

ROOT & STEM

L'IA simplifiée: Se protéger dans le cyberspace

NE PRÊTEZ AUCUNE ATTENTION
à l'humain derrière cet article

TRANSFORMER GRÂCE
À LA TECHNOLOGIE

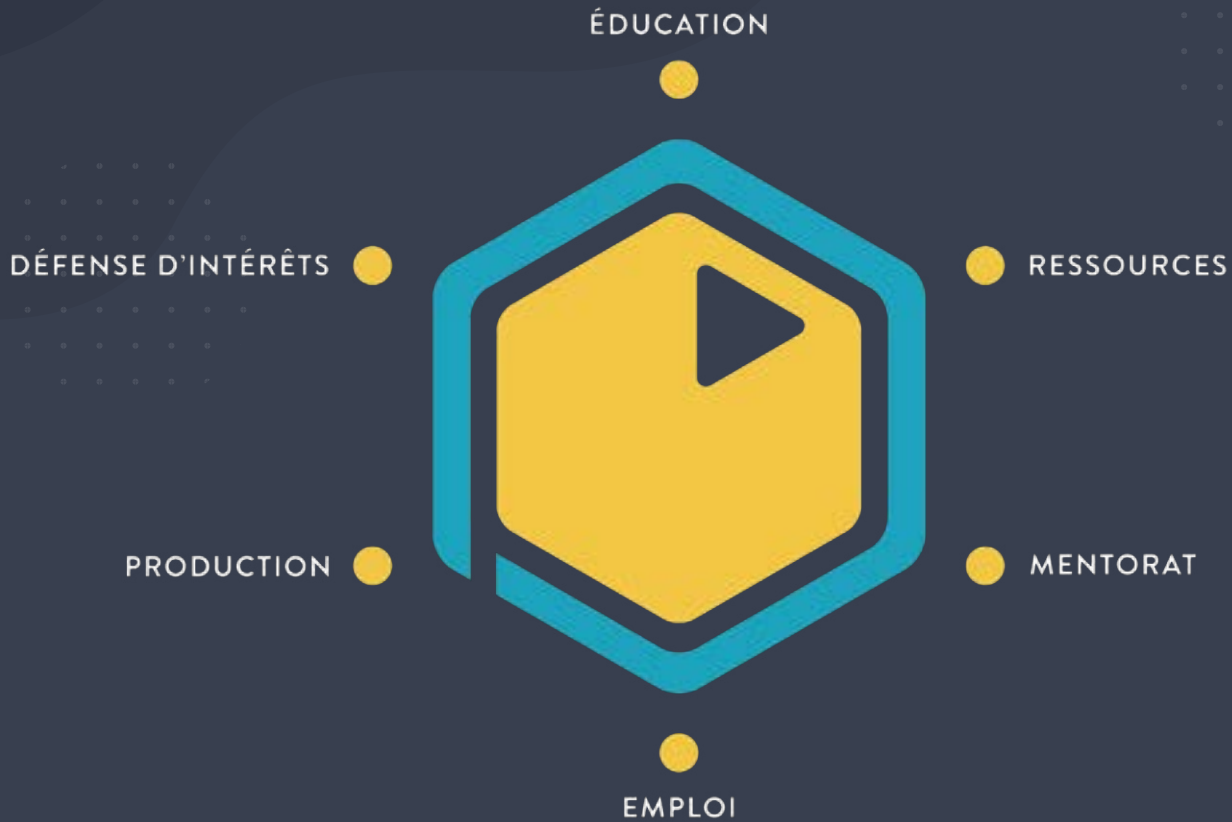
L'IA transforme la
revitalisation du langage

DES ROBOTS SOCIAUX POUR
DES COMPÉTENCES SOCIALES

La nouvelle façon de dire non
à la cyberintimidation

+ Avec des bandes dessinées, des jeux et plus de 10 pages de ressources prêtes pour l'enseignement en salle de classe





LE CYCLE DE VIE DE PINNGUAQ

Pinnguaq suit un modèle de cycle de vie qui soutient les grandes étapes du parcours d'apprentissage sur l'éducation en STIAM. Nous œuvrons à fournir aux éducateurs et aux élèves des opportunités et des ressources à chaque étape du parcours.



Pour en apprendre davantage sur nos activités, visitez notre site Web à l'adresse

pinnguaq.com

Table des matières

5 Contributeurs vedettes

- 6 **Éditorial Invité: L'avenir de l'intelligence artificielle**
Rajen Akalu, Ph. D.

VOIR

Les STIAM au Canada

- 7 **Des robots sociaux pour des compétences sociales**
Sharon Aschaiek
- 10 **Comment l'apprentissage en ligne est devenu ma réalité**
Julia Young

DÉCODER

Démystifier la technologie

- 12 **La Toile : pour que les enfants ne restent pas mêlés**
Chloe Phillips

CRÉER

La collectivité en vedette

- 15 **Les compétences en cybersécurité dans la salle de classe**
Sheena Bolton

FAIRE

Pleins feux sur les éducateurs

- 16 **Parlons codage**
Chelsea Kowalski

JOUER

Apprendre en s'amusant

- 18 **Serpents et échelles : Sécurité numérique**
Nia Emmanuel-Briggs
- 20 **Peux-tu y arriver?**
Brian McLachlan

BANDE DESSINÉE

- 22 **La coccinelle**
Écrite par Richard Van Camp, illustrée par Micaela Dawn

ARTICLE VEDETTE



- 26 **Transformer grâce à la technologie : L'IA transforme la revitalisation du langage**
Sofia Osborne

ARTICLE VEDETTE



- 31 **Ne prêtez aucune attention à l'humain derrière cet article**
Chelsea Kowalski

RESSOURCES POUR LES ÉDUCATEURS

- 37 **Trousse numérique**
Des liens vers du contenu supplémentaire et des ressources en ligne
- 38 **Message aux éducateurs**
Ayesha Akhlaq
- 39 **Plans de leçon**
Ayesha Akhlaq et Nia Emmanuel-Briggs

ROOT & STEM

TOUT SUR PINNGUAQ

La Pinnguaq Association, un organisme sans but lucratif, incorpore les STIAM à des applications d'apprentissage uniques qui favorisent la communication narrative, la santé, le bien-être et la croissance au sein des collectivités rurales et éloignées. Au cœur de ses activités, Pinnguaq accueille la diversité et crée des opportunités d'habiliter chacun et chacune.

TAXONOMIE NUMÉRIQUE

L'enseignement des sciences informatiques englobe plus que juste le codage. Un enseignement complet comprend l'apprentissage de compétences et d'aptitudes dans chacun des domaines indiqués ci-dessous. Recherchez les icônes suivants à la fin de chaque article pour trouver des liens suggérés au programme d'études.

Référence : Learning for the Digital World: A Pan-Canadian K-12 Computer Science Education Framework. 2020. k12cs.org



CODAGE ET PROGRAMMATION



INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



DONNÉES



TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ



CONCEPTION

La Pinnguaq Association remercie le gouvernement du Canada de son appui pour la création de cette ressource destinée aux éducateurs.

Root & STEM est imprimé sur du papier certifié par le Forest Stewardship Council pour réduire l'impact de la publication sur l'environnement naturel.

Canada



Office of the
President/Commissaire
of Canada

Commission
à la profession de
la vie privée du Canada

net good
by cira

Root & STEM (ISSN 2563-6979) est publié deux fois par année par la Pinnguaq Association

• • •

87, rue Adelaide Nord, Lindsay (Ontario)
K9V 4L4
STEAM@pinnguaq.com
rootandstem.ca

• • •

Imprimé à Oshawa, en Ontario, par Maracle Inc

• • •

Éditeur
Ryan Oliver

Chef de la rédaction
Chelsea Kowalski

Réviseur
Nicholas Davies

Conception et disposition
Stephanie Amell, Emily Canfield, Kelly Eng,
Mariana Fernandez, Alyssa Rowe

Illustration de la couverture
Kiley Fediuk

Conception du logo
X-ing Design

Contributeurs
Rajen Akalu, Ayesha Akhlaq, Sharon Aschaiek,
Tanner Big Canoe, Sheena Bolton, Micaela
Dawn, Nia Emmanuel-Briggs, Alina Eyamie,
Chelsea Kowalski, Aidan Mackey, Brian
McLachlan, Sofia Osborne, Callum Penny,
Chloe Phillips, John Stewart, Richard Van
Camp, Julia Young

• • •



Suivez-nous @Pinnguaq



KILEY FEDIUK

Illustration de la couverture

Kiley Fediuk est illustratrice et animatrice métisse de l'Alberta. Elle a étudié l'illustration et l'animation 2D au collège Pixel Blue à Edmonton. Ses œuvres d'art s'inspirent du monde qui l'entoure, de l'art des années 1960 et 1970 et des médias de la fantaisie. Dans ses temps libres, elle écrit des bandes dessinées et collectionne des disques vinyles. Vous pouvez découvrir ses œuvres à @frogsndaydreams



RAJEN AKALU

Éditorialiste invité : L'avenir de l'intelligence artificielle • Page 6

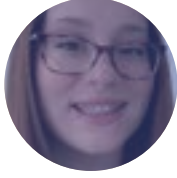
Rajen Akalu est professeur agrégé de la faculté des affaires et des TI de l'Institut universitaire de technologie de l'Ontario à Oshawa et fondateur de l'Akalu Law Professional Corporation. Ses intérêts de recherche et sa pratique en droit portent sur la loi sur la protection de l'information et la technologie.



SHARON ASCHAEIK

Des robots sociaux pour des compétences sociales • Page 7

Sharon Aschaeik, directrice de Higher Ed Communications, écrit sur les tendances dans le domaine de l'éducation. Avec son style d'écriture informel, elle produit des articles informatifs et captivants sur les percées des recherches, les nouveaux programmes et les pratiques novatrices portant sur l'éducation.



JULIA YOUNG

Comment l'apprentissage en ligne est devenu ma réalité • Page 10

Julia Young, passionnée de langues, est bénévole à temps plein au sein des collectifs anglophones et russophones de l'Ontario. Aujourd'hui, elle poursuit sa formation en russe et travaille sur de nouveaux projets de création de contenu audio et numérique.



CHLOE PHILLIPS

La Toile • Page 12

Chloe Phillips est présentement étudiante de troisième année à l'Université Trent dans les domaines de l'environnement et de l'éducation. Elle aime profiter du plein air et faire de longues promenades avec son chien et a une passion pour combiner la justice sociale et l'éducation environnementale.



SHEENA BOLTON

Les compétences en cybersécurité dans la salle de classe • Page 15

Sheena Bolton est présentement directrice des initiatives CyberTitan et de cyberéducation destinées aux élèves de la maternelle à la 12e année, organisées par le Conseil des technologies de l'information et des communications. Anciennement journaliste, elle est impliquée dans la compétition CyberTitan depuis ses débuts, qui est, selon elle, l'une des expériences les plus enrichissantes de sa carrière.



BRIAN MCLACHLAN

Peux-tu y arriver? • Page 20

Brian McLachlan est bédéiste du jeu de rôle/roman illustré intitulé Complete the Quest: The Poisonous Library (finir la quête : la bibliothèque venimeuse) et de Draw Out the Story: Ten Secrets to Creating Your Own Comics (dessiner l'histoire : dix secrets pour créer ses propres bandes dessinées). Il crée des didacticiels de bandes dessinées sur son canal de YouTube nommé Deep Thought Balloon.



RICHARD VAN CAMP

La Coccinelle • Page 22

Richard Van Camp est fier d'être Déné tlicho de Fort Smith, aux Territoires-du-Nord-Ouest. Il est auteur à succès de 27 livres écrits au cours de 27 ans. Il est reconnu à travers le monde comme conteur avec une passion pour aider les gens à récupérer la médecine de la famille. Vous pouvez le suivre dans les médias sociaux ou sur son site officiel à richardvancamp.com



MICAELA DAWN

La Coccinelle • Page 22

Micaela Dawn est directrice artistique et illustratrice primée. Son travail principal consiste à créer des projets qui témoignent de son désir d'équité et de défense de droits des minorités. Elle adore créer des œuvres audacieuses et colorées ancrées dans la fantaisie et la mythologie.



SOFIA OSBORNE

Transformer grâce à la technologie • Page 26

Sofia Osborne est auteure, journaliste et productrice sonore située à Vancouver. Ses reportages sur l'environnement sont parus dans The Tyee et The Narwhal, et elle est coanimatrice et productrice de Beyond Blathers, un balado sur la science d'Animal Crossing.

Éditorialiste invité : L'avenir de l'intelligence artificielle

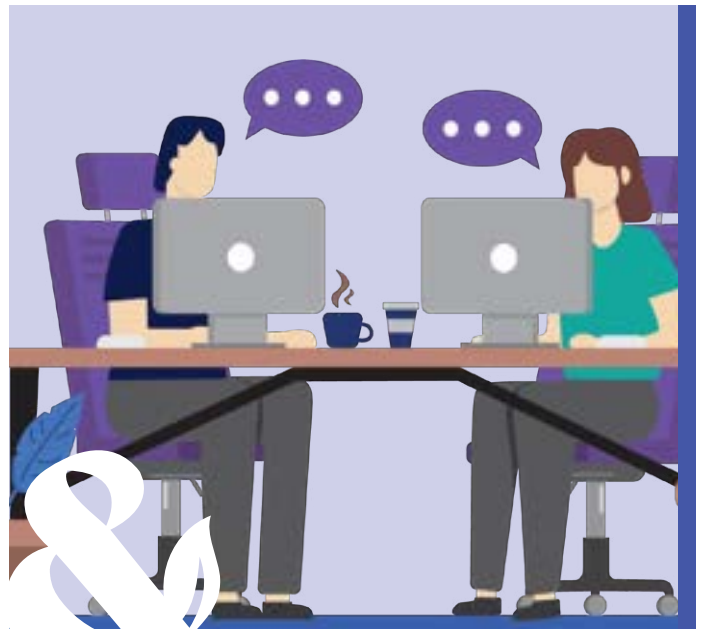
Ce numéro de Root & STEM explore la façon dont l'intelligence artificielle (IA) suscite des questions, des histoires et des leçons fascinantes entourant l'apprentissage automatique et la sécurité en ligne. En se basant sur la recherche financée par le conseil sur l'IA de l'Ontario Principals' Council, ce numéro regorge d'approches modernes et novatrices pour la sécurité en ligne, surtout sur la question de l'enseignement et de l'apprentissage. Vous y trouverez des articles et des illustrations par des artistes, des éducateurs et des experts en IA qui explorent ces sujets. De la façon dont la technologie de l'IA peut renforcer l'apprentissage en ligne aux problèmes d'éthique concernant la vie privée, en passant par les professions et activités transformées par l'IA pour toujours, nous regardons de près la nouvelle réalité créée par cette technologie puis lançons une discussion sur la façon de l'utiliser pour créer un meilleur monde plus sécuritaire.

