** : Comment le concept d'innovation a-t-il été créé?

---

---

---

---

---

---

---

---

**MIJOTAGE** : Quels problèmes le ou les innovateurs ont-ils rencontrés?

---

---

---

---

---

---

---

---

**EXÉCUTION** : Comment ont-ils résolu leurs problèmes et mis en œuvre l'innovation?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Recherche sur un innovateur/une innovatrice –partie B

Nom du ou des innovateurs :

---

Nom de l'innovation :

---

Décrire de quelle façon le ou les innovateurs canadiens ont pu faire preuve de certaines des qualités suivantes :

a) Persévérance :

---

---

---

b) Collaboration :

---

---

---

c) Aptitudes en résolution de problèmes :

---

---

---

d) Initiative :

---

---

---

e) Empathie et bienveillance :

---

---

---

f) Résilience :

---

---

---

g) Bonne éthique de travail :

---

---

---

Nom :

Date :

### Autoévaluation des qualités d'innovation

Utiliser l'échelle d'évaluation suivante pour évaluer vos propres qualités d'innovation. Encercler l'un des chiffres pour indiquer à quelle fréquence vous faites preuve de chacune des qualités. Revenez consulter votre autoévaluation tout au long du processus d'innovation, pour voir ce que vous pouvez améliorer et dans quels domaines vous avez progressé!

Qualité	Autoévaluation 1 (avant)	Autoévaluation 2 (après)
<b>Persévérance</b> : quand innover devient plus difficile, je reste concentré sur mes objectifs.	1    2    3    4	1    2    3    4
<b>Collaboration/réseautage</b> : je partage les tâches et les responsabilités et, dans le respect, j'invite chacun et chacune à exercer ses compétences.	1    2    3    4	1    2    3    4
<b>Résolution de problèmes</b> : quand je fais face à un problème, j'évalue la situation et j'énumère des solutions possibles, puis je choisis celle qui me semble la plus appropriée.	1    2    3    4	1    2    3    4
<b>Initiative</b> : je recherche activement des occasions pour utiliser le cycle de l'innovation.	1    2    3    4	1    2    3    4
<b>Gentillesse</b> : je pense aux autres et j'aide mes collègues, tout en offrant des suggestions ou des critiques constructives.	1    2    3    4	1    2    3    4
<b>Résilience</b> : quand les choses ne fonctionnent pas du premier coup, j'essaie à nouveau jusqu'à ce que ça fonctionne, ou encore je cherche de nouvelles informations pour m'aider à y arriver.	1    2    3    4	1    2    3    4
<b>Bonne éthique de travail</b> : je travaille consciencieusement pendant toutes les étapes du cycle de l'innovation.	1    2    3    4	1    2    3    4
<b>Prise de risques</b> : je n'ai pas peur de sortir de ma zone de confort, et je mets à profit ce que j'ai appris de mes échecs pendant le processus d'innovation.	1    2    3    4	1    2    3    4

## Exemple de leçon de programmation sur le thème des lauréats des PGGI



### Aperçu

Applications transdisciplinaires, de 60 à 75 minutes environ

Les élèves découvriront les innovations au Canada et créeront un site Web pour commémorer une innovation canadienne.

Inviter les élèves à effectuer des recherches sur l'un des sujets suivants : le lauréat du prix du Gouverneur général pour l'innovation qu'ils ont choisi, une histoire d'innovation tirée du livre *Ingénieux*, du Très honorable David Johnston et Tom Jenkins, ou encore un récit tiré du site [innovazone.ca](http://innovazone.ca).

La leçon de programmation d'un site Web sur l'innovation a été élaborée en partenariat avec Canada en programmation..

### Objectifs d'apprentissage

- Utiliser et appliqueront des habiletés de réflexion innovante;
- Apprend à connaître des récits d'innovateurs et divers choix de carrière;
- Explorer et communiqueront les informations recueillies au cours de leurs recherches;
- Appliquer leurs compétences en résolution de problème et en programmation afin de créer un site Web;
- Se servir d'un site Web pour partager avec d'autres des informations;
- Mettre en pratique le concept de séquence

### Préparation des éducateurs:

- Visionner la vidéo sur l'utilisation de Glitch (anglais) : <http://bit.ly/content101-videos>
- Créer un compte GitHub pour la classe au [www.github.com](http://www.github.com) → ce compte permettra de sauvegarder tous les sites Web
- Examiner l'exemple de projet : cliquer sur « Remix your own » pour voir à l'intérieur : [www.glitch.com/~innovation-website-example](http://www.glitch.com/~innovation-website-example)
- Imprimer l'annexe 5E pour l'activité principale
- Veiller à ce que les apprenants aient accès à des ordinateurs et à Internet

### Introduction

- Question : *Que signifie le mot « innovation »?* (Une innovation est la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un procédé afin d'avoir un impact.)
- Question : *Qu'est-ce qui rend un concept « innovateur »?* (Quelque chose de nouveau, d'original, de créatif ou d'amélioré afin d'avoir un impact.)
- Visionner cette vidéo sur l'innovation au Canada et susciter un échange : [www.youtube.com/watch?v=4uaYITRa\\_o8](http://www.youtube.com/watch?v=4uaYITRa_o8)
- Si vous avez choisi de travailler sur un lauréat ou une lauréate du PGGI, demander : : En quoi consistent les Prix du Gouverneur général pour l'innovation? (Prix qui rendent hommage à des personnes dont les innovations ont un Canadaimpact positif au Canada.)
- Si vous avez choisi de travailler sur un lauréat ou une lauréate du PGGI, demander : Connaissez-vous une personne qui a reçu ce prix? (Voir la liste des lauréats actuels et antérieurs : [innovation.gg.ca/fr/year/current-year/](http://innovation.gg.ca/fr/year/current-year/).)
- Examiner le profil de certains des lauréats et donner le temps aux apprenants de parcourir le site Web

### Acquisition et application

- Demander aux apprenants de choisir l'un des sujets suivants :
  - Un lauréat ou une lauréate du Prix du Gouverneur général, sur : [innovation.gg.ca/fr/](http://innovation.gg.ca/fr/)
  - Un récit d'innovation tiré de : [innovazone.ca](http://innovazone.ca)
  - Ou l'histoire d'une innovation tirée du livre Ingénieux.
- Demander aux apprenants de trouver les renseignements suivants :
  - Nom de l'innovatrice ou de l'innovateur canadien
  - Son ide (dans vos propres mots)
  - Quel problème tentait-il ou tentait-elle de résoudre?
  - Comment son concept a-t-il été élaboré?
  - Quelles difficultés a-t-il ou a-t-elle rencontrées?
  - En quoi son idée est-elle novatrice?
- Rappeler aux apprenants de noter les références/sources des contenus trouvés.
- Informer les apprenants qu'ils devront créer un site Web au sujet du lauréat ou de la lauréate qu'ils ont choisi!
- Passer en revue les éléments fondamentaux d'une page Web ou visionner ensemble la vidéo [sur les bases du langage HTML \(en anglais\)](#).

### Programmation

- Passer en revue les éléments fondamentaux d'une page Web ou visionner ensemble la présentation sur les bases du langage HTML : <http://bit.ly/html-basics-slides> (en anglais).
- Montrer les codes pour [l'exemple de projet](#) ouvrir la page à l'avance en cliquant sur « Remix your own » (sous l'aperçu). Ne pas montrer encore aux élèves le site Web lui-même!
- Question : D'après ce que nous savons des balises HTML, d'après vous, à quoi ressemblera ce site Web?
- Faire un croquis du site d'après les commentaires des apprenants ou inviter les apprenants à se placer en groupes de deux et à faire un croquis du site.
- Cliquer sur « Show Live » (en haut, à gauche) pour voir comment le site Web serait présenté.
- Vérifier si les apprenants ont bien compris en leur demandant de présenter oralement ce qu'ils ont trouvé ou de l'ajouter à un document Google partagé.

### Activité

- Demander aux apprenants d'ouvrir l'exemple de projet ([glitch.com/~innovation-website-starter](http://glitch.com/~innovation-website-starter)) et de cliquer sur « Remix your own » sous l'aperçu du site Web.
- Les inviter à se connecter (en haut à droite) à l'aide du compte GitHub créé pour la classe.
- Utiliser l'Annexe 5E pour guider les apprenants à travers les étapes suivantes :
  - Adapter le projet de départ
  - Changer le titre du site
  - Changer le titre
  - Ajouter des informations
  - Intégrer une vidéo
  - Ajouter une image
  - Modifier les styles
- Avant que les apprenants ne présentent leur site Web, les inviter à ajouter une section sur eux-mêmes, une réflexion sur leur rôle comme futurs innovateurs du Canada.
  - Qu'est-ce que l'innovation pour vous?
  - Quels problèmes voyez-vous au Canada pour lesquels il faudrait trouver des solutions?

- Comment pourriez-vous utiliser vos compétences, vos forces ou vos habiletés pour aider à résoudre ces problèmes?

### Consolidation et conclusion

- Inviter les apprenants à partager le lien vers leur projet avec la classe (voir la fiche d'instructions pour une description des étapes).
- Réserver du temps pour permettre aux apprenants de jouer à eraseallkittens.com (cliquer sur « Play Demo »)
- Ajouter un élément de recherche plus approfondi. Inviter les apprenants à passer plus de temps à connaître leur innovateur ou leur innovation, organisant des sous-sujets. Créer un site Web à plusieurs pages en ajoutant de nouvelles pages HTML à l'intérieur du projet Thimble, puis en liant les pages ensemble à l'aide de balises <a>.

### Évaluation

- Demander aux apprenants d'utiliser la commande <!--Commentaires--> pour expliquer leur programmation.
- Donner aux apprenants le temps de présenter leur site Web au reste de la classe.
- Guider les apprenants à travers les étapes d'édition et de révision de leur travail avant d'en remettre la version finale.

### Glossaire:

**Innovation:** Une innovation est la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un procédé afin d'avoir un impact.

**Page Web:** Une page Web est un document ou un fichier hypertexte connecté au Web, qui présente des informations à l'aide de langages de programmation.

**Hyperlien:** Un hyperlien est un lien d'un fichier hypertexte vers un autre endroit ou vers un autre fichier sur le Web. C'est grâce aux hyperliens que le Web est aussi intéressant, car ils relient des pages pour nous permettre de les trouver.

**HTML:** Le langage HTML (« *hypertext markup language*

```
6 v <title>Innovation Website | Site Web sur l'innovation</title>
```

») est un langage utilisé pour le balisage ou le « marquage » de fichiers textes, afin d'obtenir des polices de caractère, des couleurs, des images, des vidéos et des liens sur des pages Web.

**Balisse:** Une balise est une partie de code qui précise comment le document ou un élément de document devrait être mis en forme. Les balises sont entourées de crochets, par exemple, <h1> indique le grand titre d'une page Web.

