



**LIVRE BLANC  
LA FRACTURE NUMÉRIQUE GENRÉE**

**PARTIE II. ÉCOSYSTÈME DE LA  
MÉDIATION NUMÉRIQUE DU QUÉBEC.  
DES ATELIERS POUR LES FILLES**

**PRINTEMPS  
NUMÉRIQUE**

Amina Yagoubi  
Édité par : Printemps numérique

Le présent document résulte d'une recherche menée et rédigée par la sociologue Amina Yagoubi Ph.D. en collaboration avec la Chaire de recherche du Canada sur l'équité numérique en éducation (UQAM) et le Printemps numérique pour son projet Jeunesse Québec 2030. Une partie de la recherche a bénéficié de l'appui de Mitacs Accélération.

### Référence

Yagoubi, Amina (2022). La fracture numérique genrée [Livre blanc].

Composé de : Portraits de femmes en tech [Partie I] suivie de : Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles [Partie II], éd. Printemps numérique.

### Pour citer la Partie I du Livre blanc

Yagoubi, Amina (2022) Portraits de femmes en tech [Partie I]. Dans La fracture numérique genrée [Livre blanc], éd. Printemps numérique, p. 1-115.

### Pour citer la Partie II du Livre blanc

Yagoubi, Amina (2022) Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles [Partie II]. Dans La fracture numérique genrée [Livre blanc], éd. Printemps numérique, p. 1-74.

Montréal, février 2023

ISBN : 978-2-9816413-6-6

Dépôt légal – Bibliothèque et archives nationales du Québec



# Remerciements

Le présent Livre blanc « La fracture numérique genrée » est composé de deux parties : « Portraits de femmes en tech » (Partie I) et « Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles » (Partie II). Il est réalisé dans le cadre du projet Jeunesse QC2030 de l'organisme Printemps numérique, projet soutenu par le Secrétariat à la Jeunesse du Québec (SAJ).

Bénéficiant du soutien de la Chaire de recherche du Canada sur l'équité numérique en éducation (UQAM) et du Printemps numérique, ce document est le fruit de travaux de recherche antérieurs. Il complète le rapport « Culture et inégalités numériques. La question des usages chez les jeunes en situation de vulnérabilité au Québec<sup>1</sup> » (Yagoubi, 2020) qui a bénéficié de l'appui de Mitacs<sup>2</sup>.

Nous tenons à remercier toute l'équipe du Printemps numérique pour son implication et sa collaboration à différentes phases de l'enquête sociologique déployée lors de ses événements phares, notamment : les Cafés numériques (en présentiel et en virtuel) et CODE Avenir (2018-2019).

## Responsable de la recherche :

Amina Yagoubi, Sociologue Ph. D.

## Collaborateurs :

Collin Simon, Professeur titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur l'équité numérique en éducation  
Mehdi Benboubakeur, Directeur général du Printemps numérique.



Amina Yagoubi, Sociologue Ph. D.

# Préambule

## PRINTEMPS NUMÉRIQUE

**Mehdi Benboubakeur,**  
**Directeur général du Printemps numérique**

À l'occasion de la publication du Livre blanc La fracture numérique genrée (Partie I et Partie II), le Printemps numérique se réjouit de contribuer à l'avancement de la connaissance portant sur la fracture numérique. Alors que dans la première phase de la recherche-action intitulée : « *Culture et inégalités numériques. La question des usages chez les jeunes en situation de vulnérabilité au Québec* » il ressort une importante fracture numérique genrée chez les jeunes, le deuxième volet de la recherche analyse d'une part des parcours de femmes en technologie inspirantes selon le modèle<sup>3</sup> EL'Tech et d'autre part, des initiatives pour augmenter la littératie numérique des jeunes, et spécifiquement de jeunes filles. Ces initiatives sont assurées par des acteurs de l'écosystème de la médiation numérique.

Nous soutenons que les femmes sont des parties-prenantes du tissu économique et social, et il est donc légitime qu'elles soient présentes dans des formations et des métiers en lien avec les technologies de l'information et de la communication (TIC). L'usage généralisé du numérique, que nous avons vécu de façon intense en période pandémique, montre à quel point le développement de compétences solides est essentiel. Nous avons également observé lors des actions et des événements du Printemps numérique, soit les Cafés numériques (en présentiel ou virtuel), déployés dans le cadre du projet Jeunesse QC 2030, à quel point les jeunes peuvent s'intéresser aux nouvelles technologies. Toutes les régions sans exception et tous les jeunes sans distinction (genre, race, milieu social...) doivent se préparer à relever les nombreux défis technologiques et se former afin d'imaginer les solutions innovantes de demain.



Pour ce faire, nous devons offrir à la nouvelle génération la possibilité de développer des compétences techniques, mais aussi des compétences transversales du XXI<sup>e</sup> siècle. Il nous faut alors sensibiliser les jeunes aux nouvelles technologies, aux enjeux numériques de demain (ex. la cybersécurité, l'identité numérique, la citoyenneté numérique...), leur enseigner la littératie numérique, etc., mais aussi les former à avoir un esprit critique et faire preuve de créativité.

Ce programme, bien que vaste, relève de la collaboration d'un ensemble d'acteurs tel que le montre la Partie II du Livre blanc portant sur l'écosystème de la médiation numérique du Québec. Cette deuxième partie porte sur l'exploration d'initiatives en direction des jeunes et tout particulièrement des jeunes filles au Québec. Un tel contrat social visant une équité numérique est donc réalisable de façon écosystémique et nous souhaitons le voir, grâce aux nombreuses initiatives ainsi qu'au projet Jeunesse QC 2030, prospérer dans toutes les régions et auprès de tous les jeunes du Québec.

## **CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA SUR L'ÉQUITÉ NUMÉRIQUE EN ÉDUCATION**

*Simon Collin,*

*Professeur Titulaire de la Chaire de  
recherche du Canada sur l'équité  
numérique en éducation (UQAM)*

Qui conçoit les technologies et pour qui? La question peut sembler tellement générique qu'elle frôle l'absurde : de toute évidence, « tout le monde » utilise de plus en plus de technologies conçues par de plus en plus de monde. Pourtant, tout le monde ne contribue pas pareillement à orienter la conception des technologies. Plus précisément, certains groupes sociaux interviennent dans le processus de conception des technologies et contribuent davantage à façonner ces dernières à leur image à travers les choix de conception qu'ils privilégient, les usagers qu'ils visent et les finalités qu'ils poursuivent. D'autres, au contraire, interviennent plus tard, en tant qu'usagers des technologies, et s'accommodent tant bien que mal des choix de conception effectués en amont, voire en subissent les conséquences. Un exemple souvent cité est celui des bancs de métro new yorkais, dont les accoudoirs n'auraient pas tant pour fonction de s'accouder (ils sont trop bas pour pouvoir le faire confortablement) que d'empêcher les sans-abris de s'y allonger. Il est facile d'imaginer que si les sans-abris avaient été invités autour de la planche à dessin, le banc aurait eu des propriétés bien différentes.

Dans cette perspective, un constat bien partagé dans la littérature scientifique est que les technologies ne sont pas neutres. De nature hybride (technique et sociale), elles sont conçues par des humains pour d'autres humains et représentent des traductions matérielles de certaines valeurs sociales parmi d'autres, avec pour conséquence des effets plus ou moins discriminants ou émancipants selon les groupes sociaux qui les utilisent. Ainsi, la question de savoir qui conçoit les technologies et pour qui est loin d'être insignifiante étant donné la nature politique des technologies by design.



Comme le relate bien Collet (2011) pour le cas des études d'ingénierie informatique en France, au fur et à mesure où l'informatique a gagné en prestige social, les jeunes hommes blancs, hétérosexuels et aisés se sont imposés comme la figure archétypale de l'étudiant en informatique et de l'informaticien en général, affirmant du même coup une culture à dominance masculine et tout ce qu'elle comporte de stéréotypes et d'impensés à l'égard des femmes. Alors même que plusieurs études ont montré que les aptitudes en informatique ne sont pas significativement différentes entre les hommes et les femmes, les représentations persistent et expliquent pourquoi les femmes ont tendance à se détourner des études informatiques, à subir des discriminations lorsqu'elles les suivent, à les subir de nouveau sur le marché du travail, et éventuellement à se réorienter vers d'autres professions pour y mettre un terme.

Or à l'heure où le numérique a des implications sociales et politiques de plus en plus systémiques et ambivalentes, il est plus que jamais nécessaire de rendre les équipes de conception plus inclusives et représentatives de différents groupes sociaux et des valeurs sociales qu'ils portent. Les femmes ont donc assurément une plus grande place à prendre dans les domaines technologiques. Et la période actuelle s'y prête particulièrement bien : alors que les sociétés prennent davantage conscience des discriminations de toutes sortes encourues par les femmes, certains mouvements réactionnaires s'opposent de plus en plus explicitement (notamment par des moyens légaux, voir la récente prise de position de la Cour suprême des États-Unis sur l'avortement) à leur pleine émancipation. On comprend alors que l'équité numérique de genre n'est pas à souhaiter, mais à provoquer, notamment par une forte volonté politique et des initiatives en conséquence, parmi lesquelles ce Livre blanc.

**Divisé en deux parties**, il permet d'abord de souligner à la fois la diversité et l'apport des femmes dans les domaines technologiques (« Portraits de femmes en tech ») et constitue à ce titre une invitation inspirante à se lancer dans des études et des carrières technologiques, ainsi qu'à y faire sa place à son image. Il permet aussi de brosser un portrait riche des initiatives et des organismes œuvrant à sensibiliser les filles à la littératie numérique (« Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles »), dans l'idée que les domaines technologiques puissent faire partie de leurs horizons possibles. Finalement, ce Livre blanc est aussi l'occasion de célébrer les avancées que le Québec a accomplies en termes d'équité numérique de genre, et d'être optimiste sur les efforts qu'il reste à fournir pour que les femmes prennent toute leur place dans les domaines technologiques.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.



# Acronymes

AEC : Attestation d'études collégiales  
BANQ : Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
CFSG. La Chaire pour les Femmes en Sciences et en Génie au Québec  
CIPP. Centre d'innovation des Premiers  
CMTL : Concertation Montréal  
CN : Cafés numériques  
CNV : Cafés numériques virtuels  
ÉE : École en réseau  
ÉDI : Équité, Diversité et Inclusion  
EMNQ : Écosystème de la médiation numérique du Québec  
ESG-UQAM : École des sciences de la gestion-Université du Québec à Montréal  
ÉTS : École des technologies et sciences  
GAFAM : Google, Apple, Facebook (Meta), Amazon et Microsoft  
GSF : Grandir sans Frontières  
GWC : Girls Who Code  
IA : Intelligence Artificielle  
KCJ : Kids code jeunesse  
LCDF : Le code des filles  
MDFET : Manifeste des femmes en tech  
MMFC : Mouvement montréalais, les filles et le code  
OBNL : Organisation à but non lucratif  
OIQ : Ordre des ingénieurs du Québec  
ONU : Organisation des Nations unies  
PN : Printemps numérique  
RV : Réalité virtuelle  
RV : Reconnaissance virtuelle  
RV : Reconnaissance vocale  
SAT : Société des arts technologiques  
STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics.  
STEM : Science, technology, engineering and mathematics  
STIM : Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques  
TCC : Techno Culture Club.  
TIC : Technologies de l'information et de la communication  
UdeM : Université de Montréal  
UN : United Nations  
UQAM : Université du Québec à Montréal  
WIE : Women in Engineering

## Avant-propos

C'est à l'occasion du déploiement de projet Jeunesse QC 2030 du Printemps numérique, soutenu par le secrétariat à la Jeunesse (SAJ), qu'un premier rapport de recherche est publié : « Culture et les inégalités numériques chez les jeunes en situation de vulnérabilité au Québec » (Yagoubi, 2020). Dans cette recherche, la fracture numérique chez les jeunes est mise en évidence, elle entraîne de nombreuses vulnérabilités, mais aussi un clivage numérique genré. Cette première recherche-action (2018-2020) est menée en collaboration avec l'organisme le Printemps numérique et la Chaire de recherche du Canada sur l'équité numérique en éducation, et ce, grâce au soutien de l'organisme subventionnaire Mitacs.

Alors que l'on constate que les jeunes filles s'intéressent moins aux technologies que les garçons, elles sont toutefois très attachées à leur téléphone mobile qui se révèle être un véritable medium sociétal leur permettant de souder des liens dans les réseaux sociaux, de communiquer avec des ami(e)s, de « poster » des photos, vidéo, etc. Tandis que les garçons, eux, privilégient une socialisation par la pratique des jeux vidéo et donc par la technologie que ce type de loisir mobilise : console, ordinateur de bureau, écrans, etc. C'est pourquoi, souvent, ils vont développer en groupe des habiletés techniques et accéder à un capital numérique plus important. Ils utilisent à des fins ludiques des ordinateurs de bureau, des consoles, des écrans, etc. On pourrait dire que « l'objet-totem » des garçons est la console de jeu tandis que celui des filles est le « cell. »

Bien que le clivage numérique genré ne représente pas en soi une menace chez les plus jeunes, il pourrait toutefois s'avérer problématique à l'avenir, et ce, surtout d'un point de vue socio-économique. En effet, le monde du travail et la société subissent des changements accélérés avec l'essor des technologies et la multiplication des usages numériques. Nous avons pu observer ce phénomène grandissant avec l'apparition de la pandémie de la Covid-19 et des périodes de confinements qui ont suivi, nous obligeant à nous adapter rapidement en contexte de télétravail. C'est pourquoi il importe qu'aujourd'hui les femmes occupent une place égale à celle des hommes dans le monde numérique, dans le monde du travail. Il est donc crucial d'organiser de façon stratégique et innovante l'éducation au numérique des jeunes filles, et ce, dès leur plus jeune âge, afin de viser un modèle de société inclusive basée sur l'équité.

À la suite de nos premiers constats, il nous est paru important de valoriser des résultats de la recherche en proposant un Livre blanc sur « La fracture numérique genrée » composé de : « Portraits de femmes en tech » (Partie I) suivi de « Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles » (Partie II). La Partie I permet d'une part d'analyser une diversité de portraits de femmes en technologie, quant à la Partie II, il s'agit de dresser le panorama de l'écosystème de la médiation numérique du Québec, des initiatives déployées afin d'augmenter la littératie numérique des jeunes, et spécialement des jeunes filles.

Le présent travail résulte d'une enquête sociologique structurée par une démarche qualitative et exploratoire. Nous avons procédé à une collecte de données, une analyse de documents et des veilles stratégiques sur divers sites Web. Nous avons réalisé des entrevues semi-dirigées avec des femmes travaillant ou étudiant dans les domaines des STIM (Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques) afin de mieux comprendre leur parcours, leurs visions et expériences des technologies, mais aussi pour saisir ce qui rend ces domaines attractifs à leurs yeux. Nous avons analysé ces portraits de femmes sous la loupe du modèle féminin d'inclusion numérique El'Tech, modèle publié dans le « Manifeste à propos des femmes en STIM » (Yagoubi, 2022) impulsé par l'Association de la francophonie à propos des femmes en sciences, technologies, ingénierie et mathématiques (AFFESTIM).

Le deuxième constat que nous retenons est le suivant : les acteurs de l'écosystème de la médiation numérique du Québec jouent un rôle considérable dans l'éducation parascolaire au numérique des jeunes, et particulièrement dans celle des jeunes filles. Nous avons pu également confirmer ce constat lors de notre participation à des événements, à l'événement phare du projet Jeunesse QC2030 : les Cafés Numériques (présentiel et en virtuel). C'est pourquoi dans la Partie II du Livre blanc, nous proposons une synthèse d'entrevues réalisées auprès d'acteurs de l'écosystème enrichie d'autres informations. Une telle exploration d'un milieu nous invite à survoler des initiatives en direction notamment des jeunes filles pour augmenter leur littératie numérique, mais aussi nous donne l'occasion de mettre en valeur le rôle de la créativité dans l'apprentissage numérique. Ce qui nous permet de recommander une approche créative de l'apprentissage numérique, une approche par les STEAM.



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

## Sommaire exécutif

Alors qu'aujourd'hui les nouvelles technologies sont omniprésentes dans notre quotidien, plusieurs aspects de nos activités et de nos données sont exposés à des algorithmes, des solutions numériques, etc., mais aussi contrôlés par des groupes puissants, tels que les GAFAM (Google, Apple, Facebook-Meta, Amazon et Microsoft). C'est un véritable « tsunami d'avancées technologiques » (Chappell, 2016) qui transforme en profondeur notre économie et notre champ social (Tremblay, Yagoubi, 2018).

Dans le rapport de recherche dédiée au projet Jeunesse 2030 du Printemps numérique portant sur la fracture numérique des jeunes au Québec « Culture et inégalités numériques. La question des usages chez les jeunes en situation de vulnérabilité au Québec » (2020), nous avons mis en évidence un premier constat majeur : il existe un fort clivage numérique genré. Les jeunes filles s'intéressent moins aux technologies que les jeunes garçons, toutefois, leur téléphone cellulaire est un véritable « objet-totem » qui leur permet de renforcer leur présence sur les réseaux sociaux et de communiquer avec leurs amis. Pour elles, le « cell » est un médium social. Tandis que les garçons socialisent par les jeux vidéo et donc adoptent assez tôt les équipements technologiques. C'est pourquoi ils sont plus habiles à utiliser des ordinateurs de bureau, des consoles et multiplient leur capital numérique. On pourrait dire que leur « objet-totem » est la console de jeu.

Nous avons constaté que les espaces de socialité, à l'adolescence, sont finalement très sexués, cela a été observé par plusieurs chercheurs en sciences sociales et humaines (SSH). On est souvent en présence de clans, le clan des filles versus le clan des garçons. Ils ont respectivement des loisirs et des activités numériques différents.

Bien que le clivage numérique genré ne représente pas en soi une menace chez les plus jeunes, il pourrait toutefois s'avérer problématique à l'avenir d'un point de vue socio-économique. En effet, avec l'essor de technologies de plus en plus disruptives dans nos vies, le monde du travail et la société subissent des changements accélérés. Cela, nous l'avons observé de façon importante lors de la pandémie Covid-19 ponctuée de périodes de confinements. Il serait alors dommage que les femmes n'occupent pas à égalité des hommes une place dans l'industrie des TIC tant sur le plan scolaire que professionnel. C'est pourquoi il est crucial de développer une approche stratégique de l'éducation numérique des jeunes filles, et ce, le plus tôt possible afin de participer à une société inclusive et prospère. La part des femmes dans les domaines professionnels relatifs aux TIC, dans les pays occidentaux et au Canada, reste encore faible. Il est clairement observé que les femmes sont absentes de ces milieux, que ce soit dans des disciplines techniques, telles que la programmation, ou bien des disciplines davantage créatives, par exemple les jeux vidéo ou encore le DJing, etc.



Credit photo © Mehdi Bouchou - Printemps numérique.

## LIVRE BLANC « LA FRACTURE NUMÉRIQUE GENRÉE »

En considérant ces réalités multiples et en procédant à une enquête sociologique, nous nous intéressons d'une part à des parcours de femmes en technologie et d'autre part, à des initiatives permettant d'augmenter la littératie numérique des jeunes, et notamment des jeunes filles. Le livre blanc « La fracture numérique genrée » se compose donc de deux parties : *Portraits de femmes en tech (Partie I)* et *Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles (Partie II)*. Devant le constat d'une fracture numérique genrée, la partie I nous permet de comprendre ce qui amène des femmes dans les domaines des TIC, dans un

milieu souvent dominé par les hommes. Quelles sont leurs motivations, leurs compétences, etc.? Dans la Partie II, nous nous intéressons à l'éducation au numérique des jeunes filles, et ce, dans un contexte parascolaire au Québec. Nous avons exploré différentes initiatives qui mettent pour la plupart l'accent sur la créativité. Ces deux niveaux nous permettent d'une part, de proposer des modèles de parcours de femmes en tech et d'autre part, des initiatives pour éduquer les filles au numérique afin de contrer la fracture numérique genrée et faire le pari d'une société inclusive, équitable.