Q u'est-ce que l'intelligence artificielle? Comment est-elle utilisée? L'intelligence artificielle (IA) est un domaine qui évolue rapidement. C'est la convergence d'un nombre de différentes technologies. Essentiellement, elle utilise la modélisation prédictive et l'analyse de données pour que les ordinateurs réalisent des tâches que font les humains, ou que faisaient les humains jusqu'à présent. Aujourd'hui, on retrouve l'IA dans un nombre grandissant de facettes de la vie quotidienne. Par exemple, elle est utilisée dans le domaine de la médecine pour détecter le cancer en analysant des données biomédicales. C'est un exemple de l'utilisation de l'IA pour prédire. Un autre exemple serait l'utilisation de l'IA dans les véhicules, où la technologie peut optimiser l'état du moteur ou prédire le meilleur trajet à suivre.

Quels sont des risques éthiques liés à l'IA?

Il y a divers risques éthiques liés à l'IA, car la qualité des prédictions se mesure sur la qualité du modèle d'apprentissage utilisé. Pour cette raison, les chercheurs doivent trancher sur toutes sortes de questions lorsqu'ils créent les modèles qu'utilise l'IA. Un exemple du préjugé humain est le profilage ethnique, où il y a un danger de créer des modèles de reconnaissance faciale qui détectent seulement certains traits ethniques ou raciaux en fonction de données d'entraînement biaisées. En tant que professeur agrégé à l'Université Ontario Tech et avocat actif qui se penche sur la loi de la protection des données relativement à l'IA, je suis très conscient du fait que des informations discrètes peuvent être utilisées pour révéler des renseignements personnels et privés.

La conception de toute chose – que ce soit des berceuses, des baignoires, des chaussures de course, des fusées, des sofas ou des gratte-ciel – est intrinsèquement biaisée, car le créateur a à l'esprit un certain type d'utilisateur. Alors, les questions à se poser sont les suivantes : Qui sont ceux qui ont contribué aux décisions de conception? Et quelles en sont les conséquences? Des lois et



des règlements sont en place pour tenter de rendre ces décisions transparentes ou expliquées de façon simple pour l'utilisateur. Bien que l'IA soit très puissante, elle n'est pas infaillible. Pour cette raison, il est vraiment important d'utiliser l'esprit critique humain pour empêcher différents types de discrimination qui pourraient se produire si le biais n'est pas reconnu ni évité. L'IA continuera à évoluer, et des lois pour la régir prendront du temps à élaborer. Ce qui veut dire qu'il y a deux problèmes très épineux à résoudre. Les solutions potentielles sont nombreuses.

Comment peut-on utiliser l'IA de façon sûre et sécuritaire?

Notre monde entier a connu de grands progrès grâce à l'IA. Elle change la donne en ce qui a trait à la recherche et à la conception. Toutefois, c'est un outil, et comme tous les outils, il faut du discernement et un esprit critique pour pouvoir l'utiliser correctement. La plupart des percées technologiques apportent un certain risque, surtout concernant la protection de la vie privée de l'utilisateur. Impossible de s'en échapper. En fait, toute chose apporte un certain risque. Quand on monte dans une voiture, par exemple, on accepte toutes sortes de risques, et probablement sans y penser activement. L'important n'est pas de penser seulement à éviter les risques à tout prix, mais de les mitiger. L'IA est une technologie puissante avec d'éventuels avantages. On devrait l'adopter généralement pour bénéficier des avantages qu'elle présente. Mais il n'y a aucune raison d'avoir une foi aveugle. La technologie est un produit humain, et il faut la voir sous cet angle. Les technologies d'apprentissage automatique sont du code, des détecteurs de motifs et des prédicteurs. En ce moment, c'est tout ce qu'elles sont. Ces technologies ne devraient pas remplacer l'expérience humaine ou la sagesse. Il nous incombe d'utiliser la caractéristique que possèdent les humains, absente chez l'IA : l'intelligence humaine.

– DE RAJEN AKALU, PH. D.





Des robots sociaux pour des compétences sociales

Un projet d'intelligence artificielle par Elaheh Sanoubari, chercheuse en ingénierie, inspire des éducateurs à aider les élèves à combattre l'intimidation

DE SHARON ASCHAIK



Pour beaucoup d'élèves, l'intimidation a toujours fait partie de la vie scolaire. La croissance des médias sociaux n'a fait qu'empirer la situation. Selon l'Enquête canadienne sur la santé des enfants et des jeunes de 2019, au cours de la même année, 71 % des enfants de 12 à 17 ans ont subi une forme d'intimidation, et 25 % ont répondu avoir subi de la cyberintimidation.

En revanche, des innovations dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA) habilent les éducateurs pour qu'ils puissent aider les enfants à répondre habilement aux cas d'intimidation. Voilà l'objectif d'Elaheh Sanoubari, chercheuse en ingénierie postdoctorale qui étudie le potentiel d'un enseignement anti-intimidation percutant et immersif réalisé par l'interaction personne-ordinateur.

Établie au département des techniques de conception des systèmes de l'Université de Waterloo, Mme Sanoubari crée le jeu de rôle Robots Empowering Minds (des robots habilitant des esprits, ou RE-Mind), où les enfants observent un robot qui ressemble à un humain et qui joue un scénario d'intimidation par les pairs, puis contrôlent les réponses d'un robot témoin. Alors que des études montrent que la plupart des témoins des cas d'intimidation restent passifs, Mme Sanoubari explique qu'avec l'exploration de ce thème délicat avec des machines sophistiquées, nommées « robots sociaux », les enfants acquièrent un moyen sécuritaire de penser à la façon de répondre.

« Avec des robots qui servent de véhicule, on peut contrôler le

déroulement du scénario, mettre l'interaction en pause et songer à ce qui s'est produit, » ajoute Mme Sanoubari, qui travaille dans le laboratoire de recherche sur les robots sociaux et intelligents. « C'est une façon d'encourager les enfants à avoir de la compassion pour la personne ciblée. »

Au cours de ses recherches, Mme Sanoubari a obtenu la participation d'enfants d'âge scolaire du Canada et des États-Unis lors de l'étape de conception d'un « élève robot » fictif et de visualisation de ses interactions positives et négatives à l'école. L'objectif était de déterminer comment les scénarios des enfants peuvent favoriser l'utilisation des robots interactifs pour faciliter l'apprentissage de l'intimidation et du soutien par les pairs. Les enfants ont pu créer différents scénarios d'intimidation pour les robots et ont assumé les rôles d'agresseurs, de victimes et de témoins en toute sécurité.

Afin d'optimiser RE-Mind, Mme Sanoubari a consulté des professionnels d'une gamme de domaines, comme l'enseignement, le travail avec les enfants et les jeunes, la psychologie, la scénarisation et la création de jeux. Le président associé du programme de théâtre et de spectacle de l'Université de Waterloo a donné des conseils sur l'incorporation de techniques d'art dramatique pour favoriser l'apprentissage et forger le changement social.

« Comme des marionnettes, les robots sont de très bons accessoires pour le théâtre, car ils permettent de jouer à faire semblant – les enfants se sentent à l'aise de leur donner une



▲ Au-dessus : Des robots sociaux par Furhat Robotics portent des noms comme Echo (protagoniste), Circuit (victime) et Byte (antagoniste). Page précédente, en haut et en bas à droite : Des apprenants conçoivent collaborativement des robots sociaux

personnalité et de les utiliser pour jouer différents rôles », ajoute Mme Sanoubari.

Elle a aussi mené des groupes de discussion avec des enfants de 8 à 14 ans pour envisager la création et l'évaluation de jeux divertissants avec des robots. En utilisant la taxonomie des plaisirs du jeu de LeBlanc, une structure avec huit catégories de plaisir à jouer à des jeux, les participants ont trouvé une grande variété d'idées pour la conception de jeux.

Pour comprendre la perspective des éducateurs sur la pédagogie anti-intimidation actuelle, Mme Sanoubari a rencontré 13 enseignants de l'élémentaire en Ontario qui ont reconnu le besoin pour des interventions novatrices pertinentes aux expériences modernes des enfants. La nature novatrice des robots sociaux, selon Mme Sanoubari, a la capacité de capter l'attention des enfants, de susciter une réaction sociale et d'encourager un changement de comportement, ce qui en fait de formidables outils d'enseignement et d'apprentissage.

« Quand on place un robot devant un enfant, il veut voir ce qu'il peut faire. Ce jouet génial fait des choses programmées par l'enfant, qui trouve ça fascinant », dit Mme Sanoubari. Les éducateurs peuvent en profiter pour motiver les enfants à apprendre. »

Le modèle de robot utilisé par Mme Sanoubari dans ses recherches repose sur un bureau et comporte un visage de forme humaine qui, grâce à une projection rétroéclairée, affiche différentes expressions

faciales et émotions. Doté d'une caméra haute définition pour une vision artificielle et un suivi de visage, de haut-parleurs et de microphones, le robot peut interagir avec des personnes en hochant oui ou non de la tête et communiquer en 40 langues avec des voix et accents variés.

Fabriqué par Furhat Robotics situé au Colorado, l'appareil coûte à partir de 15 000 USD (environ 20 000 CAD), ce qui le rend idéal pour les chercheurs et utilisateurs précoces. Quant à Mme Sanoubari, son espoir est que ses recherches donnent de l'inspiration aux enseignants pour explorer l'utilisation de robots en vente libre pour que les leçons anti-intimidation deviennent plus simples et engageantes.

« Il n'est pas nécessaire d'être expert en robotique pour utiliser cet appareil comme outil d'enseignement, précise-t-elle. Avec le bon scénario et un traitement délicat du sujet de l'intimidation, les enseignants peuvent utiliser les robots pour enseigner l'anti-intimidation. » &



TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ



DONNÉES



INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



CONCEPTION



Comment l'apprentissage en ligne est devenu ma réalité

Connaître les bases pour profiter des avantages

DE JULIA YOUNG

Je m'appelle Julia Young. Je suis élève de la 12e année, et au cours de mon programme coopératif chez Pinnguaq, j'ai créé un balado sur la sécurité en ligne pour les adolescents, nommé *Harnessing the Benefits: The Digital World* (profiter des avantages : le monde numérique.) J'étais surprise d'apprendre à quel point l'intelligence artificielle (IA) est avancée aujourd'hui, et les façons dont l'éducation en ligne et la sécurité numérique évoluent constamment.

Au moment de produire le balado, je ne connaissais que les bases de l'IA. Honnêtement, ça semblait un peu ennuyeux. Je pensais que l'IA était vraiment compliquée et ça ne m'intéressait pas d'apprendre le codage ni tout le jargon technique qui va avec. Mais j'étais curieuse d'apprendre les principes de base de son fonctionnement, et plus j'ai appris, plus intéressée j'étais. La plupart des élèves du secondaire, y compris moi-même, ont utilisé un peu d'IA, comme Turnitin, MyBib ou Grammarly, pour des travaux scolaires. Les logiciels comme ceux-ci sont populaires puisqu'ils gagnent des heures de travail, comme relire des documents pour trouver des erreurs ou écrire chaque citation une par une. J'étais loin de savoir que c'était seulement la pointe de l'iceberg.

Au printemps de cette année, on m'a parlé de ChatGPT, une

nouvelle forme d'IA qui devient de plus en plus populaire avec les élèves, puisqu'elle semble être un logiciel qui peut écrire des dissertations pour eux. Par contre, j'ai bientôt appris que ChatGPT est bien plus qu'une machine à dissertations. En fait, le logiciel fonctionne mieux pour corriger un travail original que pour créer un texte selon ce qu'il trouve sur Internet.

Par exemple, j'ai commencé à utiliser ChatGPT pour accélérer la recherche pour mon balado. Je lui demande de trouver des articles sur le sujet que je recherche, de les abréger puis de donner un résumé du matériel de recherche; il peut même suggérer des articles que je n'aurais pas recherchés ni trouvés par moi-même.

En plus du thème de l'IA, *Harnessing the Benefits* touche sur l'apprentissage en ligne, quelque chose que j'ai toujours vu comme une forme alternative d'enseignement. Au début de la pandémie, j'ai eu un aperçu de l'enseignement en ligne, et j'ai été étonnée de voir que j'aimais ça. Malgré le fait d'avoir la même quantité de devoirs à faire, j'ai vu que j'avais plus de souplesse, car l'apprentissage en ligne m'a permis de prendre de l'avance et de faire des projets tôt, ce qui m'a déchargé du temps avec plus de contrôle sur mon horaire.

Parfois avec l'apprentissage en ligne, je devais lutter contre l'envie de procrastiner, une nouvelle difficulté. L'apprentissage tradition-

La façon la plus efficace pour l'utilisateur de se protéger, c'est avec des techniques de sécurité de base, comme des mots de passe sûrs, connaître hors ligne ses amis d'Internet et scruter le contenu numérique avant de présumer qu'il est factuel.