*La leçon de programmation sur le thème de l'innovation est présentée par Canada en programmation avec Cassandra Lenters.*

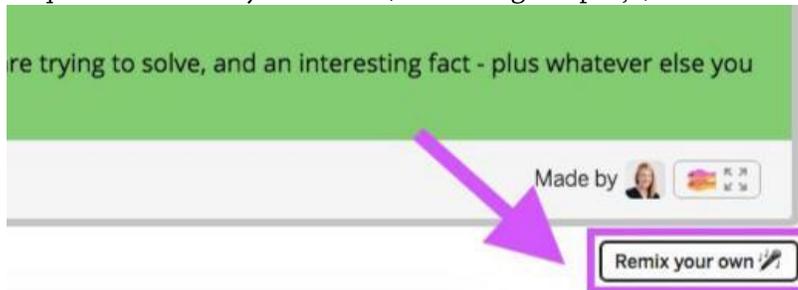
### Références

- Prix du Gouverneur général pour l'innovation : [innovation.gg.ca/fr/](http://innovation.gg.ca/fr/)
- Innovazone canadienne : [www.innovazone.ca](http://www.innovazone.ca)
- *Ingénieurs : innovations canadiennes qui ont rendu le monde meilleur*, par le Très honorable David Johnston, 28<sup>e</sup> gouverneur général du Canada, et Tom Jenkins

## Site Web sur l'innovation

### Étape 1: Remixer le projet de départ

1. Ouvrez le projet de départ: [www.glitch.com/~innovation-website-starter](http://www.glitch.com/~innovation-website-starter)
2. Cliquez sur « Remix your own » (sous l'image d'aperçu)



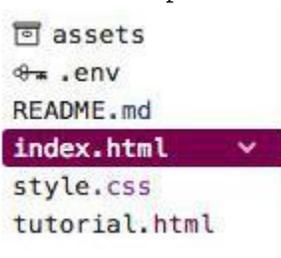
3. Connectez-vous à l'aide de votre compte GitHub (en haut à droit)
4. Modifiez le titre du projet (en haut à gauche)



\*Les apprenants avancés peuvent suivre le tutoriel à l'adresse [www.innovation-website-starter.glitch.me/tutorial.html](http://www.innovation-website-starter.glitch.me/tutorial.html)

### Étape 2: Modifier le titre du site

1. Ouvrez index.html pour commencer. Il s'agit de notre page d'accueil.



2. Allez à l'élément <title> à la ligne 6
3. Remplacez le titre « Innovation Website » par le sujet de votre site



4. Affichez un aperçu du site Web en cliquant sur « Show Live » (en haut)
5. Vous remarquerez que le titre ne semble pas encore modifié sur la page. En fait, ce titre est invisible sur la page, mais il s'affiche aux utilisateurs qui cherchent notre site ou l'ajoutent à leurs favoris.

```
6 > <title>Innovation Website | Site Web sur l'innovation</title>
```

### Étape 3: Modifier l'en-tête

1. Le titre visible sur le site est un en-tête (heading). Allez à la balise <h1> qui se trouve à la ligne 10.
2. Remplacez le texte «Name of Innovator » par le nom de votre innovateur ou de votre invention.

```
10 <h1>Name of Innovator | Nom de l'innovateur</h1>
```

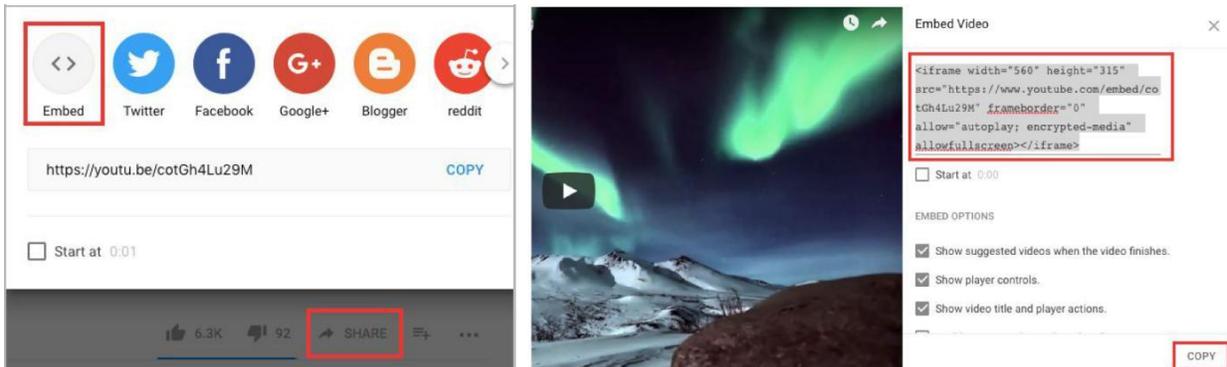
### Étape 4: Ajouter des informations

1. Allez à la balise de paragraphe <p> à la ligne 15
2. Remplacez le texte « Name of Innovator » par le nom de votre innovateur ou de votre invention
3. Ajoutez plus de paragraphes avec les balises <p> </p>

```
15 <p>Son invention ou son idée
```

### Étape 5: Intégrer une vidéo

1. Utilisez une vidéo du site du Gouverneur général (<https://innovation.gg.ca/fr/>) ou allez sur [www.youtube.com](http://www.youtube.com) pour trouver une vidéo sur votre sujet
2. Lorsque vous aurez trouvé une vidéo à intégrer à votre site, cliquez sur le bouton Partagez (une flèche avec le texte « Partager ») et choisissez « Intégrer »
3. Copiez le code d'intégration
4. Revenez au projet et effacez le code <iframe> de la ligne 11 pour supprimer la vidéo d'exemple.
5. Collez le code d'intégration à la ligne 11

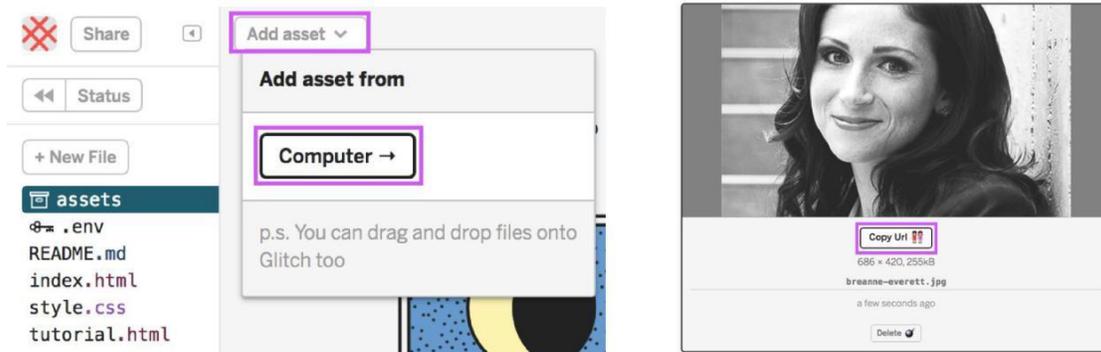


```
11 <iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube
```

### Étape 6: Ajouter une image

1. Allez sur Google Images et cherchez une image sur votre sujet. Dans les options, sélectionnez Outils > Droits d'usage > Réutilisation autorisée pour trouver une image disponible sous licence Creative Commons.
2. Sauvegardez l'image sur votre ordinateur (clic droit + Enregistrer l'image sous)
3. Dans Glitch, allez dans l'onglet « assets » et téléversez l'image enregistrée sur votre ordinateur

4. Cliquez sur l'image, puis sur « Copy Url » pour l'ajouter à votre site



5. Dans index.html, créez une balise d'image (voir ci-dessous)

```
16 
```

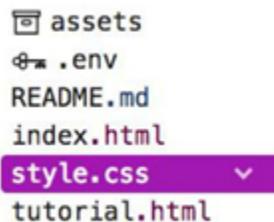
6. Ajoutez un attribut alt décrivant l'image pour rendre votre site Web accessible à ceux utilisant des lecteurs d'écran ou des technologies semblables

```
<img alt="photo de Breanne Everett"/>
```

\* Obtenez plus d'informations sur les images ici : [w3schools.com/tags/tag\\_img.asp](https://www.w3schools.com/tags/tag_img.asp)

## Étape 7: Changer les styles

1. Le fichier CSS est l'endroit où se trouvent les styles du site Web. Ouvrez l'onglet style.css pour voir les styles existants. Que voyez-vous?

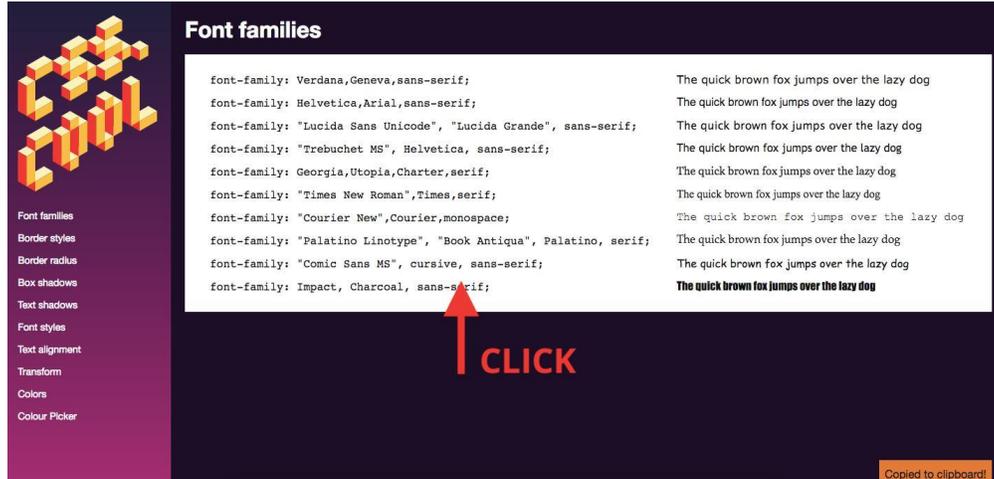


2. Modifiez la couleur d'arrière-plan (background-color) à la ligne 3. Connaissez-vous des noms ou des chiffres qui pourraient modifier la couleur?

```
1 body {
2   font-family: "Open Sans", sans-serif;
3   background-color: blue;
4 }
5 h1 {
6   color: #ffffff;
7   font-size: 48px;
8 }
9
10 /*This is a comment. For more style ideas, check out: css.cool */
```

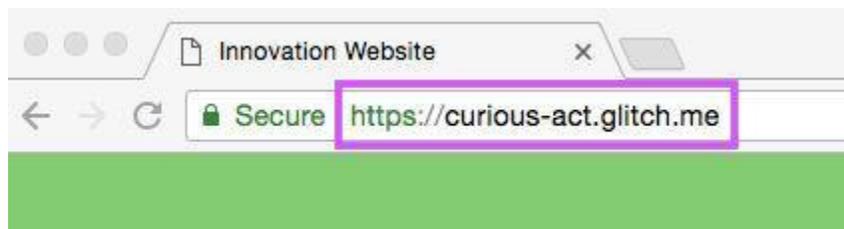
3. Un peu de style! Demandez aux élèves d'aller à l'adresse [css.cool](https://css.cool) pour voir d'autres options de style
4. Montrez-leur comment faire pour obtenir un code de style sur le site [css.cool](https://css.cool) (cliquez-le, et le code de style sera copié automatiquement) et collez le code dans style.css avec les touches CTRL+V

5. Ajoutez du style à un NOUVEL élément en tapant le nom de la balise et en copiant et collant les styles dans des accolades ({}), comme dans les exemples du code)



### Étape 8: Déjà fini? Partagez votre site!

1. Rappelez aux élèves de renommer leur projet (en haut à gauche) par leur prénom. Demandez-leur de vérifier s'ils ont bien renommé leur projet avec un partenaire.
2. Dites-leur que le lien vers leur site est le même que le lien de l'aperçu (« Show Live »)
3. Demandez-leur de copier l'URL et de la partager avec vous sur une plate-forme en ligne (p. ex. : Twitter, Google Classroom, etc.).



## Élaborer une proposition et un projet d'innovation

### Contexte

Le sommet des expériences d'apprentissage est l'élaboration d'une innovation qui, idéalement :

- est la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un procédé;
- fait participer les apprenants en les invitant à traverser chacune des étapes du cycle de l'innovation;
- constitue un travail multidisciplinaire, qui sera réalisé par un petit groupe d'apprenants partageant des intérêts communs;
- intègre une approche faisant appel à plusieurs matières, notamment le français et les mathématiques.

Pour l'élaboration d'une innovation, les groupes d'apprenants (équipes d'innovation) réaliseront une proposition pour un projet d'innovation.

### La proposition comprend :

- Les raisons et des données de recherche pour appuyer le concept d'innovation;
- La conception et l'objectif;
- Un modèle ou un prototype de l'innovation;
- Des plans pour les tests, l'expérimentation et les améliorations;
- Les commentaires à la suite de l'étape de tests et d'amélioration;
- Une description détaillée des éléments de mise en œuvre;
- Des preuves de l'impact et les mesures de la réussite

### Le projet d'innovation :

- Constitue le développement et l'amélioration de la proposition d'innovation;
- Comprend la conception finale de l'innovation;
- Servira de base pour une présentation à l'occasion de la célébration de l'innovation

### Le portfolio d'innovation est :

- Un moyen d'offrir aux apprenants des outils d'évaluation qui comprennent les exigences de la proposition et du projet d'innovation;
- Un ensemble virtuel ou physique d'outils, de documents, de modèles et d'évaluations liés à la proposition et au projet d'innovation;
- Un outil d'évaluation qui permet aux éducateurs et aux éducatrices de revoir le cheminement des équipes d'innovation

Certains éducateurs préféreront peut-être parler de projet d'innovation plutôt que de proposition d'innovation, selon les intérêts et les besoins des divers cours et matières. Un projet d'innovation est un travail peut-être plus tangible et concret, qui convient à l'innovation d'un produit. Il est important que le processus d'élaboration d'une innovation reflète les structures semblables à celles mises en œuvre au gouvernement, dans les entreprises et dans la société. Ainsi, le premier pas qui consiste à élaborer une proposition d'innovation est une première étape importante pour le lancement d'un projet d'innovation.