### Partie I. Portraits de femmes en Tech

Dans la Partie I du Livre blanc, sont mises en valeur, à travers plusieurs témoignages recueillis à l'occasion du déploiement d'une enquête sociologique empirique qualitative et une analyse reposant sur notre modèle El'Tech, les qualités de femmes œuvrant dans différents domaines en lien avec les TIC. Pour ce faire sont dressés huit portraits de femmes contributrices directement ou indirectement de l'empowerment des femmes en technologie. En relatant des parcours diversifiés, ces portraits révèlent comment cette représentation de femmes peut devenir inspirante et engager une « force du collectif » visant une plus grande équité dans le monde numérique. La première partie du Livre blanc est enrichie par le témoignage de huit étudiantes inscrites à différents programmes d'études de l'École des technologies et sciences (ÉTS). Ces divers tableaux de parcours, aussi variés que riches, mettent l'accent sur la possibilité de se réaliser et de s'épanouir, en alliant ses connaissances, ses centres d'intérêts et ses passions dans des domaines trop souvent perçus comme masculins et fermés à la créativité.

Par exemple, Pascale, jeune entrepreneure : artiste, poète et technologue, fascinée par la littérature numérique, investit les disciplines techniques de la programmation et du code en exploitant les forces de la créativité numérique. Son approche peut attirer autant un public féminin que masculin. Alexandra, artiste multimédia, DJ et éducatrice nous parlent quant à elle de sa trajectoire créative, originale, marquée par des défis, mais aussi par

des réussites. Elle nous confie comment il est important de surmonter ses propres peurs et de croire en soi. Passionnée par son métier en arts multimédia et DJing, elle anime également des ateliers d'art interactif ouverts à tout public. Son évolution professionnelle est marquée par le désir d'apprendre et de transmettre, de partager et de communiquer. Ensuite, et parmi les autres portraits, Anne aborde le monde des jeux vidéo, domaine qui l'a toujours fascinée qu'on pense majoritairement dominé par des hommes et par des codes masculins. La présence d'une femme dans ces milieux professionnels montre que les choses peuvent changer, c'est pourquoi il est important de sensibiliser les nouvelles générations au numérique, par exemple accompagner les filles à s'intéresser aux technologies et aux jeux vidéo. Neila nous fait découvrir l'univers de la recherche scientifique en Intelligence Artificielle (IA) qu'elle intègre avec brio après une formation en génie, elle montre à quel point dans les collaborations que ses multiples projets exigent, la créativité est essentielle. Camille, Sarah, nous plonge dans le monde de la cybersécurité, encore une fois essentiellement masculin, dans lequel elles ont su s'imposer et mettre en avant leurs diverses compétences, l'une venant d'une formation en génie, l'autre en gestion.

Ainsi, les témoignages recueillis mettent en lumière qu'il est tout à fait possible de travailler dans ces secteurs tout en continuant à exprimer ses aspirations, même si le chemin semble parsemé d'embûches. Plusieurs des témoignages évoquent que la créativité se révèle nécessaire pour se renouveler, voire évoluer dans des domaines exigeant des efforts continus, par exemple en termes d'apprentissage. En même temps, ils mettent en exergue les facilités qu'offrent les nouvelles technologies pour explorer de nouveaux horizons créatifs, pour innover. Alors qu'«on va souvent associer la créativité au domaine [des arts] et [qu'] on lui attribue des qualités telles que : l'imagination, l'inventivité, le talent, la vocation, la virtuosité, etc., qualités souvent perçues, à tort, comme étant propres aux artistes» (Yagoubi, Tremblay, 2017), les femmes rencontrées nous démontrent à quel point c'est une compétence transversale majeure du XXI<sup>e</sup> siècle. D'ailleurs «dans de nombreux [...] métiers et industries, notamment ceux de l'économie du savoir, il est souvent exigé aujourd'hui de faire preuve de créativité» (Yagoubi, Tremblay, 2017).

Les métiers en lien avec les TIC exigent toutefois une large palette de compétences, de savoirs qui peuvent de prime abord rebuter, notamment des femmes, qui par exemple aspirent peu à la compétition, mais doivent pourtant œuvrer dans un milieu compétitif et majoritairement masculin. En raison des changements rapides et disruptifs des technologies, il est par ailleurs conseillé à tous de se former tout au long de la vie telle que le recommande l'OCDE (2021).

De telles capacités d'adaptation sont nécessaires pour se faire un nom et construire sa réputation dans l'écosystème des TIC. C'est pourquoi, il serait primordial de déconstruire les biais et briser les barrières qui empêchent les femmes à se lancer dans des carrières technologiques, car dans ces domaines, les femmes ont autant à offrir que les hommes.

Les femmes en technologie évoluent «dans un monde de contraintes, complexe et changeant», elles doivent «faire preuve de compétences entrepreneuriales» (Yagoubi, Tremblay, 2017) en même temps que de leadership et d'empowerment dans une industrie numérique plurielle qui peut, dans certains cas comme nous le verrons, mêler art, créativité et technologie. Sous différentes formes d'action, ce sont des femmes qui ont des aspirations, qui s'activent sur le terrain pour mettre en place par exemple des ateliers, qui s'impliquent dans des collectifs et inspirent de nouvelles façons de faire pour encourager davantage de filles et de femmes à s'intéresser aux technologies. Car c'est à travers la sensibilisation des femmes et des filles à la technologie, et souvent dès le plus jeune âge, qu'il est possible de transformer le milieu technologique en un milieu plus inclusif. Nous verrons donc à travers ces portraits de femmes actives, à l'esprit entrepreneurial et faisant preuve de leadership, inspirantes et engagées, comment elles relèvent divers défis, sont proactives et surmontent des difficultés à travers différentes trajectoires professionnelles dans les domaines des TIC.



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

## **Partie II. Écosystème de la médiation numérique du Québec.**

### **Des ateliers pour les filles**

Le deuxième constat que nous retenons est le suivant : les acteurs de l'écosystème de la médiation numérique du Québec jouent un rôle considérable dans l'éducation parascolaire au numérique des jeunes, et particulièrement des jeunes filles. Comme nous allons pouvoir le constater dans cette Partie II du Livre blanc : «Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles», il existe une multitude d'initiatives portées par des organismes, des collectifs et des associations pour soutenir le développement de la littératie numérique chez les jeunes; pour sensibiliser les filles et les femmes aux formations ou aux métiers en génie.

Les acteurs de l'écosystème de la médiation numérique du Québec (EMNQ) travaillent de concert pour proposer des ateliers, formations, événements, etc., aux jeunes, et notamment aux jeunes filles. Les initiatives déployées n'hésitent pas d'innover en introduisant par exemple des démarches basées sur la créativité, marquées par une dimension artistique ou encore des approches par le design, etc., car plusieurs acteurs constatent que les jeunes filles sont intéressées par les aspects créatifs du numérique (photos, vidéos, etc.), mais aussi par la communication. Par exemple, elles aiment partager ou lire des informations, créer et partager des images, des vidéos sur les réseaux sociaux. L'intégration de la dimension artistique ou créative, comme c'est le cas dans la méthode STEAM, pourrait donc être une piste prometteuse pour changer l'image que les filles se font des technologies.

Notons également que l'éducation au numérique proposée dans le cadre d'activités parascolaires, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'école, se révèle être essentielle, car elle vient soit compléter des apprentissages scolaires, soit combler certains manques des programmes scolaires.

Dans cette deuxième partie du Livre blanc, nous commençons par présenter deux établissements proposant des formations technologiques de différentes natures. Le premier est un établissement public de niveau universitaire, l'École des technologies et sciences (ÉTS). L'ÉTS soutient des initiatives pour appuyer les «Femmes en génie». Le second établissement est une entreprise, Lighthouse Labs, actif dans l'écosystème québécois des Bootcamps, il offre des formations courtes, professionnelles, en programmation, en sciences des données, etc.

Par la suite, nous dressons des portraits d'organismes engagés dans l'éducation au numérique des jeunes, et qui proposent par ailleurs des ateliers pour les filles. Au Québec, il existe une multitude d'initiatives en termes de médiation numérique, à l'échelle de la province ou à l'échelle du Canada, portées par des organismes, des collectifs et/ou des associations œuvrant à sensibiliser les filles et les femmes aux formations ou aux métiers en génie. C'est pourquoi nous proposons d'en faire un tour d'horizon et nous finirons par une liste complétant ce tableau exploratoire.

Nous comptons sur un vaste réseau d'acteurs inspirants, influents, agissant dans le but d'augmenter la littératie numérique des filles, de sensibiliser les femmes aux métiers des TIC et ce, dans différents pays (Canada, France, États-Unis...).

Par exemple

[le] réseau Girls in Tech (GIT) [...] fondées aux États-Unis en 2007 par une femme ayant d'abord fait carrière dans le marketing – Adriana Gascoigne – et qui en est toujours présidente [travaille à] inciter les femmes à entrer dans les TIC, en particulier dans les industries des TI et les start-up numériques.

Nous pouvons également compter sur un acteur incontournable de l'écosystème de la médiation numérique du Québec : le Mouvement montréalais les filles et le code (MMFC) de Concertation Montréal. Le MMFC fédère des initiatives, développe des actions et assure le maillage entre divers acteurs se donnant, au moins ponctuellement, la mission de sensibiliser, éduquer de jeunes filles au numérique, notamment les adolescentes.

Plus encore, l'Organisme à but non lucratif (OBNL), Girls Who Code (GWC), est fondé par la femme politique et avocate Reshma Saujani en 2012 alors qu'elle observe que les filles sont absentes des classes d'informatiques. L'OBNL se donne alors pour mission de lutter contre la fracture numérique genrée; de former activement les jeunes filles au numérique, surtout les filles âgées de 13 à 17 ans et enfin, d'encourager leur participation aux métiers des technologies qui sont des métiers d'avenir. Depuis sa fondation, ses programmes ont mobilisé plus de 500 000 filles dans plusieurs pays, dont le Canada et la province du Québec (ex. Montréal, Québec) et on constate que les élèves de Girls Who Code sont davantage susceptibles de suivre des études en informatique ou des études connexes.

Parmi les autres organismes, l'OBNL Kids Code Jeunesse (KCJ) fondée à Montréal en 2012 propose des formations aux enfants et adolescents âgés de 8 à 18 ans. L'organisme offre des cours de programmation, de codage, de développement Web, de conception de jeux et d'animation 3D, etc. Les cours sont dispensés par des instructeurs qualifiés qui ont plusieurs années d'expérience dans l'industrie. L'objectif du programme est de donner aux enfants la possibilité d'apprendre à coder dès

un jeune âge. Pour ce faire, Kids Code Jeunesse s'associe avec des écoles et d'autres organismes afin de transmettre leurs savoir-faire. Les programmes ont un impact positif sur les étudiants, car ils leur donnent l'occasion d'explorer ce qui les intéresse tout en acquérant des compétences précieuses pour le futur.

Une autre initiative Code mobile cible différents publics afin de réduire la fracture numérique. Traversant les régions grâce à une escouade mobile, Code mobile offre des programmes gratuits en matière de codage pour développer les compétences numériques des enfants, d'adolescents, d'adultes à faible revenu et d'autres populations mal desservies. Code mobile est l'initiative la plus récente de l'organisme Canada en programmation.

Plusieurs acteurs pensent que ce n'est qu'à travers la sensibilisation des jeunes filles aux technologies, de préférence dès leur plus jeune âge, qu'il est possible de changer les choses et de créer une parité dans l'industrie et les métiers des TIC. Toute forme de formations ou d'initiatives en direction des jeunes est donc essentielle pour assurer la main-d'œuvre qualifiée du futur marché du travail.

Nous présentons dans cette Partie II du Livre blanc : « Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles », les différents organismes et initiatives qui participent à l'enrichissement de l'écosystème, mais aussi au projet d'une société plus inclusive, plus équitable. Cette dernière aura pour mission d'assurer un bien-être collectif, une égalité des chances et une diversité des genres dans les milieux des TIC.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>3</b>
<b>Préambule</b>	<b>4</b>
Printemps numérique	4
Chaire de recherche du Canada sur l'équité numérique en éducation	5
Secrétariat de la jeunesse	7
<b>Acronymes</b>	<b>8</b>
<b>Avant-propos</b>	<b>9</b>
<b>Sommaire exécutif</b>	<b>11</b>
Livre blanc « <i>La fracture numérique genrée</i> »	11
<b>Partie II. Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles</b>	<b>17</b>
Introduction	17
<b>ÉDUCATION TRADITIONNELLE, ÉDUCATION ALTERNATIVE</b>	<b>20</b>
École des technologies et sciences	20
Lighthouse Labs Montréal	24
<b>DES MOUVEMENTS D'ÉQUITÉ NUMÉRIQUE DE GENRE</b>	<b>26</b>
Le mouvement montréalais les filles et le code	26
Girls who code	30
Canada en programmation	34
<b>DES ATELIERS POUR LES FILLES</b>	<b>39</b>
Grandir sans frontières	39
Génielab	42
Kids code jeunesse	47
<b>DES INITIATIVES AUTOCHTONES</b>	<b>50</b>
Fondation Tekkie-Mamu	50
Printemps numérique	56
<b>AUTRES ORGANISMES ET INITIATIVES</b>	<b>60</b>
Organisme	60
Événement (concours, compétition...)	64
Regroupement	67
Formation	67
Projet, recherche	68
<b>Références</b>	<b>69</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>69</b>
Ressources	69
Cartographie	69

# Partie II. Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles

## INTRODUCTION

Les nouvelles technologies rythment notre vie quotidienne, et depuis la déclaration de la pandémie Covid-19 en 2020, elles modifient profondément nos façons de communiquer, de travailler, de socialiser, de nous divertir, etc. Toutefois, de nombreuses recherches démontrent que nous ne sommes pas tous égaux devant le numérique.

Pour accroître la présence de femmes en génie, et donc pour favoriser la diversité des genres dans ces domaines, l'Ordre des ingénieurs du Québec met en place un groupe de travail chargé de proposer des pistes de solutions. Les recommandations suivantes sont formulées dans un rapport :

- Encourager davantage de filles à poursuivre des études et des carrières d'ingénieures ;
- Promouvoir la profession en mettant en valeur les avantages d'une carrière d'ingénieur ;
- Développer un programme de mentorat pour les jeunes femmes ingénieures ;
- Offrir davantage d'opportunités aux femmes ingénieures de participer à des postes de direction ;
- Augmenter le nombre de femmes ingénieures dans les conseils et comités.

Le groupe insiste sur l'importance d'intervenir à des moments importants de la vie des jeunes filles, par exemple quand elles font des choix décisifs pour leur avenir, soit au secondaire, soit au Collège. On préconise des rencontres avec des adolescentes afin de les initier à tous les aspects du métier d'ingénieur.

Dans différents pays (Canada, France, États-Unis...), et au Québec, il existe un vaste réseau d'acteurs inspirants, influents, organisé, doté de savoir-faire et d'équipements technologiques, pour aider les filles à mieux se saisir des technologies et attirer les femmes aux formations et aux métiers du numérique.

À Montréal, un regroupement reste incontournable, c'est le Mouvement montréalais les Filles et le code (MMFC). Le MMFC mobilise des acteurs et fédère de nombreuses initiatives, en direction des jeunes filles.

Le Mouvement montréalais Les Filles et le code (MMFC) cherche à renverser la vapeur et à viser la parité pour le secteur des TIC et ce, dans un futur le plus rapproché possible. Pour ce faire, le MMFC outille les jeunes filles pour leur permettre de développer des habiletés et leur donner ainsi le goût d'aller vers ce domaine. Aussi, à travers des modèles féminins, le Mouvement inspire la relève, adolescentes et jeunes femmes, à s'intéresser aux carrières et formations en lien avec les technologies.



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

## Des initiatives qui se multiplient

Pour en finir avec les stéréotypes et les clivages numériques, il importe d'initier les jeunes filles aux technologies le plus tôt possible, et ce, dès l'âge de 11 ans, 12 ans. Il faut susciter leur curiosité, leur donner envie de découvrir les technologies, de développer leur littératie numérique, en intégrant par exemple la créativité, le design dans les activités proposées. À ce propos, on observe que les jeunes filles sont très intéressées par les aspects créatifs du numérique (photos, vidéos, etc.) ainsi que par la communication, par exemple elles aiment partager ou lire des informations, des images, des vidéos sur les réseaux sociaux. L'intégration de la dimension artistique ou créative, comme c'est le cas dans les STEAM, pourrait être une piste prometteuse pour changer l'image que les filles se font des technologies.

De nombreuses initiatives sont mises en place par des organisations afin d'initier davantage de jeunes au numérique, et certaines sont en direction des jeunes filles. Les acteurs de l'écosystème de la médiation numérique du Québec (EMNQ) travaillent de concert pour proposer des ateliers, formations, événements, etc. Les gouvernements provincial et fédéral déploient plusieurs programmes afin d'appuyer des projets favorisant le développement de la compétence numérique des jeunes.

Nous proposons dans cette Partie II du Livre blanc Fracture numérique genrée d'explorer des d'organismes et des initiatives proposant des apprentissages aux jeunes, et se donnant, pour certains, la mission de sensibiliser particulièrement les jeunes filles au numérique. Ces initiatives se déroulent souvent dans un contexte parascolaire ou quelquefois en collaboration avec les écoles. De telles offres en termes d'éducation au numérique déployées dans le cadre d'activités parascolaires, au sein de l'école ou à l'extérieur de l'école, sont plus qu'importantes, car elles viennent soit compléter des apprentissages scolaires, soit combler certains manques des programmes scolaires.

De plus, des chercheurs pensent que la socialisation joue un rôle décisif dans les processus d'apprentissage. Les recherches montrent que les obstacles auxquels font face les filles ne sont pas fondés sur leurs aptitudes cognitives, mais tiennent davantage aux processus de socialisation et d'apprentissage dans lesquels elles sont éduquées et qui forgent leur identité (UNESCO, 2017). (Brodeur et al., 2020 : 38.)

Dans la section suivante, nous commençons par présenter deux établissements de formation importants, avec deux profils pourtant bien différents. Le premier est un établissement de niveau universitaire, l'École des technologies et sciences (ÉTS) qui offre diverses formations d'ingénieur et déploie des initiatives afin de rendre les études en génie attractives aux yeux des jeunes filles. L'ÉTS souhaite atteindre l'effectif de 30 % de femmes inscrites dans ses programmes en 2030.

Le second exemple, Lighthouse Labs, est une entreprise canadienne qui propose de courtes formations professionnelles sous forme de Bootcamp dans les domaines des technologies, de la programmation, des sciences des données, etc. Ce type de formation permet à des hommes et des femmes de travailler et évoluer rapidement dans l'industrie des TIC.

Il existe une multitude d'initiatives en termes de médiation numérique, à l'échelle de la province, le Québec, mais aussi à l'échelle du Canada ou à l'international. Ces initiatives portées par des organismes, des collectifs et des associations, ont pour objectif d'intéresser les filles aux technologies et de développer leur littératie numérique. C'est pourquoi nous proposons d'en faire un tour d'horizon et nous finirons par une section complétant ces informations, une liste non exhaustive. Le Mouvement montréalais, les filles et le code (MMFC) rassemble plusieurs acteurs de l'écosystème de la médiation numérique du Québec pour accompagner de jeunes filles à découvrir les technologies, mais aussi à développer leur littératie numérique.

Parmi tant d'autres, des programmes de l'Organisation à but non lucratif (OBNL) Girls Who Code (GWC) offre un enseignement en informatique surtout aux jeunes filles de 13 à 17 ans, et ce, dans plusieurs pays. Il existe des « Club », un programme de GWC au Québec (Villes : Montréal, Québec) qui offre des ateliers pour apprendre par les pairs à coder gratuitement s'adressant aux filles et aux élèves non binaires de la 3e à la 12e année scolaire.