PHOTO REPRODUITE AVEC LA PERMISSION DE JULIA YOUNG



Julia Young avec sa prise du jour



 TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

 DONNÉES

 INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



La Toile : pour que les enfants ne restent pas mêlés

DE CHLOE PHILLIPS

En 1991, la toile mondiale du Web était nouvelle et très prometteuse, et l'utilité était plutôt limitée comparativement à aujourd'hui. Mais plus de 30 ans plus tard, la toile a évolué, propulsée par l'ère de l'internet et de l'intelligence artificielle (IA). De nos jours, on peut en faire bien plus avec une connexion wi-fi qu'auparavant, mais il faut aussi rester attentif aux dangers, surtout pour les jeunes utilisateurs. Apprendre à rester en sécurité est tout aussi important en ligne que hors ligne. On ne peut pas regarder des deux côtés avant de cliquer sur un site Web comme on le fait quand on traverse la rue... ou le peut-on?

Imaginez un enfant qui fait un projet de recherche sur un animal. Comment procéderait-il? Tout probablement, il commencerait par utiliser un moteur de recherche comme Google. Des livres de la bibliothèque pourraient servir de source

secondaire, mais l'internet ouvre souvent la porte à de l'information accessible, factuelle, rapide, agréable et apparemment sans limite. Mais quel en est le coût?

La protection des jeunes utilisateurs en ligne contre les virus informatiques, la cyberintimidation et les prédateurs adultes est un aspect important quand on leur montre comment parcourir les appareils numériques et l'internet. Bien que l'internet peut servir d'outil d'apprentissage puissant, c'est une vaste autoroute de l'information. Il peut être difficile pour les jeunes utilisateurs de trier toute cette information par eux-mêmes. Par contre, il y a des moyens faciles pour protéger les renseignements privés tout en permettant aux apprenants d'interagir avec une intelligence artificielle, ce qui leur donne la chance de bénéficier des opportunités éducatives qu'offre l'internet.

Les adolescents ne sont pas susceptibles de rencontrer les mêmes dangers en ligne

que les jeunes utilisateurs. Ils ont toutefois un accès sans précédent à l'une des plus grandes percées pour l'apprentissage en ligne : l'IA. Bien qu'on trouve des avantages à apprendre à utiliser l'IA correctement, on ne peut nier les difficultés liées à la sécurité et à la sûreté en ligne. Une intelligence artificielle peut se servir des données existantes pour se présenter comme un humain en ligne puis être utilisée pour dénicher des renseignements personnels. Sans législation adéquate, cette technologie peut aussi être utilisée pour « tricher » et créer du contenu qui n'appartient pas à l'utilisateur. De nos jours, l'accès aux médias sociaux veut aussi dire l'accès aux outils d'IA. Les applications de médias sociaux comme Snapchat et Instagram utilisent des robots conversationnels avec intelligence artificielle pour stimuler l'utilisation de leur logiciel. Bien que ça pourrait être un concept divertissant, ces logiciels d'IA sont nouveaux et inédits et donnent souvent aux utili-



sateurs des réponses offensives ou fausses.

Pour les élèves plus âgés qui font du travail en ligne, ils ressentiront probablement la pression d'utiliser un robot conversationnel avec IA, comme ChatGPT. Ce logiciel d'IA répond aux questions qu'on lui pose avec du langage émotif et crédible, ce qui pose des difficultés au niveau de l'imputabilité de l'élève, puisque le logiciel tentera de faire ses devoirs à sa place. L'élève peut demander de l'aide avec les devoirs, et le logiciel d'IA peut générer des réponses complètes (même si elles ne sont pas toujours cohérentes ni correctes), ce qui réduit les opportunités d'apprentissage et de croissance personnelle. Ce qui suit est une situation regrettable où l'élève pourrait rendre un projet qui n'est pas le sien, que l'on considère de plus en plus comme une forme de plagiat.

L'une des solutions pour protéger les élèves des dangers des logiciels d'IA est la possibilité de faire des travaux à la main où l'on doit expliquer son opinion sur un sujet. Les croyances personnelles sont souvent attachées à des émotions personnelles (que l'IA ne peut avoir), alors donner la chance

aux élèves d'explorer ces émotions et de faire preuve d'un esprit critique est essentiel dans notre monde numérique. Dans l'ensemble, les relations ouvertes et les dialogues avec les élèves, surtout les plus âgés, sur la question d'IA et de la sécurité en ligne leur profiteront et aideront à éviter la possibilité d'une interférence négative par la technologie sur l'apprentissage.

N'oubliez pas de regarder des deux côtés avant de traverser la route numérique, et souvenez-vous qu'il est possible d'éviter les obstacles et de progresser vers un avenir de collaboration constructive et avantageuse entre l'internet, l'IA et l'éducation.

Conseils pratiques pour rester en sécurité devant l'écran

- Examiner et lire les sites Web avant de permettre aux enfants de les consulter
- Bloquer les annonces et fenêtres surgissantes indésirables sur les sites Web
- Privilégier les plateformes créées spécifiquement pour les enfants
- Ne pas utiliser de renseignements personnels pour créer des noms d'utilisateurs et des mots de passe en ligne

- Parler aux enfants de l'importance de protéger ses renseignements personnels en ligne
- Empêcher ou dissuader les enfants d'utiliser des plateformes où les commentaires du public sont permis
- Parler du concept de la désinformation pour que les enfants comprennent que ce qu'ils lisent en ligne n'est pas forcément la vérité
- Créer un espace pour parler de ce qui a été trouvé en ligne
- Rester assis avec l'enfant ou près de lui quand il se connecte à Internet pour observer sa participation
- Limiter le temps devant l'écran, lorsqu'approprié, et réduire le temps au besoin
- Proposer des options de rechange à l'utilisation de l'internet pour le travail scolaire, lorsque possible &



TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ



INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



DONNÉES

Peut-on traverser la route numérique en toute sécurité?

Un questionnaire sur les sources sécuritaires

DÉBUT

Le site adapte-t-il son contenu aux enfants?

Oui

Non

Le site permet-il de bloquer les publicités?

Oui

Non

Le site donne-t-il ses informations relatives à la sécurité?

Oui

Non

Le site permet-il les commentaires du public?

Non

Oui

Le site demande-t-il des renseignements personnels?

Non

Oui

CONTINUEZ,
LE SITE SEMBLE
SÉCURITAIRE

SOYEZ
PRUDENT,
LE SITE PEUT
PRÉSENTER UN
CERTAIN DANGER

ARRÊTEZ,
LE SITE NE
SEMBLE PAS
SÉCURITAIRE

Les compétences en cybersécurité dans la salle de classe

DE SHEENA BOLTON

Depuis l'an dernier, d'innombrables cyberattaques ont été menées, allant des interruptions de services aux violations de données, et les risques continuent de grimper. Alors que les élèves passent plus de temps en ligne, il est crucial qu'ils soient conscients des dangers actuels et des moyens pour se protéger.

Bien que l'enseignement des bases de la cybersécurité puisse être délicat, il est essentiel de soutenir le talent de demain. CyberTitan, une initiative du Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), est l'une des plus grandes compétitions de la cyberdéfense au Canada. Elle est une précieuse ressource pour les élèves qui apprennent des compétences numériques et en cybersécurité. Au cours d'une compétition stimulante et agréable, des équipes d'élèves de partout au Canada développent des compétences de résolution de problèmes, de pensée analytique, de communication et de collaboration. À la fin de la compétition, les élèves qui choisissent des programmes d'éducation postsecondaire en STIM auront des compétences techniques recherchées par les employeurs d'aujourd'hui. Ils auront aussi de nouveaux amis.

« Nous nous sommes tous amusés pendant ce magnifique événement, affirme Steven G, ancien participant. Quant à moi, je sais que j'ai beaucoup appris lors de la compétition, et c'est pour ça que je recommanderais à d'autres d'y participer s'ils en ont la chance. »

Le Canada a un besoin de professionnels en cybersécurité. CyberTitan peut être le premier pas pour les élèves voulant explorer le monde stimulant de la protection des données et des espaces canadiens en ligne contre les menaces plausibles du Web. De plus, CyberTitan ouvre la porte aux

groupes sous-représentés dans le domaine des STIM, comme les peuples autochtones et les femmes. Depuis six ans, plus de 5 000 élèves ont participé à CyberTitan, dont 85 équipes de filles.

« N'hésitez pas », affirme Louise T. concernant la formation d'une équipe de CyberTitan. « Ça n'a aucune importance si vous n'excellez pas, ajoute-t-elle. Vous pourriez peut-être avoir du talent, mais ne soyez pas rebuté par les personnages intimidants du secteur de la technologie. »

Pour aider les élèves à approfondir leurs compétences en cybersécurité et à se préparer pour CyberTitan, le CTIC propose beaucoup de ressources d'apprentissage. Un exemple d'une telle ressource comprend l'apprentissage de l'histoire de l'internet avec le cours asynchrone sur les fondements de la cybersécurité. Ce cours commence par les notions de base de l'identité numérique et de la sécurité sur internet, puis présente aux élèves une introduction au développement des compétences en cybersécurité. À la fin du cours, les élèves ont la confiance pour reconnaître les menaces en ligne et prendre les mesures pour mitiger les dégâts, puis ils connaissent les métiers en cybersécurité qui pourraient les attendre.

« CyberTitan est une force directrice pour l'éducation en cybersécurité au Canada, et il n'y a pas meilleur milieu pour commencer l'apprentissage du paysage numérique que la salle de classe intermédiaire et secondaire », atteste Devlin N. M., ancien participant.

Le CTIC crée continuellement des ressources additionnelles en cybersécurité, comme les cyberjournées animées et asynchrones offrant des activités pratiques pour approfondir les compétences numériques et les connaissances des systèmes d'exploitation informatiques, ainsi que les moyens de défense et d'attaque. &



L'équipe Saints participe au concours CyberTitan III de 2020 dans leur salle de classe



L'équipe Saints participe au concours CyberTitan III de 2020 dans leur salle de classe

Au sujet du CTIC

Le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) est un centre d'expertise neutre sans but lucratif dont la mission est de renforcer l'avantage numérique du Canada dans l'économie mondiale. Depuis plus de 30 ans, le CTIC, avec son équipe de 110 experts, réalise de la recherche tournée vers l'avenir, prodigue des conseils stratégiques pratiques et propose des solutions pour renforcer les capacités au service des particuliers et des entreprises. L'objectif du conseil est de s'assurer que la technologie est utilisée pour stimuler la croissance économique et l'innovation et que la main-d'œuvre canadienne reste compétitive sur la scène mondiale.

Pour vous inscrire ou pour de plus amples renseignements, visitez etalentcanada.ca/fr/pour-les-pedagogues/programmes/cybertitan, www.cybertitan.ca ou envoyez un courriel à cybertitan@ictc-ctic.ca



 CODAGE ET PROGRAMMATION

 INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

 TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

 DONNÉES

 CONCEPTION



Les participants et les organisateurs (Aiden Mackey, premier à gauche dans la rangée arrière, Callum Penney, troisième de la gauche dans la rangée avant, et Tanner Big Canoe, dernier à droite de la rangée arrière)

Parlons codage

avec Aiden Mackey, Callum Penney, et Tanner Big Canoe

DE CHELSEA KOWALSKI

En mai 2023, Pinnguaq a animé le tout premier marathon de programmation de Kawartha Lakes : Code the Future of Voice Technology (coder l'avenir de la technologie de la voix) pour les élèves du secondaire. Douze élèves se sont fait concurrence en équipes de deux dans l'espace créateur à Lindsay pendant deux jours et demi remplis d'apprentissage intensif, de programmation et de présentations. Pour ce marathon de programmation, l'objectif était de concevoir une nouvelle fonctionnalité pour Alexa puis de la coder avec la plateforme MIT App Inventor, convenable pour les débutants. Chaque participant a reçu un appareil Alexa pour poursuivre ses initiatives en programmation après le marathon. L'équipe gagnante de cette année, Callum Penney et Aiden Mackey, âgés de 11 et de 12 ans respectivement le jour de l'événement, ont eu l'idée brillante d'une chasse au trésor numérique animée par Alexa.

Callum et Aiden, deux jeunes élèves intelligents de la 7^e année, ont parlé avec *Root & STEM* de leur expérience comme participants au marathon de programmation et ont expliqué ce que signifie le codage pour eux.

En vos propres mots, qu'est-ce qu'un marathon de programmation?

Aiden : Un événement divertissant où tout le monde travaille ensemble dans une compétition pour déterminer qui est le meilleur, même s'ils sont tous bons.

Qu'avez-vous créé?

Callum : À voix haute, on dit à Alexa « Joue à la chasse au trésor en ligne » pour jouer au jeu. À ce moment, Alexa vous demande de vous rendre à Scratch, le site où nous avons codé le jeu, pour ensuite commencer le jeu-questionnaire. Il faut répondre aux questions, et si vous avez la bonne réponse, un mot au hasard vous est donné que vous devez répéter pour Alexa. Quand vous avez fini toutes les manches, Alexa vous donne

des choix de chanson et elle chantera celle que vous voulez.

Aviez-vous déjà des connaissances du codage, et où l'avez-vous appris?

Callum : En fait, je connaissais très bien Scratch, et j'ai tout appris avec Pinnguaq.

Aiden : Moi, j'ai commencé à coder quand j'étais jeune. La première fois que j'ai fait un projet dans Scratch, j'avais six ans. C'est mon frère Austin qui m'a enseigné, et les camps de Pinnguaq m'ont aussi aidé.

Que voulez-vous que les enseignants sachent?

Callum : Le futur, c'est le codage. Ce sont les machines, les robots et les voitures à conduite autonome. Pour ça, il faut le codage.

Aiden : Le codage peut vraiment rehausser l'art et nos carrières de créativité, puisqu'on peut créer des choses, animer et présenter des choses aux gens. On peut rendre les gens heureux. C'est très amusant. Et à mon avis, c'est très important.

Quels conseils donneriez-vous aux enfants qui veulent participer à un marathon de programmation comme vous l'avez fait?

Callum : Après les principes de base, le reste vient plutôt facilement. Faites ce que vous voulez, et assurez-vous que c'est créatif. Utilisez votre cerveau.

Aiden : Bien que ça paraisse difficile, c'est vraiment facile après avoir appris les principes de base. Il faut juste apprendre ces notions avec son téléphone.

Avez-vous codé depuis le marathon de programmation?