## Objectifs d'apprentissage

- Utiliser des habiletés de recherche pour en savoir plus sur des innovations canadiennes et sur leurs impacts, et s'en inspirer;
- Utiliser des compétences de réflexion critique pour faire un remue-méninges sur des innovations possibles;
- Se familiariser avec les critères de la proposition d'innovation;
- Appliquer leurs connaissances acquises afin d'établir l'impact souhaité de l'innovation proposée;
- Comprendre les étapes et les rôles que suppose la réalisation de la proposition et du projet d'innovation;
- Créer un plan pour élaborer, tester et exécuter l'innovation proposée.

## Matériel

- *Ingénieurs*, de David Johnston et Tom Jenkins
- Objets ou images représentant des innovations canadiennes
- Vidéo : *Comment innover les innovateurs?* [www.innovationculture.ca](http://www.innovationculture.ca)
- Vidéo : *Canadian Inventor Tests Out His Omni Hoverboard* prototype (anglais seulement) : <https://goo.gl/kt6HCg>
- Modèles de proposition d'innovation :
  - Proposition d'innovation – Description ([Annexe 6A](#))
  - Proposition d'innovation – Liste de vérification ([Annexe 6B1](#) et [Annexe 6B2](#))
  - Proposition d'innovation – Fiche de remue-méninges ([Annexe 6C](#))
  - Proposition d'innovation – Modèle : exemple 1 ([Annexe 6D](#))
  - Proposition d'innovation – Modèle : exemple 2 ([Annexe 6E](#))
- Modèles pour la collecte de données:
  - Test d'une innovation – un modèle ([Annexe 6F](#))
  - Exemples de questions d'entrevue ([Annexe 6G](#))
  - Exemples de questions de sondage ([Annexe 6H](#))
- Outils d'évaluation d'une innovation:
  - Grille d'évaluation ([Annexe 6I](#))
  - Outil d'évaluation des discussions en équipe ([Annexe 6J](#))
  - Outil d'évaluation du processus de test d'une innovation ([Annexe 6K](#) et [Annexe 6K2](#))
  - Outil d'évaluation de la proposition d'innovation ([Annexe 6L](#))

## Présenter la proposition d'innovation

Demander aux apprenants de se rappeler et de décrire les innovations sur lesquelles ils ont effectué des recherches au cours des parties 4 et 5 (possiblement tirées du livre *Ingénieurs*). Lancer une discussion sur la manière dont ces innovations ont été créées et exécutées en explorant les éléments suivants :

- Échanger sur de possibles innovations élaborées au cours des années scolaires précédentes.
- Leur demander si ces innovations ont créé quelque chose de nouveau ou d'amélioré.
- Réfléchir sur la planification exigée par les innovations et examiner s'ils ont eu besoin d'une proposition ou d'un plan d'exécution.
- Établir les étapes qui ont mené à la réalisation d'un projet d'innovation.
- Explorer de quelles manières les innovations ont été lancées et communiquées à d'autres.

- Présenter le travail qui consistera à élaborer une innovation et la proposition d'innovation correspondante. Cette proposition sera réalisée au cours de plusieurs périodes de travail, dans le cadre de diverses expériences d'apprentissage.
- Revoir l'annexe 6A, qui offre des orientations et les paramètres pour l'élaboration de la proposition d'innovation.
- Répartir les apprenants en petits groupes de travail qui créeront une innovation inédite ou amélioreront une innovation existante. Les équipes d'innovation peuvent être formées sur la base d'intérêts communs ou de compétences complémentaires.
- Orienter chaque équipe tout au long des étapes du cycle de l'innovation, pour les aider à élaborer un produit ou un procédé qui aura l'impact défini par le groupe. La proposition d'innovation comprendra une description détaillée de l'innovation et les plans de mise en œuvre.

### Enquête : revoir le cycle de l'innovation et effectuer des recherches sur des innovations canadiennes

- Si cela n'a pas encore été fait, présenter et visionner la vidéo « Comment les innovateurs innove » : [innovazone.ca/resources/what-exactly-is-innovation/](http://innovazone.ca/resources/what-exactly-is-innovation/).
- Rappeler les expériences d'apprentissage précédentes et repasser les étapes du cycle de l'innovation, en commentant les éléments de chacune des étapes.
- Revoir certaines des innovations étudiées par les apprenants au cours des expériences d'apprentissage précédentes. Demander aux apprenants d'établir en quoi la proposition d'innovation constitue l'aboutissement du travail sur toutes les étapes de l'innovation.
- Inviter les apprenants à proposer des exemples d'innovations sur lesquelles ils ont mené des recherches, en expliquant le processus vécu par le ou les innovateurs au cours de leur travail d'innovation.
- Inviter les apprenants à échanger et à s'informer au sujet d'une innovation qui pourrait être améliorée pour avoir encore plus d'impact. Échanger sur la manière dont ils pourraient tenter de répondre à une question ou de résoudre un problème qui a été soulevé au cours de leurs recherches. Afin de déterminer leur champ d'intérêt, les apprenants pourraient se référer aux activités précédentes, aux journaux, et aux ressources en ligne, comme des récits d'innovation présentés au [innovazone.ca/category/recits/](http://innovazone.ca/category/recits/).
- Distribuer aux apprenants l'annexe 6B, exemple 1 pour leur rappeler le cycle de l'innovation et les questions à aborder à chaque étape. La liste de vérification de l'annexe 6B, exemple 2 présente un aperçu des composantes de la proposition d'innovation.

### Commencer un portfolio d'innovation

- Présenter et expliquer aux apprenants en quoi consiste le portfolio d'innovation. Ce portfolio sera pour les apprenants un moyen de documenter leur progression, leur prototype et leur concept d'innovation.
- Le portfolio d'innovation peut être réalisé par chaque équipe d'innovation ou par chacun des apprenants. Il peut également être fait en ligne, avec les versions numériques des modèles. Le portfolio peut consister en un ensemble de fiches d'activités, d'objets, de conceptions et d'organigrammes graphiques, dans le but :
  - d'orienter la planification à mesure que les apprenants progressent dans le processus d'innovation;
  - d'encourager les apprenants à dresser une liste du matériel dont ils pourraient avoir besoin pour créer le prototype de leur innovation.

- Veiller à ce que le portfolio d'innovation comprenne des grilles et des évaluations qui seront utilisées par les apprenants tout au long du projet d'innovation. Grâce à celles-ci, les apprenants seront informés des attentes précises concernant ce qu'ils doivent accomplir.

### Réflexion : faire un remue-méninges sur l'élaboration d'une innovation

- Présenter l'activité de remue-méninges sur une innovation, vécue en équipes.
- Distribuer aux apprenants la fiche de remue-méninges (annexe 6C), soit sur papier ou sous format électronique. Accorder du temps pour que chaque apprenant puisse réfléchir à des idées d'innovation et formuler des possibilités. Les équipes d'innovation peuvent ensuite avoir le temps de mettre ensemble leurs idées, permettant une meilleure intégration et une pollinisation croisée des idées.
- Rappeler aux apprenants que l'impact souhaité de l'innovation orientera la conception de l'idée d'innovation, tout comme la recherche effectuée précédemment sur des besoins pertinents et des problèmes à aborder

### Organiser les propositions d'innovation

- Présenter le modèle de proposition d'innovation, soit l'exemple 1 (annexe 6.D) ou l'exemple 2 (annexe 6E). Ces modèles orienteront l'élaboration de la proposition d'innovation. Les éducateurs et les éducatrices peuvent décider du modèle à utiliser avec leurs apprenants. Les modèles peuvent également être ajustés s'il y a lieu.
- Demander aux apprenants de commencer à déterminer leurs rôles dans l'élaboration de la proposition d'innovation. Tous les apprenants devraient travailler à la conception, mais sur la base de la fiche de remue-méninges, certains apprenants pourraient vouloir assumer un rôle de leader dans certains domaines : marketing, finances, ressources humaines et production/exploitation. De plus, l'équipe d'innovation pourrait souhaiter qu'un des membres joue le rôle de gestionnaire de projet et s'assure que toutes les parties de la proposition d'innovation sont traitées avec continuité et cohérence.
- Inviter les apprenants à présenter leurs idées d'innovations issues du remue-méninges et l'impact qu'ils souhaitent avoir avec leur concept, comme consigné dans l'annexe 6C.
- Rappeler aux équipes d'innovation qu'elles devront, à terme, élaborer une proposition d'innovation contenant les détails exposés dans le modèle fourni (annexes 6D et 6E).
- S'assurer que chaque équipe d'innovation a élaboré un solide concept d'innovation, avec une description précise de l'innovation proposée. Dans certains cas, les apprenants pourront créer un prototype de l'innovation, afin de la tester et de l'améliorer au cours de l'étape de mijotage. Dans d'autres cas, l'innovation proposée sera un concept, comme une innovation sociale; une rétroaction permettant d'améliorer l'innovation pourra alors être obtenue sur la base des perceptions d'utilisateurs ou de participants potentiels.

### Mijotage : tester et améliorer l'innovation

Dans la société actuelle, les « incubateurs » d'innovations sont des lieux qui permettent de mijoter, de tester, d'améliorer et de développer des innovations. De la même façon, les apprenants sont incités à mettre à profit cette étape pour obtenir une rétroaction de la part de leurs pairs, de mentors ou de spécialistes, et à utiliser des expériences, au besoin, pour recueillir des données. Ils peuvent ensuite se servir des commentaires recueillis pour réaliser des versions améliorées de l'innovation. Les équipes d'innovation peuvent recueillir des données tant qualitatives que quantitatives, en faisant appel à des méthodologies et analyses diverses. Ces données orienteront leurs décisions concernant l'efficacité et l'impact perçus de leur innovation. Les apprenants continuent d'effectuer des recherches au cours de

cette étape, à mesure qu'ils comprennent mieux les obstacles et les difficultés qu'ils pourraient rencontrer au cours de l'étape d'exécution.

Les apprenants peuvent visionner la vidéo *Canadian Inventor Tests Out His Omni Hoverboard* (ou une vidéo semblable) et répondre à la question : pourquoi est-il important de tester les innovations?

Les annexes 6F, 6G et 6H présentent des modèles pour la collecte de données d'expériences ou de sondages d'utilisateurs potentiels de l'innovation. L'annexe 6K est un exemple d'outil d'évaluation pour apprécier les efforts d'expérimentation de l'équipe d'innovation.

Parmi les stratégies de collecte de données, mentionnons notamment :

- Interviewer des utilisateurs potentiels au sujet de l'innovation proposée pour obtenir leurs perceptions au sujet de l'efficacité, des coûts et du public visé;
- Réaliser des expériences avec le prototype de l'innovation proposée afin d'évaluer son efficacité dans des conditions variées et avec un éventail de participants;
- Rencontrer des mentors et des spécialistes dans le domaine afin d'obtenir leurs perceptions de l'innovation proposée.