Parmi les nombreux organismes, nous comptons Kids Code Jeunesse (KCJ) fondé à Montréal en 2012, il propose des formations aux enfants et adolescents âgés de 8 à 18 ans. KCJ offre des cours de programmation, de codage, de développement Web, de conception de jeux et d'animation 3D, en misant sur la créativité...

De tels programmes donnent l'occasion aux jeunes d'explorer ce qui les intéresse tout en acquérant des compétences précieuses pour l'avenir.

Une autre initiative de Canada en programmation, Code mobile, cible différents publics afin de contribuer à réduire la fracture numérique. Traversant les régions grâce à une escouade mobile qui propose des programmes gratuits en matière de codage pour développer les compétences numériques d'enfants, d'adolescents, d'adultes à faible revenu et d'autres populations mal desservit.

Les initiatives du Printemps numérique pour soutenir l'apprentissage numérique des jeunes et de la population autochtone viennent compléter ce tableau.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.



photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

En tant que groupe social identifié comme vulnérable dans l'apprentissage numérique, les jeunes filles doivent être soutenues afin qu'elles aient la même égalité des chances de réussir que les garçons dans des études ou des métiers technologiques. Ce n'est qu'à travers la sensibilisation qu'il est possible de changer la société et de créer un environnement technologique inclusif, équitable.

En les intéressant aux technologies de diverses façons innovantes et créatives, les groupes sociaux vulnérables pourraient venir s'ajouter au bassin de la main-d'œuvre qualifiée du marché du travail de demain.

Nous explorons donc différents organismes et initiatives qui participent à l'enrichissement de l'écosystème de la médiation numérique au Québec, au Canada, mais aussi au projet d'une société plus inclusive, plus équitable. Cette dernière aura pour mission d'assurer un bien-être collectif, une égalité des chances et une diversité des genres dans les milieux des TIC.

# Éducation traditionnelle, éducation alternative

## ÉCOLE DES TECHNOLOGIES ET SCIENCES

En 2019, l'École des technologies et sciences (ÉTS) se dote d'un plan d'action en équité, diversité et inclusion (EDI) qui accorde une place importante à la question de l'inclusion des femmes en génie, et ce, en raison de leur faible participation. C'est pourquoi l'ÉTS pose des actions en lançant la campagne Objectif Féminin pluriel.

Alors que 15 % des ingénieurs au Québec sont des femmes, combien d'étudiantes sont inscrites à l'École des technologies et sciences (ÉTS, Montréal) en 2020 ?

Il y a en tout 18 % d'étudiantes. On constate une augmentation de 4 % des inscriptions de femmes au cheminement universitaire en technologie et de 2 % aux programmes de baccalauréat.

L'ÉTS vise un taux de 30 % d'ici 2030.

C'est dans trois domaines du génie que le pourcentage de femmes tombe à environ 10 à 12 % : génie mécanique, génie électrique et génie logiciel ou informatique (entrevue).

À quel âge faut-il sensibiliser les filles à s'orienter vers des études en STIM ?

**« Il faut le faire à l'âge où elles font leurs choix de cours avant d'arriver au Cégep, adolescentes à 13, 14 ans. »**

(Entrevue)

## Objectif féminin *pluriel*

L'ÉTS lance sa campagne Objectif Féminin pluriel pour atteindre 30 % de femmes en génie d'ici 2030.



Objectif féminin pluriel (ÉTS)



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

L'ÉTS partage quelques chiffres entre 2018 et 2022 qui portent sur les statistiques des étudiantes fréquentant l'établissement, inscrites en Maîtrise et Doctorat et ce, dans différentes filières.

	2018	2019	2020	2021	2022
Génie mécanique	5 %	6 %	6 %	6 %	7 %
Génie de la production automatisée	8 %	9 %	8 %	10 %	10 %
Génie des technologies de l'information	8 %	9 %	10 %	10 %	10 %
Génie électrique	6 %	7 %	7 %	9 %	11 %
Génie logiciel	7 %	7 %	8 %	10 %	11 %
Génie de la construction	16 %	17 %	18 %	19 %	19 %
Génie des opérations et de la logistique	23 %	24 %	25 %	27 %	30 %
Maîtrise	25 %	25 %	26 %	25 %	28 %
Doctorat	25 %	25 %	27 %	26 %	29 %

Statistiques des étudiantes à l'ÉTS

C'est en Génie mécanique, Génie de la production automatisée, Génie des technologies de l'information, Génie électrique et Génie logiciel que les chiffres sont les plus bas et la progression plus lente.

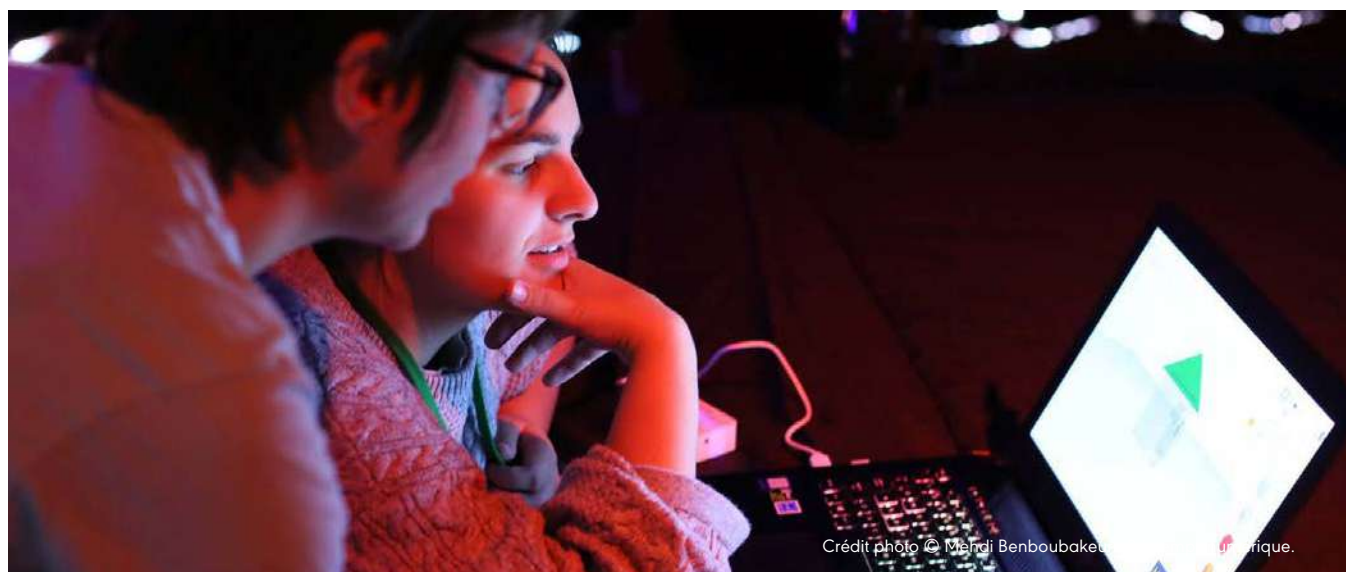
### Palmarès féminin pluriel

L'événement Palmarès féminin pluriel récompense chaque année depuis 2020 trente étudiantes tous cycles confondus qui se distinguent dans leur parcours (ex. engagement dans les associations, leadership, bénévolat, persévérance, etc.).

### Programme d'inspiration g-change

Le programme d'inspiration G-Change proposé par l'ÉTS depuis 2020 a pour objectif d'inspirer les jeunes filles de 15 à 19 ans à aller en STIM. Le programme accueille un groupe de 25 femmes qui participent à divers ateliers variés et bénéficient de l'expérience de mentores.

Les femmes font l'expérience des arts (ex. cirque, musique, arts de la scène, installation interactive, etc.) et des technologies (RV, RA, programmation, etc.), elles rencontrent des femmes inspirantes travaillant dans les secteurs des STIM, elles découvrent les rôles diversifiés des ingénieures pour trouver par exemple des solutions aux enjeux climatiques; mais cela peut être aussi pour réaliser un vêtement intelligent, etc.



Crédit photo © Mendi Benboubaker / Université de Sherbrooke

## Les ingénieuses

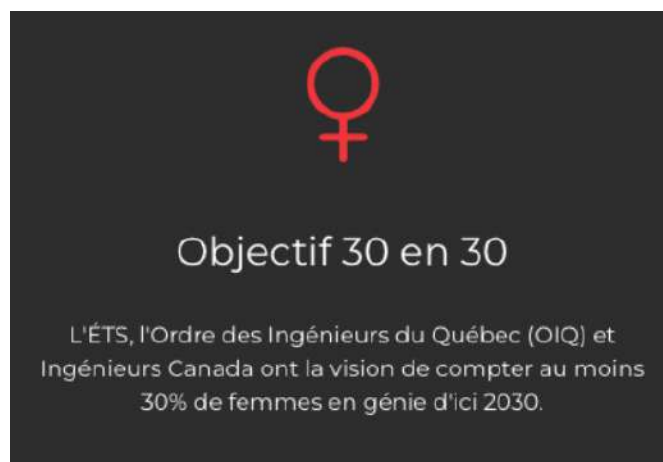
Alors qu'il y a une faible présence des femmes dans le domaine des technologies, on constate qu'elles sont par exemple davantage attirées par le secteur biomédical.

**« Les femmes ont moins tendance à s'orienter vers le génie. Quand on leur parle, elles disent plus souvent qu'elles veulent aller en bio-méd plutôt qu'en mécanique, qu'en TI, ou qu'en génie électrique. Le but est de les inciter à rejoindre ces domaines-ci. »**

### - Entrevue (empowerment)

C'est dans le but d'inciter les femmes à s'intéresser aux technologies en démystifiant le génie que naît en 2009 le regroupement les Ingénieuses. Le regroupement est composé d'une cinquantaine de personnes, d'un comité exécutif regroupant une dizaine de membres avec une présidente et une vice-présidente.

L'objectif principal des Ingénieuses est de développer un réseau de contacts pour les femmes en ingénierie, aider leur intégration, les encourager à étudier dans des filières techniques, augmenter leur nombre à l'ÉTS. Ce réseau a pour ambition d'atteindre 30 % d'intégration de femmes à l'ÉTS en 2030.



Objectif 30 en 30

Les ingénieuses œuvrent à travers l'élaboration de programme ainsi que l'organisation de plusieurs événements annuels (conférences, 5@7, visites industrielles, mentorat, etc.) soutenant l'empowerment des femmes par et dans les technologies.

Le regroupement propose un nouveau programme nommé « programme de marrainage », visant à mettre en contact les nouvelles arrivantes avec les étudiantes actuelles de l'ÉTS et ce, dans le but de les accompagner tout au long de leur cursus.

**« Le programme de marrainage est nouveau. Il consiste à jumeler une nouvelle étudiante avec une étudiante actuelle de l'ÉTS. C'est pour créer un premier contact et discuter du cheminement et des cours si l'étudiante choisit une marraine dans son programme. Parfois c'est juste un premier contact pour amener une nouvelle étudiante vers d'autres événements. Les nouvelles étudiantes sont contactées par courriel ciblé. La majorité des femmes qui ont recours au programme de marrainage sont des étudiantes de maîtrise. »**

### - Entrevue (empowerment, habileté)

Les Ingénieuses soulignent l'importance de leur présence au sein de l'ÉTS, grâce à l'organisation d'événements, elles peuvent observer de nombreuses filles exprimer leur intérêt pour des domaines techniques comme l'informatique, et même tisser des liens avec des femmes professionnelles, inspirantes, invitées aux événements.

Les Ingénieuses agissent sur la base d'initiatives personnelles ou en tant qu'ambassadrices. Par exemple dans le cadre d'un projet « découverte », qui est « un éveil aux sciences », une des ambassadrices s'engage à animer des ateliers en informatique auprès d'élèves de 5<sup>ème</sup> année du primaire. Elle pilote également « des ateliers de hacking avec le département de génie en logiciel à des élèves de 13 à 14 ans » (entrevue).

Selon l'animatrice,

**« [Ça] permet de montrer aux jeunes élèves que les études en génie ou en sciences ne sont pas liées au genre, que c'est légitime d'être intéressée par ces domaines en tant que femme. »**

- Entrevue (empowerment)

Les Ingénieuses développent plusieurs collaborations avec des acteurs de la littératie numérique au Québec. C'est par exemple, Les Filles et les sciences; Concertation Montréal et le Mouvement les filles et le code; Women techmakers Montréal (WTM); etc.

En somme, les Ingénieuses est un regroupement d'étudiantes qui a pour but de favoriser, par des activités sociales, la mise sur pied d'un réseau d'échange et de contacts entre les futures ingénieures et ingénieurs toutes spécialités confondues :

**« Notre club veille à soutenir et motiver les étudiantes dans leur parcours scolaire et leur future carrière dans le domaine de l'ingénierie. Il se donne enfin comme ambition de nourrir l'intérêt des jeunes filles pour les sciences et les carrières en sciences appliquées. »**

- Les ingénieuses (empowerment)



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## LIGHTHOUSE LABS MONTRÉAL

Les formations professionnelles à l'âge adulte ont le vent en poupe surtout dans les domaines des technologies, de la programmation, des sciences des données, etc. : Bootcamp (philosophie : apprendre à apprendre), AEC, ateliers, P2P (peer to peer),... nous dit la responsable des partenariats stratégiques pour le Québec et les affaires francophones chez Lighthouse Labs Montréal, Cassie L. Rhéaume.

Ce sont des formations pratiques, surtout avec la pandémie :

« [On] vit un peu l'Eldorado de la formation : il y a bien du mentorat, du coaching, de la conférence, des Meetup... »

- Cassie

Lighthouse Labs démarre en 2013 à Vancouver puis crée un satellite à Montréal autour de 2017, et son campus permanent en 2019. Depuis la pandémie, il n'y a plus de campus physique, tout se fait en ligne. « Les gens peuvent se joindre de partout à travers le monde », mais bien entendu comme les cours sont en direct, il y a une contrainte de fuseau horaire dont il faut tenir compte.

C'est une entreprise privée qui offre un modèle alternatif d'éducation, des formations accélérées « dédiée à former des professionnels du numérique en 12 semaines ou 30 semaines. Depuis peu il y a une formule régulière, le bootcamp de 12 semaines, et la formule flex sur 30 semaines, elle correspond à des gens qui ont des obligations... Tout ça pour que les gens soient job ready à la fin de ce parcours ».

Les formations sont assurées par des enseignants qui ont des compétences professionnelles en technologie. Elles portent sur le code, le développement web et d'applications, le langage Javascript, les sciences des données, la cybersécurité, les analyses des données, etc.

« Dans le bootcamp Web, on couvre dans notre curriculum plusieurs langages, l'accent est mis sur le développement de code en JavaScript, mais aussi en Ruby leur apprend aussi... On veut qu'ils développent la confiance en leur capacité d'apprendre un nouveau langage. S'ils tombent dans une [entreprise] qui ont un langage qu'ils n'ont pas appris, ils savent qu'ils ont les compétences pour apprendre rapidement... »

- Cassie



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

La responsable constate que beaucoup de femmes s'inscrivent à ces formations à visée professionnelle et finissent par trouver un emploi. L'entreprise sonde les résultats de ses plus récents diplômés ainsi que ceux qui sont sur le marché de travail depuis 5 ans, il est constaté que tout le monde réussit très bien et les femmes également. Selon les études de Lighthouse Labs, « on apprend qu'elles gagnent un salaire compétitif » même si elles sont au début junior, elles ont une progression rapide dans leur carrière. L'âge de la clientèle est compris entre 18 à 45 ans, il y a un 30 % de femmes environ.

**« J'ai un très bon taux de placement... Quand ils commencent, ils sont junior, ça varie environ entre 40K et 65K leur salaire au début [...]. Dans nos études, sur 3 ans, il y en a qui ont réussi à passer de 40 à 85K... »**

- Cassie

Les compétences ou qualités requises pour suivre ce type de formation, c'est avant tout que les personnes soient motivées, qu'elles aient un esprit logique et de déduction, de la patience, de la détermination. Les cours sont intensifs et la trajectoire est « assez personnalisée » pour suivre le parcours de l'étudiant. e au quotidien par l'équipe de l'éducation et de nombreux mentor. e. s.

Les mentor. e. s « sont disponibles 7 jours semaine et 12 heures par jour pour répondre aux questions des étudiant. e. s ». L'expérience de la formation est transposée depuis la pandémie en ligne. La réalité de l'industrie dans laquelle les étudiant. e. s vont travailler favorisera en général le télétravail, c'est donc pertinent qu'ils maîtrisent cette façon de travailler.

**« Le rythme et la collégialité qui existaient en présentiel ont été conservés en virtuel » (Cassie).**

Les participant. e. s sont coaché. e. s en vue de futures entrevues

techniques avec des employeurs. Pour les préparer à leur recherche d'emploi, il y a des ateliers de préparation afin d'explorer les différentes réalités et type d'emploi qui s'offrent aux gradué. e. s.

À la fin de leur Bootcamp, les étudiant. e. s travaillent en équipe sur des projets finaux « *qui visent à démontrer l'ensemble de leurs compétences récemment acquises et l'étendue de leur créativité* » (Cassie).

Les projets finaux sont présentés dans des événements virtuels, devant toute la compagnie qui représente plus de 100 employés, les employeurs potentiels, les ami. e. s, la famille, la communauté des étudiant. e. s.

# Des mouvements d'équité numérique de genre

## LE MOUVEMENT MONTRÉALAIS LES FILLES ET LE CODE

Le Mouvement Montréalais les Filles et le Code (MMFC) créé en 2017 par Concertation Montréal est né du constat majeur qu'il y a un manque criant de femmes dans les formations technologiques, le génie et l'industrie de technologie de l'information et des communications (TIC).

Dans l'écosystème québécois de la médiation numérique, de la littératie numérique et technologique, nombreuses organisations offrent des ateliers (programmation, etc.) aux jeunes, et notamment aux jeunes filles, pour tenter de relever le défi d'attirer plus de femmes en TIC (formations, métiers).

Un des rôles du MMFC est d'animer des communautés de pratique annuelles réunissant des acteurs proposant des initiatives pour renforcer la littératie numérique des filles. Les partenaires du MMFC deviennent les ambassadeurs du mouvement.

Le Mouvement...

- Mobilise un écosystème œuvrant pour la parité dans les TIC (organisations, entreprises, établissements scolaires).
- Favorise le développement de projets entre partenaires.
- Organise, accueille et collabore à des événements.
- Invite des femmes inspirantes en technologie pour alimenter la communauté de femmes en technologie (jeunes femmes professionnelles, étudiantes, adolescentes...).
- Sensibilise les adolescentes, notamment de milieux plus défavorisés, aux formations et aux métiers des TIC, etc.

**« On veut briser les silos parce que l'objectif pour tout le monde, c'est vraiment d'encourager la relève puis les jeunes femmes à s'intéresser aux technologies... »**

– Marie-Pierre, Cheffe d'équipe en transition écologique et développement des talents

### Techno au féminin

Le MMFC organise également plusieurs événements. Par exemple l'événement Techno au féminin. Des femmes en technologie sont invitées à présenter des conférences, animer des ateliers en direction d'étudiantes du collège ou de l'université.

**« On va chercher pour ces événements des femmes qui gagnent à être connues parce qu'elles sont inspirantes, engagées, entrepreneures, à la tête d'une entreprise, etc. »**

- Marie-Pierre

L'objectif de l'événement était que des femmes professionnelles venant des TIC puissent inspirer les étudiantes en échangeant avec elles et en animant des ateliers.

### Techno au féminin-réseautage

Techno au féminin-réseautage est un événement qui existe depuis 2019. Ce sont des soirées de réseautage entre professionnelles en technologie et étudiantes collégiales, et d'université, sous format micro ouvert. Ces rencontres proposent différents types d'échanges : des services, du mentorat, des billets pour une conférence en technologie, des réponses à des besoins ponctuels, par exemple une étudiante qui aurait besoin d'un soutien en programmation pour finaliser un projet scolaire, etc.



## Le design s'invite à l'événement « filles & code »

Ce type d'événement cible les étudiantes du secondaire (14 à 17 ans).