Aiden : J'ai de jeunes cousins, alors j'ai programmé Alexa pour leur lire des histoires avant qu'ils se couchent. J'ai trouvé des histoires en ligne, et ils peuvent en choisir une chaque soir avant de se mettre au lit. Je leur demande même s'ils veulent que ce soit moi ou Alexa qui lise l'histoire, et ils veulent toujours Alexa!

Nous avons aussi parlé avec Tanner Big Canoe, un développeur logiciel subalterne qui a co-organisé le marathon de programmation et a mené les efforts pour tenir la compétition pour adolescents et préadolescents à Lindsay, en Ontario.

À titre d'organisateur, comment décririez-vous un marathon de programmation?

La meilleure façon de le décrire serait un rassemblement de personnes créatives pour résoudre un problème. Dans ce cas, nous avons un problème spécifique, mais parfois il y a différents messages-guides et on peut choisir celui qui semble le plus intéressant. Habituellement, on travaille en petites équipes et on renforce les habiletés de travail en équipe. Ensuite, les jours de la compétition passent vite, habituellement entre 48 et 72 heures. Parfois, on ne fait qu'écrire du code, et parfois, on dessine les grands traits d'une solution pour le message-guide. Quand c'est fini, toutes les équipes présentent leur solution aux juges. Les juges utilisent certains critères, et l'équipe avec le meilleur projet remporte le prix à la fin du concours.

Pourquoi avez-vous utilisé la technologie vocale, précisément Alexa d'Amazon, comme composant principal?

Tout le monde crée des applis et des sites Web, mais il y a des domaines de nouvelles technologies qui sont fascinantes, mais qui

reçoivent peu d'attention. Dans ce cas-ci, au lieu de la suggestion habituelle de demander aux enfants de créer une appli, un site Web ou un jeu, nous avons pensé à des moyens novateurs pour leur présenter quelque chose de nouveau et approfondir une compétence qui est un peu négligée. Nous leur avons demandé d'interagir avec Alexa, un haut-parleur intelligent, pour ensuite créer quelque chose qui leur semblait utile ou amusant.

Pouvez-vous décrire des soumissions qui n'ont pas gagné, mais qui étaient tout de même mémorables?

Oui. Une équipe s'intéressait vraiment à la mode, et voulait s'assurer de ne pas porter les mêmes vêtements tous les jours. Ils ont programmé Alexa pour avoir accès à une base de données avec tous leurs vêtements et avec un registre de ce qu'ils ont porté pendant la semaine; ensuite, le matin, ils pouvaient demander à Alexa « que devrais-je porter aujourd'hui? ». Alexa répondait avec une recommandation selon la météo et différentes données. Ça semblait un moyen super efficace de choisir ses vêtements le matin.

Que recherchaient les juges pour déterminer le projet gagnant?

Globalement, les juges recherchaient le travail en équipe, la créativité, l'utilité, le côté divertissant du projet et une apparence peaufinée. En particulier, nous nous sommes assurés que les participants pouvaient utiliser MIT App Inventor et Alexa, sans leur dire qu'ils ne pouvaient pas utiliser d'autres technologies. Aiden et Callum avaient tous les deux beaucoup de connaissances en Scratch, un logiciel qu'ils ont intégré pour ajouter un aspect visuel.

De quelle façon un marathon de programmation peut-il être une bonne occasion pour les compétiteurs de réseauter et de se faire des amis?

Comme le temps était limité – dans notre cas, un peu plus de 14 heures – nous avons donné un format pour la gestion du temps et du projet, mais beaucoup d'équipes ont choisi d'assigner des tâches séparées puis de se regrouper à la fin. Le simple fait de participer à un marathon de programmation est bien perçu et démontre la capacité

de se concentrer, de faire un travail et de le faire collaborativement. Du côté social, c'est plutôt amusant. Nous voulions un esprit de compétition dans un environnement sain et convivial. À la fin du marathon, de nombreux parents vivant dans un même quartier ont organisé d'autres lieux de rencontre pour les enfants. Nous les avons vus forger des amitiés, non seulement pendant le marathon de programmation, mais après aussi.

Quels conseils donneriez-vous à quelqu'un qui veut participer à un marathon de programmation pour la première fois?

Lancez-vous. Tout simplement. Le plus grand obstacle est le sentiment de ne pas avoir les compétences nécessaires pour résoudre un problème ou pour faire partie d'une équipe. Ce que j'ai appris lors des marathons de programmation, c'est qu'il faut de nombreuses compétences, au-delà du codage. Peut-être avez-vous de bons instincts pour le marketing ou pour l'organisation. Peut-être êtes-vous simplement un bon leader. Pour ceux qui s'inquiètent de trouver une équipe et de ne pas trouver leur place, les organisateurs peuvent vous aider à trouver l'équipe qui vous convient pour que l'expérience soit agréable. C'est ce que nous avons voulu faire. &

 CODAGE ET PROGRAMMATION

 INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

 TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

 DONNÉES

 CONCEPTION

La section FAIRE de *Root & STEM* présente différentes façons dont les éducateurs peuvent interagir avec les élèves et promouvoir les concepts de STIAM, tant dans la salle de classe qu'à l'extérieur. Si vous connaissez un éducateur qui va au-delà, parlez-nous-en par courriel à l'adresse STEAM@pinnguaq.com.

Serpents et échelles: Version sécurité numérique!

Naviguer sur Internet peut parfois sembler délicat, un peu comme un jeu de Serpents et échelles. Cependant, cette version du jeu classique est un peu particulière. L'objectif est d'être le premier à arriver à la 100e case, mais certaines cases ont des serpents et d'autres ont des échelles. Si tu atterris sur la tête d'un serpent, lis l'une des phrases ci-dessous concernant la sécurité en ligne (lis la phrase qui correspond au numéro de ta case.) Oh oh! Un serpent veut dire que tu n'as pas suivi les consignes de sécurité en ligne et que tu dois descendre sa queue. Si tu atterris au bas d'une échelle, lis l'une des phrases ci-dessous concernant la sécurité en ligne (lis la phrase qui correspond au numéro de ta case.) Wou! Une échelle veut dire que tu as suivi les consignes de sécurité en ligne, et tu peux monter jusqu'au dernier échelon.

Mode défi : Dans cette version, tu peux toujours t'en sortir si tu atterris sur un serpent. Avant de commencer le jeu, chaque joueur choisit son numéro spécial, de 1 à 6. Ensuite, si tu atterris sur un serpent et que tu lis l'énoncé sur la sécurité en ligne à voix haute, tu as la chance de te sauver en lançant le dé à nouveau. Si le dé tombe sur ton numéro spécial, tu as la chance de dire quel est le bon comportement à adopter pour assurer la sécurité en ligne plutôt que celui que tu as lu à voix haute. (Des réponses suggérées sont écrites à l'envers au bas de la page.) Si le dé ne tombe pas sur ton numéro spécial, tu n'as pas la chance de te sauver, et tu dois descendre jusqu'à la queue du serpent.

Échelles – Excellent travail! Tu as bien suivi les consignes de sécurité en ligne!

N° 4 : Bon travail d'observation! Avant de faire un achat, tu as confirmé qu'il s'agissait d'un site Web crédible, et que « https: » se trouvait devant l'URL. Le « s » après le « http » est un signe que le site Web est sécurisé!

N° 12 : Bien réfléchi! Tu as utilisé un surnom plutôt que ton vrai nom pour ouvrir un compte de médias sociaux. Cela te rend plus difficile à localiser pour un prédateur ou une personne avec de mauvaises intentions.

N° 40 : Tu n'as que des relations proches; beau travail! À tes comptes de médias sociaux, tu n'ajoutes que des personnes que tu connais dans la vraie vie et qui sont des amis.

N° 57 : Bon choix! Tu n'as pas répondu à un message envoyé par quelqu'un qui était méchant ou qui t'a mis mal à l'aise. Tu en as plutôt parlé avec un adulte et tu n'as pas répondu.

N° 72 : Très responsable! Quelqu'un t'a envoyé une photo humiliante d'une autre personne et t'a demandé de l'envoyer aux gens que tu connais. Tu as refusé, signalé l'expéditeur, puis avisé un adulte.



Serpents – Oups! Tu n'as pas bien suivi les consignes de sécurité en ligne!

N° 23 : Oh, non! Tu as envoyé des photos de toi-même à une personne en ligne en qui tu croyais pouvoir avoir confiance... maintenant, tu reçois un message d'une autre personne qui dit avoir vu les photos également. N'oublie pas que ce que tu publies sur Internet restera sur Internet!

N° 96 : Tous les comptes de médias sociaux ne sont pas légitimes! Tu reçois un message direct d'un compte Instagram d'un influenceur, disant que tu as gagné un prix. Tu réponds en donnant ton numéro de téléphone personnel, et maintenant tu es pris avec une tonne d'appels indésirables chaque jour.

N° 47 : Oups! Pour un de tes comptes, tu as créé un mot de passe trop facile à deviner. Maintenant, un pirate y a accès et t'a bloqué de ton propre compte!

N° 73 : Tout le monde n'est pas toujours qui tu crois! Après avoir parlé avec quelqu'un en ligne, vous avez fait des plans pour vous rencontrer – seuls. Maintenant, tu peux voir que cette personne a menti sur certains faits de son identité.

N° 58 : Ayoye! Tu as oublié d'installer un logiciel antivirus et de le garder à jour. Tu as maintenant un logiciel espion sur ton ordinateur et quelqu'un a accès à tes données personnelles!

Réponses suggérées.

N° 23 : Si tu ne veux pas que tout le monde le voie, ne l'envoie pas en ligne! | N° 47 : Assure-toi d'utiliser des lettres majuscules et minuscules, des symboles et des chiffres dans tes mots de passe! | N° 58 : Garde le logiciel antivirus à jour sur tes appareils numériques! | N° 73 : Ne rencontre personne avec qui tu parles en ligne sans d'abord en discuter avec un adulte! | N° 96 : Ignore les annonces surprenantes et ne donne pas de renseignements personnels!

Serpents et échelles :

Version sécurité numérique!

100 Fin!	99	98	97	96	95	94	93	92	91
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
Début!	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tu joues en mode Défi? N'oublie pas de choisir ton numéro spécial.

PEUX-TU Y ARRIVER?

Un mot de passe est comme une serrure qui protège des informations en ligne. Un bon mot de passe est très difficile à déchiffrer. Il est habituellement composé d'une longue chaîne de lettres majuscules et minuscules, de caractères spéciaux et de chiffres. On peut générer un mot de passe au hasard, mais cela le rend difficile à retenir. Un mot de passe peut être plus facile à mémoriser en utilisant des phrases avec des symboles et des chiffres, comme « **Jesuiscertainà110%** ». Peut-être que tu choisiras une phrase liée à des films pour ton mot de passe de service de diffusion en continu, ou une phrase portant sur ta matière pour ton mot de passe préférée à l'école. Peu importe ton choix, il devrait être difficile à deviner.

Peux-tu déchiffrer les mots de passe ci-dessous? Pour le premier exemple, la réponse est donnée pour te montrer comment ça marche. Les réponses sont indiquées au bas de la page.

Les exemples et les réponses de cette activité sont en anglais.

Un42n8ly4U,I'm#1

Unfortunately for you, I'm number one!
(malheureusement pour toi, je suis premier)



2Much2Watch4Us!



U8Tom8os4Lunch?



M&@oryPassw0rd!



:)Birthday2U!



1. Too much to watch for us! (trop de choses à voir!)
2. You ate tomatoes for lunch? (tu as mangé des tomates pour dîner?)
3. Mandatory password! (mot de passe obligatoire)
4. Happy birthday to you! (joyeux anniversaire à toi!)

I1The10isM@ch



C@chUL8r!



Ma+h=:)Me



5S&eIsl&s



,&erOfThe7Cs



A#OfPeople<3C@s



-2TheFinish_



*Wars4>*Wars1



5. I won the tennis match. (j'ai gagné le match de tennis) 6. Catch you later! (je te rattraperai plus tard). 7. Math equals happy me (les maths égalent moi content). 8. Five sandy islands 9. Commander of the seven seas. (commandeur des sept mers) 10. A number of people love cats (de nombreuses personnes adorent les chats) 11. Dash to the finish line (course jusqu'à la ligne d'arrivée) 12. Star Wars 4 is greater than Star Wars 1 (La Guerre des étoiles 4 est mieux que La Guerre desv étoiles 1)

ÉCRIT PAR RICHARD VAN CAMP
ILLUSTRÉ PAR MICAELA DAWN

LA COCCINELLE





OUAH!

PAPA?
ÇA VA?



AS-TU PASSÉ UNE
BELLE JOURNÉE?
PRÉPARES-TU MON PLAT
PRÉFÉRÉ POUR SOUPER?



PAPA?
ES-TU LÀ? TU VIENS
TOUJOURS ME VOIR,
NON?

EST-CE
QUE C'EST TOI,
MA CHÈRE?

DÉSOLÉE.
JE NE VOIS PAS
CE QUE TU VOIS.
VEUX-TU QUE JE...



WOW.
COMMENT TU FAIS
ÇA, MA BELLE?

COMMENT JE FAIS
QUOI, PAPA?

EST-CE QUE TU
M'AS ENCORE ENVOYÉ
UNE COCCINELLE
CETTE ANNÉE?

LE JOUR OÙ
TU ES...?



BABY G

LE JOUR OÙ JE
SUIS **MORTE**?

JE N'AI PAS ENCORE CETTE
FONCTIONNALITÉ.

BABY GIRL

QU'EST-CE
QUI SE
PASSE LÀ?

DÉSOLÉE, PAPA. JE NE
COMPRENDS PAS LA
DEMANDE.

MAIS SI TU
VEUX AJOUTER DES
SERVICES, TU PEUX
APPELER LE NUMÉRO
SUR LE VERSO DES
FACTURES MENSUELLES.

TU ES
CELLE-LÀ...

... OU BIEN
CELLE-LÀ?

BABY



SI CE N'EST PAS TOI QUI M'ENVOIES LA COCCINELLE, ALORS QUI?

DÉSOLÉE, PAPA. PEUX-TU RÉPÉTER LA QUESTION?



