

ROOT & STEM

Études informatiques de 10e année

CODER POUR LA CULTURE

Trouver le rythme
en classe

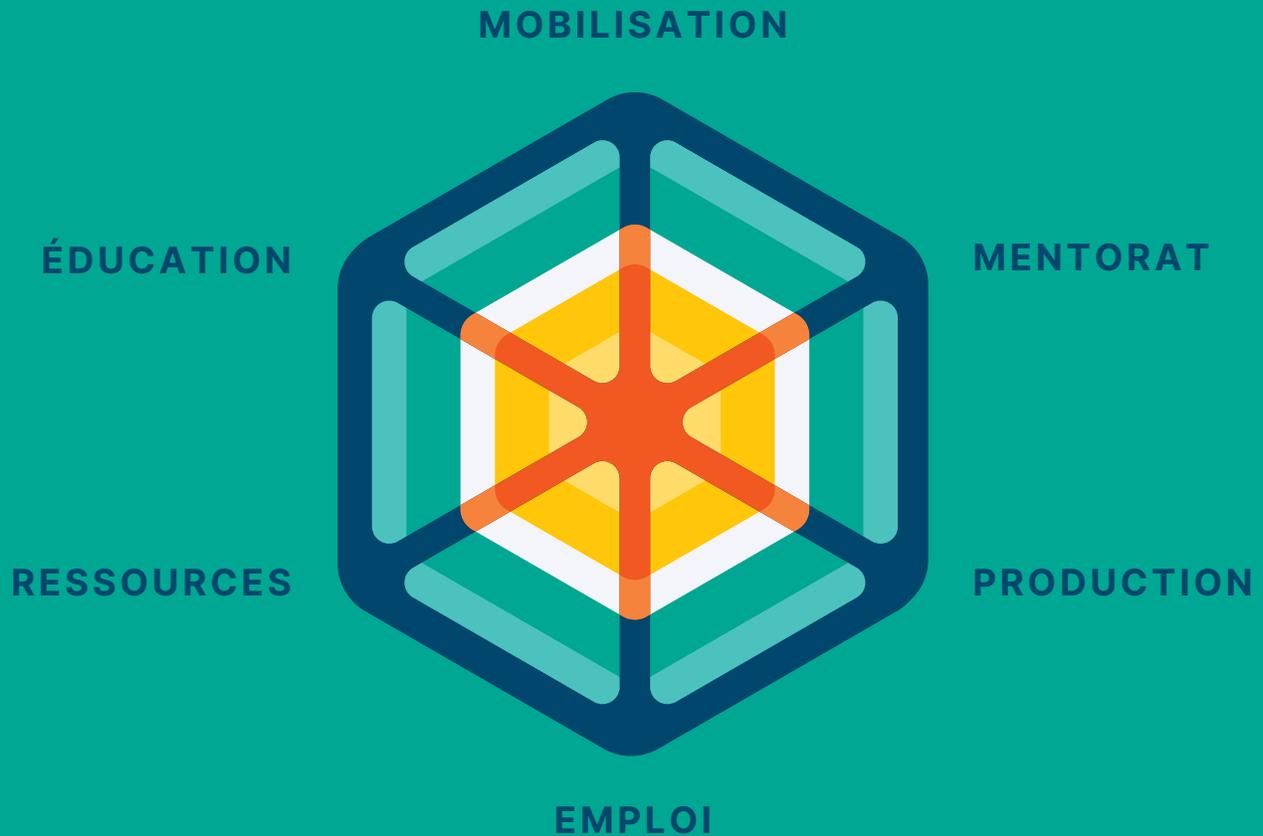
IMPRIMÉ AVEC UN OBJECTIF

La vision de Makers
Making Change

COMMENT ORGANISER UN HACKATHON

Des moyens simples pour
commencer





CYCLE DE VIE

AMPERE

Ampere suit un modèle de cycle de vie pour soutenir les phases essentielles du parcours d'apprentissage d'une personne dans l'éducation STEAM. Nous nous efforçons de fournir aux éducateurs et aux étudiants des opportunités et des ressources à chaque étape du parcours.

Pour en savoir plus sur ce que nous faisons, visitez notre site web à l'adresse

amp.ca



ROOT & STEM

À PROPOS D'AMPERE

Ampere, un organisme à but non lucratif, incorpore STEAM dans des applications d'apprentissage uniques qui promeuvent la narration, la santé, le bien-être et la prospérité dans les communautés rurales et éloignées. Au cœur de son action, Ampere embrasse la diversité et crée des possibilités afin de donner les moyens d'agir à tous.

TAXONOMIE NUMÉRIQUE

L'enseignement de l'informatique ne se limite pas au codage. Une approche globale comprend l'apprentissage d'aptitudes et de compétences dans chacun des domaines suivants. Les icônes au bas de chaque article ou plan de cours suggèrent des liens avec le programme scolaire.

	CODAGE ET PROGRAMMATION <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmes • Structure des données • Modélisation et abstraction 	<ul style="list-style-type: none"> • Modularité • Débogage
	INFORMATIQUE ET RÉSEAUX <ul style="list-style-type: none"> • Matériel et logiciel • Gestion des fichiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépannage • Connectivité numérique
	DONNÉES <ul style="list-style-type: none"> • Les données et leur utilisation • Organiser les données • Évaluer l'information 	<ul style="list-style-type: none"> • Propriété et gouvernance • IA et apprentissage automatique
	TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ <ul style="list-style-type: none"> • Communication sécuritaire • Éthique, sécurité et droit • La technologie et l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Histoire et technologie • Technologie et bien-être
	CONCEPTION <ul style="list-style-type: none"> • Conception des utilisateurs • Conception visuelle • Conception universelle 	

Powered by Root & STEM est imprimé sur du papier certifié par le Forest Stewardship Council, afin de réduire notre impact sur le monde naturel.

Cette publication est financée en partie par le gouvernement de l'Ontario et le gouvernement du Canada.

Powered by Root & STEM (ISSN 2563-6979) est publié par Ampere

87 Adelaide St N, Lindsay, Ontario K9V 4L4
root_stem@amp.ca
rootandstem.ca

Imprimé à Oshawa, Ontario, par Maracle, Inc

Éditeur
 Ryan Oliver

Responsable éditorial
 Chelsea Kowalski

Assistante éditoriale
 Nadia Scott

Rédacteur en chef
 Nicholas Davies

Conception et mise en page
 Maracle Inc

Direction artistique
 Stephanie Amell, Emily Canfield, Kelly Eng,
 Mariana Fernandez, Alyssa Rowe

Illustration de la couverture
 Chantal Jung

Conception du logo
 X-ing Design

Les Contributeurs
 Ayesha Akhlaq, Sharon Aschiaek, Tanner Big
 Canoe, Austin Cozicar, Brian McLachlan



Suivez-nous @amperecanada

Contenu

5 **Contributeurs en vedette**

6 **Éditorial invité : l'amélioration par les perspectives autochtones**

Jon Corbett

REGARDER

Histoires STEAM

7 **Imprimé avec impact**

Austin Cozicar

CRÉER

Vitrine artistique

8 **Comment organiser un hackathon**

Ampère

REGARDER

Histoires STEAM

13 **Coder pour la culture**

Sharon Aschaiek

DÉCOUVRIR

Technologie décodée

14 **Activité informatique débranchée**

Tanner Big Canoe

JOUER



10 **Empreinte numérique**

Brian McLachlan

COMIQUE



12 **À jamais inexacte**

Brian McLachlan

RESSOURCES

17 **Trousse numérique**

Liens vers des contenus complémentaires et des ressources en ligne

18 **Plan de leçon 1—Fabriquer un détecteur de chute à alerte médicale**

Science Buddies

20 **Plan de leçon 2—Introduction à arduino**

Science Buddies

22 **Plan de leçon 3—Code phi spirales**

Ampère

25 **Plan de leçon 4—Animer un sprite avec scratch**

Canada Learning Code



Chantal Jung

Illustration de la couverture

Chantal Jung (elle/ils) est une Inuk Nunatsiavut, une artiste multimédia autodidacte et une écrivaine qui se concentre sur le collage, les zines, la vidéo et le film. Elle est originaire de Happy Valley-Goose Bay, Terre-Neuve (Nunatsiavut), et réside actuellement en tant qu'invitée sur la terre Ohlone de Ramaytush (San Francisco). Chantal a réalisé des animations pour le musicien Black Belt Eagle Scout et pour le Bartow Project. Ses écrits et ses œuvres ont été publiés dans *Inuit Art Quarterly* et sur le site Internet de l'Inuit Art Foundation.



Jon Corbett

Éditorial invité : L'amélioration par les perspectives autochtones communities • Page 6

Jon Corbett est professeur adjoint à l'école d'art et de technologie interactifs de l'université Simon Fraser, où il enseigne l'expérience autochtone vécue. Ses recherches portent sur les formes d'expression autochtones par le biais de la "numérisation", qu'il décrit comme une pratique créative informatique qui réunit des pratiques informatiques autochtones et décoloniales facilitées par des formes d'art médiatique expressives traditionnelles et informatisées.



Austin Cozicar

Imprimé avec impact • Page 7

Austin Cozicar est spécialiste des communications pour la Neil Squire Society, basée dans la région du Lower Mainland, en Colombie-Britannique. Avec plus de 10 ans d'expérience en journalisme et en communications, Austin est fier de mettre ses talents de conteur au service des organismes à but non lucratif.



Brian McLachlan

Empreinte numérique • Page 10

À jamais inexacte • Page 12

Brian McLachlan est le dessinateur de *Complete the Quest : The Poisonous Library*, une combinaison de jeu de rôle et de roman graphique, et *Draw Out the Story : Dix secrets pour créer vos propres bandes dessinées*. Il réalise des tutoriels de bande dessinée sur Deep Thought Balloon, sa chaîne YouTube.



Sharon Aschaiek

Coder pour la culture • Page 13

Sharon Aschaiek, directrice de Higher Ed Communications, écrit sur le secteur de l'éducation, produisant des articles sur les avancées de la recherche, les anciens élèves qui ont réussi et les pratiques innovantes.



Tanner Big Canoe

Activité informatique débranchée

• Page 14

Tanner est diplômé en informatique de l'université Queen's. Il est directeur des productions chez Ampere et cherche toujours des moyens pour que les logiciels servent à résoudre des problèmes en plaçant les utilisateurs au centre de l'innovation.

Amélioration grâce aux perspectives autochtones

En tant qu'artiste et professeur, je tisse des liens entre les récits culturels nehiyaw (Cris des plaines) et la technologie. Mon travail se concentre sur l'intégration du patrimoine et des pratiques culturelles autochtones aux technologies modernes, personnalisant ainsi la technologie pour les individus et les communautés autochtones. Pour atteindre ces objectifs, j'apporte mon expertise dans le domaine de l'informatique axée sur les autochtones en servant de vérificateur de faits pour le programme d'informatique de 10e année du gouvernement de l'Ontario. Dans ce rôle, je m'assure que le programme est inclusif, qu'il célèbre les diverses identités des élèves et qu'il fait la promotion de l'équité, façonnant ainsi un paysage technologique accueillant et culturellement diversifié pour tous les utilisateurs.

Dans les études informatiques, il est essentiel de favoriser l'inclusion et la diversité pour créer des expériences d'apprentissage significatives qui touchent tous les élèves. La consultation par le gouvernement de l'Ontario d'experts autochtones et d'experts en la matière comme moi est cruciale, car elle garantit que le paysage éducatif des études informatiques est équitable et inclusif, et qu'il rend le monde des technologies de l'information et de la communication plus accueillant et diversifié, de sorte que chaque élève voit sa culture et son identité reflétées et valorisées dans son parcours d'apprentissage.

En adoptant les modes de connaissance autochtones, les éducateurs peuvent créer des expériences d'apprentissage inclusives qui permettent aux étudiants d'explorer l'intersection de la technologie, de la culture et de la société. Alors que nous nous efforçons de parvenir à l'équité en matière d'éducation et à la diversité culturelle, l'intégration des perspectives autochtones enrichit le paysage éducatif et prépare les étudiants de tous les contextes culturels à naviguer dans notre monde de plus en plus interconnecté et multiculturel. Les perspectives autochtones dans l'élaboration du programme d'études informatiques de 10e année offrent de nombreux avantages, notamment la pertinence culturelle, l'engagement communautaire et une pédagogie adaptée à la culture.