### **Les éducateurs et les éducatrices pourraient :**

- Discuter de l'importance de tester un produit ou un procédé avant qu'il soit mis en vente sur le marché ou lancé. À cette étape, les apprenants doivent prendre conscience que les plans d'une innovation doivent continuellement être améliorés, et que la démarche par essais et erreurs fait partie du processus d'innovation. Ils devront mener les tests appropriés et noter leurs résultats afin d'élaborer un plan visant à améliorer leur innovation. On peut rappeler aux apprenants que l'innovation est un processus de répétition, qui consiste à revoir et à réviser constamment les concepts et les plans.
- Organiser une séance de remue-méninges sur des moyens de tester des innovations (noter les réponses sur un tableau à feuilles ou un tableau blanc, pour que les apprenants puissent par la suite s'y référer).
- Demander aux apprenants de décider du type de tests qu'ils effectueront sur leur innovation. Leur demander de déterminer quel type de données ils recueilleront, ainsi que la méthode de collecte de données retenue.
- Accorder du temps aux apprenants pour qu'ils composent un sondage ou des questions d'entrevue adaptées à leurs besoins, à partir des modèles proposés. Les sondages ou les interviews pourraient être menés en personne ou sous forme électronique. Les apprenants pourraient choisir d'interroger le personnel de l'école, des partenaires de la communauté, des parents ou des frères et sœurs, selon l'objectif et le public visé de leur innovation.
- Sonder les apprenants pour voir quels logiciels ils connaissent bien (Excel, Google Sheets, etc.) pour la collecte et la présentation des données.
- Demander aux apprenants de soumettre un résumé de la collecte de données, leurs conclusions et leurs recommandations, à l'aide du modèle de test d'une innovation (annexe 6F).
- Encourager les apprenants à indiquer les changements ou améliorations qu'ils apporteront à leur innovation, ou les différentes versions qu'ils en feront.

### **Exécution : des plans pour mettre en œuvre l'innovation**

Un concept devient une innovation lorsqu'il est mis en œuvre et a un impact. Il est donc important pour les innovateurs d'établir des plans détaillés pour leur innovation. Les modèles de proposition

d'innovation aux annexes 6.D et 6.E offrent aux éducateurs et aux apprenants des choix pour la réalisation du travail de proposition d'innovation. La proposition d'innovation peut être structurée en suivant les étapes du cycle de l'innovation (annexe 6.D) ou encore sur le modèle d'un plan d'affaires (annexe 6.E). Dans les deux cas, l'équipe d'innovation doit décrire le concept d'innovation proposé, fournir un fondement et des preuves justificatives, décrire ou construire un prototype/modèle, faire rapport des résultats de tests et les rétroactions obtenues, et décrire des plans détaillés de mise en œuvre concernant les coûts, le marketing, la distribution et la viabilité.

Selon les exigences du ou des cours reliés au travail de proposition d'innovation, les éducateurs et les éducatrices pourraient :

- Permettre aux équipes d'innovation d'avoir accès à la zone de l'innovation et à d'autre matériel connexe afin d'élaborer et de décrire l'innovation proposée;
- Encourager les équipes d'innovation à effectuer des recherches sur des innovations potentielles en étudiant des innovations du passé et les qualités des personnes qui innove.
- Exiger des équipes d'innovation qu'elles construisent un prototype de l'innovation proposée ou décrivent en détail leur modèle.
- Appuyer les équipes d'innovation et les inciter à utiliser leurs compétences en français, en mathématiques et dans d'autres matières pour décrire les détails de la proposition concernant l'analyse des données, les coûts, le marketing et l'exploitation. Certaines propositions d'innovation pourraient inclure un budget détaillé et des approches en matière de commercialisation, comme des vidéos de messages publicitaires ou des affiches artistiques.

## **Outils et stratégies d'évaluation**

Les éducateurs et les éducatrices sont invités à tenir des rencontres avec les équipes d'apprenants pour évaluer la progression, la collaboration et le développement de l'innovation. Les éducateurs peuvent choisir d'évaluer soit les équipes d'apprenants, afin d'encourager la collaboration et l'évaluation par les pairs, soit l'apport individuel de chaque apprenant à la proposition d'innovation. Les modèles d'évaluation peuvent être adaptés pour répondre aux besoins de chaque milieu d'apprentissage ou au type de rencontres choisi, soit de groupe ou individuelles.

### **Stratégies**

Proposition d'innovation – Description (annexe 6A)  
Proposition d'innovation – Liste de vérification (annexe 6B – exemple 1 et 2)  
Proposition d'innovation – Fiche de remue-méninges (annexe 6C)  
Proposition d'innovation – Modèle : exemple 1 (annexe 6D)  
Proposition d'innovation – Modèle : exemple 2 (annexe 6E)  
Test d'une innovation – un modèle (annexe 6F)  
Exemples de questions d'entrevue (annexe 6G)  
Exemples de questions de sondage (annexe 6H)

### **Outils**

Grille d'évaluation (annexe 6I)  
Outil d'évaluation des discussions en équipe (annexe 6J)  
Outil d'évaluation du processus de test d'une innovation (annexe 6K)  
Outil d'évaluation de la proposition d'innovation (annexe 6L)

## La proposition d'innovation

Un message aux jeunes Canadiens et Canadiennes,

Depuis des années, des innovateurs canadiens rendent le monde plus intelligent, plus proche, plus bienveillant, plus sûr, plus sain, plus riche et plus heureux grâce à leurs innovations créatives. Nous avons appris à connaître des innovations canadiennes intéressantes qui ont eu un impact important dans le monde. Vous allez maintenant former une équipe d'innovation afin d'élaborer une innovation qui, selon vous, s'avère nécessaire et aura une influence positive dans le monde. La proposition d'innovation est le travail qui vise à décrire votre innovation.

Innover n'est pas facile, mais c'est aussi une démarche stimulante qui comporte de la recherche, des enquêtes, de la conception, de la création, des tests, des améliorations et la mise en œuvre. Votre équipe d'innovation utilisera des données et les résultats des recherches menées pour décider d'une innovation que vous jugez nécessaire et importante. L'impact de votre innovation dans notre monde aura une incidence sur sa conception. Votre équipe devra constamment se demander si l'innovation atteindra l'objectif que vous souhaitez obtenir avec son impact.

En réalisant certaines activités, votre équipe d'innovation élaborera une innovation sur la base de vos connaissances préalables et en utilisant ce que vous savez du cycle de l'innovation. Ensemble, vous ferez des recherches sur des innovations du passé ou sur des problèmes actuels, vous développerez une idée pour en faire une innovation, vous mijoterez votre idée et testerez votre innovation, puis vous établirez des plans pour l'exécuter – tout en essayant d'avoir un impact positif!

À mesure que vous traverserez les étapes de développement de votre innovation, vous organiserez votre propre portfolio d'innovation, qui comprendra des contenus reliés au processus d'innovation. Le portfolio d'innovation peut être un ensemble de documents, de concepts, de modèles et d'objets associés à votre innovation, en format numérique ou physique.

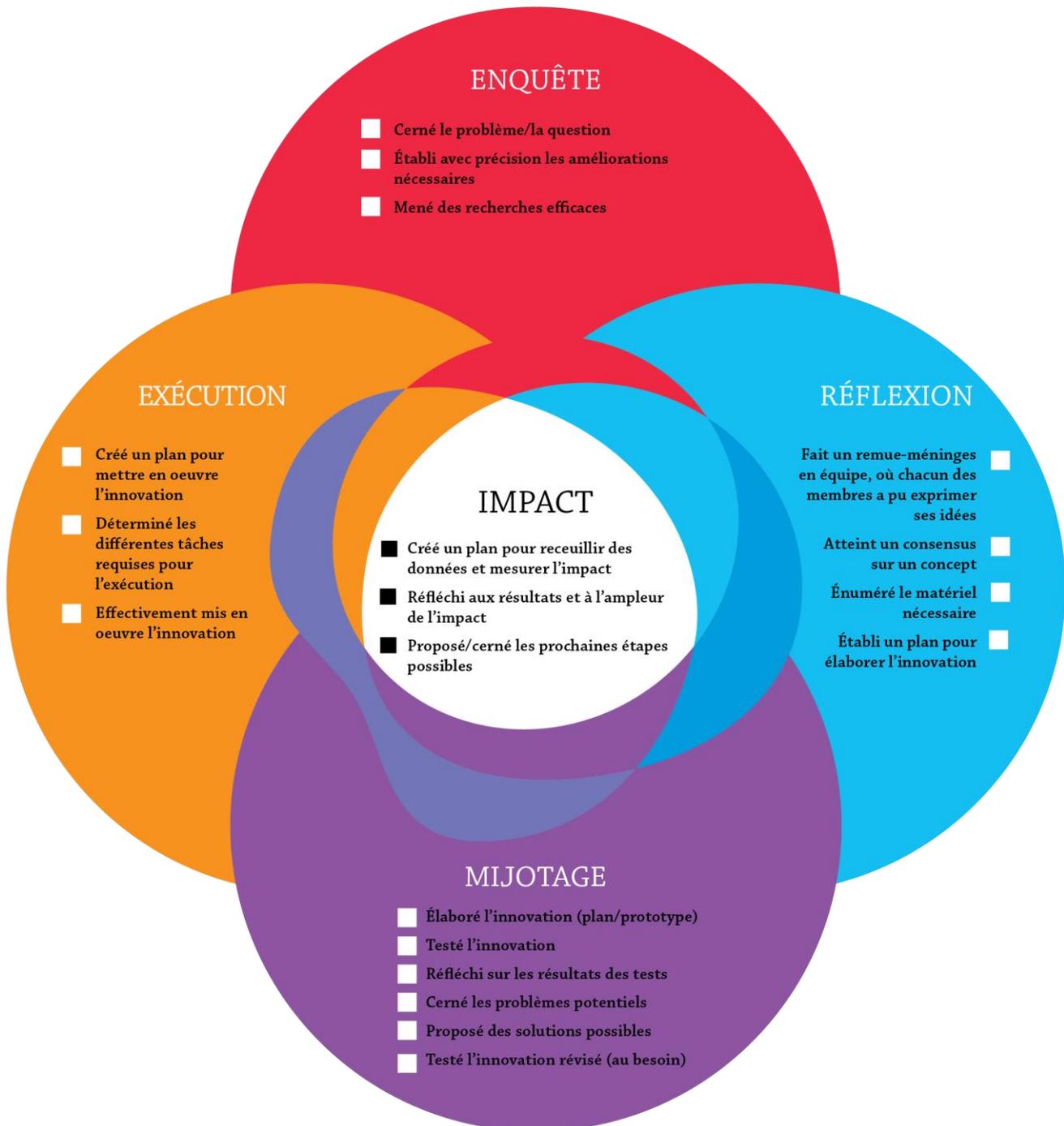
Chaque équipe d'innovation travaillera en collaboration pour remplir toutes les sections de la proposition d'innovation. Celle-ci exige, pour chaque composante, des informations détaillées; divers modèles et formulaires vous sont proposés pour guider votre travail. Les membres de l'équipe d'innovation peuvent jouer différents rôles liés à la conception, au budget, aux ressources, au marketing et à la gestion de projet.

Veillez conserver tous les échantillons de votre travail dans votre portfolio d'innovation et remplir en détail la proposition d'innovation. Les propositions seront présentées aux autres équipes d'innovation.

Bonne chance et bonne innovation!