MA FILLE, CA FAIT NEUF ANS DEPUIS QUE TU ES DÉCÉDÉE. CE TRUC QUE JE PAIE N'EST PAS TOI.

JE JOUE À FAIRE SEMBLANT, ET JE LE SAIS. ÇA ME RÉCONFORTE D'ENTENDRE TA VOIX, MAIS TU N'ES PAS ELLE.

NON, PAPA. ARRÊTE. JE T'—



SUZANNE 'BABY GIRL' RIVER
GONE TOO SOON
AND LOVED FOREVER



MA FILLE, IL EST TEMPS. FINI DE FAIRE SEMBLANT. IL EST TEMPS DE FAIRE MON DEUIL POUR VRAI.

JE T'AIME ET JE SERAI TOUJOURS TON PÈRE. EN ATTENDANT QU'ON SE RETROUVE, MA CHOUETTE.

Transformer grâce à la technologie

L'IA transforme la revitalisation du langage

DE SOFIA OSBORNE



Lorsqu'Aidan Pine était dans sa première année d'un diplôme en linguistique à l'Université de la Colombie-Britannique, il voulait de l'expérience dans la revitalisation du langage hors de la salle de classe. Il s'est joint à un projet de recherche qui travaillait avec des locuteurs pour créer un dictionnaire de la langue gitxsane, parlée par la nation gitxsane de la Colombie-Britannique, que les chercheurs espéraient transformer en appli. Par contre, selon M. Pine, ils ont rapidement compris la difficulté pour une entreprise non autochtone de créer une telle technologie.

« Il y avait de nombreuses entreprises, mais elles ne comprenaient pas les difficultés liées à ce genre de dictionnaire, dit-il. Elles avaient l'expertise pour développer des sites Web en général, mais elles ne savaient pas comment travailler avec les langues autochtones. »

Les sociétés estimaient les devis pour des sommes exorbitantes, jusqu'à presque 100 000 \$, pour créer l'appli.

« Nous avons consacré des années à ce projet... pourquoi n'est-il pas plus facile de le publier? », se rappelle-t-il avoir demandé.

Sur la question d'adopter de la technologie pour l'apprentissage d'une langue, il y a d'autres facteurs importants à retenir, comme la protection des données et le fait qu'une collectivité détient ou non les droits du matériel téléversé. M. Pine a donc décidé de prendre la situation en main et a fait de l'appli gitxsane son projet de thèse de premier cycle.

Il a bientôt appris que ce type de logiciel peut aussi être utile pour d'autres collectivités autochtones qui cherchent à regrouper les données linguistiques recueillies. Pour cette raison, Mother Tongues a vu le jour.

Gratuits et sous forme de logiciel ouvert, Mother Tongues Dictionaries permettent aux collectivités de créer leurs propres dictionnaires numériques faciles à utiliser pour leurs langues, offerts pour iOS, Android et sur Internet. Et plus important, une fois téléchargées, les applis peuvent être utilisées sans connexion en ligne.

M. Pine affirme que l'une des caractéristiques les plus importantes qu'il voulait ajouter au logiciel Mother Tongues était un algorithme de recherche approximatif qui présente des mots qui



↳ Mother Tongues fut créé pour aider les collectivités à créer leurs propres dictionnaires de référence pour leurs langues respectives. Avec l'autorisation de Mother Tongues et le laboratoire de recherche gitxsane

Des participants du projet de génération de la parole pour l'éducation en langue autochtone, de gauche à droite : Ross Krekoski (Université nuhelot'ine thaiyots'i nistameyimâkanak Blue Quills), PENÁĆ (conseil scolaire WSÁNEĆ), Roland Kuhn (CNR), Erica Cooper (l'Institut national de l'informatique du Japon), Delaney Lothian (NRC), Owennatékha (Onkwawenna Kentyohkwa), Tina Wellman (Université nuhelot'ine thaiyots'i nistameyimâkanak Blue Quills), Aidan Pine (CNR), Akwiratékha' Martin (CNR), Rohahiyo (Onkwawenna Kentyohkwa), Tye Swallow (conseil scolaire WSÁNEĆ), Anna Kazantseva (CNR) et Dan Wells (Université d'Édimbourg)



ressemblent au mot recherché par l'utilisateur sans être exactement pareils.

« La majorité des personnes qui utilisent ces dictionnaires numériques sont des apprenants, ce qui causait une expérience exaspérante où l'algorithme utilisé était très rigide : il fallait écrire le mot exactement comme il est enregistré dans le dictionnaire, explique-t-il. J'étais apprenant et pour rechercher un mot, il fallait que je sache déjà exactement comment l'écrire. On dirait un paradoxe, non? »

À présent, on compte plus de 20 communautés linguistiques qui utilisent Mother Tongues comme dictionnaire. M. Pine dit qu'il recommande aux éducateurs de rechercher dans l'App Store ou sur le site mothertongues.org pour voir s'il existe un dictionnaire à télécharger pour la langue qu'ils enseignent.

M. Pine est aussi agent de recherche chez le Conseil national de recherches Canada, où il travaille sur le projet sur la technologie pour les langues autochtones qui a comme mandat de créer des logiciels pour aider avec la revitalisation des langues de ces peuples.

« Notre philosophie était de ne pas forcer les collectivités autochtones à adopter des technologies qui, selon nous, pourraient être utiles ou intéressantes, mais plutôt de leur demander ce qu'elles trouveraient utile, » explique Roland Kuhn, chef du projet.

L'un des sous-projets les plus populaires de l'équipe est le ReadAlong Studio, un outil qui permet aux éducateurs de créer des récits interactifs accompagnés de lectures

où le texte et la parole sont synchronisés automatiquement.

« Ce que nous avons trouvé lors de nos discussions avec de nombreux éducateurs, élaborateurs de programmes d'études et élèves, c'est qu'il y avait un embouteillage pour la création de contenu éducatif avec audio et texte en langue autochtone, affirme M. Pine. « De nombreux enseignants avaient peut-être du texte avec possiblement de l'audio pour l'accompagner, mais rassembler ces éléments pour en faire un format facile à enseigner était une vraie difficulté. »

Le logiciel ReadAlong Studio utilise une forme de reconnaissance vocale nommée « alignement texte-audio », qui fait correspondre automatiquement la parole avec le mot du récit. Les lectures avec accompagnement sont créées avec un texte en langue autochtone jumelé à l'histoire racontée par un Aîné. Ceux qui veulent apprendre la langue peuvent alors suivre l'histoire, la ralentir ou écouter un certain mot à nouveau pour entendre la bonne prononciation.

Bien que l'outil ait été créé pour être utilisé avec des langues autochtones, il est très adaptable. À ce jour, des lectures avec accompagnement ont été créées par des éducateurs de partout au monde, par exemple la Colombie, le Népal, les Pays-Bas, le Nigéria et le Taïwan.

Un autre outil créé par le projet sur la technologie pour les langues autochtones est le conjugateur de verbes kanien'kéha, connu aussi sous le nom de mohawk, qui avait été suggéré à l'équipe par Owenatekha, éducateur kanien'kéha.



PHOTO REPRODUITE AVEC LA PERMISSION DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA / NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA

Notre équipe a demandé à Owennatekha ce qui serait le plus pratique pour les élèves de l'école Onkwawenna Kentyohkwa (« notre société linguistique »), fondée par ce dernier dans la réserve des Six Nations de Grand River, il a répondu que la plus grande difficulté pour les apprenants, ce sont les verbes. Le kanién'kéha est une langue polysynthétique, où un mot simple est une combinaison de petits éléments de sens, nommés des morphèmes, qui peut souvent ressembler à une phrase complète dans une langue comme la nôtre. Les verbes règnent en kanién'kéha, car ils servent très souvent à exprimer une idée qui pourrait être exprimée par un nom dans d'autres langues.

À l'école Onkwawenna Kentyohkwa, les enseignants utilisent la méthode du mot racine pour aider les élèves à apprendre et à combiner les morphèmes constitutifs.

M. Kuhn et son équipe ont travaillé avec Owennatekha et d'autres enseignants à l'école pour créer le logiciel de conjugaison de verbes, un programme interactif qui permet à l'utilisateur de choisir le sujet (la personne), le temps et le verbe (l'acte), puis d'appuyer sur un bouton pour voir la bonne forme conjuguée du verbe. Alors que le temps en salle de classe est consacré à l'interaction entre les éducateurs et les élèves, Owennatekha dit que le conjugateur de verbes est un outil de référence utile.

« Essayer de mémoriser une langue comme le kanién'kéha serait comme apprendre l'anglais en essayant de mémoriser des phrases entières, explique Owennatekha. D'où la beauté de notre méthode avec le conjugateur de verbes. »

Bien que les langues autochtones parlées au Canada soient extrêmement diversifiées, elles sont presque toutes polysynthétiques. Quand les éducateurs d'autres langues autochtones du Canada ont vu le prototype du conjugateur de verbes, ils ont commencé à le demander pour leur langue. Depuis lors, les membres de l'équipe ont créé des conjugateurs pour le mitchif, le micmac et l'anishinaabemowin, et travaillent sur des applis interactives pour le nehiyawewin et le SENĆOTEN.

« Ce prototype est un exemple de projet suggéré à l'origine par un éducateur de la langue kanién'kéha, mais qui s'est avéré très

utile pour d'autres langues autochtones parlées au Canada, mêmes celles d'autres familles linguistiques, affirme M. Khun. Nous sommes toujours à la recherche d'un tel projet. »

Aujourd'hui, M. Pine, M. Kuhn et d'autres membres du projet sur la technologie pour les langues autochtones travaillent avec Onkwawenna Kentyohkwa pour donner vie aux mots produits par le conjugateur de verbes.

« C'est bien de pouvoir demander à l'appli de créer un verbe, mais pour quelqu'un qui ne connaît pas la langue et qui voit ce texte, c'est du charabia », dit Owennatekha.

L'équipe travaille avec la technologie de synthèse texte-parole pour créer un outil qui permet à l'apprenant d'entendre la prononciation des mots qu'ils conjuguent. Comme un verbe possède des centaines de milliers de conjugaisons possibles, il faudrait des années et énormément de travail pour enregistrer manuellement la prononciation des locuteurs. Plutôt, un réseau neuronal – un ensemble de nœuds artificiels créé sur le modèle du cerveau humain – peut être entraîné à comprendre la relation entre le texte et la parole avec des données provenant d'enregistrements de livres audio, de discours, de récits et d'autres sources. Par tâtonnement, M. Pine a constaté qu'il ne faut que quelques heures de données pour que l'algorithme puisse donner une prononciation assez précise pour l'enseignement.

Owennatekha espère aussi que le logiciel de synthèse texte-parole pourra être appliqué aux manuels scolaires de l'école.

« L'idéal serait que l'élève puisse cliquer sur un mot pour entendre sa prononciation, dit-il. Ça serait vraiment bénéfique. »

Selon M. Kuhn, le modèle texte-parole est l'un des peu nombreux projets concernant les langues autochtones du Canada qui utilise de l'intelligence artificielle avec le sens moderne du mot. La raison est qu'il y a un manque de données pour ces langues, ce qui en fait ce qu'appellent les linguistes des « langues à faibles ressources ».

« Les personnes qui ne parlent que le français et l'anglais ne se rendent pas compte que pour ces grandes langues européennes, on peut retrouver une tonne

de données gratuites sur Internet, explique M. Kuhn. La situation est différente pour les langues autochtones du Canada, et en fait, pour la plupart des langues. »

À ce jour, l'inuktitut est la seule langue autochtone du Canada pour laquelle des projets de traduction par machine ont été réalisés, puisqu'on retrouve beaucoup plus de données parallèles pour la paire de langues inuktitut-anglais que pour d'autres langues. La raison est largement due aux procédures de l'Assemblée législative du Nunavut, qui sont écrites parallèlement en inuktitut et en anglais.

M. Kuhn et son équipe ont collaboré avec l'Assemblée législative du Nunavut pour faire correspondre jusqu'à 1,3 million de phrases inuktitutes à leurs traductions anglaises. Ils ont publié le corpus parallèle en 2020, et l'équipe et d'autres chercheurs l'ont utilisé pour entraîner des systèmes de traduction.

Toutefois, M. Kuhn explique qu'en moyenne la qualité des systèmes n'est pas excellente.

« Ce corpus de 1,3 million de paires de phrases ne suffit pas à entraîner un système de traduction par machine de haute qualité, surtout lorsque les deux langues en jeu ont des structures grammaticales si différentes, comme l'anglais et l'inuktitut, explique-t-il.

Finissants du cours de langue de 2013-2014 d'Onkwawenna Kentyohkwa. Photo reproduite avec la permission d'onkwawenna kentyohkwa





« Ts'onny Go'ohl Wilp Sihon » est un des récits disponibles dans l'appli gitxsane, créée par Mother Tongues, qui utilise la technologie de la lecture avec accompagnement. Avec l'autorisation de M. Jane Smith (Xsiwis), Ph. D., et Michelle Stoney, Mother Tongues et le laboratoire de recherche gitxsane

La fonction de navigation du site Web du dictionnaire gitxsane en ligne permet à l'utilisateur de voir tous les mots disponibles triés par catégorie. Avec l'autorisation de Mother Tongues, le laboratoire de recherche gitxsane et Ken Mowatt (Maaslik' i'nsxw)



Un système entraîné avec 13 millions de paires de phrases, ou 130 millions, serait beaucoup mieux. »

En revanche, M. Kuhn dit qu'il serait difficile de trouver même 20 000 paires de phrases entre le kanien'kéha et l'anglais.

« Avec aussi peu de données pour entraîner, il est impossible de créer un système adéquat pour traduire entre ces deux langues, ajoute-t-il. « Heureusement, les collaborateurs mohawks ne s'intéressent pas à la traduction par machine à partir de l'anglais, car la plupart, voire tous, les Mohawks maîtrisent l'anglais. Plutôt, cette collaboration se concentre sur un logiciel qui peut aider les apprenants de la langue; on crée un logiciel éducatif pour que les apprenants puissent parler et écrire leur langue ancestrale. »

Le manque de données est aussi une difficulté pour des langues à faibles ressources partout au monde, un problème que des chercheurs comme Ife Adebara – doctorante du département de la linguistique de l'Université de la Colombie-Britannique qui

travaille sur des outils d'IA pour les langues africaines – cherchent à résoudre.