PERTINENCE CULTURELLE ET CONTEXTUALISATION

Il est essentiel de reconnaître que les points de vue sur les ordinateurs et la technologie diffèrent entre les peuples occidentaux et autochtones. Pour de nombreux groupes autochtones, la terre est au cœur de notre culture et de notre spiritualité, et elle détermine ce qui nous préoccupe et ce que nous considérons comme important. Contrairement aux perspectives occidentales dominantes, qui privilégient souvent le progrès technologique et la croissance économique, les communautés autochtones privilégient les approches holistiques centrées sur la durabilité, la biodiversité et la gestion intergénérationnelle. Par conséquent, en soulignant comment les communautés autochtones utilisent la technologie dans des pratiques traditionnelles telles que la narration d'histoires



et la préservation de la culture, les étudiants acquièrent une meilleure appréciation des diverses applications de l'informatique.

ENGAGEMENT COMMUNAUTAIRE ET COLLABORATION

La collaboration avec les communautés autochtones dans l'élaboration des programmes d'études témoigne de l'intégrité et du respect mutuel dans les échanges culturels. En consultant les anciens, les gardiens du savoir et les dirigeants des communautés autochtones, les éducateurs acquièrent des connaissances inestimables sur les méthodes d'enseignement, les ressources d'apprentissage et les approches pédagogiques culturellement pertinentes. En outre, le fait d'impliquer des étudiants d'origines culturelles diverses dans la co-conception des projets et des devoirs garantit que le contenu du programme reflète leurs expériences et leurs points de vue.

PÉDAGOGIE ADAPTÉE À LA CULTURE

L'adoption d'une pédagogie sensible à la culture permet aux éducateurs de créer des environnements d'apprentissage qui respectent les modes de connaissance et les styles d'apprentissage culturels. L'intégration de récits, d'apprentissage par l'expérience et d'activités terrestres dans l'enseignement des études informatiques trouve un écho auprès des élèves et renforce leur engagement et leur réussite scolaire. En valorisant la diversité des langues, des symboles et des traditions orales, les éducateurs font preuve de respect pour toutes les cultures, ce qui peut donner aux élèves un plus grand sentiment d'appartenance et d'autonomie.

En donnant la priorité aux visions du monde autochtone, les éducateurs peuvent placer les études informatiques dans des contextes culturels qui favorisent une meilleure appréciation des diverses applications de la technologie. En outre, l'intégration des perspectives autochtones encourage les connexions interdisciplinaires et favorise une compréhension plus holistique des impacts sociétaux de la technologie. Finalement, l'adoption des perspectives autochtones prépare les étudiants de tous les milieux culturels à naviguer dans un monde interconnecté et multiculturel qui favorise l'équité en matière d'éducation et la diversité culturelle.



— JON CORBETT



AVEC L'AIMABLE AUTORISATION DE MAKERS MAKING CHANGE

Un membre de l'équipe Makers Making Change aide deux jeunes makers à construire un appareil d'assistance lors d'un événement de construction.

REGARDER

Imprimé avec impact

Les ateliers "Makers Making Change" apprennent aux étudiants à créer des technologies d'assistance pour les personnes handicapées.

PAR AUSTIN COZICAR

Les technologies d'assistance aident les personnes handicapées à vivre de manière autonome et à améliorer leur qualité de vie. Pensez à un fauteuil roulant qui permet à une personne atteinte d'une lésion de la moelle épinière de se déplacer, à un lecteur d'écran qui permet à une personne malvoyante d'utiliser un ordinateur, ou même à un gros bouton qui facilite l'utilisation d'un jouet pour un enfant souffrant d'un handicap moteur.

Le problème, cependant, est que de nombreuses technologies d'assistance disponibles dans le commerce sont assez coûteuses. Le coût d'un bouton apparemment simple pour un jouet, par exemple, peut facilement dépasser 100 dollars auprès d'un fournisseur commercial. Le coût rend les choses difficiles, en particulier pour les personnes qui peuvent avoir besoin de plusieurs dispositifs d'assistance.

Makers Making Change (MMC), un programme de la Société Neil Squire, une organisation canadienne à but non lucratif, rend les technologies d'assistance plus accessibles depuis quarante ans. En hébergeant une bibliothèque de modèles libres - chacun peut fabriquer, personnaliser et utiliser les modèles comme il l'entend - qui peuvent souvent être construits à l'aide d'une imprimante 3D et de quelques outils, MMC fait appel à des bénévoles pour construire des appareils, ce qui permet de réduire considérablement les coûts. Les dispositifs peuvent être aussi simples qu'une boule imprimée en 3D qui s'adapte à un stylo pour faciliter l'écriture des personnes souffrant d'arthrite, ou des solutions plus complexes comme des manettes de jeu actionnées par la bouche qui permettent aux personnes qui n'ont pas l'usage de leurs mains d'utiliser des téléphones ou des consoles de jeu.

Grâce à son initiative *STEM with Purpose*, la MMC incite les élèves de tout le Canada à se joindre à la cause. La MMC a mis au point une série d'ateliers STEM pour les classes qui couvrent les différents aspects du processus de création, de l'utilisation d'un logiciel de

conception assistée par ordinateur (CAO) à la construction d'appareils. Les élèves peuvent utiliser leurs compétences pour relever des défis concrets, tout en étant sensibilisés à un large éventail de handicaps et à la nécessité des technologies d'assistance.

"C'est un concept intéressant pour les étudiants, parce qu'en général ils ne pensent pas à l'accessibilité ou à la technologie d'assistance, ou n'en savent rien", explique Courtney Cameron, coordinatrice de la région Est de la MMC.

Les ateliers peuvent être adaptés à un large éventail d'âges, avec des événements qui conviennent aux élèves de l'école primaire jusqu'à la douzième année et au-delà. Les enseignants peuvent choisir ou combiner les ateliers qui conviennent le mieux à leurs classes. Les sessions peuvent être organisées par les enseignants de manière indépendante ou avec l'aide du personnel de la MMC. De nombreux ateliers impliquent l'apprentissage de compétences pratiques telles que la soudure, qui est toujours un succès auprès des élèves.

"Au niveau le plus élémentaire, apprendre à un enfant à souder, c'est vraiment cool", déclare Cameron. "C'est vraiment génial de voir comment [l'apprentissage pratique] peut faire ressortir différents aspects des élèves, ou atteindre les élèves qui ne sont pas toujours intéressés par les études."

Dans l'atelier d'introduction à l'impression 3D, les élèves apprennent les bases de l'impression 3D afin de pouvoir imprimer eux-mêmes des appareils à la maison ou à l'école. L'atelier montre également aux élèves comment utiliser un logiciel de CAO pour concevoir une technologie d'assistance qui peut être imprimée en 3D.

"Nous essayons généralement d'adapter le logiciel à ce à quoi l'école a accès", explique Cameron, qui précise qu'ils utilisent souvent des logiciels tels que TinkerCAD et Autodesk Fusion 360. "Si une école utilise un certain logiciel ou une certaine CAO, nous pouvons adapter notre atelier en conséquence.

L'un des ateliers les plus populaires est celui de la construction. À l'aide de pièces imprimées en 3D et d'autres fournitures, les étudiants travaillent ensemble à la construction d'appareils d'assistance, qui sont ensuite donnés aux hôpitaux locaux et aux personnes handicapées.

Les ateliers de circuits et d'électronique et les ateliers de microcontrôleurs initient les élèves au fonctionnement des appareils électroniques. Dans certains ateliers plus avancés, les élèves téléchargent et testent le codage pour faire fonctionner les appareils.

Enfin, dans le cadre des ateliers de conception, les étudiants travaillent ensemble pour utiliser leurs compétences en matière de résolution de problèmes afin de concevoir des solutions aux problèmes concrets rencontrés par les personnes handicapées, ce qui aboutit à la réalisation d'un prototype fonctionnel.

"Apprendre aux gens à construire des choses leur permet vraiment de prendre les choses en main", explique Cameron. "C'est l'idée de transmettre ces compétences, afin que les gens puissent les reprendre et avoir un impact sur leur communauté. &



INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



CONCEPTION



TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

Pour plus d'informations sur les ateliers STEM with Purpose de Makers Making Change, y compris un planificateur d'atelier STEM, visitez makersmakingchange.com/stem ou envoyez un courriel à info@makersmakingchange.com.



Comment organiser un hackathon

PAR AMPERE

L'un des moyens les plus efficaces de trouver des solutions aux problèmes est de les examiner en équipe, où l'on peut partager une variété de perspectives, d'opinions et d'expertises. Dans le domaine de la technologie et de l'innovation, les problèmes sont explorés d'une manière engageante et collaborative : le hackathon.

Les hackathons sont conçus pour rassembler des développeurs, des concepteurs, des innovateurs et d'autres experts afin de résoudre des problèmes spécifiques. Ils durent généralement de 24 à 48 heures et sont souvent organisés comme des événements amusants, mais ils peuvent être très efficaces pour résoudre des problèmes dans les domaines qu'ils abordent.

Les hackathons ont des applications variées et ont été utilisés pour faire progresser la technologie médicale, les applications mobiles, les API, etc. Ces événements présentent plusieurs avantages par rapport aux processus traditionnels d'approche de l'innovation et de la résolution de problèmes. Les hackathons sont inclusifs et agiles ; ils encouragent la collaboration et sont un excellent moyen d'engager les apprenants avec la technologie dans un environnement d'apprentissage créatif et ludique.

Vous souhaitez organiser un hackathon au sein de votre communauté ? Voici un guide de préparation et d'organisation de ces événements spéciaux.

TROUVER UN LIEU APPROPRIÉ

La recherche d'un lieu adapté à l'organisation d'un hackathon peut prendre du temps. Il peut être judicieux de contacter, dès le début du processus de planification, des organisations partenaires qui pourraient être disposées à faire don ou à louer leur espace. Voici quelques questions à poser pour déterminer si un espace est approprié ou non :

1. Y a-t-il suffisamment de prises électriques pour tous les ordinateurs et appareils nécessaires ?
2. Le wi-fi est-il suffisamment rapide et peut-il être utilisé par tous les participants en même temps ?
3. L'espace est-il suffisamment grand pour que les équipes ou les individus puissent travailler de manière indépendante ?

INSCRIPTION

Eventbrite, ou d'autres sites de gestion d'événements similaires, sont d'excellents outils pour l'inscription des participants. Idéalement, vous devriez annoncer votre événement environ huit semaines avant qu'il n'ait lieu. Outre les noms, les coordonnées et les questions sur le niveau de compétence, demandez également aux candidats des informations sur les aspects sanitaires ou diététiques

importants, s'ils ont besoin d'un moyen de transport pour se rendre à l'événement et/ou en revenir, s'ils ont des besoins en matière d'accessibilité, s'ils ont l'autorisation de prendre des photos et s'ils souhaitent être tenus au courant des événements futurs.

NIVEAU DE COMPÉTENCE

Le niveau de compétence des participants vous aidera à déterminer le thème du hackathon, ses activités, et orientera la façon dont ils seront répartis dans les équipes. La création d'équipes composées de participants ayant différents niveaux d'expérience dans les hackathons - ainsi que différentes forces dans des domaines tels que le leadership, l'art, le codage - peut faire une différence significative dans l'expérience d'apprentissage. Incluez dans le processus d'inscription des questions demandant aux participants de choisir leur niveau de compétence sur une échelle de cinq points. En voici un exemple :

Quelle est votre expérience en matière de codage et de technologie ?

1. Je sais comment remplir un formulaire d'inscription Eventbrite, et c'est à peu près tout.
2. Je suis tout à fait à l'aise avec un ordinateur, mais je n'ai jamais fait de codage.
3. J'ai essayé de faire un peu de codage en suivant des leçons avec quelque chose comme Hour of Code ou Scratch.
4. J'ai une assez bonne compréhension du codage et j'ai fait quelques trucs sympas avec.
5. Le codage, c'est ma vie

PARAMÈTRES

Le matériel requis varie en fonction de l'âge des participants et des tâches et projets prévus dans le cadre du hackathon. Tous les hackathons nécessitent des ordinateurs portables ou des ordinateurs, des chargeurs (le cas échéant) et une connexion internet fiable. Si vous prévoyez de proposer aux participants un défi impliquant un appareil ou une technologie spécifique, comme la création d'une application compatible avec Alexa (l'appareil d'Amazon) par exemple, assurez-vous que chaque équipe a accès à l'appareil ou à la technologie en question et qu'elle en a une compréhension de base. Si une formation est nécessaire sur les langages de codage, les outils ou les appareils utilisés, proposez un atelier de formation. Veillez à ce que les animateurs soient prêts à contrôler les équipes et à leur apporter leur soutien si nécessaire.

Questions pour soutenir le développement de l'esprit d'équipe:

- Quels sont vos points forts et vos passions ?
- Comment souhaitez-vous contribuer à ce projet ?
- Travaillez-vous mieux seul ou avec un partenaire ? (Certaines personnes peuvent vouloir faire de la programmation en binôme, pour laquelle deux participants travaillent sur un seul ordinateur).
- Souhaitez-vous participer à tous les aspects du projet (programmation, présentation, réflexion créative, rédaction) ou avez-vous des préférences particulières ?