Nom de l'innovation : \_\_\_\_\_

Membres de l'équipe d'innovation : \_\_\_\_\_



## Proposition d'innovation – Liste de vérification

Nom de l'innovation :

---

Membres de l'équipe d'innovation :

---

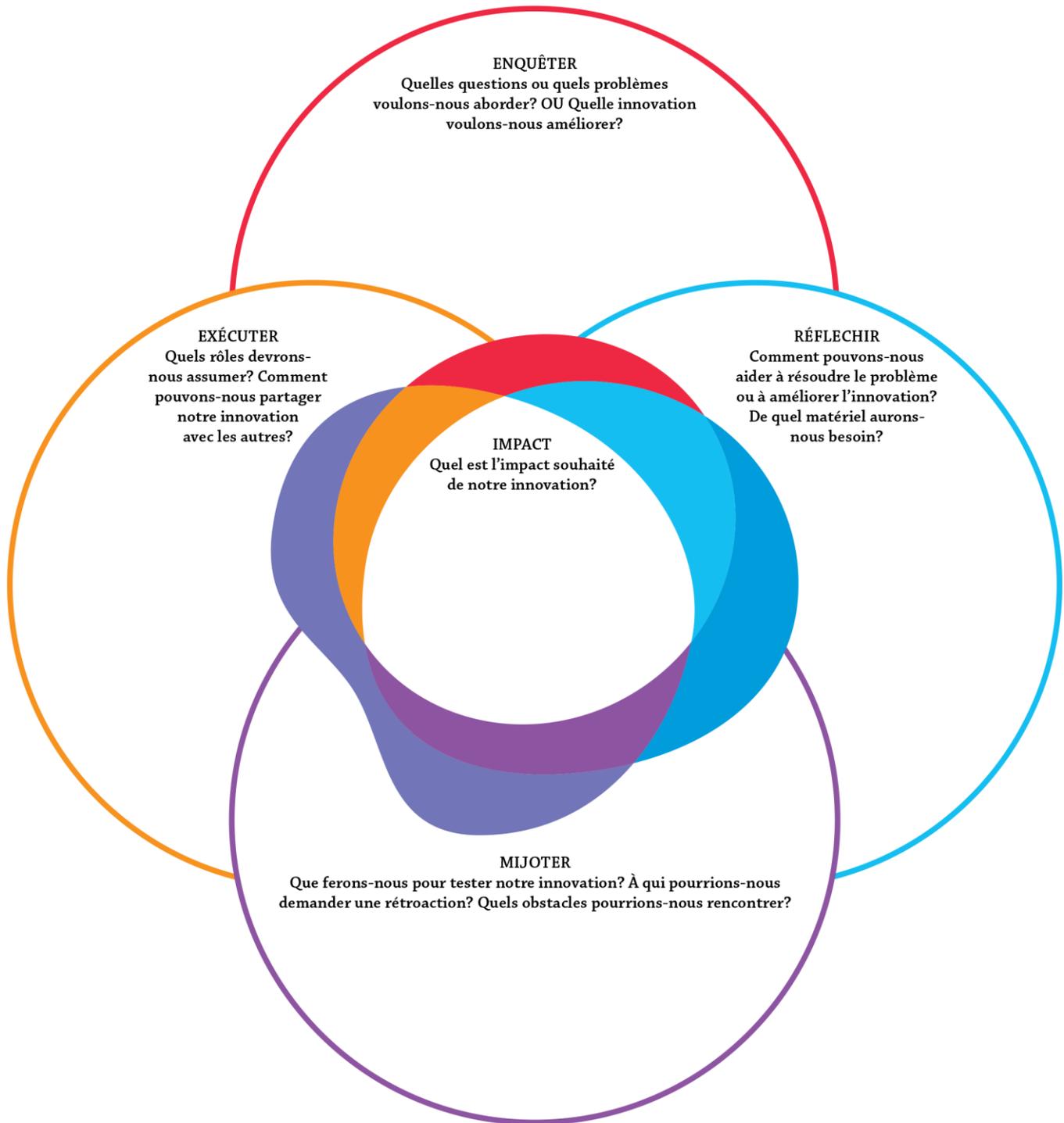
Composante	Le groupe a:
<b>ENQUÊTE</b>	<input type="checkbox"/> Mené des recherches efficaces sur des innovations connexes <input type="checkbox"/> Mené des recherches efficaces sur des innovateurs connexes <input type="checkbox"/> Cerné le problème ou la question à traiter
<b>RÉFLEXION</b>	<input type="checkbox"/> Fait un remue-méninges en équipe d'innovation <input type="checkbox"/> Atteint un consensus sur un concept d'innovation <input type="checkbox"/> Énuméré le matériel ou les ressources nécessaires <input type="checkbox"/> Établi un plan pour créer un prototype de l'innovation
<b>MIJOTAGE</b>	<input type="checkbox"/> Élaboré un plan/prototype pour recueillir des données d'essai <input type="checkbox"/> Testé l'innovation et recueilli des commentaires <input type="checkbox"/> Cerné les problèmes potentiels et des solutions possibles <input type="checkbox"/> Proposé et testé de nouvelles versions
<b>EXÉCUTION</b>	<input type="checkbox"/> Créé un plan, incluant le nom de l'innovation, le budget, le marketing, les coûts, les matériaux et la distribution <input type="checkbox"/> Déterminé les différentes tâches et divers rôles requis pour l'exécution
<b>IMPACT</b>	<input type="checkbox"/> Défini l'impact souhaité de l'innovation <input type="checkbox"/> Élaboré des mesures permettant d'évaluer l'impact <input type="checkbox"/> Réfléchi aux résultats et à l'ampleur de l'impact <input type="checkbox"/> Cerné les prochaines étapes possibles pour atteindre l'impact souhaité

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

Innovation : \_\_\_\_\_

## Proposition d'innovation – Fiche de remue-méninges

Les équipes d'innovation peuvent se servir de ce modèle ou d'autres exemples pour générer des idées pour chacune des étapes.



## La proposition d'innovation – questionnaire

Utilisez les questions suivantes pour décrire et développer votre proposition d'innovation.

### ENQUÊTE : recherche et justification de votre innovation

1. Quel est le contexte de l'innovation que vous proposez?
2. Énumérez quelques faits intéressants au sujet d'une innovation du passé qui est reliée à votre innovation.
3. Quel processus a été utilisé pour élaborer une innovation connexe?
4. À votre avis, pourquoi l'innovation que vous proposez est-elle importante?
5. Quelles recherches permettent d'appuyer le fait que cette innovation est nécessaire?
6. Quel impact cette innovation pourrait-elle avoir?

### RÉFLEXION : concept de l'innovation proposée

1. Quel est le concept de votre innovation? S'agit-il d'un produit ou d'un procédé?
2. Quel est le titre de l'innovation que vous proposez?
3. Pouvez-vous en faire un modèle ou un dessin?
4. Comment ferez-vous ou créerez-vous l'innovation?
5. De quoi avez-vous besoin pour créer cette innovation?
6. L'innovation que vous proposez est-elle une amélioration d'innovations du passé?
7. De quelle manière cette innovation aura-t-elle un impact?

### MIJOTAGE : tester, expérimenter et développer l'innovation

1. Comment vous y prendrez-vous pour tester votre innovation?
2. Quels problèmes avez-vous rencontrés lorsque vous avez testé votre innovation?
3. Qu'est-ce que vos pairs ou d'autres personnes ont pensé de votre innovation?
4. L'innovation a-t-elle l'impact souhaité?
5. Pensez aux commentaires que vous avez reçus et aux données recueillies à la suite des tests effectués sur l'innovation. Comment pouvez-vous modifier votre innovation pour l'améliorer?
6. Au besoin, faites un dessin de votre innovation améliorée. Ajoutez certains détails pour expliquer les améliorations que votre groupe y apportera.

### EXÉCUTION : mettre l'innovation en action

1. Quels rôles devront être endossés par les membres de votre équipe d'innovation, tels que concepteur, comptable, gestionnaire de projet, responsable de marketing, etc.?
2. Combien coûtera la production de votre innovation? Où trouverez-vous les ressources et le matériel dont vous aurez besoin? Devrez-vous compter sur le soutien de subventions ou d'investisseurs?
3. Quel est votre plan pour le lancement de l'innovation auprès de clients/acheteurs potentiels?
4. Comment ferez-vous pour garantir que le concept d'innovation ou la propriété intellectuelle de votre équipe est protégé?
5. Votre innovation doit-elle être incorporée?
6. Après le lancement de votre innovation, comment saurez-vous qu'il s'agit d'une réussite? Comment mesurerez-vous l'atteinte de l'impact souhaité?

## La proposition d'innovation

Titre de l'innovation :

---

Membres du groupe :

---

### Qu'est-ce qu'une proposition d'innovation?

Une proposition d'innovation précise les objectifs de l'innovation et décrit ce qui sera accompli au cours d'une période de temps donnée. La proposition devrait notamment inclure :

- Une description du produit ou du service qui sera offert par l'innovation;
- Un prototype ou un modèle du concept de l'innovation;
- Les fondements et la recherche appuyant la nécessité de l'innovation proposée;
- Comment l'innovation sera exploitée et où celle-ci sera située;
- Les risques ou défis associés avec l'innovation, sur la base des commentaires reçus à la suite des tests;
- Le plan pour pallier les difficultés et pour définir les changements potentiels à apporter;
- Les ressources ou les appuis qui seront nécessaires pour réaliser l'innovation;
- Les coûts de démarrage, les dépenses, les profits et l'impact attendu.

### Pourquoi élaborer une proposition d'innovation?

La proposition d'innovation permet aux innovateurs de réfléchir à l'innovation proposée, notamment aux produits potentiels, aux clients/utilisateurs et aux concurrents, au marketing et au financement nécessaire pour mettre en œuvre l'innovation.

### Proposition d'innovation – lignes directrices

La proposition d'innovation doit comprendre les éléments suivants.

#### Section I : résumé de l'enquête et de la recherche sur l'innovation

- Pourquoi cette innovation est-elle nécessaire?
- Quelle est la raison d'être de l'innovation proposée?
- Existe-t-il des innovations semblables à l'innovation proposée?
- À quoi servira l'innovation?
- Quel est l'objectif ou l'impact souhaité?

#### Section II : résumé du concept d'innovation

- De quel produit ou service est-il question? Quel est le titre de l'innovation?
- Qu'est-ce qui rend le produit ou le service unique ou attrayant?
- À quel marché ou à quel groupe d'intervenants vous adressez-vous? Quel est le profil de vos utilisateurs?
- Y a-t-il des avantages sur la concurrence ou sur d'autres fournisseurs de services comparables?
- De quel matériel et de quelles ressources aurez-vous besoin? Qui seront les fournisseurs?
- Quelles sont les caractéristiques novatrices du produit ou du service qui le rendent unique en son genre?
- Quelles caractéristiques ou quels avantages inciteront les clients/consommateurs à acheter le produit ou à utiliser le service?

- De quelle façon l'innovation proposée répondra-t-elle au besoin ou permettra de résoudre le problème afin d'avoir l'impact souhaité?
- Avez-vous fabriqué un prototype ou un modèle de l'innovation proposée?

### Section III : plan pour les tests et les améliorations de l'innovation

- Comment vous y prendrez-vous pour évaluer l'efficacité de l'innovation?
- Quelle rétroaction sera recueillie de la part d'utilisateurs ou de participants potentiels?
- De quelle façon l'innovation sera-t-elle testée et améliorée?
- Comment des versions améliorées de l'innovation seront-elles élaborées?
- Comment ferez-vous appel à des mentors et spécialistes?
- Comment procéderez-vous pour augmenter l'impact de l'innovation?

### Section IV : plan pour l'exécution

- Comment vous y prendrez-vous pour évaluer l'efficacité de l'innovation?
- Quelle rétroaction sera recueillie de la part d'utilisateurs ou de participants potentiels?
- De quelle façon l'innovation sera-t-elle testée et améliorée?
- Comment des versions améliorées de l'innovation seront-elles élaborées?
- Comment ferez-vous appel à des mentors et à des spécialistes?
- Comment procéderez-vous pour augmenter l'impact de l'innovation?

#### Consommateurs/clients

Qui fait partie du marché ciblé? Fournissez des critères précis de segmentation démographique, comme l'âge, le sexe, l'origine ethnique, l'état civil, le revenu, le niveau d'instruction et la profession.

#### Coûts/prix

- Quel sera le coût du produit ou du service? Comment a-t-il été calculé?
- Le service est-il financé à titre d'innovation sociale? Comment ces fonds ou ce financement ont-ils été obtenus?
- Prendre en considération les coûts reliés par exemple aux fournitures, aux frais généraux, au personnel, au loyer et autres dépenses. Ne pas oublier de considérer les tarifs exigés par les concurrents ou autres fournisseurs de services semblables.

#### Estimation des bénéfices et concurrence

- Combien d'unités du produit ou du procédé peuvent être produites?
- Si l'innovation est un service, combien d'emplois/clients peuvent être prévus par semaine, ou combien de projets peuvent être réalisés?
- Quels sont les concurrents actuels de cette innovation?
- Étant donné le paysage concurrentiel, quelles sont les possibilités et les menaces actuelles?

#### Marketing et promotion de l'innovation

- De quelles façons l'innovation sera-t-elle publicisée et communiquée (publipostage, Internet, radio, télévision, etc.)?
- Décrivez les plans pour susciter l'attention des médias sur l'innovation. Quel média sera ciblé?
- Quels types d'outils de marketing seront utilisés (brochures, cartes professionnelles, affiches, etc.)?
- Un site Web sera-t-il créé? Si oui, décrire la façon dont il sera utilisé pour mettre en marché l'innovation.

- Quelles autres formes de marketing seront utilisées (salon commercial, télémarketing, prospection par téléphone, Twitter, autres médias sociaux, etc.)?
- Combien coûteront cette publicité et ces autres moyens de promotion?