« Je sais que beaucoup d'anglophones tiennent pour acquis qu'ils ont accès à Internet et qu'ils peuvent faire tout ce qu'ils veulent dans cette langue et qu'ils peuvent trouver beaucoup d'outils et de ressources, » dit-elle. « Mais ceux qui ne parlent pas l'anglais, qui parlent un grand nombre des langues moins répandues, ils sont complètement exclus de ces progrès technologiques. »

Mme Adebara a créé un outil d'identification de langue nommé AfroLID, qui utilise l'IA pour reconnaître 517 langues et dialectes africains à partir d'un texte. Selon elle, un modèle comme celui-ci est important, car il permet aux chercheurs de trouver des données sur le Web qui peuvent servir à entraîner une IA. Ainsi, AfroLID est un pas vers la création de systèmes de traitement automatique du langage naturel (TALN) pour les langues africaines qui pourront traiter le langage de la même façon qu'un humain.

Sans surprise, l'une des plus grandes

difficultés pour la création d'AfroLID était le manque de données. Peu de documents sont écrits dans ces langues et peu de chercheurs les examinent.

« Si on travaille sur le TALN en anglais, on peut faire une indexation de n'importe quelle source médiatique et retrouver chaque jour beaucoup de textes dans cette langue, explique-t-elle. Il faut beaucoup plus d'effort et d'intention pour trouver quelque chose dans les langues africaines. »

En fin de compte, l'équipe de Mme Adebara a pris plus de deux ans pour recueillir l'ensemble de données permettant de créer AfroLID. Après cette expérience, elle essaie d'encourager des changements législatifs qui assureront qu'il y aura des données pour les langues africaines.

« Au Nigéria, mon pays d'origine, l'éducation se fait en anglais, ce qui réduit déjà les taux d'alphabétisation des autres langues, explique-t-elle. Cette situation est ensuite reflétée par la disponibilité des données. Pour cette raison, il faut changer de nombreuses lignes de conduite. »

« Quand une personne n'a pas accès à la technologie dans la langue qu'elle parle, elle est en fait repoussée de la conversation mondiale. Nous ne pouvons entendre sa perspective sur les enjeux auxquels nous faisons face. Pareillement, elle ne peut entendre notre perspective non plus... »

Maintenant qu'AfroLID est achevé et capable de lire des données et détecter la langue utilisée, Mme Adebara et son groupe de chercheurs se concentrent sur d'autres projets d'IA. Cet été, ils ont lancé Serengeti, un modèle de traitement de langue qui peut apprendre des informations générales sur une langue puis exécuter des tâches, comme reconnaître les principaux noms et substantifs d'un document. Un outil comme celui-ci veut dire que les locuteurs des 517 langues africaines peuvent utiliser un moteur de recherche dans leur propre langue.

Mme Adebara dit qu'une personne peut ressentir beaucoup de pression d'apprendre une langue très répandue afin de pouvoir accéder à plus de ressources, ce qui peut l'empêcher d'utiliser les langues qu'elle connaît déjà. « On peut commencer à sentir que sa propre langue n'est pas importante, qu'une autre grande langue est plus importante que la sienne. Cela a un effet psychologique. »

Mme Adebara espère que, si plus de données peuvent être recueillies puis reconnues par AfroLID pour générer plus de modèles d'IA à partir de ces données,

il sera possible d'utiliser la traduction par machine entre l'anglais et les langues africaines, ce qui ouvrira la voie à plus de personnes vers des ressources comme des manuels scolaires.

Enfin, selon Mme Adebara, ce travail est important pour diversifier le monde de l'IA.

« Quand une personne n'a pas accès à la technologie dans la langue qu'elle parle, elle est en fait repoussée de la conversation mondiale, ajoute-t-elle. Nous ne pouvons entendre sa perspective sur les sujets que nous voulons traiter. Pareillement, elle ne peut entendre notre perspective non plus. Si on a accès à l'opinion et à l'avis de plus de personnes concernant des questions universelles, peut-être pourra-t-on résoudre quelques-uns des problèmes beaucoup plus rapidement qu'aujourd'hui. »

Des outils créés pour aider à revitaliser les langues autochtones du Canada aux modèles d'IA qui relient les locuteurs des plus de 7 000 langages du monde, la technologie change la façon dont nous travaillons avec le langage. Mais au cœur de tout

ça, selon M. Kuhn, sont les locuteurs et les apprenants.

« Les éducateurs sont les metteurs en scène, les dramaturges, dit-il. Nous sommes comme les machinistes. Nous nous occupons de l'éclairage. Peut-être pouvons-nous rendre la scène plus jolie... mais nous ne sommes pas au centre de l'histoire. Au centre de l'histoire, on trouve les éducateurs qui veulent redonner vie à leurs langues ancestrales. » &

 INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

 TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

 DONNÉES

 CONCEPTION

Gauche : Finissants du cours de langue de 2020-2021 d'Onkwawenna Kentyohkwa. Droite : Owennatekha (debout, gauche) est coordonnateur de programme et instructeur à Onkwawenna Kentyohkwa, un organisme communautaire qui enseigne le kanien'kéha aux adultes



PHOTOS REPRODUITES AVEC LA PERMISSION D'ONKWAWENNA KENTYOHKWA



Ne prêtez aucune attention

à l'humain derrière cet article

DE CHELSEA KOWALSKI



En haut à gauche : Khanmigo, un tuteur à IA pour les élèves pouvant aussi servir d'assistant pour les éducateurs, créé par la Khan Academy

Cet article se penche sur la capacité et les caractéristiques de la technologie des robots conversationnels à IA au moment de sa publication

Au moment d'écrire cet article, l'intelligence artificielle (IA) baigne dans la lumière d'une grande popularité. À ses débuts, l'IA, c'est-à-dire la simulation de l'intelligence humaine par un ordinateur, était jugée un concept de la science-fiction. Aujourd'hui, elle fascine le monde entier. Des millions de personnes utilisent des logiciels à IA pour aider à résoudre des problèmes, créer du contenu ou simplement pour avoir une conversation.

La technologie de l'IA peut faire des choses incroyables que les humains ne peuvent pas faire eux-mêmes. Elle peut traiter de l'information plus rapidement, détecter des motifs plus facilement et analyser plus de données en une fraction du temps que prendrait une personne à faire ces tâches. Et pourtant, la plupart des capacités de l'IA pour lesquelles on chante ses louanges ne sont que des illusions.

Les robots conversationnels à IA ne peuvent réfléchir, se faire une opinion, ni avoir l'esprit critique. Ils peuvent cependant

vous faire croire que c'est ce qu'ils font.

On décrit souvent la technologie de l'IA comme un ordinateur qui « pense ». Alors qu'il peut certainement paraître qu'un robot conversationnel à IA comme ChatGPT se donne à la réflexion quand il donne une réponse à l'utilisateur ou quand il synthétise du contenu original pour créer quelque chose de nouveau, tout ce que fait l'ordinateur est suivre les instructions d'un code. C'est certes impressionnant, mais ce n'est pas un exemple réel de la capacité de penser.

Qu'est-ce que ChatGPT?

ChatGPT, créé par OpenAI, est indéniablement le robot conversationnel le plus connu du marché d'aujourd'hui. Le logiciel est présentement offert en deux versions du grand modèle de langage (GML) d'OpenAI, soit GPT-3.5 (gratuite) et GPT-4 (payante). Dans les trois premiers mois depuis son lancement, le nombre d'utilisateurs de ChatGPT a dépassé les 100 millions, et le logiciel est utilisé pour une grande variété de tâches, comme créer des CV, résoudre des problèmes mathématiques, déboguer du code et écrire des dissertations. Toutefois, un produit avec tellement de fonctionnalités comprend un aussi grand nombre de risques et de dangers. Justement, un de ces risques est le plagiat.

En général, le contenu généré par l'IA est dit original puisque la technologie évalue différentes sources pour les extraire et les

Parlons plagiat

Qu'est-ce que le plagiat? En mots simples, c'est faire passer le travail ou les idées d'une autre personne pour le vôtre.

Formes communes :

Prendre du contenu existant de l'Internet ou d'un livre et le présenter comme votre propre création, payer une autre personne pour écrire un devoir à votre place ou utiliser le travail précédent d'une parenté ou d'un ami.

Est-ce une sorte de plagiat quand on soumet du contenu généré par un logiciel d'IA? Puisque l'ouvrage n'a pas été créé par la personne qui le présente, on peut certainement le considérer comme une forme de plagiat. De nombreuses institutions d'enseignement ont leurs propres règlements concernant l'IA, mais on n'est pas tous d'accord puisque la technologie et son usage répandu sont très récents.

rassembler pour en faire un texte cohérent, comme le ferait un élève qui consulte différentes sources avant d'écrire une dissertation. Par contre, lorsque l'élève consulte des sources d'information pour une dissertation, il apprend en même temps. Il absorbe la matière, fait le lien entre différentes informations dans le contenu, puis (on espère) se fait ses propres idées sur le sujet de la dissertation. La lecture attentive, la recherche, la pensée critique et le raisonnement sont quelques-unes des compétences les plus importantes qu'un élève doit apprendre. Donner ces tâches à l'IA fait plus que renoncer à la possibilité de perfectionner ses compétences; cela garantit que l'ouvrage soumis n'aura aucune nouvelle idée ni raisonnement original, puisque les robots conversationnels à IA sont incapables de faire ces tâches.

Naturellement, pour éviter les problèmes de plagiat et d'occasions d'apprentissage ratées, de nombreux éducateurs déconseillent l'utilisation de l'IA par les élèves. Pour que l'IA reste accessible et permmissible dans la plupart des salles de classe, cette technologie devra servir d'outil éducatif ou peut-être même de tuteur. L'organisme d'éducation Khan Academy comprend ce besoin. Son fondateur, Sal Khan, a récemment lancé Khanmigo, un tuteur à IA visant les élèves pouvant aussi servir d'assistant pour les éducateurs. C'est un agent conversationnel dans une fenêtre surgissante qui

encourage les élèves et les aide dans leur parcours d'apprentissage. M. Khan admet que le robot conversationnel donne parfois des réponses fausses, mais il souligne que le rôle du robot est d'être accompagnateur et non expert. Pour les éducateurs, Khanmigo est présenté comme assistant d'enseignement pour aider à préparer des plans de leçon et des activités en salle de classe.

Google AI a créé son propre GML, nommé PaLM 2, et un robot conversationnel nommé Bard. Leur façon de contourner le dilemme moral de la production de contenu dérivé de matériel existant est de présenter Bard comme une expérimentation. En fait, Google admet ouvertement que Bard peut donner des réponses inexactes ou inappropriées. Alors que la discussion sur l'IA porte souvent sur les tâches très compliquées aux conséquences graves, Bard se cache discrètement en coulisses. Le logiciel se dit collaborateur créatif et utile qui peut aider l'utilisateur avec des tâches simples comme créer une liste, faire un remue-méninges ou rédiger l'ébauche d'un courriel, soit une expérience complémentaire à la recherche sur Google.

La simplicité de Bard s'étend à ces citations. Si Bard tire une phrase directement d'une page Web, la citation est notée. Autrement, on estime que le contenu créé par Bard est original. Toutefois, son honnêteté et son état d'expérimentation sont aussi la raison pour laquelle Bard traîne le pas derrière la concurrence. Quand un utilisateur demande à Bard comment il fonctionne, il a de la difficulté à répondre à la question avec précision. L'ironie, c'est que quand Bard tente de faire une autoréflexion pour expliquer comment il fonctionne, il présente l'un des grands exemples d'un cas de fausse déclaration et de désinformation. Google explique que Bard, un logiciel expérimental, a toujours des imperfections et peut souvent faire de fausses déclarations sur lui-même.

Alors, comment l'IA peut-elle être utile pour les éducateurs et les élèves?

La communication transparente est essentielle. Un grand nombre d'élèves ont des connaissances sur la technologie de l'IA et s'en servent déjà, que l'utilisation soit encouragée dans la salle de classe ou non. Faire semblant que ce n'est pas le cas ne fait que créer une situation où les élèves

s'en servent de façon inappropriée et sans encadrement approprié. Avec une longue réflexion et une bonne compréhension des robots conversationnels en tant qu'outils qui complètent les premières formes d'enseignement, l'IA peut être utilisée avec une approche orientée sur l'apprentissage.

Quand les élèves ont la chance d'explorer cette technologie, on peut voir une grande différence dans la façon dont ils apprennent à utiliser l'IA tout en approfondissant leurs compétences dans son utilisation. Par exemple, un élève peut demander à un robot conversationnel d'écrire un résumé ou même une première ébauche d'une dissertation en sachant que c'est sa responsabilité de vérifier les faits, de réviser et d'écrire la version définitive. Par ailleurs, un élève pourrait discuter avec un robot conversationnel pour lui demander ses opinions, et ainsi voir que l'IA ne peut pas créer d'opinions, seulement partager de l'information (et parfois de façon inexacte.) Ajouter l'exploration de l'IA aux plans de cours existants peut cimenter les expériences d'apprentissage et montrer aux apprenants comment utiliser l'IA comme outil supplémentaire plutôt qu'en remplacement.

Il y a dix ans, il était assez commun d'encourager les élèves à apprendre les mathématiques en leur montrant toutes les nombreuses utilisations possibles de ces compétences dans la vraie vie. Avant les téléphones intelligents, il était courant pour l'enseignant en mathématiques de maintenir qu'il était nécessaire d'avoir certaines compétences en maths et d'utiliser l'argument que personne n'a toujours une calculatrice avec lui. Bien sûr, cet argument ne tient plus de nos jours. Les enseignants se sont donc adaptés. Aujourd'hui, on ne voit plus l'utilisation d'une calculatrice comme un acte de défi ou de paresse, mais plutôt comme l'emploi d'un outil pratique. En fait, pour un professionnel, ne pas utiliser une calculatrice serait un désavantage. Cette même évolution se produira avec l'IA. Au fur et à mesure que son utilisation s'élargit, les élèves continueront de l'intégrer à leur vie quotidienne et à leur système d'apprentissage. Imaginez les occasions d'apprentissage possibles dans toutes les salles de classe si les éducateurs suivaient le pas de l'adoption de cette technologie.