Les hackathons pour les jeunes participants peuvent nécessiter des directives différentes de celles d'un hackathon avec des adolescents. Il peut s'agir par exemple de limiter les attentes à la programmation sans intégrer de dispositif supplémentaire (comme Alexa). Les jeunes partic-

ipants peuvent également bénéficier de plus de temps, par exemple un hackathon d'une semaine comprenant plus d'ateliers et d'espace pour apprendre, tandis que les participants plus âgés peuvent être à l'aise avec seulement deux ou trois jours pour l'événement. Lorsqu'il s'agit de renforcer l'esprit d'équipe chez les jeunes participants, préparez des questions dans un langage simple, comme par exemple ;

- Qu'est-ce qui vous amuse ?
- Que voulez-vous apprendre ?
- Quelle est la tâche de programmation que vous savez déjà effectuer ?
- Souhaitez-vous acquérir plusieurs nouvelles compétences ou préférez-vous vous concentrer sur le développement d'une seule ?

CHOISIR UNE TÂCHE

Il y a au moins deux façons d'envisager le défi à lancer aux participants lorsque vous décidez de la tâche sur laquelle votre hackathon se concentrera. Vous pouvez fournir à tous les participants la même technologie et les mettre au défi de développer quelque chose d'unique ou, inversement, les participants peuvent tous se voir confier le même problème à résoudre, chacun utilisant un matériel et un logiciel différents. Par exemple, pour le premier hackathon de Ampere (anciennement Pinnguaq), tous les participants ont reçu un appareil Alexa Echo Dot et l'outil MIT App Inventor et ont été invités à créer une application unique.

Insistez auprès des participants sur le fait qu'ils construisent un prototype et qu'il n'est pas nécessaire qu'il soit complet ni même qu'il fonctionne correctement à la fin du hackathon. Néanmoins, pour donner aux participants les meilleures chances d'être satisfaits de leur travail, essayez de leur laisser suffisamment de temps pour terminer le projet.

CRÉER UN CALENDRIER

Après avoir déterminé la tâche ou le thème, l'étape suivante consiste à le décomposer en un programme d'activités. Les premières étapes du programme doivent permettre aux participants de se familiariser avec la technologie qu'ils utiliseront. En fonction de leur expérience et de leur niveau de compétence, il peut être utile de leur fournir des informations de base. Par exemple, lors du premier hackathon de Ampere, les participants ont appris quelques notions d'IA, comment configurer et utiliser leurs appareils Alexa, et comment créer une application simple à l'aide de MIT App Inventor. Si vous choisissez un thème qui tourne autour de la création d'un jeu vidéo, par exemple, il peut être utile d'enseigner la théorie de la conception des jeux, le codage avec des outils spécifiques et la création d'œuvres d'art et de dessins pour les jeux.

Lorsque vous travaillez avec de jeunes apprenants, en particulier s'ils sont en équipe, prévoir du temps pour la socialisation, peut-être en incluant quelques jeux brise-glace, au début du hackathon est un excellent moyen d'aider les participants à se connaître les uns les autres. Une fois que les participants sont plus à l'aise, donnez-leur le temps de réfléchir à des idées. Idéalement, cela se fait après qu'ils aient été informés du projet, de la tâche ou de l'objectif, mais avant qu'ils n'aient pris connaissance des restrictions, telles que les limitations technologiques. Cela leur donne l'occasion de planifier un projet vraiment unique qui n'est pas limité par des préoccupations liées à la

technologie.

Après le brainstorming, laissez suffisamment de temps aux participants pour travailler sur leur projet. Pour cette partie du hackathon, il est important de prévoir suffisamment de personnel pour s'assurer que tous les participants ont accès à un soutien adéquat. Au début de la dernière journée, informez

les participants des objectifs de leur présentation et demandez au personnel de les encourager à consacrer une partie de leur temps de travail à la préparation de leur présentation. À la fin de la dernière journée, assurez-vous qu'il reste suffisamment de temps pour remercier tous les apprenants, le personnel qui a participé et les partenaires communautaires qui ont apporté leur soutien, ainsi que pour remettre le prix aux gagnants.

PROMOTION ET LIENS AVEC LA COMMUNAUTÉ

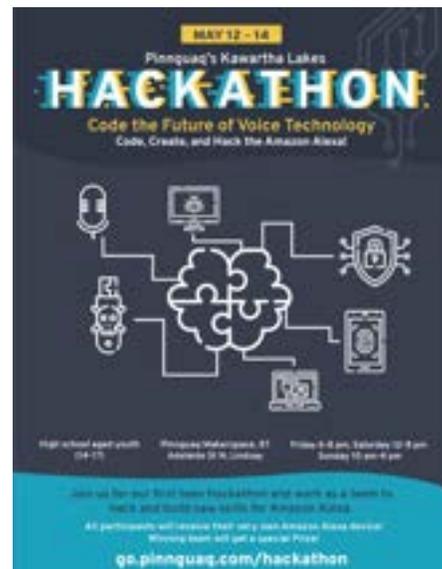
Médias sociaux

L'utilisation des plateformes de médias sociaux les plus populaires vous permettra d'atteindre un large public. Publiez des mises à jour régulières, du contenu attrayant, des accroches et des aperçus des coulisses avant l'événement. Utilisez des hashtags pertinents et encouragez les participants à partager leur enthousiasme en ligne. Créez et partagez du contenu de valeur en rapport avec le thème du hackathon ou le secteur d'activité. Il peut s'agir d'articles de blog, d'infographies, de vidéos ou d'entrevues avec des experts du secteur.

Sensibilisation

Participer à des forums en ligne, à des groupes de médias sociaux et à des communautés technologiques est un excellent moyen d'attirer des participants. Engagez-vous auprès des membres de ces groupes et partagez les détails du hackathon, en veillant à respecter les directives de la communauté en matière de promotion. Les campagnes de marketing par courriel sont un autre excellent moyen de promouvoir votre événement. Envoyez des courriels ciblés aux participants potentiels, aux anciens participants, aux partenaires et aux sponsors. Personnalisez les messages, soulignez les avantages de la participation au hackathon et incluez un appel à l'inscription.

Avant tout, veillez à ce que le plaisir soit au cœur de tout ce qui se passe, tant pour les participants que pour les organisateurs, afin de garantir l'acquisition de compétences et la création de souvenirs. &



 CODAGE ET PROGRAMMATION

 TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

 INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



EMPREINTE NUMÉRIQUE



Chaque fois que vous aimez un message sur un média social, que vous laissez un commentaire, que vous naviguez d'un site web à un autre, que vous vous connectez à un site web ou que vous faites quoi que ce soit en ligne, vous êtes suivi. Où que vous alliez, vous laissez une empreinte numérique, qui est enregistrée par votre système d'exploitation, votre navigateur et les sites web que vous visitez. Ces informations peuvent être utilisées pour personnaliser votre expérience en ligne de manière utile, par exemple en vous proposant des publicités ou d'autres suggestions susceptibles de vous intéresser compte tenu du chemin que vous avez parcouru en ligne. Elles peuvent également être utilisées pour effectuer d'autres types d'évaluations vous concernant. Cependant, vous ne vous rendez peut-être pas compte du type d'informations personnelles que vous révélez, ni à qui elles sont destinées.

Vous pensez savoir quelle trace vous laissez sur Internet? Testez vos connaissances sur les effets d'une empreinte numérique dans ce test Vrai ou Faux.

Il n'est pas nécessaire d'être un pirate informatique pour regarder l'empreinte numérique d'une personne.



C'est vrai. Certaines parties de vos profils de médias sociaux, comme qui sont vos amis, les articles que vous avez aimés, vos commentaires sur les messages publics, etc., peuvent être vus sans effort. Pour gérer de plus près qui peut consulter des informations détaillées à votre sujet, mettez vos profils privés.

Une voiture intelligente ne peut pas partager des informations.



Faux. Les voitures intelligentes collectent des données sur les habitudes de conduite —la distance parcourue par les gens, leur vitesse dans les virages, etc. Les constructeurs automobiles qui fabriquent ces voitures et exploitent leurs systèmes de données peuvent partager ces données avec les informations avec les compagnies d'assurance.

La collecte de données en ligne sans autorisation est punissable par la loi.



Vrai (en théorie). Dans le monde entier, des pays et des fédérations disposent de lois qui leur permettent d'infliger des amendes aux entreprises pour collecte illicite de données. De grandes entreprises ont été condamnées à de nombreuses reprises à des amendes... à hauteur de plus de 2 milliards de dollars dans le cas de Meta. Toutefois, puisque que le profit tiré de la vente de données est souvent supérieur au coût des amendes, elles n'ont pas été dissuadées de poursuivre leurs activités illégales.

La collecte de vos appréciations ("likes") et de vos évaluations ("rate") permet aux algorithmes de comprendre avec quel type de contenu vous interagissez afin qu'ils puissent vous diriger vers du contenu et des produits que vous préférez et appréciez déjà.



C'est vrai. Mais cela signifie aussi qu'ils sont moins susceptibles pour vous diriger vers des films, des chansons, des émissions de télévision des spectacles, etc. susceptibles d'élargir vos horizons en vous faisant découvrir de nouvelles connaissances ou différentes idées.

Utiliser la fonction de partage de localisation de votre téléphone allumé peut vous aider à la récupérer si vous le perdez ou vous le faites voler.



C'est vrai. En utilisant des applications telles que Find My Device et le service Apple's Find My, les téléphones perdus peuvent être retrouvés facilement. Mais le partage de l'emplacement est activé en permanence si vous avez votre téléphone avec vous signifie que les applications peuvent trouver où vous êtes et où vous allez. Vous pouvez gérer cela en ne partageant pas les données de localisation de votre téléphone qu'avec les applications qui ont vraiment besoin de ces informations et à qui vous faites confiance.

Si vous utilisez des fenêtres privées ou incognito, les sites web ne peuvent pas vous suivre.



Faux. Certains navigateurs proposent des onglets ou des fenêtres qui s'accompagnent de la promesse qu'aucune des vos informations ou données sont sauvegardées lorsque vous les utilisez pour la navigation. Ces services offrent plus de confidentialité que les fenêtres de navigation habituelles, car votre historique n'est pas enregistré, vos informations de connexion ne sont pas sauvegardées, et les témoins et les données du site sont automatiquement supprimées. Votre fournisseur d'accès internet et le système d'exploitation peuvent toujours suivre votre navigation et les sites web que vous visitez peuvent toujours vous voir et vous identifier grâce à votre adresse IP.

Les entreprises qui recueillent des données pour en savoir plus sur les habitudes des utilisateurs reposent sur les témoins.



C'est vrai. Les témoins de connexion ("cookies") sont des miettes d'informations vous concernant qu'un site web se souvient, comme vos données de connexion, l'endroit où vous vous trouvez, les sites web sur lesquels vous vous rendez lorsque vous quittez le site, les liens sur lesquels vous cliquez lorsque vous êtes sur leur site, etc. Certaines juridictions, comme la Californie, ont des lois qui exigent que les sites web obtiennent le consentement des utilisateurs pour utiliser des témoins, mais il est encore courant pour les sites web d'utiliser des témoins indépendamment des préférences des utilisateurs.

Des mots de passe forts (pour votre compte de messagerie), par exemple, protégez toujours vos comptes d'être piratés.



Faux. La plupart des piratages proviennent de l'hameçonnage. Il s'agit d'une escroquerie dans laquelle vous recevez un message d'un pirate informatique se faisant passer pour une personne que vous connaissez ou pour un représentant d'une organisation connue qui demande vous révéler des informations sensibles, telles que votre mot de passe sans se rendre compte qu'il s'agit d'un coup monté. Parfois, de fausses versions de sites web réels sont même créés pour tromper les gens et les amener à entrer leur mots de passe dans les sites identiques destinés à voler les mots de passe.

by Brian McLachlan



Coder pour la culture

Un concours de musique basé sur les STEAM met en lumière les récits autochtones

PAR SHARON ASCHAIK

“Ils ont essayé d’éteindre nos flammes, mais nous ne sommes jamais partis / Ils ont dit que nous étions les responsables, mais nous ne sommes jamais partis.”



AVEC L'AIMABLE AUTORISATION DE TAKINGITGLOBAL

▲ Les lauréats de la campagne *Your Voice Is Power*, Nodin Outten-Joseph et Lucia Almeida, en compagnie de l'honorable Marilou McPhedran, lors de leur visite au Sénat du Canada pour y être reconnus.