12 AVRIL 2019 @ 16 h - 21 h

En 2019, le design s'invite à l'événement « FILLES & CODE » vise de rendre plus attrayant le numérique aux yeux des filles en proposant la découverte de nouvelles technologies sous l'angle de la créativité et du design. Par exemple, les participantes découvrent l'usage de la Réalité Virtuelle (RV) pour réaliser des clips; expérimentent la composition musicale interactive, le dessin et la réalité virtuelle, la création graphique et le numérique, le jeu vidéo, la beauté et la réalité augmentée, les vêtements technologiques, la modélisation 3D et l'architecture, l'invention technologique, etc.

L'événement réparti sur 2 étages fait vivre aux jeunes filles une expérience sur trois sous-espaces dans lesquels différentes activités se déroulent.

### 1. CONNECTER

Brise-glace/espace ciné/rencontres express/Tables rondes.

### 2. CRÉER

Cordes d'inspiration/Atelier.

### 3. EXPÉRIMENTER

Divertissement et démo/Défis et démo.

Ce sont 180 adolescentes qui participent à cet événement exceptionnel et qui s'avèrent être un véritable succès.

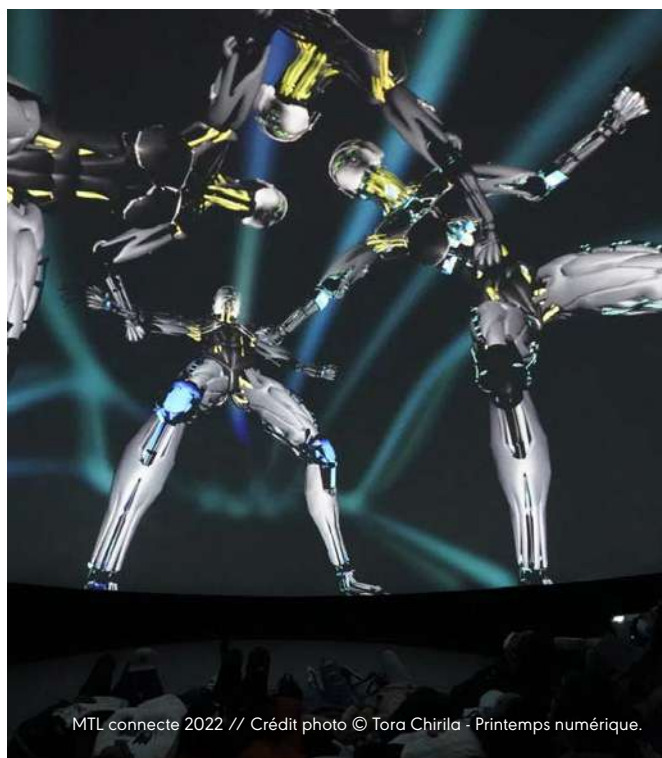
« [À cet événement], on a eu les sœurs Vermette, deux jeunes filles du secondaire qui ont gagné à une de super Expo-sciences Hydro-Québec... Elles ont inventé [un] banc intelligent avec des senseurs pour que les parents [n'oublent pas leur] bébé dans l'auto [...]. Il y a des filles de notre âge qui ont fait ça, c'est vraiment inspirant ! »

– Marie-Pierre

## Une recette gagnante

Quelques directions sont proposées pour encourager les adolescentes et les jeunes femmes à s'orienter en technologie. On retient qu'il est important de favoriser :

- Le rayonnement de femmes travaillant dans le milieu des TIC (empowerment) ;
- La mise en relation des adolescentes et des jeunes femmes avec des modèles inspirants de femmes en technologie (empowerment) ;
- L'engagement de femmes auprès de la communauté pour encourager les filles à s'orienter vers des études dans les STIM et se familiariser avec les professions en lien avec les technologies ;
- La visite d'établissements scolaires avec des programmes en technologie ;
- Le réseautage entre des professionnelles en technologie, étudiantes universitaires pour la plupart inscrites dans un programme en STIM et des étudiantes du Collège venant de toutes les disciplines (Cégep). Par exemple, organiser des rencontres entre de jeunes filles du Cégep et les Ingénieuses de l'ÉTS ;



- La visite d'entreprises et d'organisations en technologie ;
- Le développement de compétences techniques en participant par exemple à des Bootcamp, des ateliers, des conférences pour apprendre la programmation ;
- Le développement de nouveaux projets et le renforcement de collaborations dans l'écosystème de la littératie numérique.

## Autres collaborations

Nous retenons des exemples d'organismes collaborants avec le MMFC. Ces derniers ne sont pas exhaustifs : les Scientifines, Technovation Montréal, GénieLab, Women in engineering, Espace pour la vie Planétarium etc.

Nous présentons certains de ces organismes à la fin du document (Section : autres organismes et initiatives).

## GIRLS WHO CODE

Girls Who Code (GWC) est un organisme à but non lucratif (OBNL) fondé en 2012 aux États-Unis par une femme politique et avocate, Reshma Saujani, qui se donne pour mission de contrer la fracture numérique genrée. Véritable mouvement, l'organisme présent au Royaume-Uni, en Inde et au Canada, forme gratuitement des jeunes filles et femmes, de 9 à 25 ans, au numérique et souhaite augmenter le nombre de femmes dans les formations et les métiers technologiques. Grâce à son offre 100 % virtuelle, ses mentorats, les programmes de GWC sont accessibles au monde entier.

Depuis sa fondation, en 2022, ce sont 500 000 filles qui ont bénéficié de ses programmes et on constate que les élèves de GWC sont davantage susceptibles de suivre des études en informatique ou des études connexes. Grâce au suivi des programmes, GWC observe des résultats concrets.

**« Aux États-Unis, ils se sont rendu compte que les filles qui ont participé à des clubs dans le passé sont 15 à 16 fois plus susceptibles d'entrer dans une filière informatique ou quelque chose relié à l'informatique à l'université pour les [...] premiers cycles... »**

- Représentante GWC-Canada



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

## Programmes

GWC propose des « Club » pour que les jeunes filles et les personnes non binaires, élèves de la 3e à la 12e année scolaire (3rd-12th), apprennent à coder. Ce sont des programmes éducatifs en informatique, parascolaires, flexibles et gratuits, qui favorisent l'apprentissage par les pairs (sisterhood of supportive peers), donc le travail en équipe.

**« I was given the opportunity to talk to women who have successful careers in the field. They made me understand that computer science isn't just about 1's and 0's, it's about combining your interests with technology to better the future. »**

– Myisha Kinberg, ALUM

Les participantes apprennent des langages de programmation et suivent généralement trois différents niveaux : le niveau débutant, intermédiaire et avancé (Représentante, GWC-Canada).

Il existe plusieurs « Club » de Girls How Code au Canada, au Québec (par ex. à Montréal, à la ville de Québec).

À côté de programme Club, il existe d'autres programmes chez GWC.

Des programmes d'été en virtuel ouverts aux 14 - 18 ans :

- Un programme d'immersion de 2 semaines ;
- Un programme à son propre rythme de 6 semaines : les élèves suivent des cours de programmation ; rencontrent des femmes qui ont des carrières en technologie ; découvrent les métiers du numérique et trouvent du soutien auprès d'autres élèves...

Des programmes collégiaux ou College Loops pour les 18 - 25 ans :

- Grâce à la mise en place sur les campus d'un réseau de GWC, ce programme vise à soutenir, aider les étudiantes (femmes ou non binaires) et les professionnelles en début de carrière, au cours de leur formation, leur premier stage ou emploi en STIM ;
- Un programme de mentorat virtuel aide les étudiantes en les mettant en contact avec des professionnels des STIM ;
- Un sommet de l'embauche permet de mettre en relation des personnes en recherche d'emploi avec des personnes qui offrent des opportunités d'emploi ;
- Par ailleurs, il existe une série de webinaires « Girls Who Code Talks » qui permet d'écouter des témoignages de carrières et des sujets techniques passionnants, mais aussi donne des conseils en recherche d'emploi par exemple.



MIL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

### Une pédagogie centrée sur les filles

GWC propose une approche genrée de l'apprentissage numérique pour éviter que les filles soient confrontées à des biais pouvant limiter leur motivation, mais aussi pour développer leur résilience.

**«At Girls Who Code, our gender-specific approaches include providing girls with safe, girls-only spaces, and centering curricula on women in tech so that girls can imagine themselves in computing roles. For policymakers, a gender-specific approach involves creating policies that are designed specifically to bring girls into CS—by, for example, funding gender inclusion training for teachers.» (Girls Who Code, 2019 : 14)**

Grâce à la pédagogie, des programmes de GWC centrée sur l'encouragement, la persévérance, les filles apprennent à accepter leurs erreurs, à ne pas être parfaits et à comprendre qu'en matière de programmation « *il va y avoir [nécessairement] des erreurs et c'est normal* ». Le problème qu'elles peuvent rencontrer, c'est le « *syndrome du perfectionnisme* », plus développé que chez les garçons, ce qui peut leur causer du tort.

**«C'est qu'on a tellement peur de l'échec, comme c'est beaucoup le cas pour les filles en technologie, qu'on préfère ne rien faire du tout. Donc on préfère ne pas se lancer en technologie plutôt que se lancer et faire des erreurs... »**

- Représentante GWC-Canada



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

Bien que la pandémie ait transféré la majorité des activités en ligne, les activités menées par GWC favorisant la solidarité, l'entraide multiplie les occasions de socialisation. Ce sont par exemple,

**« [des] activités fun, comme se poser des questions [...], un peu comme des jeux... »**

- Représentante GWC-Canada.

Pour valoriser davantage le travail effectué lors des activités, une galerie de projets existe sur le site de GWC et « *les filles, si elles le veulent, peuvent poster leurs projets, le projet qu'elles ont construit dans un Club* » (Représentante GWC-Canada).

Il existe de courtes activités où les filles sont invitées à partager leurs succès et l'avancement de leur projet, mais aussi leurs échecs ou les défis rencontrés. Ce qui les amène à demander de l'aide au groupe, et donc à développer une démarche collaborative. *C'est de cette façon et en travaillant avec les pairs, qu'*

**« [au] fil des sessions, il y a vraiment des liens qui se renforcent de groupes d'âge qui n'auraient jamais communiqué entre [eux] auparavant parce que c'est de 11 à 18 ans et [entre des filles qui ne] sont pas toutes dans la même classe, et entre niveaux aussi parce qu'elles ne sont pas toutes débutantes. »**



### Recommandations

Pour accroître la participation des femmes dans l'industrie des TIC, L'organisme recommande de :

- Communiquer de façon constante des données et rapports sur la participation des femmes aux secteurs de l'informatique (formations, métiers) ;
- Étendre les cours d'informatique à tous les niveaux scolaires, du primaire au collège ;
- Augmenter la visibilité des femmes et d'autres minorités sous-représentées dans les domaines de la technologie ;
- Financer des formations professionnelles participant à inclure les femmes dans les métiers des TIC.

## CANADA EN PROGRAMMATION

Canada en programmation ou Canada *Learning Code* est un organisme à l'échelle du Canada possédant plusieurs sections à travers le pays, animées par nombreux bénévoles et mentors. L'organisme a lancé son premier atelier en août 2011. Il adapte ses programmes en fonction des groupes d'apprenants (jeunes, femmes, etc.) en leur proposant des ateliers, camps ou des rencontres.

Canada en programmation offre deux programmes en direction des filles et des femmes.



### Ladies learning code

Femmes en programmation en français, est un programme réservé aux femmes transgenres ou non binaires axées sur le développement de projets et des apprentissages pratiques. Il « vise à réduire l'écart entre les genres dans le secteur des technologies ».

Ce programme est avantageux pour la qualité de l'encadrement qu'il propose la plupart du temps : une mentore pour quatre apprenantes.

Les ateliers disponibles sont : des initiations à HTML, CSS, WordPress, Python, Ruby, l'IA (intelligence artificielle), conception web, etc.

### Histoire du regroupement

Au départ de Ladies learning code, en 2011, c'est 3 à 4 femmes, « Heather Payne, Melissa Sariffodeen, Breanna Hughes et Laura Plant », qui se réunissent pour constater qu'il manque des lieux pour développer des compétences numériques.

« On aimerait avoir un endroit où on pourrait apprendre des connaissances techniques en informatique, en programmation... »

- Entrevue (habileté)

Ne trouvant pas d'endroit véritablement inclusif pour des adultes, des femmes venant de milieux différents, elles partagent un post sur *Twitter* pour sonder si d'autres femmes ressentent ce besoin. La réponse fut positive, nombreuses femmes répondent : « *Oui, je veux apprendre, mais je ne sais pas où aller!* » (entrevue).

Elles décident alors de proposer un premier atelier de code et de programmation à Toronto puis poursuivent avec le déploiement d'autres ateliers.

Les organisatrices réalisent que si elles veulent atteindre davantage de femmes et les attirer dans les domaines des STIM, il faut sensibiliser les filles dès le primaire et le secondaire. C'est ainsi qu'apparaît « *Girls Learning Code* » qui propose des ateliers à de jeunes filles de 9, 10 ans. Par la suite, en observant que l'intérêt des jeunes filles se perd au secondaire, elles mettent en place « *Teens Learning Code* » pour assurer un apprentissage aux adolescentes (femmes, trans et non binaires âgés de 13 à 17 ans). En déployant ces divers programmes, elles visent davantage d'équité numérique.

### Ladies Learning Code Montréal

Cassie L. Rhéaume crée le 1er chapitre francophone à Montréal en 2012/2013 et devient l'ambassadrice de l'organisme *Ladies Learning code* qui deviendra *Canada Learning Code*.

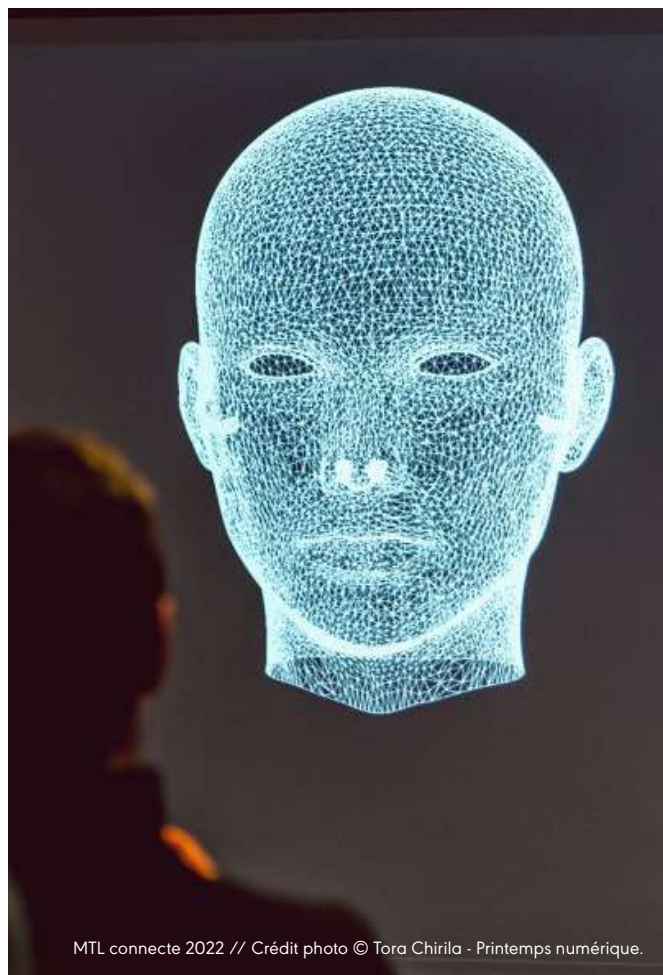
### Girls learning code

En français, Filles en programmation, est un programme lancé en 2012 dédié aux filles, transgenres ou non binaires de 3 à 12 ans. Il leur propose «de vivre des expériences inspirantes qui les amèneront à voir la technologie sous un tout nouvel angle, c'est-à-dire, comme un moyen de s'exprimer et de changer le monde».

Une variété d'ateliers et de camps sont offerts aux enfants allant de la «conception web au développement de jeux en passant par l'art génératif» (idem). Ils sont encadrés par des formatrices bénévoles et mentores régionales.

### Code mobile

Code mobile est une autre initiative du Canada en programmation financée par le programme fédéral CodeCan, ce qui lui permet d'offrir des ateliers gratuits.



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

### Brève histoire...

C'est durant l'été 2016 qu'un laboratoire d'informatique mobile est lancé par des animateurs qui décident de parcourir les petites et grandes villes du Canada pour partager leur passion de la programmation. Une escouade de code sillonne plusieurs territoires du Canada et plusieurs régions de la province du Québec, elle parcourt lors de sa toute première tournée «plus de 8100 km», «51 municipalités dans 12 provinces et territoires» et arrive à rejoindre «plus de 8200 jeunes pendant l'été».

### Développement d'un programme

Les équipes de Code mobile établissent des partenariats avec des organismes locaux, nationaux, afin que leurs programmes soient offerts à des personnes qui n'ont habituellement pas la chance de participer à de telles expériences ainsi qu'aux membres des communautés qui sont sous-représentés dans le secteur des technologies et qui habitent dans des milieux ruraux. Le but de ces escouades est d'aller dans les communautés qui ont le moins accès à ce type d'apprentissage.

**«Il y a plusieurs communautés dans le pays qui n'ont pas accès à ces opportunités-là d'apprendre la programmation. Il y en a qui n'ont pas accès à des ordinateurs, à Internet ou ils ne savent pas où aller... Donc nous, notre but c'est vraiment d'aller vers eux, d'apporter notre matériel, des ordinateurs [...] pour leur offrir ces opportunités... »**

- Code Mobile Québec

Leurs « activités sont ouvertes, notamment, aux jeunes filles, aux femmes, aux personnes dont le genre est sous-représenté dans le secteur des technologies, aux nouveaux arrivants, aux personnes souhaitant réintégrer le marché du travail, aux Autochtones et aux personnes atteintes d'un handicap ».

Code mobile propose des expériences stimulantes visant à développer des compétences en codage et en informatique chez les enfants (de 6 ans à 12 ans), les adolescent. e. s (de 13 ans à 17 ans), les adultes (18 ans et plus), le personnel enseignant et ce, dans un environnement misant sur la collaboration.

**« On a tout notre équipement qu'il nous faut donc on a des ordinateurs, des robots,... vraiment tout ce qu'il faut pour qu'on puisse mener nos ateliers un peu partout pis que ce soit plus accessible à toutes les communautés. »**

- Code Mobile Québec

### Ateliers proposés

Code Mobile donne des ateliers d'initiation à la programmation. Avec les enfants par exemple, ils donnent des ateliers de création de jeux (ex. Scratch) ou bien de création d'art ou d'animation. Au public adolescent, on leur apprend à créer des sites Web, d'utiliser la réalité virtuelle (RV) et aussi l'utilisation de Scratch. Aux adultes, on offre des formations pour la création de sites web et la création de blog avec World Press. Au public enseignant, ces diverses formations sont offertes de telle manière qu'il puisse inclure ces activités dans son curriculum.

Les apprentissages donnés par Code Mobile sont marqués par la créativité et un côté visuel.

**« Quand c'est plus visuel, quand tu vois exactement le résultat que tu es en train de coder, je crois que ça t'encourage à faire plus, à tester, à essayer plus de choses. »**

- Code Mobile Québec



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

Par exemple, on favorise l'apprentissage par l'animation, l'art numérique, la création en utilisant le code. Mais également, on explore l'univers du jeu vidéo avec Scratch, comment créer un monde virtuel à partir du code, de la programmation.

Au fil des activités, certaines intervenantes remarquent quelques différences d'attitude entre les garçons et les filles :

**« Je crois que les garçons sont un peu plus agressifs dans le sens qu'ils veulent tout faire, ils veulent prendre le contrôle... »**

- Code Mobile Québec

Par exemple, lors d'ateliers de programmation par paires, lorsque deux personnes partagent un même ordinateur, quand il y a un garçon et une fille, les garçons ont tendance à vouloir être les premiers.