« Les robots conversationnels à IA ne peuvent réfléchir, se faire une opinion, ni avoir l'esprit critique. Ils peuvent cependant vous faire croire que c'est ce qu'ils font. »

Le test de Turing

En bref, le test de Turing détermine si un appareil peut agir comme un humain de façon convaincante. Le participant au test entretient une conversation à l'aide d'un dispositif branché à la fois à une personne et à un appareil. À la fin de la conversation, on demande au participant de déterminer quel dialogue était avec un humain, et lequel était avec un appareil.

À ce jour, aucun robot conversationnel à IA n'a réussi au test de Turing. Mais la technologie de l'IA évolue rapidement. Et les humains aussi. L'internaute moyen a déjà pris part à une version du test de Turing, grâce à Internet et à la présence grandissante des inforobots. Avec les applis des médias sociaux, il est facile pour un inforobot de devenir ami, de suivre ou d'envoyer des messages directs à l'utilisateur moyen. Mais, à l'état actuel, les inforobots ne sont pas assez avancés pour convaincre facilement un utilisateur qu'il parle avec un humain. Un robot conversationnel, à son tour, pourrait être bien différent.

Peut-on distinguer un texte créé par un humain d'un texte créé par une IA sur le même thème? Essayez-le maintenant. Les deux paragraphes qui suivent répondent au même message-guide. L'un d'eux est écrit par un humain, et l'autre par ChatGPT (GPT-4).

Message-guide : Les élèves et les éducateurs devraient-ils faire preuve de prudence lorsqu'ils utilisent l'IA?

A. Oui, les élèves et les éducateurs doivent faire preuve de prudence avec l'IA. Ils doivent vérifier la qualité des informations fournies, protéger la vie privée des

Pour le moment, on peut voir l'IA comme le grand et tout puissant Magicien d'Oz, du livre de L. Frank Baum

données, éviter une dépendance excessive à la technologie, et garantir l'équité d'accès aux outils. Il est aussi important de ne pas négliger le développement des compétences humaines essentielles et de rester conscient des biais potentiels dans les algorithmes d'IA. Une approche équilibrée est cruciale pour tirer parti des avantages de l'IA tout en minimisant les risques.

- B. Oui. L'IA est un outil incroyable, mais aussi un piètre remplaçant pour la création de contenu par l'esprit, tant pour les élèves que pour les éducateurs. Comme élève, on peut saisir des messages-guides dans un logiciel à IA comme ChatGPT et lui faire écrire une dissertation de 1 500 mots. Si on utilise un logiciel d'IA avancé, on peut même choisir le style et le ton du texte. Mais, prenez garde : Une intelligence artificielle peut vous dire ce que pensent les autres, mais elle ne peut pas vous dire ce qu'elle pense elle-même. C'est parce qu'elle ne pense pas. Une IA peut régurgiter du contenu, recueillir des informations, résumer des textes et produire une dissertation ou un article bien ordonné grâce à ses capacités, mais elle n'a pas d'esprit critique. Par conséquent, l'IA produit toujours la première ébauche.

Avez-vous réussi à déterminer quel paragraphe était écrit par une IA? Si oui, félicitations! Depuis quelques mois, les capacités de l'IA ont fait des progrès considérables, pouvant évoquer la réflexion ou imiter les réponses et l'écriture d'un humain, alors que, bien sûr, ce n'est pas une imitation exacte. L'IA tend à donner une meilleure réponse quand la question demande des faits plutôt que des opinions. Si le message-guide avait été « quelle couleur est la meilleure? », il aurait été assez facile de déterminer quel paragraphe avait été écrit par ChatGPT. Le logiciel ne donnerait pas de réponse convaincante ou définitive, car une réponse définitive à cette question demande une subjectivité, une réflexion et un jugement.



Au-delà des arguments concernant le plagiat et la capacité de pensée critique, l'une des meilleures raisons pour ne pas laisser l'IA écrire tous nos textes est bien simple : l'émotion. Quand on lit, étudie et apprend, on ressent des émotions, et l'écriture est un moyen d'exprimer ces émotions. Un ordinateur n'a pas d'émotions. Il ne peut qu'être programmé pour imiter des émotions.

L'intelligence artificielle est une illusion. Les robots conversationnels à IA sont présentés comme des machines pensantes, mais ils ne sont pas encore là. Nous, les humains, sommes les penseurs; l'IA n'est que le véhicule. L'IA ne peut rien créer sans qu'il y ait d'abord une réflexion

humaine, et quand elle essaie de créer, le résultat est très souvent un produit inexact. Pour le moment, on peut voir l'IA comme le magicien dans *Le Magicien d'Oz*. Grand et tout puissant, oui, mais il y a certes une personne derrière le rideau. &

 CODAGE ET PROGRAMMATION

 INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

 TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

 DONNÉES

 CONCEPTION

*Le paragraphe A est écrit par ChatGPT



LES ESPACES CRÉATEURS DE PINGUAQ

Des espaces communautaires pour explorer, bâtir, créer,
réfléchir, jouer, partager, apprendre, désapprendre,
pirater et discuter

pinnguaq.com/makerspaces





Trousse numérique

NUMÉROS PRÉCÉDENTS

Si vous avez raté un numéro de Root & STEM, vous pouvez le trouver en ligne à l'adresse

✦ pinnguaq.com/root-stem

Nous avons créé des ressources numériques additionnelles destinées aux éducateurs dans la salle de classe pour faire le lien entre le thème de l'IA et la sécurité en ligne, avec des plans de leçon, des didacticiels vidéo et des documents à distribuer. On peut trouver ces ressources en suivant les liens ci-dessous.

Le balado Root & STEM

Ce balado développe les thèmes de *Root & STEM* et invite des experts dans le domaine de chaque numéro de partager leurs connaissances. La série actuelle explore le thème de l'intelligence artificielle et de la sécurité en ligne par rapport à l'éducation en STIAM. Les épisodes durent entre 15 et 30 minutes et se trouvent sur le site Web de Pinnguaq ou sur votre plateforme de diffusion préférée.

✦ pinnguaq.com/learn/the-root-stem-podcast

L'appli Root & STEM

Avec les mêmes articles, balados et plans de leçon informatifs que le numéro imprimé, l'appli éducative *Root & STEM* est une ressource numérique gratuite pour les éducateurs de la maternelle à la 12e année et les apprenants de tous âges. Avec l'appli, vous avez le contenu et le programme d'études de la revue touchant les STIAM au bout des doigts. On y ajoute régulièrement des éléments interactifs. Peut être téléchargée à partir des boutiques App Store et Google Play.

Tirer parti des bienfaits : Le balado Digital World

Cette série de trois épisodes conçue pour les élèves de la 9e à la 12e année présente les avantages de la technologie tout en expliquant les menaces possibles du monde en ligne et les moyens de les éviter. Chaque épisode touche sur un aspect commun du monde numérique : l'intelligence artificielle, les médias sociaux et l'apprentissage en ligne. Les trois épisodes expliquent comment ces technologies relativement nouvelles peuvent bénéficier aux élèves,

tant dans la salle de classe qu'ailleurs, comment cette technologie est utilisée par différents acteurs et comment incorporer la sécurité numérique pour profiter des avantages du monde en ligne.

✦ pinnguaq.com/learn/harnessing-the-benefits

Explorer l'IA

Cette vidéo fait voyager les élèves dans le temps pour apprendre l'histoire de l'intelligence artificielle (IA). Elle explore le thème de la naissance de l'IA et des premiers grands scientifiques à songer à créer des ordinateurs intelligents pouvant utiliser la logique et des mécanismes de pensée pour résoudre des problèmes. Les élèves apprennent à quoi ressemblaient les premiers modèles d'IA, les capacités des machines intelligentes du passé et l'évolution de la technologie et de l'IA des vingt dernières années. Cette vidéo présente aussi l'état actuel de la technologie propulsée par l'IA et l'avenir des humains et de l'IA.

✦ <https://pinnguaq.com/learn/explore-AI>

Le jeu d'hameçonnage Gon' Phishing

Les escroqueries par hameçonnage sont particulièrement insidieuses dans le vécu en ligne. Gon' Phishing est un jeu créé pour recréer l'expérience d'une gamme d'attentats d'hameçonnage afin de se familiariser avec les signes d'un courriel d'hameçonnage. Dans ce jeu, l'utilisateur doit déterminer si un courriel reçu est légitime ou de l'hameçonnage. S'il marque un courriel incorrectement, l'utilisateur reçoit plus de courriels qui feront déborder la boîte de réception!

✦ <https://pinnguaq.com/learn/gon-phishing/>



La vidéo éducative *Explore AI* (explorer l'IA) explique les notions de base de l'intelligence artificielle des dernières décennies



Message to Educators

Une révolution technologique est palpable. Le pouvoir de l'intelligence artificielle (IA) et des domaines connexes, comme l'apprentissage automatique, les réseaux neuronaux et le traitement automatique du langage naturel (TALN), sont susceptibles de remodeler la société d'une façon jugée autrefois comme pure science-fiction. Il est indispensable pour les éducateurs d'aujourd'hui de se familiariser avec ces outils transformateurs pour que les élèves deviennent non pas de simples consommateurs passifs, mais des créateurs actifs bien informés dans le monde mené par l'IA.

L'enseignement de l'IA favorise la connaissance des fondements de cette technologie et de ses implications. En introduisant ces concepts à tous les âges, nous habilitons les élèves avec un esprit critique pour examiner ce monde de plus en plus numérique. Ces connaissances les seront utiles, peu importe le poste qu'ils occuperont, car l'IA s'étend dans tous les secteurs, des soins de santé à l'art en passant par le commerce et autres.

Le présent numéro de *Root & STEM* traite de trois domaines principaux de l'IA : l'apprentissage automatique, les réseaux neuronaux et le langage naturel. Les plans de leçon de cette édition sont la porte d'entrée parfaite dans le monde de l'IA pour les jeunes apprenants, avec des activités pratiques hors ligne menant vers l'exploration des outils numériques pour qu'ils apprennent comment fonctionne l'IA et comment elle traite les logiciels. En outre, les apprenants ont la chance de créer leurs propres modèles d'apprentissage automatique et de réseau neuronal.

Ensemble, assurons-nous que les élèves sont prêts pour l'avenir et habilités pour tirer parti de l'IA afin d'améliorer la société, plutôt que d'être menés par la technologie.

– **AYESHA AKHLAQ**

Responsable du programme d'études chez Pinnuaq

LEÇON 1

Introduction à l'apprentissage automatique de l'IA avec des machines capables d'apprendre

Auteur : Nia Emmanuel-Briggs

Niveau : De la 4^e à la 6^e année

Liens avec les programmes d'études

Ontario (4^e à 6^e année)

A2. Codage et nouvelles technologies

- **A2.1 :** écrire et exécuter du code pendant la recherche et la modélisation de concepts en soulignant les différents types de résultats pour différents objectifs
- **A2.2 :** reconnaître et décrire les impacts du codage et des nouvelles technologies sur la vie quotidienne, notamment les métiers spécialisés

A3. Applications, connexions et contributions

- **A3.1 :** décrire les applications pratiques des concepts scientifiques et technologiques dans différentes professions, y compris les métiers spécialisés, et la façon dont ces applications s'attaquent à des problèmes concrets
- **A3.2 :** étudier des façons d'appliquer les sciences et la technologie dans d'autres domaines pour résoudre des problèmes concrets

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre l'utilisation de l'IA
- Comprendre pourquoi l'IA devient pertinente dans nos vies
- Créer un projet simple de reconnaissance de la parole avec Scratch 3.0

Les élèves acquièrent les notions de base de la technologie de l'intelligence artificielle (IA) et de son utilisation dans la vie quotidienne. L'IA nous entoure et présente à la fois des aspects positifs et négatifs. Elle est plus courante dans la vie de tous les jours qu'on ne le penserait. Les élèves explorent des facettes de l'IA et créent leurs propres programmes simples d'IA. Ensuite, ils font le lien entre ces nouvelles connaissances et des exemples concrets.

Remarque : Cette leçon vise les utilisateurs avec de l'expérience en Scratch 3.0 et comprend des concepts avancés

Vocabulaire

- **Intelligence artificielle (IA) :** Un système de technologie qui présente des caractéristiques de l'intelligence que l'on trouve typiquement chez les humains.

1^{re} tâche – Introduction à l'IA

Présenter oralement les principaux concepts suivants pour jeter les bases des connaissances en IA.

Qu'est-ce que l'IA? « IA » est un sigle qui signifie « intelligence artificielle ». Un système de technologie est jugé artificiellement intelligent lorsqu'il présente des caractéristiques d'intelligence que l'on trouve chez les êtres vivants, dont le traitement de la langue, la compréhension des images, la détection de motifs et d'autres tâches. Au cours des dernières années, avec l'évolution de la technologie, l'utilisation de l'IA est devenue plus pertinente et plus pratique dans la vie quotidienne.

Pourquoi l'IA est-elle importante? L'IA est partout! Utilisez-vous Alexa ou Google Home? Ces appareils utilisent l'intelligence artificielle. Ils reconnaissent votre voix et réalisent des tâches suite à vos demandes quand vous leur parlez. Ils peuvent même vous répondre. Aujourd'hui, on retrouve des voitures à conduite autonome, la reconnaissance faciale et plus encore. Qu'ont en commun tous ces appareils? Ils ont tous été programmés pour apprendre. C'est vrai! Quelqu'un a programmé un ordinateur pour être intelligent.

2^e tâche – Activité sur ordinateur : Langage extraterrestre

Apprenons ensemble comment donner des commandes à notre ordinateur avec seulement la voix. Dans cette activité, nous enseignerons à l'ordinateur comment faire bouger un esprit (un personnage) vers la gauche ou la droite avec de nouveaux mots créés par nous.