### Section V : budget et financement

Décrivez en détail le budget requis pour bâtir, lancer et exploiter votre innovation. Inclure notamment :

- Coût des matériaux
- Publicité
- Licences
- Inscription d'entreprise
- Frais bancaires
- Assurance
- Équipement
- Inventaire
- Fournitures de bureau
- Employés potentiels

À l'aide d'une feuille de calcul informatisée, créer des états de compte indiquant les prévisions de recettes et de dépenses mensuelles pour la première année d'exploitation. Inclure trois prévisions différentes : optimiste, réaliste et pessimiste.

Établir les coûts de démarrage et indiquer les possibilités de financement pour couvrir l'exploitation de l'innovation. Parmi les options de financement possibles : épargne des propriétaires, argent prêté par des investisseurs, prêts bancaires, lignes de crédit, subventions et prêts gouvernementaux.

**Note :** la proposition d'innovation peut comprendre un échantillon de l'innovation proposée, avec un modèle ou un prototype fourni par l'équipe d'innovation. De plus, des échantillons servant aux tests ou à l'expérimentation en vue d'une rétroaction renforcent la proposition. Finalement, on pourrait également y inclure des exemples de messages publicitaires ou d'affiches publicitaires, pour compléter la proposition. Les équipes d'innovation sont invitées à élargir les lignes directrices de la proposition d'innovation.

## Modèle de test d'une innovation

À partir des questions suivantes, réaliser un test ou une expérience pour l'innovation de votre équipe. Consigner les résultats dans le format de votre choix. Envisager les améliorations qui pourraient être apportées à votre innovation.

Nom de l'innovation :

---

### Axe de recherche et questions

- Définir en quoi le test est nécessaire.
- Définir les problèmes ou les questions auxquels l'innovation permet de répondre.
- Définir la question de recherche et la communiquer.

### Élaborer un plan pour les tests

- Déterminer les matériaux et les ressources qui seront nécessaires.
- Déterminer qui seront les participants aux tests.
- Définir une méthode pour procéder aux tests.

### Recueillir les données

- Créer les stratégies appropriées pour la collecte de données.
- Déterminer qui participera à la collecte de données.
- Appliquer les méthodes appropriées pour la collecte et l'analyse de données.
- Faire une représentation des résultats et les communiquer, afin de s'en servir pour améliorer les résultats de l'étape de test.
- Faire une réflexion sur la qualité des données recueillies; proposer des améliorations ou des modifications aux tests.

### Interprétation des résultats et conclusions

- Utiliser les données afin d'orienter les tests – dans le but de répondre à la question ou de résoudre le problème.
- Utiliser les résultats des tests pour améliorer encore plus la proposition d'innovation.
- Mettre au point d'autres stratégies d'enquête ou de recherche.
- Dresser des plans détaillés pour la mise en œuvre.

## Modèle d'interview

Utiliser les questions d'interview proposées pour recueillir une rétroaction au sujet de votre innovation. Poser les questions suivantes à des utilisateurs potentiels de votre innovation.

1. Pouvez-vous nommer certaines caractéristiques positives de l'innovation?

---

---

---

---

2. Quels seraient certaines des caractéristiques négatives ou certains des inconvénients potentiels de cette innovation?

---

---

---

---

3. Comment cette innovation pourrait-elle être utile dans le monde et avoir un impact positif?

---

---

---

---

4. Comment cette innovation pourrait-elle avoir un impact négatif?

---

---

---

---

5. Comment cette innovation pourrait-elle être améliorée?

---

---

---

---

6. Est-ce que vous achèteriez ou utiliseriez cette innovation? Pourquoi?

---

---

---

---

## Questions de sondage

Utiliser les questions de sondage proposées pour recueillir des commentaires au sujet de votre innovation. Appliquer les résultats dans le but d'améliorer votre innovation. Poser aux participants les questions suivantes :

1. Connaissez-vous une innovation semblable? Si oui, veuillez préciser.

---



---

2. Cette innovation aura-t-elle un impact? Si non, veuillez préciser pourquoi.

---



---

3. Cette innovation sera-t-elle bien accueillie? Si non, veuillez préciser pourquoi.

---



---

**Échelle d'évaluation :**

Cette innovation fait preuve de créativité et de collaboration.	1	2	3	4	5
Cette innovation améliorera la vie des gens.	1	2	3	4	5
Cette innovation est réaliste.	1	2	3	4	5
Cette innovation répond à un problème bien réel.	1	2	3	4	5
Cette innovation a le potentiel de progrès.	1	2	3	4	5
Cette innovation sera une réussite.	1	2	3	4	5

**Commentaires :**

---



---



---



---



---

## Grille d'évaluation

**Innovateurs :**
**Innovation :**

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
<p><b>Connaissances et compréhension</b></p> <p>L'innovation a été créée en utilisant les connaissances acquises par la recherche et l'enquête au sujet de divers problèmes et d'innovations passées.</p>	Les apprenants ont manifesté une connaissance limitée basée sur une enquête préalable peu élaborée dans le but de réaliser une innovation qui ne répond pas au besoin cerné.	Les apprenants ont montré qu'ils ont certaines connaissances basées sur une enquête préalable minimale dans le but de réaliser une innovation qui répond à peine au besoin cerné.	Les apprenants ont montré qu'ils ont de grandes connaissances basées sur une enquête préalable dans le but de réaliser une innovation fondée sur un besoin cerné.	Les apprenants ont manifesté un haut niveau de connaissances basées sur une enquête dans le but de réaliser une innovation répondant à un besoin cerné et ayant l'impact souhaité.
<p><b>Réflexion</b></p> <p>Les apprenants ont fait preuve d'habiletés en matière de planification, de pensée critique, de créativité et de résolution de problèmes tout au long de l'élaboration de leur innovation.</p>	Les apprenants ont fait preuve d'habiletés limitées en matière de planification, de pensée critique, de créativité et de résolution de problèmes dans l'élaboration de leur innovation.	Les apprenants ont fait preuve de certaines habiletés en matière de planification, de pensée critique, de créativité et de résolution de problèmes dans l'élaboration de leur innovation.	Les apprenants ont fait preuve de grandes habiletés en matière de planification, de pensée critique, de créativité et de résolution de problèmes dans l'élaboration de leur innovation.	Les apprenants ont fait preuve d'un niveau élevé d'habiletés en matière de planification, de pensée critique, de créativité et de résolution de problèmes dans l'élaboration de leur innovation.
<p><b>Communication</b></p> <p>L'innovation a été présentée avec clarté, conviction et efficacité à différents auditoires et avec différents objectifs.</p>	Les apprenants ont présenté leur innovation à différents auditoires et avec différents objectifs avec une clarté, une conviction et une efficacité limitées.	Les apprenants ont présenté leur innovation à différents auditoires et avec différents objectifs avec une certaine clarté, une certaine conviction et une certaine efficacité.	Les apprenants ont présenté leur innovation à différents auditoires et avec différents objectifs avec une clarté, une conviction et une efficacité considérables.	Les apprenants ont présenté leur innovation à différents auditoires et avec différents objectifs avec un niveau élevé de clarté, de conviction et d'efficacité.
<p><b>Connaissances et compréhension</b></p> <p>L'innovation a été créée en utilisant les connaissances acquises par la recherche et l'enquête au sujet de divers problèmes et d'innovations passées.</p>	Les apprenants ont manifesté une connaissance limitée basée sur une enquête préalable peu élaborée dans le but de réaliser une innovation qui ne répond pas au besoin cerné.	Les apprenants ont montré qu'ils ont certaines connaissances basées sur une enquête préalable minimale dans le but de réaliser une innovation qui répond à peine au besoin cerné.	Les apprenants ont montré qu'ils ont de grandes connaissances basées sur une enquête préalable dans le but de réaliser une innovation fondée sur un besoin cerné.	Les apprenants ont manifesté un haut niveau de connaissances basées sur une enquête dans le but de réaliser une innovation répondant à un besoin cerné et ayant l'impact souhaité.

## Outil d'évaluation des discussions en équipe

L'outil d'évaluation des discussions peut être utilisé pour documenter les échanges entre les apprenants au cours de l'élaboration des propositions d'innovations. On peut encourager les apprenants à inclure cet outil dans leur portfolio d'innovation.

<p><b>Attentes en matière d'apprentissages :</b></p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>	
<p><b>Questions à poser :</b></p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>	
<b>Rechercher...</b>	<b>Commentaires :</b>
<p><b>Communication</b></p> <p><input type="checkbox"/> Communique clairement ses idées.</p> <p><input type="checkbox"/> Exprime et organise les données et les informations.</p> <p><input type="checkbox"/> Utilise le vocabulaire approprié pour communiquer.</p> <p><input type="checkbox"/> Style écrit approprié au contexte.</p>	
<p><b>Réflexion et enquête</b></p> <p><input type="checkbox"/> Comprend le processus par lequel se produit l'apprentissage.</p> <p><input type="checkbox"/> Élabore un plan explicite pour entreprendre l'enquête.</p> <p><input type="checkbox"/> Décrit le lien entre le processus et le développement de l'innovation dans le but d'avoir un impact.</p> <p><input type="checkbox"/> Réfléchit aux résultats de l'apprentissage.</p> <p><input type="checkbox"/> Fait des liens entre les résultats et l'apprentissage.</p> <p><input type="checkbox"/> Suggère des raisons pour expliquer les résultats de l'apprentissage.</p> <p><input type="checkbox"/> Analyse les résultats et examine le processus avec un esprit critique, afin d'apporter des améliorations pour les apprentissages à venir.</p>	

Rechercher ...	Commentaires:
<p><b>Application</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fait preuve d'une capacité à appliquer des concepts appris afin d'élaborer des solutions permettant de résoudre le problème ou d'accomplir la tâche.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilise les concepts appris avec créativité dans le but d'élaborer des solutions novatrices à divers problèmes.</li> <li><input type="checkbox"/> Fait des liens entre différents apprentissages passés et continue d'appliquer ces concepts aux tâches et problèmes actuels.</li> <li><input type="checkbox"/> Fait des liens avec des applications réelles (dans la société et l'environnement).</li> <li><input type="checkbox"/> Envisage la possibilité d'élargir l'apprentissage dans de nouveaux contextes.</li> </ul>	
<p><b>Connaissances et compréhension</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Énonce clairement les concepts appris.</li> <li><input type="checkbox"/> Manifeste une bonne compréhension des concepts appris.</li> <li><input type="checkbox"/> Connaît bien le processus d'innovation et le contenu spécifique aux cours.</li> </ul>	
<p><b>Autres discussions et notes, en collaboration avec les apprenants</b></p>	
<div style="border: 1px solid black; height: 300px;"></div>	

<b>Étapes suivantes</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Signatures :</b>	

## Outil d'évaluation du processus de test

La liste de vérification suivante peut être utilisée pour une autoévaluation, une évaluation par les pairs ou par l'éducateur ou l'éducatrice, afin d'offrir une rétroaction sur l'étape de test/mijotage de la proposition d'innovation.

Nom :

---

Membres du groupe :

---

<b>Composante</b>	<b>L'équipe a :</b>
<b>Axe et questions de recherche</b>	<input type="checkbox"/> Défini pourquoi le test était nécessaire. <input type="checkbox"/> Défini les problèmes traités par l'innovation. <input type="checkbox"/> Défini et communiqué les questions de recherche.
<b>Création d'un plan pour les tests</b>	<input type="checkbox"/> Déterminé les matériaux et ressources nécessaires pour les tests. <input type="checkbox"/> Trouvé les participants aux tests. <input type="checkbox"/> Décrit une méthode pour la conduite des tests.
<b>Collecte de données</b>	<input type="checkbox"/> Créé les stratégies appropriées pour la collecte de données. <input type="checkbox"/> Trouvé les participants à la collecte de données. <input type="checkbox"/> Appliqué les méthodes appropriées pour l'analyse des données. <input type="checkbox"/> Fait une représentation des données et communiqué celles-ci dans le but d'orienter les tests de l'innovation. <input type="checkbox"/> Réfléchi sur la qualité des données recueillies et proposé des améliorations ou des modifications au processus de test.
<b>Interprétation des résultats et des conclusions</b>	<input type="checkbox"/> Utilisé les données recueillies pour orienter les résultats du processus de test de son innovation, traitant de l'axe de recherche et répondant aux questions de recherche. <input type="checkbox"/> Suggéré d'autres améliorations à apporter à son projet d'innovation. <input type="checkbox"/> Mis au point d'autres stratégies d'enquête ou de recherche pour améliorer son innovation.