Toutefois le fait que l'équipe de *Code Mobile Québec* se compose essentiellement de femmes impressionne souvent. Une de ses représentantes raconte comment et pourquoi elle œuvre à travers les actions de *Code Mobile*.

**« Moi, j'ai toujours été une fille qui a été intéressée par la technologie. J'aime beaucoup la technologie, j'aime beaucoup l'aspect créatif. Dans mon temps libre, je fais beaucoup de design, de conception de masse, de branding... J'ai toujours été intéressée par la technologie et aussi, je voulais vraiment travailler pour une organisation qui avait une bonne mission qui rejoignait [...] mes valeurs. Puis le fait d'aller dans les communautés qui ne sont pas représentées dans le domaine de la technologie, c'est quelque chose qui m'interpelle beaucoup. Donc c'est comme ça que j'ai décidé d'appliquer pour le poste. »**

- Code Mobile Québec

## Portrait d'une ambassadrice de Ladies Learning codes

Après des études en communication à l'université puis une formation en programmation, « l'évangéliste des technologies », Cassie L. Rhéaume, suit un parcours atypique. Elle travaille en communication, en publicité, cumule des expériences de développeuse Web. Sa réputation n'est plus à faire, elle devient une porte-parole incontournable des femmes en Tech au Québec.

Ses multiples engagements lui permettent de découvrir l'écosystème des initiatives numériques en direction des jeunes filles et femmes et de s'en faire connaître.

**« C'est là que j'ai commencé à avoir de la notoriété, d'avoir une tribune pour parler des femmes en tech... »**

- Cassie (empowerment)

Grâce à son implication au sein de Ladies learning code Montréal et son empowerment, elle contribue en 2016 auprès de Concertation Montréal (CMTL) à analyser l'écosystème montréalais se préoccupant de la littératie numérique des filles. À la suite de ces investigations, le Mouvement montréalais les filles et le code (MMCF) naîtra en 2017, mouvement dans lequel Cassie s'engagera.

### Aller chercher les filles en tech

À la question : « Comment aller chercher les filles en tech ? », Cassie répond qu'on peut attirer les filles en tech par leurs intérêts personnels. La technologie est « un réel vecteur de créativité », cela leur permet de poser des gestes concrets en fonction de ce qui est important pour elles. Par exemple si elles aiment la musique, elles peuvent suivre des ateliers de techno et de musique. D'autres aspects peuvent être importants, on peut « les rejoindre avec les sentiments », l'aspect émotif ; par l'aspect sociétal, éveiller une mission changer le monde, contribuer à la relation d'aide, car en général « les femmes ont à cœur d'aider et de faire une différence ».

**« La technologie est au cœur de nos vies et au centre de toutes les industries, c'est important que les femmes conservent leur propre voix dans leur carrière en se familiarisant avec la technologie. »**

- Cassie (habileté)

La technologie doit être construite et représentée par la diversité, « car elle est créée pour être universelle » (Cassie). Elle ne doit pas être dominée par une minorité ou « une poignée d'hommes blancs » (Cassie). On rencontre d'ailleurs ces problèmes aujourd'hui avec la question des biais algorithmiques dans l'IA (Intelligence artificielle).

**« On est en train de modeler la société dans laquelle on va vivre demain pis on est incapable de tenir compte des réalités qui nous entourent ! »**

- Cassie

L'ambassadrice de Ladies Learning codes confirme que les jeunes ne sont pas que des « power user », elle conseille d'outiller les jeunes à réfléchir de manière critique aux enjeux et défis sociétaux de la technologie, du numérique, etc.

# Des ateliers pour les filles

## GRANDIR SANS FRONTIÈRES

Grandir Sans Frontières (GSF) est un Organisme de bienfaisance canadien qui existe depuis 2003, il réoriente ses missions en 2014.

- De 2003 à 2014 : Réparation de matériel informatique d'entreprises pour les envoyer à l'étranger, à des communautés ayant des besoins particuliers ;
- Depuis 2014 : Développement d'activités en littératie numérique, en milieu scolaire ou non, au Québec, afin de développer les compétences numériques des jeunes (de 5 à 17 ans). L'organisme vise l'amélioration de l'accès aux technologies pour les jeunes dans ses locaux et en ligne ;
- En 2020 : L'organisme s'implante également à Shawinigan en Mauricie dans les espaces de DigiHub.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

**« Les jeunes apprennent des langages de programmation et apprennent à utiliser les technologies émergentes en classe et en dehors de l'école. »**

– Anaïs Michot, Présidente directrice générale à GSF

## Ateliers jeunesse

Les ateliers jeunesse se présentent sous différents formats.

- Animation d'ateliers de création de jeux vidéo, des arts multimédias, de programmation, d'impression 3D, etc. ;
- Animation dans les camps de jour existants pendant les vacances scolaires : 2 heures par jour sont consacrées à la réalisation d'un projet numérique (ex. création d'un jeu vidéo, impression 3D, robotique, électronique, etc.) ;
- Des formules découvertes proposées aux écoles et aux partenaires communautaires allant de 1 heure de cours à plusieurs heures s'étalant sur plusieurs sessions (automne, hiver, été) ;
- La création de projets sur-mesure pour aider les écoles à intégrer les technologies en classe en ligne ou en présentiel.

Lors des camps d'été ou des projets intrascolaires, les jeunes (5-7 ans, 8-12 ans ou 13-17 ans) apprennent à faire de la modélisation 3D ; découvrent l'intelligence artificielle (IA), la programmation et la robotique ; apprennent à créer un jeu vidéo, à réaliser des films, des photos (arts multimédias).

**« Au bout de huit heures, les jeunes sont capables de modéliser un objet et de l'imprimer en 3D. »**

– Anaïs

En programmation l'organisme propose plusieurs cours destinés à différentes tranches d'âge. Les logiciels utilisés sont adaptés en conséquence pour chaque atelier et selon le public.

## **CréaTechLab**

Le projet *CréaTechLab* comporte 3 volets pour faire découvrir différentes technologies, sous différentes formes à différents publics. Il y a un volet découverte : ateliers de découverte des technologies pour les 5-17 ans, un volet expérimental : programme long de l'expérimentation de la 3D avec différents logiciels 13-17 ans et pour finir, le volet immersion technologique qui est un programme de développement de compétences numériques pour les 18-30 ans.

### **Déjouez les codes!**

Le programme est déployé depuis 2017 et a été divisé en trois phases.

2017-2019 / 2019-2021 : Lors de ces deux premières phases du programme, GSF mobilise 20 000 jeunes participants à des ateliers en littératie numérique (codage, modélisation 3D, etc.). Les initiatives sont déployées dans différentes régions du Québec (en présentiel et en ligne), mais aussi en Ontario et en Alberta (en ligne).

2021-2024 : La 3ème phase du programme, financé par le programme fédéral CodeCan du ministère de l'Innovation, Sciences et Développement économique, est réalisée en partenariat avec l'École en réseau et DigiHub de Shawinigan.

**« Le programme vise le développement de compétences en Blockchain pour les 13-17 ans pour les écoles secondaires en région et aussi l'accompagnement des classes primaires (8-12 ans) en région rurale pour l'intégration des technologies en classe à travers des projets pluridisciplinaires d'une durée de plus de 15 heures. Plus de 8000 opportunités d'enseignement seront proposées au cours des deux prochaines années. »**

- Anaïs

### Les filles, déjouez les codes!

L'événement « Les filles et les codes » déployé entre 2018-2020 dans sept villes du Québec (Saguenay, Trois-Rivières, Gatineau, Québec, Montréal, Sherbrooke, Rivière-des-Prairies), dans des espaces publics, propose de faire découvrir les technologies aux filles de 7 ans et plus à l'occasion d'ateliers numériques. Pour diffuser l'événement, GSF a lancé une campagne de communication en informant les offices de tourisme, les écoles, les centres communautaires, des partenaires, en publiant l'événement sur les réseaux sociaux et sur *Evenbrite*, etc.

Des intervenants locaux font partie de la liste d'intervenants, ils sont invités à proposer des activités technologiques. Les écoles ou universités participantes, présentent leurs programmes d'études, par exemple en génie, aux jeunes filles, ce qui peut les encourager d'envisager des études en STIM.

**« On invite les jeunes filles à participer à des ateliers de découverte des technologies, de la découpe vinyle, modélisation et impression 3D, expérience en réalité virtuelle, robotique, programmation informatique... »**

- Anaïs

Des professionnelles travaillant dans les STIM ont été invitées à parler de leur métier. Cet aspect renforce l'*empowerment* d'un modèle professionnel féminin en STIM.

**« On demande à des professionnelles féminines d'intervenir pour que les jeunes filles puissent échanger avec des modèles inspirants ! »**

- Anaïs

Cet événement consacré aux filles est bien accueilli et les garçons qui ont participé, à certaines heures, devaient venir accompagnés d'au moins une fille. Le MMFC s'est impliqué dans l'événement lorsqu'il s'est déroulé à Montréal.

On constate que ce type d'ateliers est rare en région et que les jeunes souhaiteraient en avoir davantage.



Crédit photo © Mehdi Benbouakeur - Printemps numérique.

## GÉNIELAB

GénieLab est une OBNL qui favorise le développement de la culture numérique des jeunes en combinant le design, l'art, la technologie et les sciences. Son approche des technologies est proche de l'éducation en STEAM.

### « Le STEAM avec un gros A. »

- GénieLab

La fondatrice et directrice de GénieLab, Évelyne Drouin, riche d'un parcours professionnel autodidacte, exerce à ses débuts le métier de DJ. Jeune, influencée par son milieu, elle se familiarise avec les technologies (ex. équipement électronique, éclairage, son, etc.) puis poursuit une carrière en production événementielle, sonore, etc. Tout au long de ses expériences de travail, elle élargit ses connaissances technologiques.

« Il y a des environnements [technologiques], [par exemple] des projets [comme le dôme de la SAT], ça s'apprend pas à l'école, t'apprends ça sur le terrain ! »

- Évelyne



Credit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## Collectif d'artistes

L'OBNL fondé en 2012 est d'abord initiée par un collectif d'artistes réunis autour de projets en techno-art, installations artistiques, etc. Ce qui amène des collaborations entre personnes compétentes en technologie et divers autres spécialistes (artistes sonores, ingénieur. e. s, etc.), c'est selon la fondatrice un enrichissement mutuel.

« Travailler en binôme, travailler en trinôme, travailler aussi avec des gens qui vont avoir des points de vue différents... Tu sais un artiste sonore ne va pas penser nécessairement exactement comme un ingénieur mécatronique. »

- Évelyne

Le développement des connaissances techniques, les multiplications des collaborations à l'issue des projets, amènent le collectif à vouloir explorer l'enseignement :

« On aimerait enseigner ces technologies-là, pis faire comprendre aux gens qu'ils peuvent être créatifs, donc y avait des ateliers plus pédagogiques pour les jeunes. »

- GénieLab

## Ateliers de musique électronique

**« Apprendre [...] comment ça fonctionne pour être maker, prototyper, développer ses compétences numériques. »**

- GénieLab

L'OBNL propose des ateliers de création en musique électronique aux jeunes qui découvrent la musique à partir de l'émission de signaux, d'ondes qui créent différents sons. Les participants travaillent avec des composants, des équipements informatiques, des oscillateurs, des haut-parleurs, de la programmation, etc., cela contribue, par la découverte, à développer leur littératie numérique et à les initier à la programmation.

**« On utilise une batterie pour faire générer un signal qui va osciller comme la guitare oscillerait pis après ça, on est capable d'aller changer de fréquence, ça change le son, mais de manière très, très ludique. Ils adorent ça! [...] Ils ont leurs oscillateurs, un petit haut-parleur, etc. »**

- GénieLab

Ce type d'ateliers peut participer à aider des jeunes vulnérables ou marginalisés à libérer leur créativité afin de créer des pièces musicales.

**« Il y avait un mandat qu'on a eu dans une école, dans une classe de douance. C'est des élèves très brillants, mais qui peuvent avoir aussi des problèmes de TDAH, [ils] comprennent tout de suite puis ils veulent passer à autre chose. Donc moi j'étais allé comme [...] tuteur en musique numérique. »**

- GénieLab



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

### Ateliers créatifs pour les filles

La fondatrice observe qu'il y a plus de filles aux ateliers créatifs que de garçons, environ 60 % de filles contre 40 % de garçons. Alors qu'on réserve davantage la programmation, les jeux vidéo, aux garçons plutôt qu'aux filles, lorsqu'on introduit un aspect créatif dans les ateliers, par exemple la musique, cette tendance change

« [même] si les filles sont des fois un petit peu plus hésitantes à essayer l'oscillateur puis à jouer. »

- GénieLab

À l'occasion d'une collaboration avec le MMCF, l'OBNL monte exceptionnellement deux ateliers destinés aux filles.

À cette occasion, GénieLab est intervenu

« [à] l'Espace Jeunes de la BANQ (Bibliothèque et Archives nationales du Québec). L'Espace jeunes [offre] des ateliers en lien avec les techno tout l'été pour les 9 à 13 ans, c'est mixte. Mais en discutant avec eux, ils ont décidé d'offrir deux ateliers vraiment destinés aux filles de 9 à 13 ans. »

- MMFC



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## Arts technologiques

Plusieurs projets technologiques sont développés par le groupe de l'OBNL. Retenons par exemple :

- Le projet « *AI SEE U* » présenté à la semaine numérique de Toronto en 2019. C'est une œuvre technologique, une installation utilisée pour parler d'Intelligence Artificielle (IA).

« C'est Maxime qui l'a fait, il est dans les jeux vidéo. Il y avait le goût de parler d'algorithme, de reconnaissance faciale, avec une caméra qui reconnaît certaines émotions sur le visage du visiteur puis ça projette quelle partie a été utilisée pour dire que tu es joyeux, une couleur, mettons... [Il] y a comme des petits bouts qui allument puis ça changent la détection, si je souris très fort puis là ça me montre que ça prend telle partie [...] dans le visage et ça c'est de la joie, ça a détecté de la joie... Là, on parle d'enjeux sociétaux autour de ça, qu'est-ce que ça veut dire de détecter?... »

- GénieLab

## KIDS CODE JEUNESSE

Kids code jeunesse (KCJ) est un organisme de bienfaisance canadienne bilingue offrant entre autres des ateliers à des enfants et des filles de classes du primaire et du secondaire pour « Coder en classe » et développer leur compétence numérique en encourageant la créativité et la citoyenneté numérique.

KCJ s'adresse également aux enseignants, e. s, éducateurs et éducatrices; aux parents pour encourager la collaboration entre adultes et enfants.

Avec la pandémie Covid-19, comme d'autres organismes qui ont su s'adapter au changement, KCJ propose des ateliers en ligne.

### Bref historique...

Kids Code Jeunesse est fondé en 2013 à Montréal, au Québec, par Kate Arthur. L'histoire veut qu'elle ait lu un article dans le Guardian sur des enfants dans un pays d'Europe de l'Est qui apprennent la programmation à l'école, et ça lui a tout de suite paru absolument évident de répliquer une expérience similaire au Canada.

Kate commence à travailler avec des bénévoles au début entre 2013 et 2015 pour aller dans les écoles et proposer des cours de programmation informatique. Ensuite, en 2016, elle obtient un financement du gouvernement de Colombie-Britannique qui lui permet d'amorcer, avec la collaboration de *Lighthouse Labs*, une campagne de formation des enseignants au numérique et à la programmation en utilisant des programmes tels que *Scratch* par exemple. Vers 2017, les bénévoles commencent peu à peu à devenir des employés de KCJ, et ce, dans toutes les provinces du Canada. KCJ rencontre un vif succès au Canada et dans les milieux scolaires.

En 2018, KCJ obtient le financement du gouvernement fédéral du premier programme *CanCode*.

KCJ est partenaire canadien du *Code Club International* qui soutient des initiatives qui visent le développement de la compétence numérique chez les enfants de 9 à 13 ans.

### Événements

KCJ participe à des événements internationaux comme : la Semaine de la culture scientifique, l'Odysée des sciences et le mouvement Heure de Code où plusieurs organismes mettent des activités en ligne qui ne durent pas plus qu'une heure.



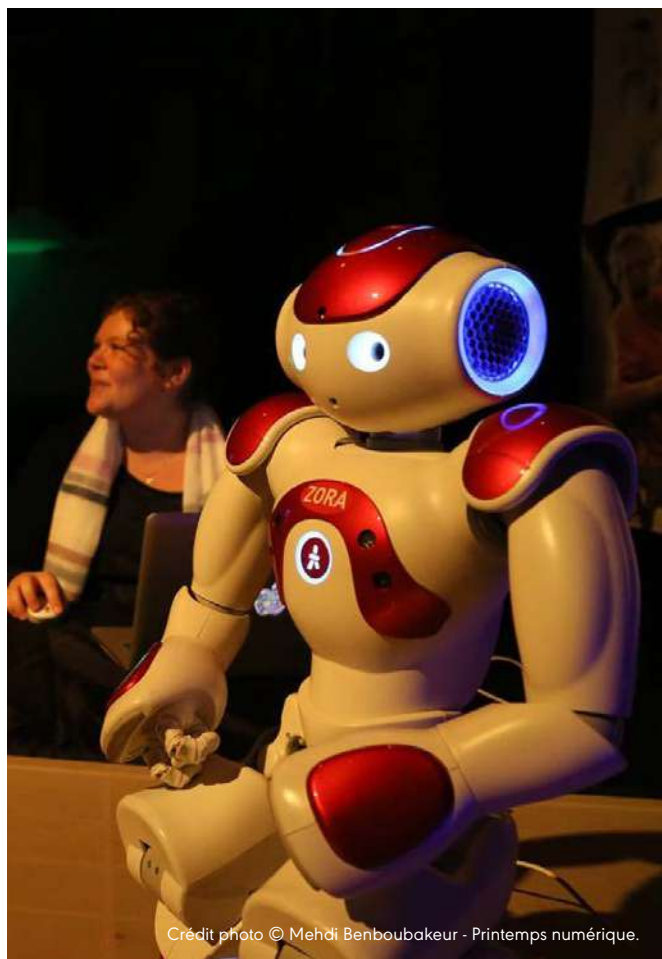
Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## Ateliers et Créativité

Le but des ateliers offerts par KCJ est d'accompagner les jeunes et des adultes à faire leurs premiers pas à la découverte de la technologie. Ces ateliers de « Coder en classe », parascolaires, en ligne et en direct, permettent d'apprendre à coder et développer « la pensée computationnelle ».

Le premier public ciblé par KCJ est les élèves de l'école primaire; pour prévenir la fracture numérique dès le plus jeune âge. Les technologies utilisées, favorisant la créativité, sont entre autres, la plateforme *Scratch*, le petit ordinateur *Micro : bit* et l'application *Art : bit* et d'autres ressources à découvrir. Ces outils particulièrement engageants, amusants, plaisent aux jeunes filles et les motivent dans l'apprentissage du code.

Le rôle de la créativité dans les formations de KCJ est prédominant, les équipes favorisent par exemple des activités reposant sur du *storytelling* et des récits.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

**« Dans les ateliers qu'on fait, que ce soit en Scratch ou en Micro : bit, on demande toujours aux enfants de créer leurs propres dessins, de créer leurs propres projets, ce qu'ils veulent faire. La créativité, c'est vraiment au cœur de l'apprentissage. »**

- KCJ (entrevue)

L'organisme n'offre pas d'ateliers exclusivement réservés aux filles, mais l'intégration des filles, des communautés mal desservies, l'éducation inclusive et durable font partie de sa philosophie.

**« Dans les ateliers que je donnais au primaire, les filles en général sont plus attentives... En général, les élèves qui vont le plus loin, c'est souvent des filles. »**

- KCJ (entrevue)

KCJ forme les enseignants qui le demandent afin de leur apprendre à leur tour à animer des ateliers auprès des élèves de leur classe.

### Ressources

L'équipe qui participe à la création du matériel utilisé par KCJ est vraiment diversifiée. On retrouve par exemple d'anciens enseignants, des personnes qui ont une expertise technologique, qui sont capables de développer des programmes et de les rendre le plus accessible possible. La question d'accessibilité de l'outil ou la ressource est essentielle pour les intervenants.