Ces paroles d'une chanson rap bien pensée, écrite par Nodin Outten-Joseph, récemment diplômé d'un lycée de Toronto et d'origine Autochtone et Noire, reflètent son point de vue sur la persévérance de l'identité autochtone et l'importance d'honorer nos ancêtres culturels.

La chanson a été la grande gagnante de l'édition 2022-23 de *Your Voice Is Power*, un concours destiné aux élèves des collèges et lycées du Canada qui associe la création musicale, l'informatique et les affaires indigènes. Lancé par Amazon, cette initiative incite les élèves à développer leurs compétences en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM) en utilisant un logiciel de codage pour remixer de la musique d'artistes autochtones, tout en leur faisant découvrir l'histoire et la résilience des peuples autochtones au Canada.

“La musique est un moyen unique d'inciter les élèves à s'initier au codage”, explique Michael Furdyk, fondateur et organisateur du concours, de TakingITGlobal, une organisation caritative qui gère l'édition 2023-24 du concours. “C'est également un excellent moyen d'enseigner aux élèves les expériences des peuples autochtones au Canada et les réalisations des artistes autochtones.”

Selon M. Furdyk, *Your Voice Is Power* a vu le jour en réponse au manque de diversité dans les domaines des STEM, dans lesquels les minorités visibles continuent d'être sous-représentées. Relever ce défi convenait parfaitement à son organisation caritative, qui utilise la technologie, la créativité et la communauté pour concevoir et mettre en œuvre des programmes qui mobilisent les jeunes.

Sa solution a été d'adapter une version américaine du concours pour les étudiants canadiens et de mettre l'accent sur les expériences et la musique des peuples autochtones. Il a lancé le concours en 2022 avec le soutien d'Amazon Music et d'*Amazon Future Engineer*, un programme visant à améliorer l'enseignement de l'informatique pour les étudiants issus de communautés mal desservies.

Les participants à *Your Voice Is Power* apprennent à utiliser EarSketch, un éditeur de code en ligne gratuit pour l'enregistrement, l'édition et la lecture de fichiers audio numériques. Les élèves utilisent cet outil, disponible en anglais, en français, en inuktitut et en ojibwé, pour créer leurs propres chansons en remixant la musique d'artistes autochtones. L'édition 2024 présentait la musique d'Aysa-

nabee, Dakota Bear, Jayli Wolf, Samian et Twin Flames, cinq artistes autochtones reconnus au niveau national qui intègrent des thèmes de justice sociale et d'endurance autochtone dans leurs paroles.

Le concours se déroule dans le cadre d'un programme d'apprentissage autochtone, élaboré par des éducateurs anishinaabe, qui s'aligne sur les exigences des programmes d'enseignement public et comprend des sources pour les enseignants afin de soutenir les élèves participants. Les huit modules du programme se concentrent sur les éléments fondamentaux du racisme anti-autochtones au Canada, notamment les pensionnats et le “Sixties Scoop”, ainsi que sur les appels à l'action de la Commission de vérité et de réconciliation. Les participants apprennent également ce qu'est la décolonisation, l'équité et l'activisme, et comment devenir un allié des peuples autochtones.

“L'histoire autochtone enseignée dans les écoles n'est toujours pas cohérente dans les programmes scolaires au niveau national. De nombreux éducateurs et districts scolaires ont du mal à intégrer ces sujets dans l'apprentissage en classe”, déclare M. Furdyk.

Les inscriptions au concours sont jugées par un panel d'experts de l'industrie qui évaluent les chansons en fonction de la qualité de leur musique et de leur code, ainsi que de l'inclusion de thèmes liés à la justice sociale. Le concours a attiré 15 000 étudiants en 2023 ; cette année, plus de 20 000 étudiants y ont participé. Le grand prix, une bourse d'études d'une valeur de 5 000 dollars, est décerné à deux étudiants, l'un autochtone et l'autre allié autochtone.

“Ce programme est extrêmement puissant en ce sens qu'il met en lumière des sujets autochtones importants et qu'il expose les élèves à des modèles musicaux autochtones”, explique M. Furdyk. “Les élèves ne sont pas de simples consommateurs, ils deviennent des créateurs et intègrent leurs points de vue et leurs sentiments sur ces sujets dans leur musique. &



CODAGE ET PROGRAMMATION



TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

Vous souhaitez intégrer le concours *Your Voice Is Power* dans votre classe ? Consultez la liste de contrôle de l'enseignant : https://www.yourvoiceispower.ca/teacher_checklist



Activité informatique débranchée

Vue d'ensemble

Sujet : Recherches Algorithmiques

Objectifs d'apprentissage

> Objectifs d'apprentissage :

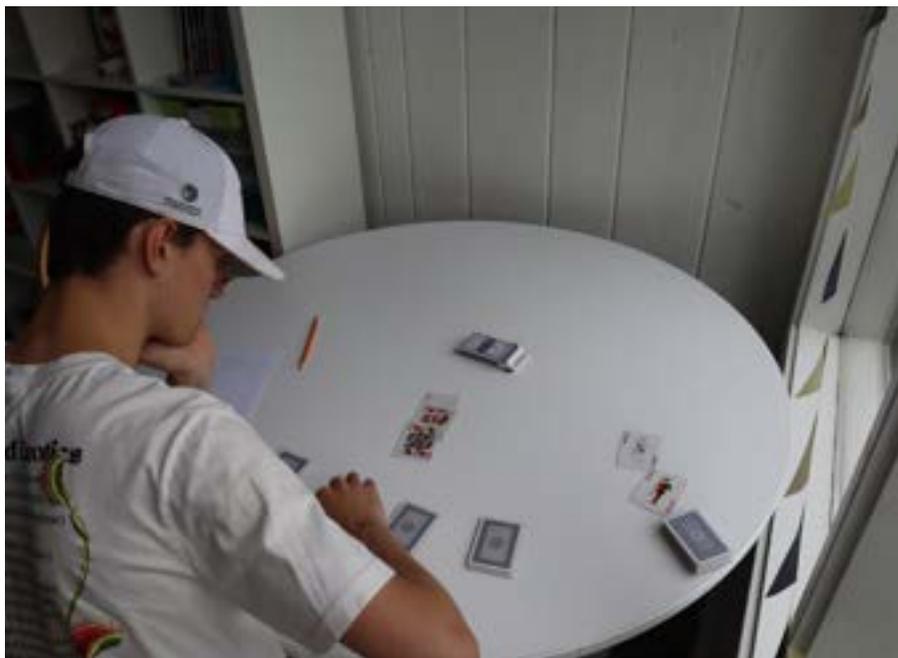
- Explorer les concepts de complexité temporelle, d'algorithmes et d'optimisation de la recherche.
- Comprendre les algorithmes de tri à l'aide d'un jeu de cartes
- Créer, définir et tester un algorithme de tri

> Critères de réussite :

- Explorer les processus de recherche linéaire et binaire (algorithmes de tri)
- Créer et définir un algorithme de recherche unique, avec des règles écrites.

> Questions essentielles :

- Qu'est-ce qu'un algorithme ?
- Qu'est-ce qu'un algorithme de recherche ?
- Comment comparer les algorithmes de recherche ?
- Peut-on créer un nouvel algorithme de recherche ?
- Comment l'algorithme de recherche le plus efficace évolue-t-il en fonction de la taille des données ?



Répartition

> L'esprit en marche

Temps : 5 minutes

L'un des concepts les plus importants de l'informatique est la recherche. Les ordinateurs doivent chercher dans de grandes quantités de données pour trouver exactement ce que l'utilisateur a demandé. Les informaticiens ont créé des algorithmes uniques qui permettent aux utilisateurs de rechercher des données de différentes manières. Afin de comparer l'efficacité de ces algorithmes, les informaticiens ont également créé un moyen de mesurer l'efficacité de l'algorithme, appelé complexité temporelle, qui permet de comparer les algorithmes les plus performants dans différentes circonstances. Dans cette activité, les élèves sont initiés à ces concepts par le biais d'une version simplifiée du tri, de la recherche et du chronométrage à l'aide de cartes à jouer.

Répartissez d'abord la classe en groupes de trois ou quatre apprenants (en fonction de la taille de la classe). Chaque groupe aura besoin d'un jeu de cartes complet. En outre, chaque apprenant aura besoin d'une feuille de papier et d'un crayon pour la troisième partie de l'activité, au cours de laquelle il créera et définira des algorithmes de recherche avec les règles correspondantes.

> Action

Temps : 55 minutes

Chaque groupe reçoit un jeu de cartes pour tester les deux algorithmes de recherche : la recherche linéaire et la recherche binaire. Rappelez aux élèves que les ordinateurs ne peuvent examiner qu'une seule donnée à la fois lors de l'exécution d'un algorithme. C'est pourquoi une seule carte peut être retournée à la fois.

Activité 1 :

Recherche linéaire

Comment jouer :

1. L'enseignant identifie une carte spécifique dans le jeu (par exemple, le trois de carreau).
2. Les joueurs s'assoient en cercle et placent le jeu de cartes au centre, face cachée. Pour cette section, les cartes peuvent être mélangées ou triées (voir l'activité 2 pour savoir comment trier les cartes). Cette activité met en évidence l'idée que les recherches linéaires fonctionnent aussi bien pour des données aléatoires que pour des données triées.
3. À tour de rôle, les joueurs tirent la carte supérieure de la pioche et la placent face visible à côté de la pioche.
4. Le jeu se poursuit jusqu'à ce que la carte cible soit tirée.

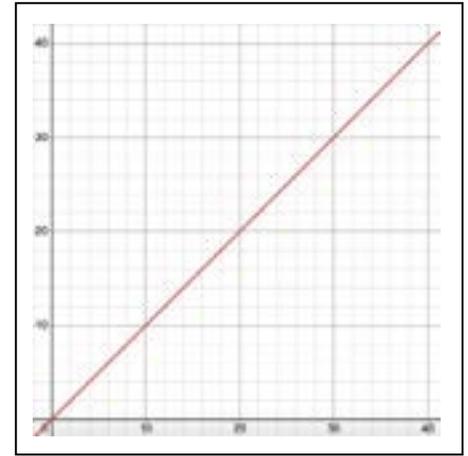
Ce jeu peut être joué en classe, tous les groupes jouant en même temps pour voir qui termine le premier, ou de manière indépendante, en chro-

nométrant le jeu sur un appareil s'ils en ont un, et en le notant ensuite.

Expliquez que le temps nécessaire pour effectuer une recherche linéaire augmente proportionnellement à la quantité de données que l'on demande à l'ordinateur de rechercher. En d'autres termes, plus il y a de données, plus la recherche prendra de temps en moyenne. Reprenez le jeu avec la même carte cible une fois que le jeu a été mélangé. Cela aidera les élèves à comprendre le temps moyen nécessaire pour trouver la carte cible, ainsi que le processus de recherche d'un élément à la fois. Cette activité peut être étendue en demandant aux élèves de changer le nombre de cartes qu'ils utilisent afin



de montrer que le fait d'avoir moins de données à examiner permet de réduire le temps moyen nécessaire pour trouver la carte cible dans le cadre d'une recherche linéaire. Pour ce faire, demandez aux élèves de retirer toutes les cartes du jeu avant de commencer leur recherche.



Ce graphique linéaire montre la relation entre les données et le temps dans une recherche linéaire. Dans ce graphique, l'axe des x représente la quantité de données et l'axe des y le temps.

Activité 2 :

Recherche binaire

La recherche binaire fonctionne avec des données triées. Pour cet exercice, le jeu de cartes doit donc être ordonné avant d'être joué. Les cartes peuvent être triées de différentes manières, compte tenu des variables que sont la valeur, la couleur et la couleur. Un exemple consiste à trier les cartes par ordre croissant, par couleur et par couleur, ce qui, dans une itération, permettrait de trier le jeu en regroupant les As, puis les Deux, jusqu'aux Rois, chaque valeur étant classée par couleur (Rouge, Noir), puis par couleur (Carreau, Cœur, Trèfle et Pique). Le jeu doit être trié de manière à permettre aux joueurs de déterminer où se trouve la carte cible par rapport à n'importe quelle carte tirée du jeu. Les recherches binaires consistent à évaluer la quantité de données à rechercher, puis à diviser plusieurs fois les données en deux et à évaluer laquelle des moitiés contient la cible de la recherche. Par exemple, si la carte cible est le cinq de cœur, divisez le jeu en deux. Déterminez ensuite quelle moitié du jeu contient la carte cible. Dans cet exemple, la 26e carte est le Sept de Cœur, la carte cible se trouve donc dans la moitié du jeu qui contient ce Sept de Cœur. Cette

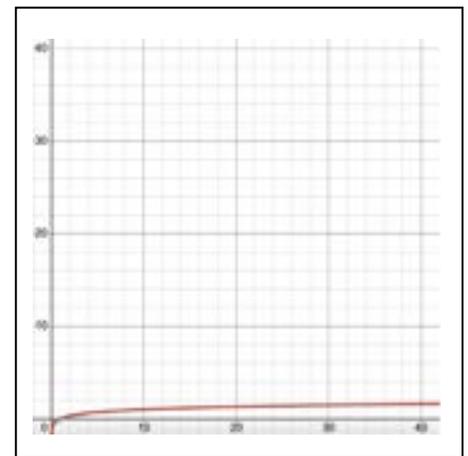
moitié du jeu est maintenant coupée en deux au niveau de la 13e carte, et ainsi de suite jusqu'à ce que la seule carte restante soit la carte cible.