## Outil d'évaluation du processus de test

Utiliser cet outil afin d'offrir une rétroaction sur l'étape de test/mijotage de la proposition d'innovation.

Item	Peut s'améliorer (P)	Satisfaisant (S)	Bien (B)	Excellent (E)
<p><b>Définir la question ou le problème et faire une prévision/hypothèse</b>            Définit pourquoi le test est nécessaire.            Définit les questions ou problèmes traités par l'innovation.            Définit et communique les questions de recherche.</p>	Commentaires :			
<p><b>Créer un plan pour les tests</b>            Détermine les matériaux et ressources nécessaires pour le test.            Trouve les participants au test.            Définit une méthode pour réaliser les tests.</p>	Commentaires :			
<p><b>Collecte de données</b>            Crée les stratégies appropriées pour la collecte de données.            Définit qui participera à la collecte de données.            Applique des méthodes appropriées pour l'analyse de données.            Fait une représentation des données et communique celles-ci dans le but d'orienter le résultat des tests.            Réfléchit sur la qualité des données recueillies et propose des améliorations ou des modifications au processus de test.</p>	Commentaires :			
<p><b>Interprétation des résultats et conclusions</b>            Utilise les données pour orienter les résultats du processus de test – répond à la question ou apporte une solution au problème.            Utilise les résultats des tests pour apporter d'autres améliorations à la proposition d'innovation.            Met au point d'autres stratégies d'enquête ou de recherche; crée un plan de mise en œuvre et peut l'exécuter.</p>	Commentaires :			

## Outil d'évaluation de la proposition d'innovation

Cette grille peut être utilisée pour l'évaluation de chaque section de la proposition d'innovation.

**Innovation évaluée :** \_\_\_\_\_

	Peut s'améliorer (P)	Satisfaisant (S)	Bien (B)	Excellent (E)
<p><b>Résumé de l'idée d'innovation</b></p> <p>A décrit le produit ou le service du concept d'innovation, ainsi que la recherche de fond et la justification.</p>	Commentaires :			
<p><b>Test du produit/service</b></p> <p>A fourni des preuves des tests qui ont été menés et des améliorations effectuées sur le produit ou le service.</p>	Commentaires :			
<p><b>Plan d'exploitation</b></p> <p>A décrit comment l'innovation sera exploitée ou fonctionnera, où elle sera située et à quels utilisateurs/régions géographiques elle s'adresse.</p>	Commentaires :			
<p><b>Marketing/publicité</b></p> <p>A défini les plans de communication et de marketing.</p>	Commentaires :			
<p><b>Budget</b></p> <p>A abordé les coûts de démarrage, les ventes/services projetés et les bénéfices du projet ou son impact. A décrit les revenus et les sources de soutien financier.</p>	Commentaires :			

### Partager et célébrer les innovations

Les propositions ou projets d'innovation peuvent être préparés et présentés dans une variété de formes. Les éducateurs et les éducatrices devraient encourager chacune des équipes d'innovation à mettre sur pied leur propre stratégie afin de communiquer leur projet ou proposition d'innovation. On pourrait demander aux équipes de soumettre leur proposition d'innovation à l'éducateur ou à l'éducatrice, ou encore de partager leur projet ou proposition de manière créative avec un auditoire plus large.

Les équipes d'innovation auront peut-être conçu un prototype ou un modèle de leur innovation, qui aura été testé et amélioré. Elles auront peut-être inclus dans leur plan de mise en œuvre des exemples de messages publicitaires et de publicités. Le portfolio d'innovation, qui comprend des documents illustrant les différentes étapes du processus d'innovation, peut constituer la base de la présentation de l'innovation. Les contenus des plans, prototypes et portfolios peuvent être diffusés dans le cadre d'une présentation de l'innovation proposée par chacune des équipes.

Ensemble, les apprenants et les éducateurs peuvent déterminer les manières appropriées et intéressantes de présenter les innovations. Voici quelques exemples de formats possibles:

- Tableau d'affichage;
- Présentation multimédia;
- Vidéo;
- Proposition écrite publiée sur un site Web interactif;
- Argumentaire présenté à un panel de « juges »;
- Publication dans les médias sociaux

L'annexe 7A propose une liste de vérification pour le partage d'innovation, afin que les équipes abordent tous les aspects de l'innovation. Cette liste de vérification constitue un guide pour les présentations. Elle peut être adaptée au besoin par les participants.

### Célébration de l'innovation

La Semaine de l'innovation canadienne est célébrée au mois de mai, et cette période peut être l'occasion de mettre en lumière des activités reliées à l'innovation, telles que des célébrations de l'innovation tenues dans des écoles et des communautés.

Lorsqu'un certain nombre d'innovations sont présentées simultanément à un auditoire, l'événement pourrait être qualifié de célébration de l'innovation, que ce soit dans un espace physique ou virtuel. Une telle célébration devrait illustrer les apprentissages vécus par les équipes d'innovation et les processus dans lesquels ils se sont engagés tout au long des étapes du cycle de l'innovation.

Une célébration de l'innovation est un événement qui peut être vécu sous diverses formes. Il est important de noter que les célébrations de l'innovation ne sont pas des activités uniformes, mais plutôt des événements qui peuvent être planifiés par les innovateurs eux-mêmes. Les éducateurs et les éducatrices devraient encourager les apprenants à innover leur propre célébration de l'innovation! Pour des exemples de célébrations de l'innovation : [www.canadianinnovationspace.ca/events/innovation-celebration](http://www.canadianinnovationspace.ca/events/innovation-celebration).

Idéalement, la célébration de l'innovation devrait se tenir dans un contexte non compétitif, et tous les apprenants ayant participé aux activités devraient y participer. La célébration peut être organisée dans une classe, le gymnase d'une école, un centre communautaire, ou encore diffusée de façon virtuelle. Une célébration de l'innovation peut être une initiative vécue à l'échelle d'une école ou d'un district/commission/conseil scolaire, avec l'apport des apprenants et de partenaires de la communauté.

Une célébration de l'innovation peut être:

- Organisée pour des auditoires associés aux écoles et à la communauté;
- De tailles variées, soit une petite célébration (une seule classe ou un groupe de classes d'un même niveau), soit une célébration d'envergure (un cycle, une école, un groupe d'écoles ou même un événement public);
- Présentée de façon virtuelle en exposant certaines des innovations conçues par les équipes d'innovation sur un site tel que [www.canadianinnovationspace.ca/events/innovation-celebration](http://www.canadianinnovationspace.ca/events/innovation-celebration).

Les équipes d'innovation pourraient souhaiter déterminer la nature et l'objectif de la célébration de l'innovation. Ils pourraient choisir de faire de l'événement une célébration vécue entre eux, ou bien dans l'école, dans la communauté ou encore à l'échelle du monde. Ils pourraient choisir de tenir l'événement en ligne, dans l'école ou ailleurs dans la communauté.

Ensemble, les apprenants et les éducateurs peuvent commencer à répondre à ces questions et établir le format de la célébration de l'innovation.

L'annexe 7B propose d'autres lignes directrices pour aider les apprenants et les éducateurs à planifier une célébration de l'innovation dans leur communauté.

### Matériel

- Appareils technologiques avec accès à des logiciels de présentation
- Matériel de présentation (panneaux de présentation à trois volets, matériel artistique, appareils électroniques tels que caméras vidéo, écrans verts, etc.)
- Portfolios d'innovation
- Liste de vérification pour le partage d'innovations ([Annexe 7A](#))
- Éléments à considérer pour une célébration de l'innovation ([Annexe 7B](#))

## Liste de vérification pour le partage d'innovations

Utilisez cette liste de vérification pour organiser et concevoir comment votre équipe d'innovation présentera sa proposition ou son projet d'innovation. Reportez-vous à votre portfolio d'innovation et incorporez les documents importants. Votre défi consiste à faire vivre à votre auditoire une expérience unique en présentant votre proposition ou votre projet d'innovation.

Membres du groupe :

---

Titre de la proposition d'innovation :

---

### 1. Présentez l'innovation

- En quoi consiste l'innovation de votre équipe?
- Comment l'avez-vous appelée?
- Avez-vous un logo ou un slogan?
- Quelle question, quel défi ou quel problème avez-vous tenté d'aborder?

### 2. Comment avez-vous mis au point cette innovation?

- Quelles idées avez-vous considérées?
- Pourquoi avez-vous choisi ce concept?
- Quels matériaux ou ressources avez-vous utilisés pour créer l'innovation?
- Qui a participé à la création?

### 3. Comment avez-vous testé et amélioré votre innovation (le cas échéant; si des améliorations n'ont pas été nécessaires, expliquer pourquoi)?

- Comment avez-vous testé votre concept?
- Quelles difficultés avez-vous rencontrées avec le concept?
- Quelles mesures avez-vous prises pour l'améliorer?

### 4. Comment informerez-vous les gens au sujet de votre innovation et comment la mettrez-vous en marché?

- Comment prévoyez-vous faire connaître votre innovation au grand public?
- Qui doit vous soutenir dans la mise en œuvre de votre innovation (p. ex. personnes, matières premières, économie, gouvernement, entreprise, éducation)?

### 5. Quel est l'impact souhaité de votre innovation?

- De quelle façon votre innovation aidera-t-elle le monde?
- Quels aspects de la société pourra-t-elle aider (p. ex. des gens, des lieux géographiques, l'environnement, l'économie, les gouvernements, les entreprises, l'éducation)?
- D'après vous, votre innovation pourra-t-elle être encore améliorée à l'avenir?
- Si elle peut être améliorée, proposez des améliorations possibles. Sinon, dites pourquoi.

## Éléments à considérer pour une célébration de l'innovation

### COMMENT: Planifier

- Former un comité qui aidera à la planification de la célébration. Il est plus facile de planifier quand certains membres acceptent d'assumer des rôles de direction pour les éléments logistiques, comme la préparation du lieu de l'événement, le nettoyage, le stationnement, la logistique pour l'auditoire et les participants, l'inscription, les affiches et les outils promotionnels.
- Établir un horaire pour la présentation des propositions d'innovation.
- Organiser les apprenants et coordonner la logistique pour chaque proposition d'innovation.

### QUI : L'auditoire

- Communiquer avec les différents participants et partenaires locaux – invitations, présentations/accueil à la célébration, remerciements.
- Organiser la couverture médiatique de la célébration (photographies, vidéo, visites virtuelles, communications avec services de relations publiques du conseil/district/commission scolaire et les médias locaux).
- Prévoir un goûter et des rafraîchissements (au besoin).
- Assurer le soutien technique (équipement audiovisuel).
- Déterminer qui participera à la célébration (une classe, plusieurs classes, combien de propositions d'innovation seront présentées à la célébration).
- Déterminer qui pourra voir ou visiter la célébration.

### QUOI : L'objectif et le matériel

- Déterminer de quoi les équipes d'innovation auront besoin pour présenter leur innovation lors de la célébration.
- Décider si certains liens avec la communauté seront soulignés lors de la célébration et s'assurer d'inviter les partenaires de la communauté.
- Faire en sorte que le format de la célébration reflète la variété de formats de présentations des innovations. Permettre aux équipes d'innovation de modifier ou de raffiner leur travail en vue de la célébration.

### OÙ : Le lieu

- Déterminer où la célébration aura lieu (classe, gymnase de l'école, bibliothèque, centre communautaire, zone de l'innovation, conseil/commission/district scolaire).
- Établir les besoins techniques et logistiques, p. ex. prises électriques, éclairage pour multimédia, son, tables et chaises.

### QUAND : Le calendrier

- Déterminer le meilleur moment qui convient à cet auditoire et fixer à quel moment la célébration aura lieu.
- Envisager une célébration virtuelle en plus de la célébration en personne. Par exemple, les innovations peuvent être présentées en ligne sur le site [canadianinnovationspace.ca/events/innovation-celebration/](http://canadianinnovationspace.ca/events/innovation-celebration/).
- On pourrait aussi permettre des visites virtuelles de la célébration grâce à une plateforme de rencontre virtuelle comme Skype ou Zoom.
  - NOTE : S'assurer d'obtenir les permissions appropriées de la part des parents/tuteurs et apprenants avant les célébrations virtuelles.
- Prendre en considération les contraintes logistiques dans le choix de l'heure et de la durée de la célébration, p. ex. personnel d'entretien, personnel éducatif, partenaires de la communauté.