## IA et Algorithme

KCJ déploie des outils : IA et Algorithme et un projet Décode les algorithmes et les données pour expliquer aux jeunes enfants comment les algorithmes fonctionnent, les initier à la littératie algorithmique et développer leur pensée computationnelle.

On remarque que les enfants n'ont pas vraiment de problème à intégrer l'IA dans leur vie, car ils ont l'habitude de se servir d'outils comme Siri ou de la technologie de la reconnaissance vocale (RV), « ça leur vient très naturellement de savoir ce qu'est l'intelligence artificielle » (entrevue).

Les ateliers proposés sont des ateliers de démystification et ce sont vraiment les bases qui sont enseignées : – Qu'est-ce que c'est qu'un algorithme ? Comment est-ce qu'on l'entraîne ? Comment on interprète les résultats ?

Ces formations sont également accessibles aux adultes, le corps enseignant, les parents, etc.

## Défi Jeunesse 2030

L'idée reçue selon laquelle tout jeune sait inévitablement se servir de la technologie est fautive. Cela relève davantage d'aptitudes ou d'habiletés, de compétences et de centres d'intérêts de chacun, par exemple les jeunes filles qui peuvent être intéressées par autre chose que la technologie.

En tant que société nous devons réfléchir à ces questions fondamentales :

- Est-ce qu'il faut vraiment forcer toutes les filles à faire de la technologie ?
- Est-ce qu'il faut aussi forcer les garçons à explorer d'autres carrières ?

KCJ entend sensibiliser tous les publics au numérique, mais aussi saisir l'occasion d'éduquer les jeunes aux 17 Objectifs de développement durable (ODD) en lançant le Défi Jeunesse 2030, en visant un avenir durable et équitable.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

# Des initiatives autochtones

## FONDATION TEKKIE-MAMU

La cofondatrice Amalia Nanu de la Fondation Tekkie-Mamu nous explique que « Tekkie » est un mot avec lequel les populations autochtones désignent les jeunes qui utilisent la technologie et qui l'aiment, et « Mamu » veut dire « ensemble » en langue innue.

La Fondation existe depuis mai 2018 et vise le développement de projets et de partenariats avec les populations autochtones afin de transmettre le patrimoine culturel, les traditions orales, la langue, les arts, l'artisanat et pratique sociale, etc. L'organisme entend mettre la technologie au service du patrimoine des communautés autochtones afin de le préserver et le transmettre. « La force de la Fondation Tekkie-Mamu réside dans ses initiatives culturelles et linguistiques, alliant nouvelles technologies et patrimoine culturel ».

**« Le problème dans les communautés, c'est souvent qu'il n'y a pas beaucoup d'opportunités au niveau professionnel. Donc ce qui arrive, c'est que les jeunes vont souvent se diriger ou être dirigés vers des professions très manuelles comme conducteur de camions, constructeur de maisons, menuisier. Donc c'est dirigé vers ça, mais en fait lui, ce qu'il voulait, ce qu'il aimait, c'était la technologie, mais il ne savait pas comment [l'apprendre]... »**

- Amalia



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## Les fondateurs

**« L'OBNL a été fondé par Steve Desbiens, Innu de Pessamit et programmeur en chef, avec Amalia Nanu, conceptrice pédagogique. »**

Les parcours des deux fondateurs sont différents, mais complémentaires. Steve Desbiens, d'origine innue, était charpentier-menuisier avant de devenir programmeur. Il a complété récemment un bac en ingénierie informatique.

Amalia, quant à elle, passionnée de technologies (robotique, programmation, etc.) complète un bac en psychologie cognitive à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et une Maîtrise en technologie éducative à l'Université de Laval.

Steve Desbiens travaille depuis son ordinateur; il s'occupe de la partie programmation et de la création de personnages pour la réalité virtuelle. Amalia, quant à elle, se déplace pour faire des ateliers et des formations.

**« Par exemple, à l'École des Premières Lettres, ce que je faisais [...] c'était de la conception pédagogique, mais je donnais aussi les cours et les formations de robotique aux jeunes. »**

- Amalia



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

### Soutien d'un patrimoine innu en Réalité Virtuelle

Amalia commence par étudier l'histoire des Autochtones puis peu à peu apprend à mieux connaître les gens, ce qu'ils vivent dans leurs communautés. C'est ainsi que Tekkie-Mamu décide d'enregistrer la mémoire des aînés et leurs souvenirs.

**« On enregistre leurs souvenirs. Ils nous parlent de comment était la vie à Montréal avant que ça devienne une métropole touristique et tout, comment ils travaillaient, comment était la vie à l'école... »**

- Amalia

Ces souvenirs, Tekkie-Mamu les mêlent à de la réalité virtuelle (RV). Ils utilisent les histoires et contenus recueillis en termes d'archives médiatiques pour enseigner aux jeunes élèves comment les transposer en réalité virtuelle. C'est donc véritablement de la conception de la création de contenus. C'est pour cette raison que le projet est intitulé « *transmission intergénérationnelle* », parce que les jeunes veulent comprendre ce que leurs grands-parents disent.

Ce travail collaboratif de préservation de la mémoire et de la langue innue procure de la fierté aux Autochtones.

L'approche et la philosophie de la Fondation font gagner à Tekkie-Mamu une totale confiance de la part de la communauté autochtone, ce qui entraîne de l'entraide et de la solidarité.

**« C'est des gens qui nous fournissent par exemple du soutien au niveau des déplacements dans la communauté. Par exemple, on doit aller filmer sur les rivières [...] ou aller se retrouver dans la forêt parce qu'on vit à Montréal. Des fois, c'est plus difficile de trouver telle chute de telle rivière, c'est eux qui nous amènent... »**

- Amalia



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## Des ateliers pour les jeunes

Pour ce qui est des femmes et de leur rapport à la technologie, la Fondation Tekkie-Mamu souligne qu'il n'y a pas de différence entre les femmes et les hommes au niveau des études. Les ateliers de technologie qu'ils font pour les enfants âgés de 5 à 11 ans sont mixtes. Amalia constate d'ailleurs que dans les ateliers, les filles réussissent souvent mieux que les garçons en programmation, elles sont plus rapides.

Cette introduction à la technologie dès le plus jeune âge et notamment pour les filles, pousserait ces dernières à davantage s'intéresser à des parcours scientifiques et technologiques.

**« La majorité des filles qui ont fait en cinquième, sixième de la programmation, qui l'ont appris avec moi, qui ont fait la robotique, qui ont construit des robots, quand elles sont arrivées en sixième année, qu'on leur demandait qu'est-ce qu'elles voulaient faire [la réponse] c'était "ingénieure", faire des robots [être] programmeuse... »**

- Amalia

La cofondatrice insiste sur le fait que si les filles avaient les mêmes chances et le même environnement technologique que les garçons, elles pourraient performer.

**« Si elles ont le même départ, si [elles partent] du même point et qu'elles ont la même envie d'apprendre la programmation, elles [peuvent être] meilleures que les garçons. Surtout au niveau de la résolution de problèmes ou des choses comme ça... »**

- Amalia



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## L'apport de la créativité

Les apprentissages technologiques proposés par Tekkie-Mamu sont beaucoup axés sur la créativité. La Fondation enseigne la conception et la programmation en abordant les bases de la programmation : le séquençage, les mots clés que les petits programmeurs débutants apprennent.

**« Ce qu'on veut, c'est qu'en faisant une formation des jeunes sur place en programmation et en électronique, ils vont pouvoir après ça créer. Ils comprennent; ils vont pouvoir créer avec l'ordinateur... »**

- Amilia

Outre le projet de Soutien du patrimoine en RV, la Fondation propose plusieurs activités et s'engage dans divers projets. Par exemple, elle offre des formations en alphabétisation numérique pour les classes de la maternelle jusqu'à la 6<sup>e</sup> année; des ateliers immersifs en RV; des jeux ludiques pour aider par exemple des enfants anxieux, etc.



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

## PRINTEMPS NUMÉRIQUE

Dans le cadre de son programme jeunesse QC 2030, soutenu par le Secrétariat à la jeunesse (SAJ), le Printemps numérique (PN) s'engage à contrer la fracture numérique chez les jeunes et les sensibiliser aux nouvelles technologies. Le PN a également développé un ensemble d'initiatives en direction des communautés autochtones.

Le PN contribue à prévenir la fracture numérique auprès des communautés autochtones. Les jeunes qui y vivent sont souvent éloignés des grands centres et disposent de trop peu d'opportunités pour s'appropriier les outils numériques. Dans le contexte où les technologies évoluent très rapidement, il est important de leur offrir un meilleur accès aux technologies et des occasions d'explorer les possibilités du numérique.

Au printemps 2019, le PN organisait une première tournée des CN à l'initiative du Grand chef Constant Awashish dans les communautés d'Opitciwan, de Wemotaci et de Manawan avec 369 jeunes participants.

Cette tournée marque ainsi le début d'une série d'initiatives en faveur de l'éducation numérique des jeunes Autochtones.

En 2020,

- 10 jeunes issus des trois communautés Atimaekw, âgés de 17 à 25 ans, ont participé à une formation sur le codage à distance ;
- 5 jeunes Cree et 5 jeunes Innus ont également été impliqués lors d'un Café numérique qui leur était dédié dans les locaux de Google.

La tournée des Cafés numériques a également été soulignée au parlement de Québec par une motion présentée par le ministre Éric Caire le 6 novembre 2019.

En 2021-2022, le Printemps numérique rejoint 181 jeunes issus de 4 communautés lors du déploiement de ses événements et de ses activités virtuelles.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## CODE Avenir - Mémoire autochtone

L'événement CODE Avenir - Mémoire autochtone du 21 juin 2021, s'est déroulé dans le Monde virtuel créé par l'organisme. Ce fut l'occasion de souligner la Journée nationale des peuples autochtones et faire découvrir comment le numérique peut contribuer à rendre les traditions autochtones vivantes.

En présence de Constant Awashish, l'artiste Jacques Newashish et le cofondateur de Tekkie-Mamu Steve Desbiens, les jeunes ont pu célébrer et entendre des discours inspirants.



### Cafés numériques et ateliers CODE Explore

Tout au long de l'année, et pendant le Mois Numérique Jeunesse en février 2022, les étudiants du Centre de développement de la formation et de la main-d'œuvre Huron-Wendat (CDFM) et de l'École secondaire Uashkaikan ont participé à 11 activités. Par exemple,

- Les Cafés numériques virtuels (CNV) qui les ont sensibilisés aux enjeux de transformation numérique ;
- Les ateliers CODE Explore, développés en collaboration avec l'école de code internationale, Le Wagon, pour montrer aux jeunes qu'acquérir des compétences numériques est quelque chose d'accessible, que cela peut leur apporter des opportunités professionnelles tout en restant dans leur communauté.

« Avant l'atelier, les élèves ne savaient pas à quel point le codage était un travail méticuleux. Ils ont vraiment aimé voir comment c'était derrière le rideau de leurs pages ou applications préférées. Même s'ils ne savent pas encore vers quel domaine ils s'orientent, c'est une belle expérience qui leur permettra d'apprécier encore plus le monde des technologies. »

- Keven Vachon, technopédagogue au CDFM.



## Ateliers à Canada Campus Party

Lors de Canada Campus Party en novembre 2021, le PN a présenté deux ateliers sur les thématiques de la diversité en technologie, dont l'un portant sur la culture autochtone.

Les formateurs de FabLab Onaki, premier Fab Lab autochtone au Canada, initiés par le Centre d'innovation des Premiers Peuples, offrent une conférence inspirante sur la plateforme du Monde virtuel du PN. Ils expliquent comment le numérique représente un outil de changement positif pour les communautés et permet d'accompagner la transmission de la culture.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## Autres organismes et initiatives

Cette section vient compléter les sections précédentes en renseignant d'autres organismes ou initiatives œuvrant auprès des jeunes, filles et femmes, ayant pour objectif de les sensibiliser aux technologies et de développer leur littératie numérique.

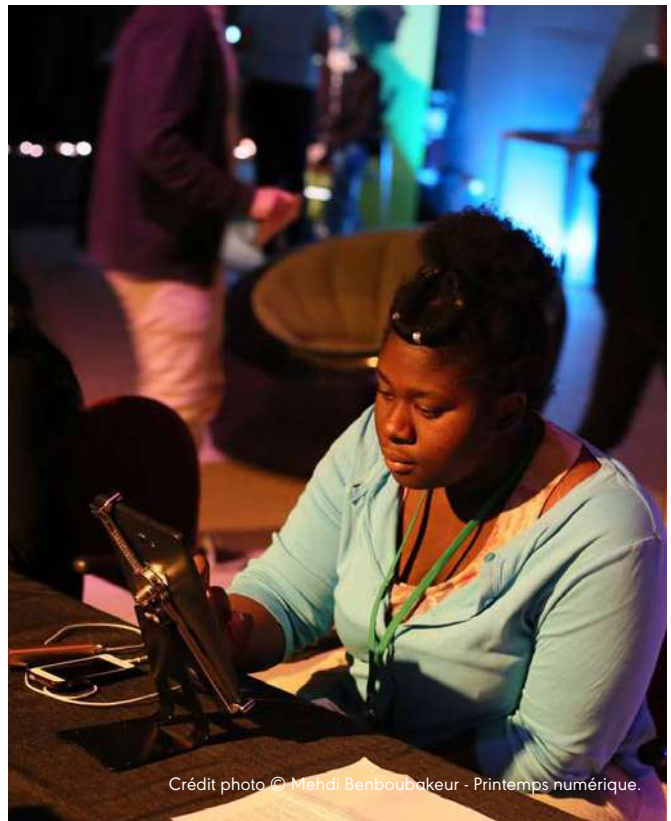
Cette liste n'est pas exhaustive, mais elle permet de compléter certains témoignages de collaborations dans l'EMNQ. Nous avons identifié quelques catégories complétant le tableau exploratoire de l'écosystème (Organismes, événements, regroupement, etc.). Nous proposons une cartographie exploratoire de cet écosystème en annexe. Cette dernière pourrait servir de modèle pour compléter et organiser le milieu, mais aussi pour favoriser des collaborations.

### ORGANISME

#### **GéniElles**

L'équipe *GéniElles* est formée d'étudiant. e. s de Polytechnique Montréal de tous les cycles d'études. Elle contribue à présenter et démystifier la profession d'ingénieur. e auprès des jeunes filles. Sa mission est de sensibiliser et d'éveiller les filles âgées de 12 à 20 ans aux Sciences et Génie par l'entremise de diverses activités.

*GéniElles* propose des initiatives pour faire découvrir les multiples possibilités qui s'offrent aux femmes si elles choisissent d'étudier en STIM.



## Technoscience

Le Réseau TECHNOLOGIE avec ses organismes régionaux offre des programmes en sciences et technologie pour les élèves du primaire et secondaire, les jeunes de 4 à 20 ans.

### Technoscience Estrie

**« Technoscience Estrie est un organisme à but non lucratif voué à la culture scientifique. Il propose des activités qui favorisent l'intérêt et la compréhension des sciences, au sein de la population de sa région, Estrie, et plus particulièrement chez les jeunes. En donnant aux jeunes le goût des sciences et de la technologie, Technoscience Estrie vise à former des citoyens responsables et avides de culture scientifique. »**

L'organisme organise une journée qui s'adresse simultanément aux filles et aux garçons de tous les niveaux du secondaire.

L'événement organisé en collaboration avec l'Université de Sherbrooke et la Chaire pour les femmes en sciences et en génie au Québec (CFSG), permet aux jeunes d'explorer les avenues professionnelles dans les domaines scientifiques et technologiques. L'objectif premier est d'amener les jeunes à considérer différents parcours scolaires et à prendre conscience des opportunités qui existent en région.

## Les Scientifines

Les Scientifines à Montréal, est un organisme qui tient sa force de l'engagement de son équipe.

C'est grâce au dévouement de chaque membre de l'équipe que Les Scientifines s'impliquent dans la promotion des Sciences et Technologies afin d'encourager la persévérance scolaire. Impliqué dans un milieu très multiethnique, l'organisme offre de l'aide aux devoirs aux filles après l'école, anime des activités Science Techno pour encourager les filles à persévérer à l'école (entrevue).

L'équipe est composée principalement d'animatrices-intervenantes possédant une expertise en sciences, en enseignement ou en travail social. Leurs principales valeurs sont :

- « La défense de l'équité pour les femmes et la promotion des droits des filles dans le développement de leurs habiletés personnelles, collectives et professionnelles ;
- Le développement de compétences transversales des jeunes filles par la promotion des STIM ;
- Le respect des individus dans leurs différences afin de favoriser l'acceptation et l'intégration des participantes et des animatrices-intervenantes, et de créer un sentiment d'appartenance et d'augmenter la qualité du « vivre ensemble ;
- Le professionnalisme et l'innovation dans le développement, l'adaptation et l'exécution des différents programmes d'activités offerts ».



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

### **Techno Culture Club**

*Techno Culture Club (TCC) qui est un OBNL « qui promeut et soutient la littératie et la justice numérique pour rendre la technologie et la culture numérique plus accessibles, équitables et participatives ».*

### **Codelle**

*CodElle ou STEMelle a commencé avec de jeunes filles de l'Université Concordia qui ont décidé d'offrir des cours de programmation à des filles du secondaire (entrevue). C'est un OBNL qui offre des cours de programmation et de code gratuit à de jeunes filles, des étudiantes, dans l'espoir d'aider à pallier l'écart important de genre qu'il y a dans l'industrie technologique.*

### **Women in Engineering**

*Enfin, il y a Women In Engineering (WIE) qui s'efforce d'offrir aux étudiantes en génie et en informatique de l'Université Concordia un soutien académique et financier, tout en encourageant leur participation à diverses équipes compétitives et à des événements sociaux. Ils ont un programme de sensibilisation actif qui vise à accroître la participation des femmes dans le domaine du génie en faisant la promotion de l'ingénierie auprès des femmes et des filles de tous âges, par le biais d'activités dans les écoles primaires, secondaires et cégeps à Montréal.*

### **Girls in Tech**

*Girls in Tech est un organisme international, à but non lucratif (OBNL), fondé en 2007 à San Francisco par Adriana Gascoigne, dirigeante et militante de la technologie, qui remarque qu'elle était l'une des seules femmes dans une entreprise de technologie. Il y a plus 60 000 membres répartis dans plus 50 chapitres dans le monde : Amérique du Nord, Afrique, Amérique du Sud, Finlande, etc. Il existe un chapitre au Québec : Girls In Tech Montréal.*

*L'organisme propose nombreux cours flexibles, pratiques, qu'on peut suivre à son rythme. Les cours sont également créatifs et interdisciplinaires, par exemple un cours en design thinking. Girls in Tech, c'est aussi des événements, des ateliers et des initiatives permettant aux femmes de se rencontrer et de réseauter entre elles.*

## Le code des Filles

Le code des filles (LCDF), un organisme de bienfaisance, a pour mission de « créer une expérience positive qui engage et interpelle les filles, et tous les jeunes, à prendre part à la transformation technologique en cours en les initiant à la programmation et au numérique ».

**« Chez Le code des filles, on se démarque par l'implication majeure de la jeunesse québécoise au sein du mouvement. Les filles qui s'impliquent au sein de LCDF ont la chance de non seulement développer leur confiance en soi et leurs habiletés technologiques, mais elles peuvent aussi s'impliquer dans des comités où elles découvrent les principes de gouvernance d'un organisme. »**

## Ada x

« Ada X est un centre d'artistes féministe bilingue engagé dans l'exploration, la création et la réflexion critique en arts médiatiques et en culture numérique. Ada X soutient la production et la diffusion du travail d'artistes femmes, trans, non-binaires et queers. Souhaitant démystifier, donner accès, outiller, questionner et créer, le centre participe activement au développement d'une démocratie numérique. Ada X propose des résidences, ateliers, discussions, expositions, performances, ainsi que des activités éducatives ».