Comment jouer :

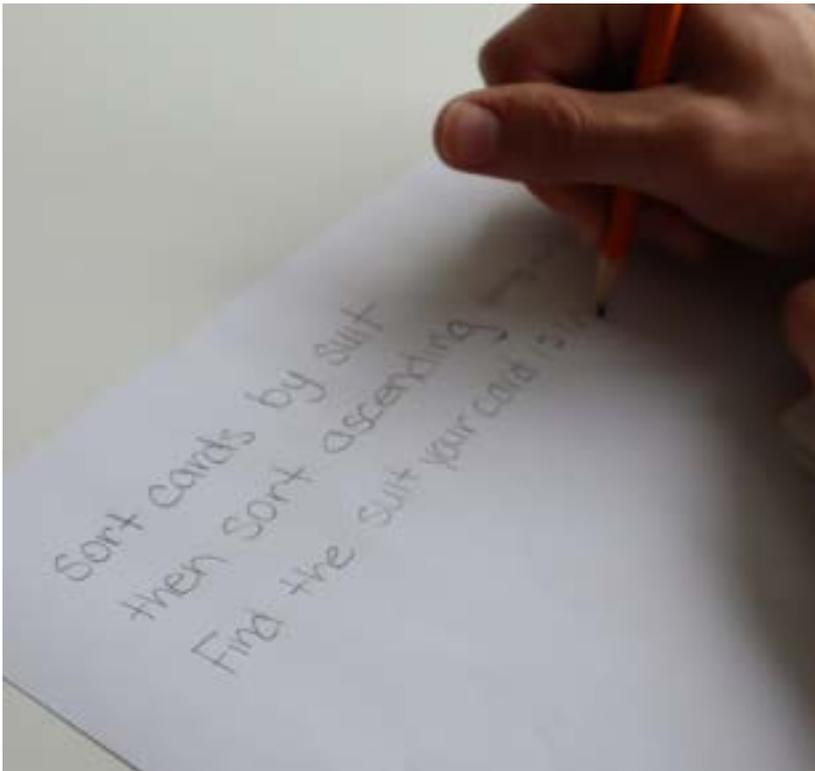
1. Trier le jeu de cartes selon un ordre défini. L'exemple ci-dessus est parfait pour un premier essai. (de l'as au roi, dans l'ordre de carreau, cœur, trèfle et pique)
2. Combien y a-t-il de cartes ? Divisez ce nombre par deux, puis séparez le jeu à cet endroit. (Si le nombre de cartes est impair, séparez le jeu en une moitié plus une).
3. Retournez la moitié supérieure du jeu face visible. Si la carte qui apparaît est la carte cible, terminez le chronomètre. Si ce n'est pas le cas, déterminez quelle moitié du jeu contient la carte cible.
4. Répétez les étapes 2 et 3 jusqu'à ce que la carte cible ait été trouvée. Terminez le chronomètre.

Les élèves peuvent constater que la recherche binaire prend plus de temps que la recherche linéaire avec cette quantité de données. Demandez-leur comment cela pourrait changer s'ils disposaient d'un ensemble de données plus important.

L'activité 1 démontre que le temps de recherche linéaire augmente de façon linéaire en fonction de la quantité de données. Le processus de recherche binaire est logarithmique et non linéaire. À mesure que la quantité de données augmente, le temps de recherche augmente, mais la vitesse à laquelle il le fait diminue avec le temps. Ceci peut être démontré à l'aide d'un graphique logarithmique.



Ce graphique logarithmique montre la relation entre la taille des données et le temps de recherche. Dans ce graphique, l'axe des x représente la quantité de données et l'axe des y le temps.



Activité 3 :

Créez votre propre recherche et votre propre tri

Demandez aux élèves de créer leur propre façon de trier les cartes et de chercher la carte cible. Les seules contraintes sont que les cartes doivent être empilées les unes sur les autres pour commencer et que les élèves ne peuvent voir qu'une seule carte à la fois.

Demandez aux élèves :

Existe-t-il un moyen de trier les cartes au départ qui permettrait de réduire le temps de recherche ?

Existe-t-il un moyen de rechercher la carte cible qui réduirait le temps de recherche ? Demandez aux élèves de faire un remue-méninges et, s'ils sont bloqués, de faire des recherches sur d'autres algorithmes de recherche existants et de les appliquer au jeu de cartes.

Demandez aux élèves de comparer la durée moyenne de leurs algorithmes et méthodes de tri créés dans l'activité 3 aux exemples précédents de recherches binaires et linéaires.

Le temps de recherche de la carte a-t-il diminué en moyenne ?

Dans une version élargie de cette activité, les élèves pourraient rédiger les étapes de leur algorithme créé dans l'activité 3 et demander à d'autres élèves d'essayer de le suivre pour tester la méthode. C'est un excellent moyen de démontrer le traitement séquentiel d'un ordinateur et la nécessité d'être très précis dans les étapes.



CODAGE ET PROGRAMMATION



INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



DONNÉES

> Détails

Matériel requis:

- Jeu de cartes (1 par groupe)
- Papier et crayons

> Réflexions après la leçon

Qu'est-ce qui a fonctionné ?

Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ?

Pourquoi ?





Trousse numérique

ANCIENS NUMÉROS

Si vous avez manqué les anciens numéros de *Root & STEM*, vous pouvez les trouver en ligne à [* rootandstem.ca](https://www.rootandstem.ca)

Nous avons développé des ressources numériques supplémentaires pour les éducateurs afin qu'ils puissent les utiliser en classe en lien avec les concepts des études informatiques - y compris des podcasts et des interactifs. Elles sont accessibles en ligne via les liens suivants.

Podcast Root & STEM

Ce podcast développe le contenu de *Root & STEM* et invite des experts de chaque numéro du magazine à partager leurs connaissances. La série actuelle explore le thème des études informatiques en relation avec l'éducation STEAM. Les épisodes durent environ 15 à 30 minutes et sont disponibles sur le site web d'Ampere ou sur la plateforme de streaming de votre choix.

[* rootandstem.ca/learn/the-root-stem-podcast](https://www.rootandstem.ca/learn/the-root-stem-podcast)

Root & STEM App

Remplie des mêmes articles informatifs, podcasts et plans de cours que son homologue imprimé, l'application éducative *Root & STEM* est une ressource numérique gratuite pour les éducateurs de la maternelle à la 12e année et les apprenants de tous âges. L'application met le contenu et le programme STEAM du magazine dans la paume de votre main. Des éléments interactifs sont ajoutés régulièrement. Disponible en téléchargement sur l'App Store et le Google Play Store.

Exploiter les avantages : podcast sur le monde numérique

Cette série de trois épisodes destinée aux élèves de la 9e à la 12e année met en lumière les avantages de la technologie tout en présentant certains dangers potentiels du monde en ligne et les moyens de les éviter. Chaque épisode se concentre sur un aspect populaire du monde numérique : l'intelligence artificielle, les médias sociaux

et l'apprentissage en ligne. Chaque épisode explique comment ces technologies relativement nouvelles peuvent profiter aux élèves dans la salle de classe et en dehors, comment les autres utilisent la technologie et comment mettre en œuvre la sécurité numérique pour exploiter les avantages du monde numérique.

[* rootandstem.ca/learning/harnessing-the-benefits/](https://www.rootandstem.ca/learning/harnessing-the-benefits/)

Tout savoir sur l'IA

Cette vidéo propose aux élèves un voyage dans le temps pour découvrir l'histoire de l'intelligence artificielle (IA). Elle explore la genèse de l'IA et dresse le profil des principaux scientifiques qui ont pensé pour la première fois à créer des ordinateurs intelligents, capables d'utiliser la logique et d'imiter les processus de pensée pour résoudre des problèmes. Les élèves apprennent à quoi ressemblaient les premiers modèles d'IA, ce qu'étaient les machines intelligentes du passé et à quel point la technologie et l'IA ont progressé au cours des deux dernières décennies. La vidéo se concentre également sur la situation actuelle de la technologie alimentée par l'IA et sur ce que l'avenir réserve aux humains et à l'IA.

[* www.youtube.com/watch?v=iencUcExpRo](https://www.youtube.com/watch?v=iencUcExpRo)

Comment assembler un ordinateur

Ce tutoriel vidéo guide les apprenants à travers les pièces d'un ordinateur et comment construire le leur.

[* amp.ca/apprendre/comment-assembler-un-ordinateur](https://amp.ca/apprendre/comment-assembler-un-ordinateur)

Gon' Phishing

Les escroqueries par hameçonnage sont un élément particulièrement insidieux de l'expérience en ligne. *Gon' Phishing* est un jeu conçu pour permettre à l'utilisateur d'expérimenter diverses tentatives d'hameçonnage et de se familiariser avec les signes des courriels d'hameçonnage. Dans le jeu, l'utilisateur doit déterminer si les courriels reçus sont "légitimes" ou "hameçons". Si les joueurs marquent les courriels de manière incorrecte, ils reçoivent davantage de courriels, ce qui encombre leur boîte de réception !

[* amp.ca/apprendre/gon-phishing](https://amp.ca/apprendre/gon-phishing)

LEÇON 1

Fabriquer un détecteur de chute d'alerte médicale

Auteur : Science Buddies

Niveau : 9e et 10e années
Sujet : études informatiques
Logiciel : micro:bits

Liens avec le Programme D'études

Ce module est conforme aux programmes d'études informatiques provinciaux et territoriaux de la 10e année de l'Ontario.

> Informatique :

A1. Pensée computationnelle, planification et objectif

Appliquer les concepts et les pratiques de la pensée informatique et utiliser divers outils et processus pour planifier et développer des artefacts informatiques pour une grande variété de contextes, d'utilisateurs et d'objectifs.

B1. Comprendre le matériel et les logiciels

Démontrer une compréhension des fonctions et des caractéristiques du matériel et des logiciels qu'ils rencontrent dans la vie de tous les jours.

B2. Utilisation du matériel et des logiciels

Démontrer une compréhension des différentes façons d'utiliser le matériel, les logiciels et la gestion des fichiers, ainsi que des pratiques de recherche pour soutenir leur utilisation de la technologie numérique.

C1. Concepts et algorithmes de programmation

Expliquer les concepts et algorithmes fondamentaux de la programmation

C2. Programmes d'écriture

Utiliser les concepts fondamentaux de la programmation pour écrire des programmes simples

> Matériaux :

- Kit micro:bit Go. Ce kit contient tout ce qui est nécessaire pour commencer à travailler avec un micro:bit :
 - carte micro:bit
 - câble micro-USB
 - support de batterie
 - Piles AAA (2)
- ordinateur avec accès à l'internet et port USB

Dans ce projet, les apprenants programment un détecteur de chute à l'aide d'un ordinateur programmable de poche appelé micro:bit et d'un logiciel appelé MakeCode. Des appareils de ce type sont utilisés par de nombreuses personnes souffrant de diverses pathologies.

> Objectifs d'apprentissage :

- Comprendre à quoi servent les dispositifs de chute et d'alerte médicale
- Comparer les méthodes d'envoi de signaux et déterminer celles qui fonctionnent le mieux à courte et à longue distance.
- Interpréter des données graphiques provenant de microphones, de capteurs de lumière et d'accéléromètres et expliquer ce qui peut provoquer des changements dans un graphique.

> Vocabulaire :

- **Capteur :** Un dispositif qui détecte ou mesure une propriété physique et l'enregistre, l'indique ou y répond d'une autre manière.
- **Accélération :** Augmentation du taux ou de la vitesse d'un objet ou d'une personne.
- **Accéléromètre :** Instrument permettant de mesurer l'accélération, généralement celle d'une automobile, d'un navire, d'un avion ou d'un engin spatial.
- **Gravité :** La force qui attire un corps vers le centre de la Terre, ou vers tout autre corps physique ayant une masse.
- **Détecteur de chute :** Un dispositif qui aide à réduire le risque de blessure à long terme en détectant le changement brusque de position d'une personne.
- **Moniteur de chute :** Dispositif d'assistance, couramment utilisé par les personnes âgées. Son objectif principal est d'avertir un soignant ou un membre de la famille en cas de chute.
- **Dispositif d'alerte médicale :** Technologie qui permet la surveillance physiologique complexe des patients.
- **Alarme médicale :** Un système d'alarme conçu pour signaler une situation dangereuse nécessitant une attention urgente et pour appeler le personnel médical d'urgence.
- **Angle primitif :** En ingénierie, l'angle entre un engrenage incliné (appelé engrenage conique) et son axe central.
- **Diode électroluminescente (DEL) :** Dispositif semi-conducteur qui émet de la lumière lorsqu'il est traversé par un courant électrique.