## Ressources et références

### Livres

*Ingénieurs : innovations canadiennes qui ont rendu le monde meilleur*, du très honorable David Johnston et Tom Jenkins

*Ingénieurs Junior : innovations canadiennes qui ont rendu le monde meilleur*, du très honorable David Johnston, gouverneur général, et Tom Jenkins

### Références

Fullan, M., & et Langworthy, M. (2014). « A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning ». London/Londres, UKR.-U. : Pearson.

Ontario Ministry of Education/Ministère de l'Éducation de l'Ontario (OME). (2015). Compétences du 21e siècle : définir les compétences du 21e siècle pour l'Ontario« 21st Century Competencies: Towards Defining 21st Century Competencies for Ontario ». Toronto, ON : Queen's Printer for Ontario.

Pellegrino, J.W., & et Hilton, M.L. (Edséd.). (2012). « Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century. National Research Council. Committee on Defining Deeper Learning and 21st Century Skills, Board on Testing and Evaluation and Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education ». Washington, DC : The National Academies Press.

Schleicher, A (2018)., « World Class: How to Build a 21st Century School System, Strong Performers and Successful Reformers in Education ». Paris, France/France : OECD Publishing. Pris Tiré du site Web: <http://www.oecd.org/education/world-class-9789264300002-en.htm>.

Trilling, B., & et Fadel, C. (2009). « 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times ». San Francisco, CA : Jossey-Bass.

### Sites d'information

Canada 150 : [canada.pch.gc.ca/fra/1468262573081/1468262646675](http://canada.pch.gc.ca/fra/1468262573081/1468262646675)

Le Canada : une nation d'innovateurs :

[https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/vwapj/InnovationNation\\_Report-FR.pdf/\\$file/InnovationNation\\_Report-FR.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/vwapj/InnovationNation_Report-FR.pdf/$file/InnovationNation_Report-FR.pdf)

Fondation canadienne pour l'innovation : <https://www.innovation.ca/fr>

Canadian Innovation Exchange : <http://canadianinnovationexchange.com/2017>

Dictionnaire biographique du Canada : [www.biographi.ca/fr/](http://www.biographi.ca/fr/)

Google Innovation : <https://impactchallenge.withgoogle.com/canada2017>

Bureau du gouverneur général : <https://www.gg.ca/index.aspx?lan=fra>

Prix du Gouverneur général pour l'innovation : <https://innovation.gg.ca/fr/>

Historica Canada : [encyclopediecanadienne.ca/fr/centre-deducation/pour-les-enseignants/](http://encyclopediecanadienne.ca/fr/centre-deducation/pour-les-enseignants/)

Innovation 150 : <https://innovation150.ca/fr>

Célébration de l'innovation : <https://innovation150.ca/event/innovation-celebration-stem-field-trip-0>

Innovazone canadienne : [innovazone.ca](http://innovazone.ca)

Récits d'innovation : [www.innovationculture.ca](http://www.innovationculture.ca)

Information of Genius Hour: <http://www.geniushour.com/>

Innovation150 "Sharing our Innovation: "The Relens"" <https://innovation150.ca/event/sharing-our-innovation-relens>

TFO : <https://www.idello.org/fr>

### Vidéos d'innovation

Le Canada : une nation d'innovateurs : <https://www.youtube.com/watch?v=xBnmORT02gs>

Comment innover les innovateurs? : <https://innovazone.ca/resources/what-exactly-is-innovation/>

Programme *Investigate! Invent! Innovate!* :

<https://www.youtube.com/watch?v=BrAegnt4IG0etfeature=youtu.be>

### Vidéos selon les catégories des livres *Ingénieurs* et *Ingénieurs Junior*

#### Plus intelligent

**Radio 1925 Edward Rogers Sr. developed first commercially viable all-electric radio in Toronto :**

<https://www.youtube.com/watch?v=tqJQPFrcV6c>

#### Plus proche

**Traîneau à chiens *Far & Wide—Meet The Inuit Sled Dogs Of Nunavut* :**

<https://www.youtube.com/watch?v=cyzu3459uYE>

**Snowshoes of the Cree Nation of Chisasibi :** <https://www.youtube.com/watch?v=3FO88yMvC8g>

#### Plus bienveillant

**Fauteuil roulant *Brooke Nevin Teachers Canada Something About the Electric Wheelchair* :**

<https://www.youtube.com/watch?v=Agza6sPfqKo>

**Boîte bleue de recyclage *Nyle Green Bin* :** <https://www.youtube.com/watch?v=1L7EI0vKVuU>

**Construire un igloo *A Boy Among Polar Bears* :**

<https://www.youtube.com/watch?v=V4NKWJB-pIc>

**Boîte bleue de recyclage *What Happens To Your Recycling in Waterloo Region* :**

<https://www.youtube.com/watch?v=u3w-UTrdE50>

#### Plus sûr

**Igloo *How an Igloo Keeps You Warm* :** <https://www.youtube.com/watch?v=R-x5QOSqP3E>

#### Plus sain

**Insuline *Dr. Fredrick Grant Banting Canadian Medical Hall of Fame 1994* :**

<https://www.youtube.com/watch?v=WnME08SiJ0k>

#### Plus riche

**Trivial Pursuit *How to Play Trivial Pursuit* :** <https://www.youtube.com/watch?v=w4LEGSYwk-0>

#### Plus heureux

**Superman *Is Superman Part Canadian?* :** <https://www.youtube.com/watch?v=daj2nwvefTA>

**Superman *Superman Historica Minutes* :** <https://www.youtube.com/watch?v=XO9Pe7UnHr0>

**Pomme McIntosh *Canada Vignettes – McIntosh* :**

<https://www.youtube.com/watch?v=Xn5vh1mRD4w>

**Basketball *History of Basketball* :** <https://www.youtube.com/watch?v=DjLNu3D6s8I>

## Glossaire

**Amélioration** : L'action d'ajuster ou de rendre quelque chose meilleur. Une amélioration peut consister à ajouter quelque chose à une idée ou à une innovation, ou encore remédier à un obstacle ou à un problème.

**Célébration de l'innovation** : Un événement qui permet de célébrer les réalisations des diverses innovations. Il offre aux innovateurs et aux innovatrices l'occasion de présenter leurs idées, leurs prototypes, les difficultés qu'ils ont rencontrées et les innovations réalisées. La célébration de l'innovation peut se tenir dans une classe, un centre communautaire, ou encore virtuellement via une plateforme en ligne. On peut la vivre uniquement entre innovateurs et innovatrices, ou encore y inviter des parents et des membres de la communauté.

**Démarrage** : L'action ou le processus de mise sur pied d'une entreprise, d'une innovation ou d'un produit.

**Enquête** : L'étape pendant laquelle les personnes qui innovent effectuent des recherches sur des innovations, des questions ou des problèmes existants.

**Exécution** : L'étape de l'innovation où les personnes qui innovent établissent un plan pour établir comment leur innovation sera mise en œuvre et partagée avec d'autres.

**Imagination** : Rêver de manière créative de nouvelles idées ou images, avant de les mettre en œuvre.

**Impact** : L'effet potentiel réalisé par une action, un procédé ou une chose qui ont une incidence sur le monde ou qui contribuent à résoudre un problème ou une question.

**Incorporation** : L'action qui consiste à inscrire une innovation à titre de compagnie ou d'entreprise sociale.

**Initiative** : Prendre la responsabilité d'être proactif et de travailler à une tâche de façon autonome.

**Innovation** : L'innovation est la création ou l'amélioration d'un procédé ou d'un produit, pour avoir un impact.

**Inspiration** : Être influencé à faire quelque chose de créatif.

**Intégration** : Réunir des gens et diverses idées.

**Interaction** : Travailler en collaboration avec d'autres.

**Invention** : Une invention est la création d'un nouvel article ou d'un nouveau dispositif.

**Investissement** : L'action d'investir de l'argent dans la production d'une innovation.

**Mijotage** : L'étape pendant laquelle les personnes qui innovent testent et développent leur innovation, et en évaluent le progrès.

**Obstacle** : Un empêchement ou une difficulté qui pourrait se présenter au cours du processus d'innovation.

**Propriété intellectuelle** : Un droit sur une innovation qui est le produit de la créativité ou du concept d'une personne et qui appartient à la personne ou aux personnes qui ont innové.

**Prototype** : Un modèle de départ d'une innovation ou un concept utilisé comme exemple de modèles subséquents.

**Recherche** : S'informer au sujet de quelque chose ou de quelqu'un afin d'en savoir plus.

**Réflexion** : L'étape où l'on développe les idées et où l'on crée les innovations.

**Répétition** : Reprendre une action ou un processus afin d'en créer une nouvelle version.

**Zone de l'innovation :** Une zone de l'innovation peut être un lieu désigné qui offre aux apprenants un espace temporaire ou permanent pour examiner, développer, fabriquer ou créer des innovations sur une base régulière. Les éducateurs et les éducatrices peuvent désigner comme zone de l'innovation un espace de l'environnement éducatif et y offrir du matériel stimulant et pertinent. Les apprenants peuvent contribuer à la zone de l'innovation en y ajoutant des exemples d'innovations qu'ils apportent de la maison ou encore trouvent dans les médias. Une zone de l'innovation peut aussi être un endroit où sont exposées des innovations canadiennes et des projets d'innovation créés par des apprenants, à différents stades de réalisation. Une zone d'innovation peut aussi être une plateforme virtuelle désignée pour la gestion de contenus et les discussions.

Voici des exemples de matériel que les éducateurs pourraient offrir dans une zone de l'innovation :

- Exemples d'innovations canadiennes (les innovations pourraient être diversifiées ou encore regroupées sous un même thème);
- Livres sur le sujet de l'innovation (p. ex. *Ingénieurs, Ingénieurs Junior*);
- Technologies : tablette ou ordinateur portable, imprimante, imprimante 3D, visionneuses de réalité virtuelle, appareils photo numériques, loupe, microscope;
- Matériaux recyclés : papier d'emballage, papier peint, contenants de plastique et couvercles, rouleaux de papier, liens torsadés, bouts de corde, styromousse, morceaux de bois, bâtonnets de bois, pailles, boîtes à œufs, peinture, marqueurs de bingo;
- Matériaux d'arts plastiques : colle, trombones, morceaux de Velcro, ruban adhésif, ficelle, élastiques, papier, planchettes à pince, papillons adhésifs, cartes, petits tableaux blancs ou tableaux noirs, marqueurs, crayons à mine, stylos, craies de cire, crayons de couleur;
- Matériaux de construction : billes, disques, roues de différentes tailles, cure-dents, tubes, pâte à modeler, pompons, perles, clochettes;
- Matériaux naturels : plumes, brindilles, roches/pierres, coquillages.



# Déclaration Techno responsable

## Les innovateurs et les innovatrices seront :

1. Dignes de confiance et respectueux : ils veilleront à établir la confiance et le respect mutuel parmi les innovateurs et les consommateurs.
2. Transparents et offriront des choix : ils seront toujours honnêtes et donneront des choix aux consommateurs.
3. Conscients des incidences sur l'emploi : ils prendront en compte les effets sur les emplois et les carrières.
4. Divers et inclusifs : ils seront prêts à reconnaître les préjugés, à faire preuve de souplesse et à garantir à tous un accès équitable.
5. Conscients des impacts sur les gens et sur l'environnement : ils chercheront à prédire et à atténuer les effets négatifs possibles.
6. Prêts à travailler de façon proactive et collaborative : ils coopéreront avec les divers intervenants et les décideurs.



Fondation  
Rideau Hall  
Foundation

CANADIAN  
INNOVATION  
SPACE  
INNOVAZIONE  
CANADIENNE



Adapté de la déclaration Techno responsable, un ensemble de principes directeurs qui guidera tous les organismes qui aspirent à créer et à utiliser la technologie pour le bien de l'humanité.

**CANADIAN  
INNOVATION  
SPACE  
INNOVAZONE  
CANADIENNE**



**Fondation  
Rideau Hall  
Foundation**