## Pixelles

Pixelles est également un OBNL dédié à soutenir des femmes qui veulent créer des jeux. L'organisme « organise des ateliers mensuels gratuits, un programme de mentorat pour les femmes en herbe dans les jeux, des game jams, des activités sociales et plus encore ».

## Pitonneux

Les Pitonneux, c'est une communauté de codage inclusive, gratuite, dirigée par des pairs. C'est également un incubateur de talents pour les personnes qui apprennent à coder. L'équipe se donne pour mission de combler le déficit de compétences sur le marché du travail canadien en comblant l'écart en matière de diversité et en créant des opportunités d'emploi.

Cette formule aide autant les futurs employés que les employeurs qui peuvent trouver chez Les Pitonneux des talents.

Des mentors aident les membres qui souhaitent apprendre à coder, la plupart d'entre eux sont autodidactes.



MTL connecte 2022 // Crédit photo © Tora Chirila - Printemps numérique.

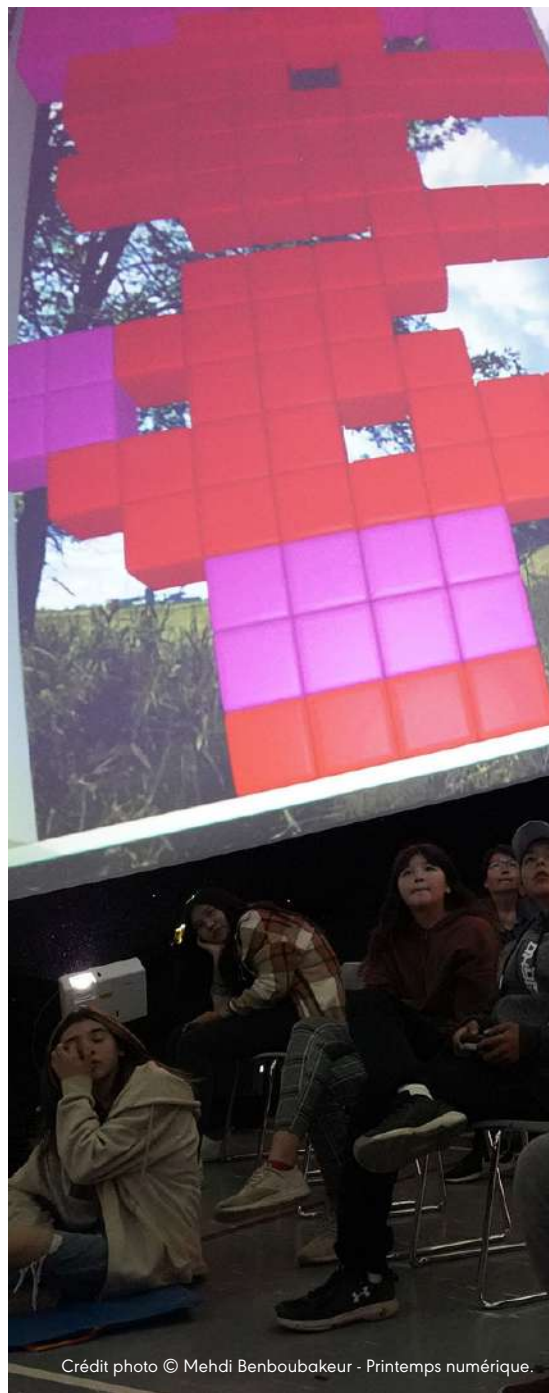
## ÉVÈNEMENT (CONCOURS, COMPÉTITION...)

### Technovation Montréal

Technovation Montréal est « une compétition internationale de création d'applications mobiles qui vise à développer les compétences en technologie et entrepreneuriat chez les jeunes filles de 10 à 18 ans ».

“C’est un gros mouvement, il y a le chapitre montréalais et puis ce qu’ils font [...], ils accompagnent les filles pendant cinq à six mois pour que les filles partent d’un besoin de leur communauté puis développent une application mobile. Ces filles, il y en qui sont en cinquième, sixième année du primaire puis ça va jusqu’à la fin du Cégep... Je pense qu’elles ont une rencontre par mois, elles sont accompagnées par des mentors d’entreprise en TI... Elles doivent faire un plan d’affaires [...], monter une application. C’est vraiment quelque chose de gros [...]. C’est une compétition, il y a une finale internationale qui a lieu chaque année... Ça prend du monde pour soutenir ça parce qu’à Technovation Montréal, c’est toutes des femmes qui travaillent à temps plein et qui sont bénévoles.”

- Mouvement Montréalais les Filles & Le Code



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

### **Le programme EXPO-Sciences**

Expo-Sciences Hydro-Québec est un événement sous forme de concours porté par le réseau Technoscience. L'événement a lieu dans tout le Québec et mobilise des élèves du primaire au Collège qui doivent développer un projet dans une discipline scientifique pour concourir. Cela peut être aussi bien en sciences sociales qu'en Ingénierie, informatique et robotique. Une finale est organisée pour découvrir les meilleurs projets de la province.

### **Chapeau, Les Filles!**

Un concours «Chapeau, les filles!» et son volet «Excellence Science» est organisé par le gouvernement du Québec, ils

**“[soulignent] la volonté et le travail des femmes qui, inscrites à un programme de formation professionnelle ou technique ou au baccalauréat dans une discipline des sciences et des technologies, se dirigent vers l'exercice d'un métier traditionnellement masculin.”**

Le concours contribue à valoriser les femmes; à récompenser leurs efforts. Il favorise aussi «la réussite des étudiantes dans un groupe à prédominance masculine» et leur «propose des modèles féminins hors des sentiers battus». Les prix qui sont offerts aux lauréates vont de 2000 \$ à 5000 \$, ils totalisent près de 160 000 \$.

### **Les Filles et les Sciences, un duo électrisant!**

«Les filles et les sciences, un duo électrisant!» est un événement annuel gratuit qui se donne pour objectif de faire connaître aux adolescentes de 2e, 3e et 4e secondaire à Québec, Montréal, Sherbrooke et à Rimouski, les professions scientifiques et technologiques. Mais aussi de leur faire découvrir les études qui mènent à ces professions à «l'aide d'activités de groupe, de démonstrations, d'ateliers» et surtout du «magasinage de carrières». Cela leur permet de découvrir «une multitude de formations universitaires, professionnelles et techniques». Lors de l'événement, les jeunes ont l'occasion de rencontrer des femmes inspirantes travaillant dans les domaines des STIM.

**“Cette activité d'une journée dédiée aux adolescentes de 2e et 3e secondaire permet de démystifier les sciences et le génie (SG), de faire connaître les études et les professions dans ces domaines et de présenter des modèles féminins pour contrer les stéréotypes. Un événement qui connaît un intérêt grandissant.”**

## REGROUPEMENT

### Manifestes

Par ailleurs, il existe des initiatives d'élaboration de manifestes portant sur les femmes dans les milieux de la technologie : par exemple le Manifeste des femmes en Tech.ou encore le Manifeste à propos des femmes en STIM. Ce dernier regroupe 50 textes qui s'adressent à l'ensemble de la population en proposant des réflexions d'auteurs, des témoignages d'organismes et d'établissements scolaires qui déploient des initiatives pour encourager les femmes à développer leur littératie numérique.

### Table de Concertation Intersectorielle et Interrégionale en littératie numérique du Québec

Dans le cadre de Jeunesse QC 2030, le Printemps numérique s'est doté d'une Table de concertation en littératie numérique pour établir un maillage entre des acteurs et organismes afin de favoriser l'émergence de projets et de collaborations pour contrer la fracture numérique au Québec. Les rencontres ont commencé en septembre 2018.

## FORMATION

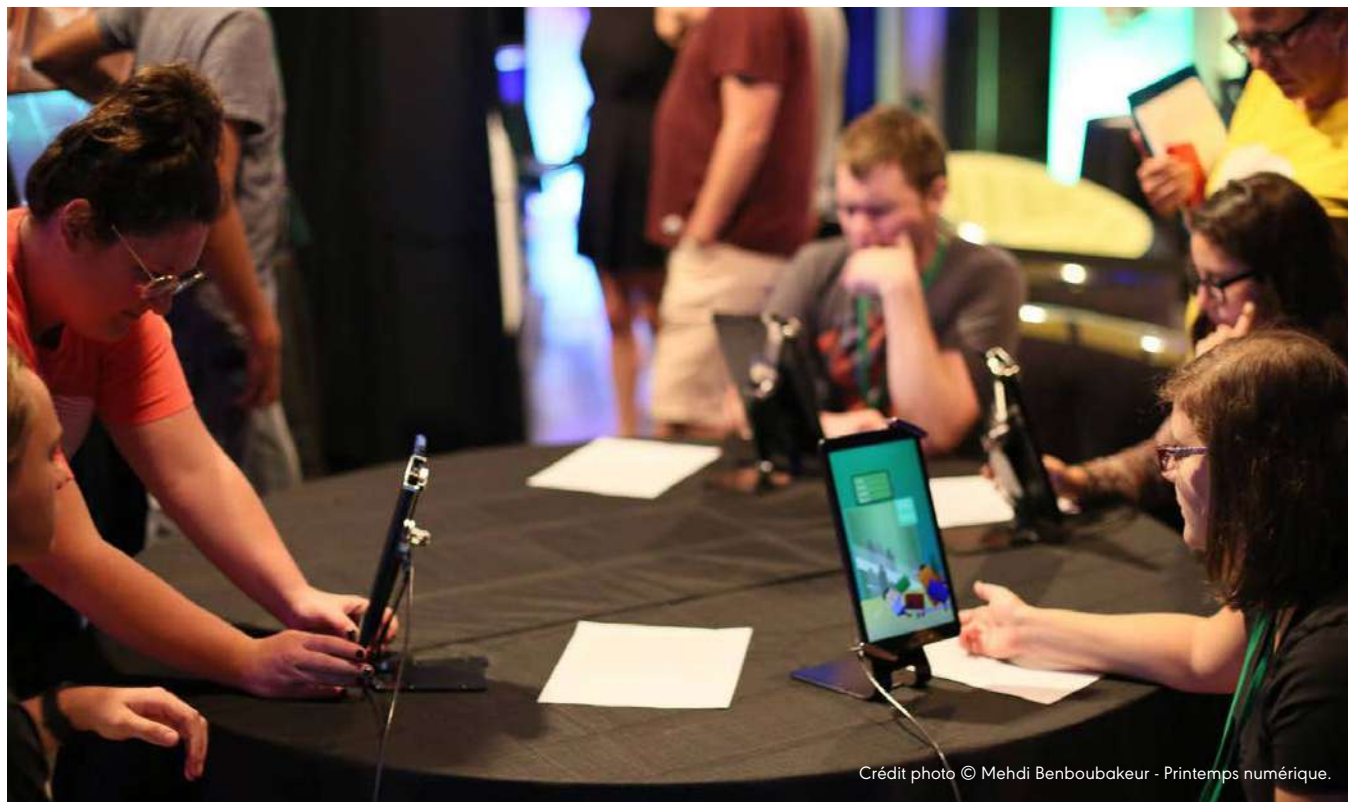
### École en Réseau

Avec 20 ans d'expérience, le regroupement ÉÉR respecte le Programme de formation de l'école québécoise et offre des classes collaboratives, en réseau, aux élèves et aux enseignants. L'école en réseau permet grâce au numérique d'ouvrir sa classe et de contribuer à la réussite scolaire des jeunes de toutes les régions du Québec qui bénéficient de l'ÉÉR.

### Le Récit

Le Récit soutenu financièrement par le ministère de l'Éducation du Québec est un réseau de formation et d'accompagnement en ligne qui travaille de près avec les établissements scolaires. Il est axé « sur le développement des Compétences des élèves par l'Intégration des Technologies ».

Le Récit accompagne aussi des enseignants tout en encourageant des collaborations entre experts. Le Récit développe des pédagogies, des apprentissages pour utiliser les nouvelles technologies, pour adopter le numérique.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

## Cadre 21

Le Cadre 21 est un projet à but non lucratif qui a comme mandat de desservir le monde de l'éducation francophone. Ses services visent le personnel éducatif des systèmes d'éducation public et privé au Québec, au Canada francophone et dans la Francophonie entière.

Sa mission est d'accompagner les intervenants francophones du monde de l'éducation – enseignantes et enseignants, personnel éducatif et cadres scolaires – dans leur réflexion, leur développement professionnel et leur veille sur les grands enjeux de l'éducation au 21<sup>e</sup> siècle.

Le Cadre 21 propose plusieurs formations, dont une portant sur « *Les compétences numériques* ».

## PROJET, RECHERCHE

### Planétarium Rio Tinto Alcan

Planétarium Rio Tinto Alcan, Espace pour la vie Montréal, offre des ateliers de programmation et robotique aux jeunes filles dans le cadre du « *Projet Alderman* » en collaboration avec l'équipe de recherche en éducation scientifique et technologique (EREST) de l'UQAM. Le projet s'intéresse à la sous-représentation des filles et des femmes dans les STIM. Le MMFC a collaboré avec les Scientifines dans le cadre de ce projet Alderman.



Crédit photo © Mehdi Benboubakeur - Printemps numérique.

### La Chaire pour les Femmes en Sciences & en Génie

La Chaire pour les Femmes en Sciences et en Génie au Québec (CFSG) de l'Université de Sherbrooke participe depuis 2016 à l'événement Les filles et les sciences, un duo électrisant! En Estrie. L'équipe de la Chaire soutient l'événement de diverses façons :

- « *Elle recrute des étudiantes en SG pour animer et accompagner les filles d'un atelier à l'autre ou pendant ceux-ci;*
- *Elle anime un atelier d'électronique avec les modules LittleBits;*
- *Elle prépare un kiosque interactif sur la CFSG avec la possibilité de prendre les filles en photo dans un cadre identifié #RelèveenSG pour gagner des prix de participation;*
- *Elle apporte un appui financier à la tenue de l'événement».*

# Références

1. Baig, K. (2022) Ensemble, promouvons la diversité et l'inclusion en génie. In Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ). Source : <http://blogue.oiq.qc.ca/femmes-en-genie/promouvons-diversite-inclusion-genie/>
2. Bernard, F. ; et Fluckiger, C. (2019). Innovation technologique, innovation pédagogique : Éclairage de recherches empiriques en sciences de l'éducation. In Spirale – Revue de recherches en éducation, no 63, vol. 1.
3. Brodeur, J. ; Langelier, E. et al. (2020, sept) Collaborer pour une meilleure mixité en génie à l'Université. Chaire pour les femmes en sciences et en génie, p. 1-73.
4. Chappell, S. (2016, 20 janv). Les peurs de la 4ème révolution industrielle. In Business. Source : <http://fr.euronews.com/2016/01/20/les-peurs-de-la-4eme-revolution-industrielle/>
5. GWC (2019). The State of Girls in K-12 Computer Science Classrooms. Making The Case For Gender - Specific Education Policies. Advocacy, Girls Who Code, Report, p. 1-26. Source : [https://girlswhocode.com/wp-content/uploads/2019/06/GWC\\_Advocacy\\_2019K12Report\\_PDF-min-1.pdf](https://girlswhocode.com/wp-content/uploads/2019/06/GWC_Advocacy_2019K12Report_PDF-min-1.pdf)
6. KCJ. Qu'est-ce que la pensée computationnelle. YouTube. Source : <https://www.youtube.com/watch?v=L7vfajBFWZM&t=3s>
7. Morley, C. et Kuntz, P. (2019). Empowerment des femmes par les technologies numériques : pouvoir avec, pouvoir pour et pouvoir intérieur. In Terminal [En ligne], 125-126 |URL : <http://journals.openedition.org/terminal/5081>
8. OECD (2021, 29 oct.). OECD Skills Outlook 2021. Learning for Life. Source : <https://www.oecd.org/skills/oecd-skills-outlook-e11c1c2d-en.htm>
9. Parker, R. ; Pelletier, J. et Croft, E. (2015) « WWest's Gender Diversity in STEM: A Briefing on Women in Science and Engineering ». Source : <https://open.library.ubc.ca/soa/cIRcle/collections/facultyresearchandpublications/52383/items/1.0384523>
10. Pichard, V. (2022, 12 févr.) Les sciences sont de plus en plus prisées par les femmes. Ici Québec. Source : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1861824/femmes-filles-sciences-universite-laval-genie-ingenieurs-egalite>
11. Plan d'action en EDI (48 p.). Source : <https://www.etsmtl.ca/docs/recherche/soutien-aux-chercheurs/equite-diversite-et-inclusion-recherche-ETS/Documents/Plan-action-EDI>
12. Radio-Canada (2019, 10 mars). Près de 200 filles s'initient à la science à Sherbrooke. Source : <https://ici.radio-canada.ca/tele/le-telejournal-estrie/site/segments/reportage/109304/filles-science-sherbrooke>
13. Technoscience Estrie (2021). Rapport d'activités. Source : [http://www.technoscienceestrie.ca/wp-content/uploads/2021/01/Rapport-dactivites-Faits-saillants\\_Technoscience-Estrie\\_2019-2020.pdf](http://www.technoscienceestrie.ca/wp-content/uploads/2021/01/Rapport-dactivites-Faits-saillants_Technoscience-Estrie_2019-2020.pdf)
14. Tremblay, D.-G. et Yagoubi, A. (2018, 1 dec.). Nouvelles formes d'organisation et de collaboration à l'ère de l'économie numérique. In Revue Interventions économiques. URL : <http://journals.openedition.org/interventionseconomiques/4951>
15. Wikipédia. Girls in Tech. Source : [https://en.wikipedia.org/wiki/Girls\\_in\\_Tech](https://en.wikipedia.org/wiki/Girls_in_Tech)
16. Wikipédia. Girls Who Code. Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Girls\\_Who\\_Cod](https://fr.wikipedia.org/wiki/Girls_Who_Cod)
17. Wikipédia. Kids Code Jeunesse. Source : [https://en.wikipedia.org/wiki/Kids\\_Code\\_Jeunesse](https://en.wikipedia.org/wiki/Kids_Code_Jeunesse)
18. Wikipédia. Ladies Learning Code. Source : [https://en.wikipedia.org/wiki/Ladies\\_Learning\\_Code](https://en.wikipedia.org/wiki/Ladies_Learning_Code)
19. Yagoubi, A. (2020) « Culture et inégalités numériques. La question des usages chez les jeunes en situation de

vulnérabilité au Québec ». Source : <https://www.printempsnumerique.ca/veille/etude/culture-et-inegalites-numeriques-usages-chez-les-jeunes-au-quebec/>

20. Yagoubi, A. (2022) Pour un modèle féminin d'inclusion numérique. Dans : Lafortune, L., Groleau, A., Deschênes, C. (ss. dir.) Manifeste à propos des femmes en STIM : 50 textes positifs et percutants, Les éditions JFD, 23, p. 88-90.
21. Yagoubi, A. et Tremblay, D. – G. (2017) Mondes créatifs incertains : défis de trajectoires, projets et stratégies. In Revue Interventions économiques [En ligne], no 57.