> Questions directrices :

1. Quels sont les capteurs intégrés dans le micro:bit ?
2. Quels sont les exemples de détecteurs de chute et de dispositifs d'alerte médicale que l'on peut acheter ?

3. Quelles sont les fonctionnalités que vous souhaitez programmer dans un détecteur de chute micro:bit ?

Introduction

Des capteurs électroniques appelés accéléromètres sont installés dans les smartphones et les contrôleurs de jeux vidéo. Les accéléromètres mesurent l'accélération, qui est un changement de vitesse. Les manettes de jeux vidéo s'appuient sur les accéléromètres pour détecter si elles sont secouées. Les accéléromètres peuvent également détecter la direction de la force gravitationnelle, ce qui permet aux appareils de déterminer la direction du haut et celle du bas. C'est ainsi, par exemple, qu'un téléphone sait qu'il doit faire pivoter l'écran lorsqu'il est tourné sur le côté.

Le micro:bit possède de nombreux capteurs intégrés, dont un accéléromètre.

Activité informatique

> ÉTAPE 1

Démarrez un nouveau programme MakeCode, puis accédez au programme du **détecteur d'automne en forme de smiley** sur le site web **MakeCode** à l'adresse suivante : makecode.microbit.org/S92388-40846-91439-76595.

Ce programme permet au micro:bit d'afficher un visage souriant lorsqu'il est debout et un visage renfrogné lorsqu'il est couché. Pour commencer à utiliser un micro:bit, suivez les instructions ici : microbit.org/get-started/getting-started/introduction

> ÉTAPE 2

Téléchargez le code de programmation du smiley depuis le site vers le micro:bit et testez-le :

- Placez le micro:bit à la verticale sur son bord avant, comme indiqué sur le côté gauche de la figure ci-dessous. Dans cette position, l'angle d'inclinaison est de 90 degrés. Qu'est-ce que le micro:bit affiche ?
- Posez le micro:bit à plat sur le dos, les DEL vers le haut. Dans cette position, l'angle d'inclinaison est de zéro degré. Qu'est-ce que le micro:bit affiche ?
- Inclinez le micro:bit vers l'avant de manière à ce que les DEL soient orientées vers le bas (tenez-le en l'air pour observer les DEL). Dans cette position, l'angle d'inclinaison est de 180 degrés. Qu'est-ce que le micro:bit affiche ?

> ÉTAPE 3

Examinez le code du site MakeCode pour comprendre comment il fonctionne. La clé de ce programme est l'**instruction if/else**. Le code

dit au micro:bit "**SI l'angle d'inclinaison est en dehors d'une certaine plage, affichez un visage renfrogné. Dans le cas contraire, affichez un visage joyeux.**" La condition de l'instruction if sera vraie si la variable pitch est inférieure à la variable **angle1** OU si la variable **pitch** est supérieure à la variable **angle2**. Par conséquent, lorsque le micro:bit est "vertical", il affiche un smiley. Lorsqu'il "tombe" (que ce soit vers l'arrière ou vers l'avant), il affiche une tête de sourcil.

> ÉTAPE 4

Expérimentez en modifiant les variables **angle1** et **angle2** et téléchargez le nouveau code. Que se passe-t-il si les valeurs d'angle sont plus grandes ? Plus petites ? Réfléchissez aux valeurs qui conviendraient le mieux à un détecteur de chute lorsqu'une personne porte le micro:bit dans sa poche ou accroché à sa ceinture.

> ÉTAPE 5

Utilisez la "Science Buddies-Engineering Design Process" (voir le lien ci-dessous) pour concevoir un détecteur de chute. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise façon de procéder, mais voici quelques suggestions de caractéristiques à inclure :

- Programmez un bouton d'aide en utilisant le bloc **on button A pressed** sous **Input** dans le menu MakeCode.
- Faites en sorte que le micro:bit joue un son en même temps qu'il affiche quelque chose à l'aide des diodes électroluminescentes.
- Expérimentez le bloc **on shake** sous **Input**. Ce bloc permet au micro:bit de détecter une variété de mouvements à l'aide de son accéléromètre (les mouvements détectés sont sélectionnés à l'aide du menu déroulant). L'une des options disponibles a-t-elle un sens en tant qu'élément d'un détecteur de chute ?
- Essayez d'utiliser le bloc de **détection des sons forts**. Ce bloc permet-il de détecter des sons forts comme la chute d'une personne ou un appel à l'aide ?

> ÉTAPE 6

Tester le détecteur de chute

- Utilisez la batterie fournie avec le micro:bit pour ne pas avoir à le brancher.
- Portez le micro:bit ou demandez à un volontaire de le faire. Il peut être attaché à un vêtement ou porté dans une poche.
- Essayez quelques chutes (douces !), comme une chute de confiance dans les bras d'un camarade de classe. Le détecteur de chute détecte-t-il les chutes ? Si ce n'est pas le cas, essayez de modifier des éléments du code, comme les valeurs des variables **angle1** et **angle2**, ou d'autres conditions qui ont été définies.

Conclusion

À la fin de cette leçon, les élèves devraient être familiarisés avec les fonctions avancées du micro:bit et être en mesure de modifier le code.

Ressources :

- Micro:bit Educational Foundation-Getting Started** (microbit.org/get-started/getting-started/introduction)
- Microsoft MakeCode-Rotation** (makecode.microbit.org/reference/input/rotation)
- Science Buddies-Accelerometer Technical Note** (sciencebuddies.org/science-fair-projects/references/accelerometer)
- Science Buddies-Engineering Design Process** (sciencebuddies.org/science-fair-projects/engineering-design-process/engineering-design-process-steps)

LEÇON 2

Introduction à Arduino : configuration de l'Arduino

Auteur : Science Buddies

Niveau : De la 6e à la 12e année

Sujet : études informatiques, les arts

Logiciel : Arduino

Liens avec le programme d'études

Ce module s'aligne sur les programmes provinciaux et territoriaux d'arts et d'informatique de la 10e année de l'Ontario.

> Les arts :

A2. Éléments et principes :

Appliquer les éléments et principes clés de diverses disciplines artistiques lors de la création, de la modification et de la présentation d'œuvres d'art, y compris d'œuvres/productions d'art intégrées.

A3. Outils, techniques et technologies :

Utiliser une variété d'outils, de techniques et de technologies pour créer des œuvres/productions artistiques intégrées qui communiquent des messages spécifiques et font preuve de créativité.

> Études informatiques

A1. Pensée computationnelle, planification et objectif

Appliquer les concepts et les pratiques de la pensée informatique et utiliser divers outils et processus pour planifier et développer des artefacts informatiques pour une grande variété de contextes, d'utilisateurs et d'objectifs.

B1. Comprendre le matériel et les logiciels

Démontrer une compréhension des fonctions et des caractéristiques du matériel et des logiciels qu'ils rencontrent dans leur vie quotidienne.

B2. Utilisation du matériel et des logiciels

Démontrer une compréhension des différentes façons d'utiliser le matériel, les logiciels et la gestion des fichiers, ainsi que des pratiques de recherche pour soutenir leur propre utilisation de la technologie numérique.

C1. Concepts et algorithmes de programmation

Expliquer les concepts et algorithmes fondamentaux de la programmation

C2. Programmes d'écriture

Utiliser les concepts fondamentaux de la programmation pour écrire des programmes simples

> Matériaux:

- Arduino UNO
- Kit électronique Science Buddies pour Arduino, disponible auprès de Home Science Tools®.
- Ordinateur
- Adaptateur USB-C vers USB-A (pour les ordinateurs récents qui n'ont que des ports USB-C)

Cette leçon initie les élèves à l'informatique physique : le processus de construction de circuits et de programmation d'un microcontrôleur (dans ce cas, un Arduino Uno®) pour interagir avec les utilisateurs.

> Objectifs d'apprentissage:

- Connecter une carte Arduino Uno et y charger du code
- Modifier un programme Arduino existant

> Vocabulaire:

- **Arduino :** Une plateforme électronique libre basée sur du matériel et des logiciels faciles à utiliser.
- **Microcontrôleur :** Un dispositif de contrôle qui incorpore un microprocesseur.
- **Robotique :** La branche de la technologie qui traite de la conception, de la construction, du fonctionnement et de l'application des robots.

> Questions directrices:

1. Que savez-vous de la robotique ?
2. Où la robotique peut-elle être utile ?

Introduction

Cette leçon présente aux élèves les bases du travail avec une carte Arduino Uno et le logiciel libre Arduino : écrire et télécharger des programmes, construire des circuits simples et interfacier avec des entrées et des sorties telles que des boutons et des LED. Cela prépare le terrain pour des projets plus avancés, comme la construction de robots, de drones, d'appareils à commande vocale, etc.

Activité informatique

> ÉTAPE 1

Téléchargez et installez le logiciel libre Arduino IDE sur <https://www.arduino.cc/en/software>.

NB : L'IDE Arduino est maintenu et mis à jour régulièrement.

> ÉTAPE 2

Ouvrez Arduino. Suivez les invites à l'écran pour télécharger et installer les mises à jour.

> ÉTAPE 3

Branchez la carte Arduino Uno sur l'ordinateur à l'aide d'un câble USB.

> ÉTAPE 4

Cliquez sur le menu déroulant **Select Board** et sélectionnez **Arduino Uno**.

> ÉTAPE 5

Sélectionnez **Fichier**, puis **Exemples**, puis **01.Basics**, puis **Blink** pour ouvrir le programme d'exemple intégré Blink.

> ÉTAPE 6

Cliquez sur le bouton **Upload** pour télécharger le programme Blink sur la carte Arduino Uno.

> ÉTAPE 7

Regardez la carte Arduino Uno. La LED de la carte doit clignoter pendant une seconde, puis s'éteindre pendant une seconde, et répéter l'opération.

> ÉTAPE 8

Lisez le code Arduino annoté.

```
// La fonction de configuration est exécutée une fois lorsque vous
// appuyez sur reset ou sur power
// la carte.
void setup() {
// initialiser la broche numérique LED_BUILTIN en tant que sortie.
pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}
// la fonction en boucle s'exécute à l'infini
void loop() {
digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
// allume la LED
// (HIGH est le niveau de tension) delay(1000);
delay(1000);
// attendez une seconde
digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
// éteint la LED en faisant
// la tension BASSE
delay(1000);
// attendez une seconde
```

NB : Si les élèves n'ont pas d'expérience préalable de la programmation, complétez la vidéo par des explications supplémentaires. Voir la section ressources pour le lien vers le code.

> ÉTAPE 9

Modifiez le programme de manière à ce que la DEL reste allumée pendant deux secondes et éteinte pendant une demi-seconde.

NB : Expliquez que la commande delay utilise des millisecondes. Il y a 1 000 millisecondes dans 1 seconde.

Conclusion

À la fin de cette leçon, les étudiants devraient connaître les bases de la carte Arduino Uno et de l'IDE Arduino, et être prêts à explorer les nombreuses autres fonctionnalités qu'ils ont à offrir. Il ne s'agit que d'une leçon d'introduction aux produits Arduino. D'autres leçons sont disponibles à l'adresse suivante : www.sciencebuddies.org/teacher-resources/lesson-plans/introduction-to-arduino

Ressources:

- **Arduino** (arduino.cc)
- **Spécifications techniques de votre carte Arduino Uno** (arduino.cc/fr/Main/Produits)
- **Comment utiliser un Arduino** (sciencebuddies.org/science-fair-projects/references/how-to-use-an-arduino)
- **Référence linguistique** (arduino.cc/reference/en)

LEÇON 3

Code phi spirals

Auteur : Ampere

Niveau : 9e et 10e année
Sujet : études informatiques
Logiciel : Scratch

NB : Cette leçon est destinée aux utilisateurs avancés de Scratch.

Liens avec le programme d'études

Ce module s'aligne sur les programmes provinciaux d'études informatiques de la 10e année de l'Ontario.

> Études informatiques :

A1. Pensée computationnelle, planification et objectif

Appliquer les concepts et les pratiques de la pensée informatique et utiliser divers outils [*] et processus pour planifier et développer des artefacts informatiques pour une grande variété de contextes, d'utilisateurs et d'objectifs.

B1. Comprendre le matériel et les logiciels

Démontrer une compréhension des fonctions et des caractéristiques [*] du matériel et des logiciels qu'ils rencontrent dans leur vie quotidienne.

B2. Utilisation du matériel et des logiciels

Démontrer une compréhension des différentes façons d'utiliser le matériel, les logiciels et la gestion des fichiers, ainsi que des pratiques de recherche pour soutenir leur propre utilisation de la technologie numérique.

C1. Concepts et algorithmes de programmation

Expliquer les concepts et algorithmes fondamentaux de la programmation

C2. Programmes d'écriture

Utiliser les concepts fondamentaux de la programmation pour écrire des programmes simples

> Matériaux:

- Ordinateur et internet
- Comptes *Scratch* (si nécessaire, créer un compte sur scratch.mit.edu)
- Exemple Scratch (disponible sur scratch.mit.edu/projects/888242258)

Dans cette leçon, les élèves se plongent dans les nombres phi et les utilisent pour coder une séquence afin de créer une spirale phi dans Scratch.

> Objectifs d'apprentissage:

- Comprendre en profondeur les nombres phi et les rapports dorés
- Créer et utiliser une formule pour créer une spirale phi dans *Scratch*
- Comprendre le code et développer une compréhension de base des variables et des opérations méthodiques dans Scratch.

> Vocabulaire:

- **Nombre Phi/Ratio d'or :** rapport entre deux nombres égal à environ 1,618.
- **Variable :** une quantité qui est supposée varier ou être capable de varier en valeur au cours d'un calcul.
- **Opérateurs mathématiques :** Symbole permettant d'effectuer une ou plusieurs opérations mathématiques sur une fonction.

> Questions directrices:

1. Qu'est-ce que la suite de Fibonacci et où est-elle utilisée ?
2. Qu'est-ce que le codage ? Quelles sont les compétences dont nous pourrions avoir besoin pour effectuer ce codage ?
3. Que sont les spirales de phi ? Comment déterminent-elles la symétrie dans la nature ?

Activité informatique

Dans ce projet, les élèves créent un code dans *Scratch* pour générer une spirale phi, c'est-à-dire une spirale qui s'éloigne de son origine d'un facteur phi (ϕ) à chaque quart de tour qu'elle effectue.

> ÉTAPE 1

Connectez-vous à votre compte *Scratch*. Cliquez sur **Créer** pour démarrer un nouveau projet. Nommez le projet "séquence spirale phi".

> ÉTAPE 2

Dessinez sept sprites.

- Un point appelé **Sprite1** - créez-le à l'aide du bouton peinture dans l'onglet **Costumes**
- Un sprite vide étiqueté **Centre**
- Un bouton étiqueté **Pi** avec le symbole π dedans
- Un bouton intitulé **Ratio d'or**

- Un bouton intitulé **e** (qui signifie nombre d'Euler)
- Un sprite étiqueté **22/7**
- Un bouton intitulé **¼ Turn**



Créez sept variables :

- angle
- clone#
- nombre de couleurs
- étape
- taux de rotation
- ratio de rotation dénominateur

> ÉTAPE 3

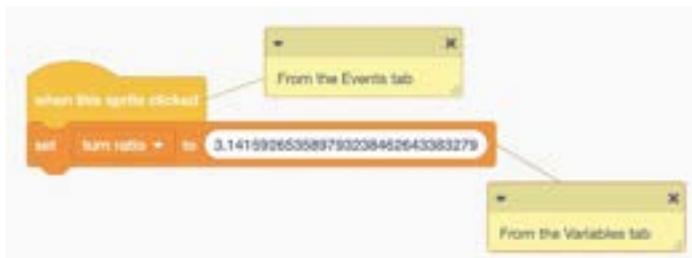
À l'aide des valeurs fournies ci-dessous, appliquez les instructions du code de base aux boutons **Pi**, **Ratio d'or**, **E**, **22/7** et **¼ de tour**. Pour ce faire, procédez comme suit

- Sélectionnez le bouton
- Ajouter un bloc **lorsque ce sprite a cliqué** à partir de la catégorie Événements.
- Ajoutez un **ensemble** __ au bloc dans la catégorie Variables et sélectionnez le bloc de ratio de virage créé à l'étape 2.

Définissez les valeurs des variables dans l'ensemble de blocs comme suit :

Pour Pi

- Valeur variable : **3.141592653589793238462643383279**



Pour le nombre d'or

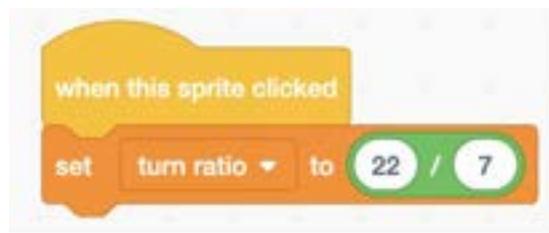
- Valeur variable : **1.618033988749894848204586834365**

Pour (E) Nombre d'Euler

- Valeur variable : **2.718281828459045235360287471352**

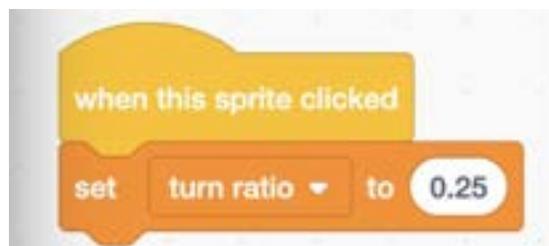
Pour 22/7

Allez dans la catégorie **Opérateurs**. Saisissez un bloc **() / () (division)** dans le bloc **set to**. Saisissez **22** dans le premier espace et **7** dans le second.



Pour ¼ de tour

- Valeur variable : **0,25**



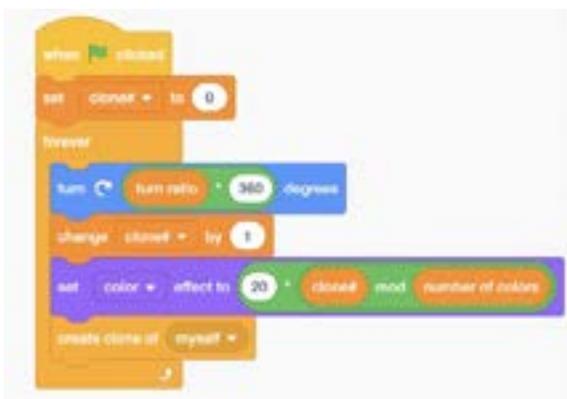
> ÉTAPE 4

- 4.1 Coder le point Sprite1. Ajoutez un bloc **when green flag clicked** de la catégorie **Events**, suivi d'un bloc **set (my variable) to** de la catégorie **Variable**. Définissez ma variable à **clone#** et entrez **0** (zéro) dans l'espace de valeur.
- 4.2 Ajoutez un bloc **forever (pour toujours)** de la catégorie **Control (contrôle)**. À l'intérieur de ce bloc, ajoutez un bloc **turn __ degrees (clockwise)** de la catégorie **Motion**. Ce bloc génère du code qui demande à la spirale de tourner continuellement dans le sens des aiguilles d'une montre.
- 4.3 Placez un bloc **() / ()** de la catégorie **Opérateurs** à l'intérieur du bloc **virage __ degrés**. Sélectionnez le **ratio de virage** comme variable dans le premier espace et entrez **360** comme valeur dans le deuxième espace.
- 4.4 Ajoutez un **changement __ par** bloc à partir de la catégorie **Variable**. Sélectionnez **clone#** comme variable et attribuez la valeur **1 (un)**. Cela signifie qu'un seul clone est créé à la fois. Cette action se déroule rapidement dans Scratch, de sorte que l'on peut avoir l'impression que plusieurs clones sont créés. En fait, cela indique au code le nombre de clones à créer en une seule fois.
- 4.5 Dans la catégorie **"Looks"**, placez l'**effet de couleur défini par** bloc sous le bloc précédent. Placez un autre bloc **() / ()** dans l'espace de valeur. Dans la première valeur du bloc **() / ()**, tapez le nombre **20**.

Dans la seconde, placez un bloc **_Mod_** de la catégorie **Opérateurs**.
 Dans le premier espace de valeur **_Mod_**, placez la variable **clone#**.
 Dans le second, placez la variable **nombre de couleurs**.

Ajouter un **effet de couleur au** bloc de la catégorie **Looks**. Placez un autre bloc **() / ()** dans l'espace de valeur. Saisissez **20** dans le premier espace et un bloc **__mod__** de la catégorie **Opérateurs** dans le second. Dans le bloc **__mod__**, entrez la variable **clone#** dans le premier espace et la variable **nombre de couleurs** dans le second. Ce code indique le nombre de clones qui seront créés et la fréquence des changements de couleur.

4.6 Enfin, ajoutez un bloc **create clone of myself** de la catégorie **Control**. Désormais, le code ne clonera que le point Sprite1.



> ÉTAPE 5

Nous allons maintenant coder la taille et le nombre de points qui s'affichent à l'écran lorsque l'on appuie sur le drapeau vert pour le Sprite1.

- 5.1 Ajoutez une **taille de changement par** bloc à partir de la catégorie **Looks** et entrez **0.25** comme valeur.
- 5.2 Ajouter un **effet de changement de couleur par** bloc de la catégorie **Looks**. Dans l'espace de valeur, saisissez un bloc **() / ()** de la catégorie **Opérateurs**. Saisissez **200** dans le premier espace de valeur et un bloc de variable **nombre de couleurs** dans le second. Cela indique au code de changer la couleur des points lorsque la taille des spirales augmente ou diminue.
- 5.3 Ajoutez un autre **effet de changement de couleur par** bloc et entrez un bloc **() / ()** dans l'espace de valeur.
- 5.4 Dans ce bloc opérateur, dans la première valeur, ajoutez le bloc **() / ()**. Dans la deuxième valeur, tapez **200**. Placez la variable **du ratio de virage** dans la première valeur de la division. Dans la deuxième valeur, placez la variable **du dénominateur du rapport de rotation**.
- 5.5 Insérez un autre bloc **()__()** dans le premier espace de valeur et entrez **200** dans le second. Dans le premier espace de valeur du bloc **() / ()** inséré, entrez un bloc de **rapport de rotation de la** catégorie **Variables**. Dans le second, entrez un bloc de **dénominateur de rapport de rotation de** la catégorie **Variables**.



> ÉTAPE 6

La dernière partie distincte du code crée une barre coulissante qui accélère ou ralentit la rotation des points.

- 6.1 Dans la catégorie **Contrôle**, sélectionnez un bloc **lorsque je commence comme un clone** et que je le fais suivre d'un bloc **pour toujours**.
- 6.2 Insérer un mouvement **__ étapes de** la catégorie **Contrôle** dans le bloc pour toujours. Insérer un **pas de** la catégorie **Variables** dans l'espace de valeurs.
- 6.3 Ajouter un bloc **if ... then** de la catégorie **Contrôle**. Insérez un bloc **__>__** de la catégorie **Opérateurs** dans l'espace de valeur après **if**. Dans l'espace de valeur, placez un bloc **__>__** de la catégorie **Opérateurs**. Dans le bloc **() / (>50)**, insérez un bloc **distance à __** de la catégorie **Détection** dans le premier espace de valeur et sélectionnez **centre** comme valeur. Dans le deuxième espace de valeur, saisissez **130**.
- 6.4 Dans l'espace du bloc **if ... then**, insérez un bloc **delete this clone** de la catégorie **Variables**.



> ÉTAPE 7

Testez le code en cliquant sur le drapeau vert pour lancer la spirale.

NB : L'appui sur les différents boutons (E, pi, etc.) modifie la structure de la spirale. Il y a un lien vers le code complet et correct ci-dessous dans les références.

Conclusion

À la fin de cette leçon, les élèves devraient être capables de compléter le code de la spirale phi et de corriger les erreurs qu'ils rencontrent, ainsi que de manipuler le code pour créer plus ou moins de points et modifier leur degré de rotation.

Ressources:

- Exemple de Scratch (scratch.mit.edu/projects/888242258)
- Site web de Scratch (scratch.mit.edu)

- Qu'est-ce que la séquence de Fibonacci et le nombre d'or ? Explication simple et exemples dans la vie quotidienne (www.youtube.com/watch?v=2tv6Ej6JVho)

LESSON 4

Animer un sprite avec Scratch

Auteur : Canada Learning Code

Niveau : 10e année

Sujet : études informatiques, les arts

Logiciel : Scratch

Liens avec le programme d'études

Ce module s'aligne sur les programmes provinciaux et territoriaux d'arts, de langues et d'informatique de la 10e année de l'Ontario.