## Organismes, initiatives et événements

1. Ada X. Centre d'artistes féministe bilingue, arts médiatiques et numériques. Source : <http://www.ada-x.org/>
2. BANQ. Espace Jeunes. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. Source : <http://jeunes.banq.qc.ca/pj/>
3. Cadre 21. À propos. <https://www.cadre21.org/a-propos/>
4. Cadre 21. Formation sur les compétences numériques. Source : <https://www.cadre21.org/formations/>
5. Canada Campus Party (CP). Événement international sur les technologies. Source : <https://digital.campus-party.org/canada/>
6. Canada en programmation Montréal. Canada Learning Code. Source : <https://www.canadalearningcode.ca/fr/sections/montreal/>
7. Canada en programmation. Brève histoire de Canada Learning Code. Source : <http://www.canadalearningcode.ca/training/courses/glccodeday-2019-entrepreneurship-w-webmaking/lessons/brief-history-of-canada-learning-code/>
8. Canada en programmation. Code mobile. Demandez un atelier privé avec notre Escouade de code. Source : <https://www.canadalearningcode.ca/fr/code-mobile/>
9. Canada en programmation. Code Mobile. Nos expériences d'apprentissage. Source : <https://www.canadalearningcode.ca/fr/code-mobile/experiences-dapprentissage/>
10. Canada en programmation. Code mobile. Source : <https://www.canadalearningcode.ca/fr/code-mobile/notre-premiere-tournee/>
11. Canada en programmation. Programme Femmes en programmation. Source : <https://www.canadalearningcode.ca/fr/a-propos/>
12. Canada en programmation. Programme Filles en programmation. Source : <https://www.canadalearningcode.ca/fr/a-propos/>
13. Canada en programmation. Semaine Canada en programmation 2021. Source : <https://www.canadalearningcode.ca/fr/semaine-canada-en-programmation/>
14. CFSG. La Chaire pour les Femmes en Sciences et en Génie au Québec. Les filles et les sciences, un duo électrisant! en Estrie. Source : <https://cfsq.espaceweb.usherbrooke.ca/filles-sciences-duo-electrisant-estrie/>
15. CIPP. Centre d'innovation des Premiers Peuples (2019, 17 oct.). FABLAB ONAKI. Source : <https://cipp-fpic.com/en/fablab-onaki-the-1st-indigenous-fab-lab-in-canada>
16. CIPP. Centre d'innovation des Premiers Peuples. Source : <https://cipp-fpic.com>
17. Code Club. What is Code Club? Source : <https://codeclub.org/en/what-is-a-code-club>
18. CodElle. Page Facebook. Source : <https://www.facebook.com/CodElleWorkshop/>
19. Communautique éducation. Organisme de formation, laboratoires d'innovation ouverte. Source : <https://www.communautique.quebec/notre-action/education/>
20. DigiHub. Source : <https://dighub.io>
21. Eastern Bloc. Diffusion, production et promotion de l'art numérique au Québec. Offre des ateliers et des formations. Source : <https://easternbloc.ca/fr/festival-sight-sound/ateliers>
22. École en réseau. Source : <https://eer.qc.ca/activites-en-reseau>
23. ÉTS. À propos du lancement de la campagne objectif féminin pluriel (UQuébec. 13 mars 2019) : <https://www.quebec.ca/reseau/fr/medias/actualites-du-reseau/lets-lance-la-campagne-objectif-feminin-pluriel>

24. ÉTS. G-Change. Source : <https://gchange.etsmtl.ca>
25. ÉTS. Le Palmarès Féminin pluriel 2020-2021. Source : <https://www.etsmtl.ca/ÉTS/a-propos/femmes-et-genie->
26. ÉTS. Les ingénieuses. Source : <https://www.ingenieuses.ca>
27. ÉTS. Objectif Féminin pluriel (YouTube). Source : <https://www.youtube.com/watch?v=vhnFdVIORew>
28. ÉTS. Parce que le génie s'accorde aussi au féminin pluriel (2020, 24 sept.). Source : <https://www.etsmtl.ca/nouvelles/2020/rentree-femmes/>
29. ÉTS. Programme de marrainage. Source : <https://www.ingenieuses.ca/mentorship>
30. ÉTS. Statistique des étudiantes. Source : <https://www.ingenieuses.ca>
31. Fondation Tekkie Mamu – Projet en Réalité Virtuelle (YouTube de la Fondation Tekkie-Mamu). Source :
32. Fondation Tekkie-Mamu. Qui sommes-nous? Source : <https://www.tekkie-mamu.ca/a-propos>
33. Fondation Tekkie-Mamu. Qui sommes-nous? Source : <https://www.tekkie-mamu.ca/a-propos>
34. Fondation Tekkie-Mamu. Source : <https://www.tekkie-mamu.ca>
35. Fondation Tekkie-Mamu. Découvrez certains de nos projets. Source : <https://www.tekkie-mamu.ca/projets>
36. GenieLab. AI SEE U. Oeuvre. Source : <https://ai-see-u.genielab.co>
37. GénieLab. Organisme. Source : <https://genielab.co/fr/>
38. Girls in Tech Montréal. Chapitre. Source : <https://montreal.girlsintech.org>
39. Girls In Tech. Design Thinking. Source : <https://girls-in-tech.teachable.com/p/design-thinking>
40. Gouvernement du Québec. Concours Chapeau les filles! et son volet Excellence Science. Source : <https://www.quebec.ca/gouvernement/reconnaissance-prix/education/chapeau-les-filles-excelle-science/a-propos>
41. GSF. Grandir sans Frontières. Source : <https://grandirsansfrontieres.org/>
42. GSF. Les filles déjouez les codes! À Montréal. Source : <https://grandirsansfrontieres.org/les-filles-dejouez-les-codes-a-montreal/>
43. GSF. Projet CréaTechLab. Source : <https://grandirsansfrontieres.org/createch-lab/>
44. GWC. Galerie de projets. Source : <https://frca-hq.girlswhocode.com/project-gallery?>
45. GWC. Girls Who Code Canada. Source : <https://girlswhocode.com/en-ca>
46. GWC. Girls Who Code. Clubs Program. Source : <https://girlswhocode.com/programs/clubs-program>
47. GWC. Girls Who Code. Témoignage de MYISHA KINBERG, ALUM. Clubs Program. Source : <https://girlswhocode.com/programs/clubs-program>
48. GWC. Programs. <https://girlswhocode.com/programs>
49. GWC. Que sont les programmes d'été? Source : <https://girlswhocode.com/programs/summer-immersion-program>
50. GWC. Quels sont les programmes collégiaux et de carrière?. Source : <https://girlswhocode.com/programs/college-and-career>
51. Heure de code. Hour of Code. Source : <https://hourofcode.com/me/fr>
52. [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=i2335POEbbM&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=i2335POEbbM&feature=emb_logo)
53. KCJ. À propos. Source : <https://kidscodejeunesse.org/fr/a-propos>
54. KCJ. Art : bit. Naviguez un bateau. Codez des feux artifices. Créez votre propre aventure. Source : <https://kidscodejeunesse.org/fr/artbit>

55. KCJ. Coder en classe. Kids Code Jeunesse. Source : <https://kidscodejeunesse.org/fr/coder-en-classe>
56. KCJ. Défi Jeunesse 2030. Source : <https://kids2030challenge.org/fr>
57. KCJ. Heure de Code. Source : <https://kidscodejeunesse.org/fr/heure-de-code>
58. KCJ. IA et Algorithmes. Source : [https://kidscodejeunesse.org/fr/ressources-pour-educateurs?subject=ai\\_algo](https://kidscodejeunesse.org/fr/ressources-pour-educateurs?subject=ai_algo)
59. KCJ. Micro : bit. Un petit ordinateur. Des possibilités créatives infinies. Source : <https://kidscodejeunesse.org/fr/microbit>
60. KCJ. Projet Décode les algorithmes et les données. Initiative de KCJ, la Commission Canadienne de l'Unesco et l'UNESCO. Source : [https://algorithmliteracy.org/fr/?\\_\\_hstc=95953731.8cd121df78ee490f9386302d74e4ac90.1651258177095.1651258177095.1651258177095.1&\\_\\_hssc=95953731.36.1651258177096&\\_\\_hsfp=586455689](https://algorithmliteracy.org/fr/?__hstc=95953731.8cd121df78ee490f9386302d74e4ac90.1651258177095.1651258177095.1651258177095.1&__hssc=95953731.36.1651258177096&__hsfp=586455689)
61. KCJ. Ressources. Source : <https://kidscodejeunesse.org/fr/ressources-pour-educateurs>
62. KCJ. Scratch. <https://kidscodejeunesse.org/fr/ressources-pour-educateurs?subject=scratch>
63. Kids Code Jeunesse (KCJ). Organisme. Source : <https://kidscodejeunesse.org/fr/>
64. kidZlab. Ateliers ludiques et créatifs. Source : <https://perte-de-signal.org/kidzlab/>
65. LCDF. Le code des filles. À propos. Source : <https://www.lcdf.ca/a-propos/>
66. Le Récit. Source : <https://recit.qc.ca>
67. Le Wagon. Bootcamp de 3 à 9 mois. Source : <https://www.lewagon.com/fr>
68. Le Wagon. École, formation technologiques. Source : <https://www.lewagon.com/fr/montreal>
69. Les filles et les sciences. Événement annuel. Source : <https://www.lesfillesetlessciences.ca>
70. Les filles et les sciences. Organisme. Source : <https://www.lesfillesetlessciences.ca>
71. Les Pitonneux. Source : <https://www.pitonneux.org/>
72. Lighthouse Labs Montréal. Formation professionnelle. Source : <https://www.lighthouselabs.ca/fr/montreal>
73. Lighthouse Labs. Bootcamp Web. Source : <https://www.lighthouselabs.ca/fr/bootcamp-web>
74. MDFET. Groupe sur Facebook. Source : <https://www.facebook.com/ManifesteDFET/>
75. MDFET. Manifeste des femmes en tech. Source : <https://manifestedesfemmesentech.com/fr/faq>
76. MedNum. Médiation numérique en France. Source : <https://lamednum.coop/quest-ce-que-la-mediation-numerique/>
77. MMFC. « Mouvement montréalais Les Filles & le code ». Concertation Montréal. Source : <https://concertationmtl.ca/mouvement-montrealais-les-filles-le-code/>
78. MMFC. Le design s'invite à l'événement « filles et code ». Événement. Source : <https://concertationmtl.ca/evenerment/le-design-sinvite-a-levenement-filles-et-code/>
79. MMFC. Techno au féminin. Édition 2021, événement. Source : <https://www.collegeahuntsic.qc.ca/notre-college/evenerments/techno-au-feminin-reseautage-et-mentorat>
80. Odysée des sciences. Du 7 au 22 mai 2022 Partout au Canada. Source : <http://www.odsci.ca>
81. Pixelles. Source : <https://pixelles.ca/about/>
82. Planétarium. Espace pour la vie. Source : <https://espacepurlavie.ca/la-didactique-des-sciences>
83. Polytechnique. Programme GénieElles. Source <https://www.polymtl.ca/futur/genielles>
84. Printemps Numérique (2019, 29 nov.). Tournée des Cafés numérique dans les communautés Atikamekw. YouTube. Source : <https://www.youtube.com/watch?v=hrJf8aGcwiU>

85. Printemps numérique. Table de concertation intersectorielle et interrégionale en littératie numérique du Québec. Source : <https://www.printempsnumerique.ca/projets/projet/jeunesse-qc-2030/table-de-concertation/>
86. Printemps Numérique (2019, 7 nov.). Motion Cafés numériques – Assemblée nationale du Québec. YouTube. Source : [https://www.youtube.com/watch?v=X\\_XBRhRacjo](https://www.youtube.com/watch?v=X_XBRhRacjo)
87. Printemps numérique (2021, 21 juin). Jacques Newashish – CODE Avenir – Mémoire autochtone. YouTube. Source : <https://www.youtube.com/watch?v=-uECIfGwNIY>
88. Printemps numérique (2022). Mois Numérique Jeunesse. Le numérique : un monde de possibilités. Source : <https://mnj.quebec>
89. Printemps Numérique. CODE Avenir dans le monde virtuel en partenariat avec l'entreprise Pixsenses. YouTube. Source : <https://www.youtube.com/watch?v=9paRkRk5MIs>
90. SAT. Ateliers créatifs 2022. Société des arts technologiques. Source : <https://sat.qc.ca/fr/formations/ateliers-creatifs-2022>
91. SAT. La Satosphère. Société des arts technologiques. Source : <https://sat.qc.ca/fr/tag/dome>
92. Scientifines. Activités scientifiques pour les filles : <https://scientifines.com/activites-scientifiques-pour-filles/>
93. Scientifines. Équipe. Source : <https://scientifines.com/equipe-et-conseil-dadministration/>
94. Semaine de la culture scientifique. Activités, livres, sciences! Du 19 au 25 septembre 2022. Source : <http://www.culturescientifique.ca>
95. TCC. Techno Culture Club. Source : <https://technoculture.club/>
96. Technoscience Estrie. Qui sommes-nous? Source : <http://www.technoscienceestrie.ca/qui-sommes-nous/>
97. Technoscience. Réseau. À propos. Source : <https://technoscience.ca/a-propos/organisation/>
98. Technovation. Source : <https://www.technovationmontreal.com/organisation>
99. WIE. Women in Engineering. Source : <https://ecaconcordia.ca/societies/wie> WTM (2021) « Women Techmakers ». Programme créé par Google. 7e édition, 2021, Montréal. Source : <https://www.wtmontreal.com>

## **Femmes inspirantes**

1. Marie-Pier et Sophie Vermette-Lacroix. Innovatrices du Québec. Source lien : <https://www.youtube.com/watch?v=cYsJBNklyCk>
2. Reshma Saujani. Page officielle. Source : <https://reshmasaujani.com/about/>
3. Reshma Saujani. Teach girls to be brave, not to be perfect. TED, 2016. YouTube. Source [https://www.ted.com/talks/reshma\\_saujani\\_teach\\_girls\\_bravery\\_not\\_perfection?language=fr](https://www.ted.com/talks/reshma_saujani_teach_girls_bravery_not_perfection?language=fr)
4. Lighthouse Labs Montréal. Cassie L. Rhéaume. Source : <https://technopolys.ca/ambassadeurs/lighthouse-labs-montreal-2/>
5. Fondation Y des femmes, Montréal. Biographie de Cassie L. Rheaume. Source : <https://fondation.ydesfemmesmtl.org/inspirationnelle-laureates/cassie-l-rheaume/>
6. Fondation Y des Femmes. Kate Arthur, Femme de mérite 2020. Source : <https://fondation.ydesfemmesmtl.org/laureates/kate-arthur/>

## Programmes

1. Gouvernement du Canada. CodeCan. Programme fédéral. Source : <https://ised-isde.canada.ca/site/codecan/fr>
2. MEI (Ministère de l'Économie et de l'Innovation). Programme NovaScience. Gouvernement du Québec. Source : <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/programmes/aide-financiere/programme-novascience/>
3. Mitacs. Programme Mitacs Accélération. Source : <https://www.mitacs.ca/fr/programmes>
4. Mitacs. Source : <https://www.mitacs.ca/fr>
5. SAJ (Secrétariat à la jeunesse du Québec). Plan d'action Jeunesse 2021-2024. Source : <https://www.jeunes.gouv.qc.ca/>

## Annexe

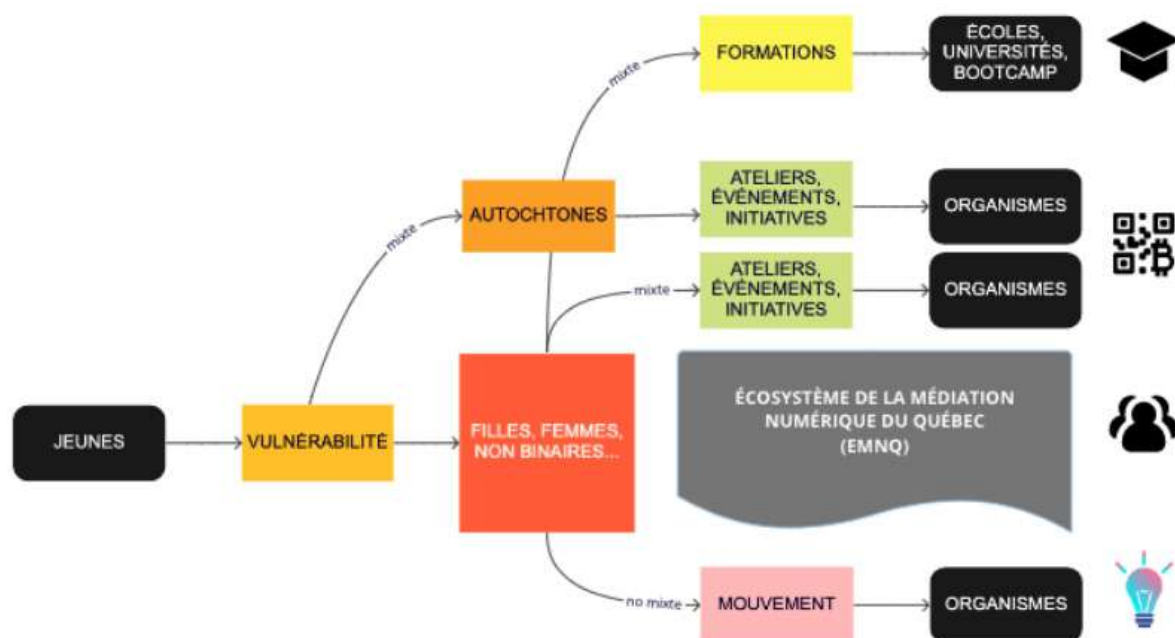
### RESSOURCES

1. Eastern Bloc : Centre d'artistes proposant en partie des formations en art numérique (art, technologie et science) axées sur la programmation...
2. SAT (Société des arts technologiques) : propose des formations pour tous les âges et des ateliers créatifs aux jeunes de 7 à 17 ans (composition sonore, modélisation 3D, création vidéo, etc.)
3. KidZLab de Perte de Signal : KidZlab propose des ateliers créatifs aux enfants pour découvrir le numérique et la technologie (logiciels : art sonore, jeu vidéo, etc.). Perte de signal est un centre d'artistes en arts numériques
4. Communautaire : éducation : offre des programmes numériques pour les jeunes et œuvre pour la démocratisation de l'accès aux technologies. Communautaire a ouvert le 1er Fab Lab au Canada : échofab

## Ressources autochtones

1. Association Autochtone Wapikoni : <http://www.wapikoni.ca>
2. Programmes : Jeunes, numérique, autochtone (filles/femmes) – formation, atelier, travail, diplôme)
3. Maison de la culture (Innu)
4. Secrétariat aux affaires autochtones. Voir volet numérique <https://www.autochtones.gouv.qc.ca/plan-action-social-culturel/index.asp>
5. Programme pour les collectivités du patrimoine documentaire (PCPD). <http://www.bac-lac.gc.ca/fra/services/programme-collectivites-patrimoine-documentaire/Pages/avant-soumettre-demande.aspx>
6. Développement culturel : Programme aide au développement culturel autochtone. <https://www.mcc.gouv.qc.ca/index.php?id=6342>
7. Conseil québécois du patrimoine vivant, programme 1ere nation (rencontre avec l'ADN) <https://patrimoinevivant.qc.ca/cqpv/>
8. Programme d'aide au musée (PAM) du ministère du patrimoine canadien. Volet patrimoine autochtone
9. Commission de développement économique des Premières Nations du Québec et du Labrador <https://cdepnql.org>

## CARTOGRAPHIE



Cartographie exploratoire de l'écosystème de la médiation numérique au Québec (ENMQ)

Le présent document résulte d'une recherche menée et rédigée par la sociologue Amina Yagoubi Ph.D. en collaboration avec la Chaire de recherche du Canada sur l'équité numérique en éducation (UQAM) et le Printemps numérique pour son projet Jeunesse Québec 2030. Une partie de la recherche a bénéficié de l'appui de Mitacs Accélération.

### Référence

1. Yagoubi, Amina (2022). La fracture numérique genrée [Livre blanc]. Composé de : Portraits de femmes en tech [Partie I] suivie de : Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles [Partie II], éd. Printemps numérique.

#### Pour citer la Partie I du Livre blanc

1. Yagoubi, Amina (2022) Portraits de femmes en tech [Partie I]. Dans La fracture numérique genrée [Livre blanc], éd. Printemps numérique, p. 1-115.

#### Pour citer la Partie II du Livre blanc

1. Yagoubi, Amina (2022) Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles [Partie II]. Dans La fracture numérique genrée [Livre blanc], éd. Printemps numérique, p. 1-82.

### **POUR CITER LE DOCUMENT**

Yagoubi, Amina (2022) Écosystème de la médiation numérique du Québec. Des ateliers pour les filles [Partie II].

Dans *La fracture numérique genrée* [Livre blanc], éd. Printemps numérique, p. 1-74.



 PRINTEMPS  
NUMÉRIQUE