> Les arts :

A2. Éléments et principes :

Appliquer les éléments et principes clés de diverses disciplines artistiques lors de la création, de la modification et de la présentation d'œuvres d'art, y compris d'œuvres/productions d'art intégrées.

A3. Outils, techniques et technologies :

Utiliser une variété d'outils, de techniques et de technologies pour créer des œuvres/productions artistiques intégrées qui communiquent des messages spécifiques et font preuve de créativité.

> Études informatiques:

A1. Pensée computationnelle, planification et objectif

Appliquer les concepts et les pratiques de la pensée informatique et utiliser divers outils et processus pour planifier et développer des artefacts informatiques pour une grande variété de contextes, d'utilisateurs et d'objectifs.

B1. Comprendre le matériel et les logiciels

Démontrer une compréhension des fonctions et des caractéristiques du matériel et des logiciels qu'ils rencontrent dans leur vie quotidienne.

B2. Utilisation du matériel et des logiciels

Démontrer une compréhension des

différentes manières d'utiliser le matériel, les logiciels et la gestion des fichiers, ainsi que des pratiques de recherche pour soutenir leur propre utilisation de la technologie numérique.

C1. Concepts et algorithmes de programmation

Expliquer les concepts et algorithmes fondamentaux de la programmation

C2. Programmes d'écriture

Utiliser les concepts fondamentaux de la programmation pour écrire des programmes simples

> Langue:

Communication orale

Écouter pour comprendre, utiliser les techniques d'écoute active

1.2 : Sélectionner et utiliser des stratégies d'écoute active appropriées lors d'interactions variées en classe.

Compétences et stratégies de réflexion, compétences interconnectées

3.2 : Identifier une variété de compétences en matière de visualisation, de représentation, de lecture et d'écriture et expliquer comment ces compétences les aident à améliorer leur communication orale.

> Matériaux:

- Scratch : <https://scratch.mit.edu/>
- Jeu d'ordinateurs portables/chargeurs pour la classe
- Souris
- Casques d'écoute

Dans cette activité, les élèves créent et animent un sprite dans Scratch en utilisant du code et des algorithmes. À la fin de la leçon, les élèves auront acquis de l'assurance dans l'utilisation de Scratch et dans la programmation des mouvements des sprites.

> Objectifs d'apprentissage:

- Offrir aux apprenants la possibilité d'exécuter du code dans le cadre d'enquêtes
- Identifier et décrire l'impact du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne
- Être capable d'expliquer l'utilisation et le but des animations dans leur propre vie ainsi que dans le monde de la technologie.

> Vocabulaire:

- **Algorithme :** Un ensemble d'instructions étape par étape qui est exécuté pour aider à résoudre un problème.
- **Bug :** erreur dans un programme qui l'empêche de fonctionner comme prévu.
- **Débogage :** L'action de trouver et de résoudre les problèmes dans le code.
- **Boucles :** Permet à la même séquence de code d'être exécutée plusieurs fois, si les conditions prédéfinies sont remplies.

> Questions directrices:

1. Pourquoi les gens utilisent-ils des animations ?
2. Quels sont les problèmes posés par les animations ?

3. Que savons-nous déjà sur le codage ? Quels processus pensez-vous que nous devons utiliser pour créer ce projet ?

Activité informatique

> ÉTAPE 1

Allez sur scratch.mit.edu pour travailler en ligne ou téléchargez l'application sur scratch.mit.edu/download pour travailler hors ligne. Si vous travaillez en ligne, cliquez sur **Créer** dans le coin supérieur gauche.

OPTIONNEL (recommandé) : Créez un compte/signature pour sauvegarder l'avancement de votre projet.

> ÉTAPE 2

Survolez l'icône violette **Choose a Sprite** située dans le coin inférieur droit de l'écran, puis cliquez sur la loupe. Cliquez sur le sprite que vous souhaitez utiliser ! Conseil : survolez chaque sprite pour voir les différentes options disponibles pour ce sprite particulier. Certains peuvent avoir des couleurs ou des positions différentes. C'est ce qu'on appelle les **costumes**.

Option avancée : Si les élèves souhaitent créer un sprite à partir de zéro, ils peuvent survoler l'icône Choisir un sprite, puis cliquer sur le pinceau. Les outils décrits à l'étape 3 (pinceau, remplissage, ligne, cercle, rectangle) les aideront à créer un nouveau sprite.

NB : Laissez 10 à 15 minutes aux élèves pour créer leurs sprites avant de passer à l'étape suivante.

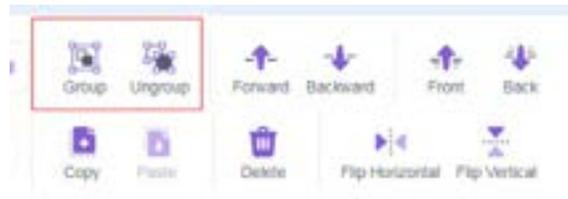


> ÉTAPE 3

- Sélectionnez l'onglet **Costumes** pour accéder à l'éditeur de peinture.
- Une liste des costumes pour le sprite sélectionné s'affiche sur le côté gauche. Pour dupliquer un costume, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'un des costumes et sélectionnez **Dupliquer**.
- Explorez les différents outils de l'éditeur de peinture, qui peuvent être utilisés pour :
 - Sélectionner, étirer, compresser ou faire pivoter des objets** en sélectionnant les parties du sprite principal et en ajustant la boîte de délimitation qui apparaît lorsqu'il est sélectionné.
 - Remodeler les bords d'un objet** à l'aide de l'outil de remodelage situé sur le côté gauche.



- Dessiner de nouvelles formes à l'aide des **outils pinceau, ligne, cercle et rectangle** situés sur le côté gauche.
- Modifier les couleurs à l'aide de l'**outil de remplissage** situé sur le côté gauche.
- Supprimer des éléments à l'aide de l'**outil gomme** (situé sur le côté gauche) ou de l'**outil annuler** (situé en haut à gauche, à côté du nom du costume) pour corriger les erreurs.
- Groupez/dégroupez des objets** pour sélectionner des zones spécifiques du sprite, en sélectionnant des zones tout en maintenant la touche **Majuscule** du clavier enfoncée. Une fois les objets sélectionnés, utilisez le bouton **grouper/dégrouper**, situé en haut à gauche à côté de l'outil avant/arrière.



- Déplacer les objets sélectionnés **vers l'avant et vers l'arrière** à l'aide de l'outil situé à côté de l'outil de groupage/dégroupage.



> ÉTAPE 4

- En fonction des connaissances préalables des élèves sur *Scratch*, laissez-les explorer les codes du programme et animer le sprite qu'ils ont choisi d'une manière qui leur semble logique. (Par exemple, si le sprite est un visage, ils pourraient vouloir le faire sourire ou froncer les sourcils ; si c'est un loup, ils pourraient le faire marcher ou hurler).

Si les élèves éprouvent des difficultés ou s'ils ont besoin d'exemples, demandez-leur de suivre les instructions ci-dessous :

- Cette partie de la leçon utilise le sprite du poussin comme exemple pour démontrer comment les boucles animées sont créées. Les élèves animent le sprite du poussin pour qu'il semble se pencher et ouvrir la bouche. Ils peuvent se référer à cet exemple pour appliquer le concept à leur propre personnage et animer leurs propres sprites.

4.1 Sélectionner le **Sprite de poussin** et le modifier dans l'onglet **Costumes**

- Sélectionnez le sprite du poussin en ouvrant l'icône **Choisir un sprite** située dans le coin inférieur droit de l'écran.
- Renommez le costume "chick-stand". Dupliquez ce costume en faisant

un clic droit sur son icône. Nommez le nouveau costume “chick-eat”



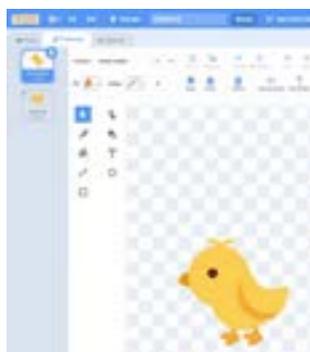
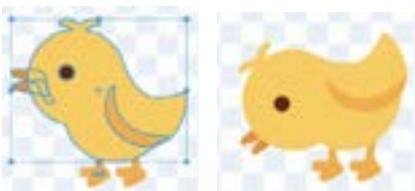
- Sélectionnez le sprite “chick-eat”. Cliquez sur l’outil de **remodelage**, puis sur le bec du poussin. Le remodeler pour qu’il ressemble à un bec supérieur fin.



- Sélectionnez le nouvel objet bec supérieur et faites-en une copie. Utilisez la copie du bec supérieur pour créer un bec inférieur. Pour ce faire, faites pivoter le nouvel objet et déplacez-le vers l’arrière afin qu’il soit placé derrière la tête du poussin. Dans le sprite “mangeur de poussins”, sélectionnez et groupez le bec, l’œil, l’aile et le corps du poussin. Faites-les pivoter de manière à ce que le poussin ait l’air de se pencher en avant



- Sélectionnez le bec, l’œil, l’aile et le corps du poussin, puis regroupez-les et faites-les pivoter de manière à ce que le poussin ait l’air de se pencher.



Coder un moyen de passer d’un costume à l’autre

- Au lieu de passer d’un sprite à l’autre pour donner l’impression que le poussin est en train de manger, expérimentez avec le code pour développer un moyen de créer un sprite animé
- Insérez un bloc “**forever**” de la catégorie “**Events**”. Insérez deux blocs “**switch costume to ___**” dans l’espace. Dans l’espace de valeur du premier bloc, sélectionnez **chick-stand**. Dans le second, sélectionnez **chick-eat**. Testez le code.

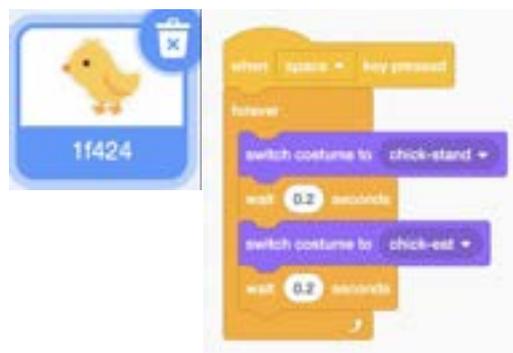
Pour que l’alternance entre les images soit visible, ralentissez l’animation

- Entre les deux blocs “**switch costume to**”, ajoutez un bloc “**wait ___ seconds**” de la catégorie “**Control**”. Laissez l’espace de valeur à la valeur par défaut de 1. Testez le code pour voir comment cette temporisation modifie l’animation. Maintenant, ajoutez un bloc **wait 1 seconds** après le deuxième bloc **switch costume to**
- Ajustez la durée de l’animation comme vous le souhaitez en modifiant les valeurs des blocs “**wait ___ seconds**”.

Faire manger le poussin lorsqu’un événement défini se produit

- Ajoutez le bloc d’événement souhaité dans la catégorie **Événements**. Testez différentes façons de faire apparaître le poussin pour qu’il mange

NB : Laissez aux élèves le temps de créer leur code et de faire bouger leur sprite. Si les élèves éprouvent des difficultés, encouragez-les à discuter entre eux pour résoudre les problèmes de codage.



Conclusion

À la fin de cette leçon, les élèves devraient être capables de générer un sprite animé en *Scratch*. Ils devraient se sentir confiants dans leur capacité à animer un sprite et à expliquer son but ou la raison pour laquelle ils l’ont créé. À la fin de cette leçon, les élèves devraient également se sentir à l’aise dans l’utilisation de *Scratch* et du code de base pour créer des sprites animés.

Ressources:

- Scratch** (scratch.mit.edu)
- Tutoriel pour les éducateurs** (youtube.com/watch?v=4nfVirm1kA)
- Emoji : Le langage du futur** | Tracey Pickett | TEDxGreenville (TEDx Talks) (youtube.com/watch?v=Dzlek8nMrc8)
- L’histoire des Emoji** (Tofugu) (youtube.com/watch?v=SoZlB9pFV2M)
- Pratiques d’inclusion et d’accessibilité des emoji pour notre monde de plus en plus numérique** (feminuity.org/post/inclusive-and-accessible-emoji-practices-for-our-increasingly-digital-world)

Découvrez des voix diverses dans STEAM Learning



Dans le prolongement de l'édition imprimée, le podcast *Root & STEM* présente aux auditeurs des communautés, des projets et des activités qui explorent l'éducation STEAM dans un monde numérique.



Écoutez sur Spotify



Écoutez sur Google Podcasts



Écoutez sur Apple Podcasts

rootandstem.ca/learn/the-root-stem-podcast

Vous souhaitez suivre le parcours de *Root & STEM*? Suivez Ampere sur Facebook et Instagram pour partager vos réflexions sur le podcast en utilisant le hashtag **#RootandSTEMPod**.