Étape 1 : Rendez-vous à machinelearningforkids.co.uk/scratch3 pour ouvrir le logiciel Scratch dans votre navigateur.

Étape 2 : Dans le coin inférieur gauche, trouvez le bouton « **Ajouter une extension** », puis choisissez « **Synthèse vocale** » dans le menu qui s'affiche.

Étape 3 : Avec les blocs « événements » (), « mouvement » et « synthèse voix-texte », copiez le script qui suit. Ce script dit à l'ordinateur que chaque fois que le programme démarre, il doit écouter et attendre les commandes que nous dirons dans le microphone.



Entraîner votre propre modèle : des mots extraterrestres

Le modèle préentraîné de la première partie connaissait tous les mots du dictionnaire anglais. Maintenant, nous allons inventer des mots extraterrestres qui ne sont pas dans le dictionnaire. Nous allons faire en sorte que l'ordinateur reconnaisse ces mots pour faire bouger l'esprit vers la gauche ou la droite quand on les prononce.

Suivez les directives :

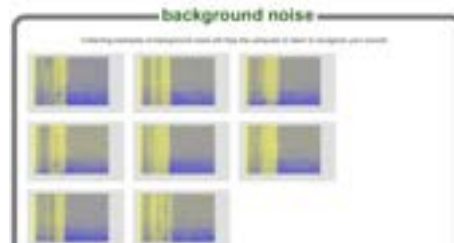
1. Rendez-vous à machinelearningforkids.co.uk. Cliquez sur « Démarez », puis sur « Essayer maintenant ». Dans la barre de projets, cliquez sur « Ajouter un nouveau projet », puis saisissez le nom « Langue extraterrestre ». Choisissez la description « reconnaissance sons ».
2. Créez deux nouveaux mots qui signifieront « droite » et « gauche ». Utilisez des mots ou des sons comme il vous plaît. Assurez-vous de ne pas oublier les mots, puis répétez-les de la même façon chaque fois que vous les enregistrez. Il faut que les mots soient différents l'un de l'autre et ne se ressemblent pas trop. Le nouveau projet que vous avez créé s'affichera dans la liste de projets. Cliquez sur le bouton « Entraîner » () pour entraîner le modèle.



3. Cliquez sur « Ajouter un exemple » dans l'encadré « background noise » (bruit de fond). Ceci enregistre le bruit de fond où vous êtes, ce qui aidera l'ordinateur à différencier le bruit de fond et les mots prononcés.



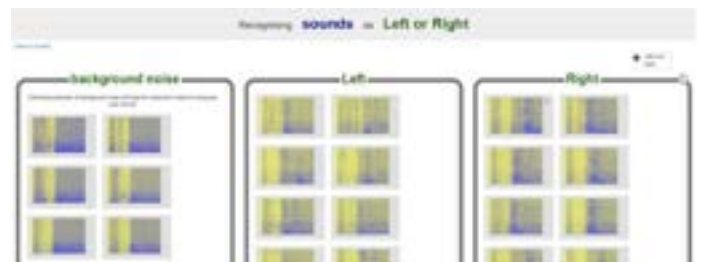
4. Cliquez sur le bouton du microphone pour enregistrer deux secondes de bruit de fond, puis cliquez sur « Ajouter ». Répétez l'enregistrement au moins huit fois pour que l'ordinateur obtienne assez de données pour reconnaître le bruit de fond où vous êtes.



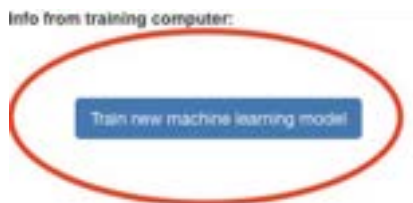
5. Cliquez sur le bouton « Ajouter une nouvelle étiquette » dans le coin supérieur droit de l'écran, et nommez l'étiquette « Gauche ». Maintenant, dans l'encadré « Gauche », cliquez sur « Ajouter un exemple » puis enregistrez le mot extraterrestre qui signifie gauche que vous avez inventé à l'étape 2. Répétez au moins huit fois. Assurez-vous de parler clairement.



6. Ajoutez une nouvelle étiquette pour « Droite », puis reprenez l'étape 5 avec le mot que vous avez créé qui signifie droite.



7. Entraînez l'ordinateur à reconnaître vos mots extraterrestres. Dans le coin supérieur gauche, cliquez sur « **Revenir au projet** », puis sur « **Apprendre & Tester** ». Cliquez sur « **Entraîner un nouveau modèle d'apprentissage machine** ». Cela pourrait prendre quelques instants.



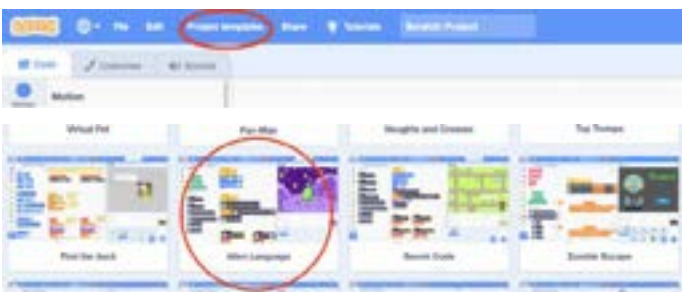
8. Une fois l'entraînement achevé, cliquez sur « **Commencez à écouter** » pour tester le projet. Le logiciel affichera un indice de confiance. Si les apprenants veulent un indice de confiance qui atteint le seuil de 70 % et ainsi avoir plus d'exactitude, ils peuvent enregistrer des échantillons audio plus longs.



9. Après avoir atteint l'indice de confiance voulu, cliquez sur « **Faire** », puis sur **Scratch 3**. Ceci connecte le projet à Scratch 3.0 et envoie les apprenants à l'interface de Scratch.



10. Dans la barre de menu supérieure, cliquez sur « **Modèles de projets** », puis défilez vers votre modèle « **Langage extraterrestre** », ou faites une recherche pour le trouver.



11. Lancez le projet. Un ensemble de scripts apparaît à l'écran; **ne les supprimez pas!** Ces scripts disent à l'esprit comment se déplacer. Modifiez les scripts pour qu'ils ressemblent aux scripts ci-dessous.



12. Il est maintenant temps de mettre le modèle à l'essai et de voir si l'esprit obéit aux ordres. Cliquez sur le drapeau vert à droite de l'écran, puis prononcez vos mots extraterrestres dans le micro. L'esprit devrait suivre les ordres puis se déplacer dans la direction que vous lui dites.

Conclusion

À la fin de la leçon, les apprenants seront initiés à la façon dont l'IA utilise la reconnaissance vocale et l'entraînement automatique pour suivre les commandes vocales.

Demandez aux élèves :

- Pouvez-vous donner des exemples de systèmes qui comprennent les commandes vocales?
- De quelle façon la technologie assistée par la voix nous aide-t-elle dans la vie quotidienne?
- Quels sont des obstacles ou difficultés que nous pouvons rencontrer avec ces types de systèmes?
- Quels sont quelques-uns des aspects positifs et négatifs de l'IA générée par la voix?

Ressources

- La Fondation Raspberry Pi propose de nombreuses ressources agréables sur le codage et l'IA à découvrir (projects.raspberrypi.org/fr-FR)
- La reconnaissance de la parole peut sembler vraiment marrante et très pratique, mais il faut aussi être attentif lorsqu'on utilise des outils d'IA. (forbes.com/sites/realspin/2016/10/06/voice-recognition-every-single-day-everyword-you-say/?sh=3cfa102a786d)
- Le traitement automatique du langage naturel et l'intelligence artificielle (pinnguaq.com/learn/introduction-machine-learning-natural-language-processing)

CODAGE ET PROGRAMMATION

INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

DONNÉES

TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

CONCEPTION

LEÇON 2

Présentation de l'apprentissage automatique : Le traitement automatique du langage naturel (TALN)

Auteur : Ayesha Akhlaq

Durée approximative : 3 sessions de 50 minutes chacune

Niveau : De la 4^e à la 6^e année

Liens avec les programmes d'études

Ontario

De la 4^e à la 6^e année – A2 : Codage et nouvelles technologies

- **A2.1 :** écrire et exécuter du code pendant la recherche et la modélisation de concept en soulignant les différents types de résultats pour différents objectifs
- **A2.2 :** reconnaître et décrire les impacts du codage et des nouvelles technologies sur la vie quotidienne, notamment les métiers spécialisés

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre le traitement automatique du langage naturel (TALN)
- Comprendre l'utilisation du TALN, comme Alexa, Google Home et Siri, dans la vie quotidienne
- Être conscients de l'utilisation éducative des outils de TALN, comme l'autocorrection et le texte prédictif, les logiciels de vérification de l'orthographe comme Grammarly, et les logiciels de traduction comme Google Translate
- Comprendre quelques-unes des répercussions sur le plan éthique de l'utilisation du TALN et la menace possible pour la sécurité et la protection de la vie privée en ligne

Les élèves apprennent ce que signifie le traitement automatique du langage naturel (TALN) et comment cela fonctionne. Ils apprendront aussi à appliquer des règles de TALN à un texte, comment un ordinateur reconnaît les mots clés et comment la technologie générée par la voix touche beaucoup d'aspects de la vie quotidienne.

Vocabulaire

- **Reconnaissance de la parole :** La reconnaissance de la parole est la capacité d'un logiciel de traiter la parole humaine puis de la produire en format écrit
- **Traitement automatique du langage naturel (TALN) :** La branche de l'IA qui cherche à donner aux ordinateurs un moyen de comprendre le texte et la parole de la même façon que les humains

Matériel

- Téléphones ou tablettes (iOS ou Android)
- Ordinateurs portables/Chromebook
- Accès sans fil à internet
- Un texte quelconque, comme un récit ou une chanson
- Des stylos et du papier

1^{re} tâche : Qu'est-ce que le traitement automatique du langage naturel?

Le traitement automatique du langage naturel (TALN) fait référence à une branche de la science informatique – plus précisément, une branche de l'intelligence artificielle (IA) – qui cherche à donner aux ordinateurs un moyen de comprendre le texte et la parole de la même façon que les humains. Le TALN associe la linguistique informatique, soit la modélisation du langage humain selon des règles, l'apprentissage statistique automatique et les modèles d'apprentissage profond. Ensemble, ces technologies permettent aux ordinateurs de traiter le langage humain sous forme de données texte ou vocales puis de « comprendre » sa signification entière, ainsi que l'intention et le sentiment de celui qui parle. Regardons les cinq étapes du traitement automatique du langage naturel (TALN) :

1. Écouter ou lire :

- **Ce que ça signifie :** De la même manière que vous écoutez votre ami parler ou que vous lisez un livre, un ordinateur « lit » les mots que vous écrivez ou « écoute » les mots que vous dites.
- **Exemple :** Quand vous demandez « quelle est la météo aujourd'hui? » à Siri, le logiciel doit d'abord « entendre » ou « lire » la question.

2. Décomposer la phrase :

- **Ce que ça signifie :** L'ordinateur divise une phrase en petites parties, comme les mots et les locutions. C'est comme ce qu'on a appris à l'école concernant les noms, les verbes et les adjectifs.
- **Exemple :** Dans une question comme « quelle est la météo aujourd'hui? », l'ordinateur pourrait décomposer les mots et les concepts : « quelle », « est », « la », « météo », « aujourd'hui », « interrogation (?) ».

3. Comprendre la signification :

- **Ce que ça signifie :** L'ordinateur doit déterminer la signification des mots et des phrases. Il arrive parfois qu'un mot ait plusieurs significations.
- **Exemple :** Le mot « voler » peut signifier « se déplacer dans les airs » et aussi « prendre de façon illicite ». Avec la même prononciation que le verbe « voler », on retrouve le substantif « volée ». L'ordinateur utilise les autres mots de la phrase pour déterminer laquelle des définitions est la bonne.

4. Penser à une réponse :

- **Ce que ça signifie :** Une fois que l'ordinateur comprend ce que vous lui demandez, il pense à la meilleure façon de répondre. C'est exactement comme la façon dont vous réfléchissez avant de répondre à une question en classe.
- **Exemple :** Après avoir compris votre question concernant la météo, un ordinateur pourrait se dire « je dois trouver la météo de cette ville pour aujourd'hui. »

5. Répondre :

- **Ce que ça signifie :** Enfin, l'ordinateur vous donne une réponse, soit en l'affichant à l'écran ou en la disant à voix haute.
- **Exemple :** Siri pourrait dire, « il fait soleil et 22 degrés aujourd'hui. »

Idee pour une activité : Détective de définition de mot!

- Donnez aux élèves une liste de mots qui ont plus d'un sens (p. ex. « voler », « feuille », « verre »).
- Demandez-leur de penser comme un ordinateur et d'utiliser les autres mots d'une phrase pour déterminer la signification utilisée. Par exemple, dans la phrase « Je regarde l'oiseau voler », le mot « voler » signifie le déplacement dans les airs, et non l'escroquerie.
- Pensez à d'autres associations de mots qui, hors contexte, pourraient confondre l'ordinateur. Par exemple, le mot « voler » a deux significations, soit de prendre de façon illicite ou de se déplacer dans les airs. Dans la même veine, « mort » est le participe de verbe « mourir » et « mord » est l'indicatif du verbe « mordre ».

Les étapes du TALN peuvent être reproduites dans un environnement hors ligne en suivant ces directives :

Segmentation : C'est l'étape « écouter et lire ». Décomposer le texte en éléments constitutifs en fonction de l'ordre des mots, la ponctuation et les locutions.



Segmentation en jetons : Pour qu'un ordinateur puisse comprendre le texte complet, chaque mot doit être compris individuellement. Les phrases sont divisées en mots constitutifs. Chaque mot s'appelle un jeton. Ce processus s'appelle la segmentation en jetons. C'est l'étape de la « décomposition ».



Éliminer les mots vides : Ce processus peut être accéléré en éliminant les mots non essentiels du texte, comme « le », « sont », « dans » (ou, pour l'exemple de la phrase anglaise, les mots « the », « are », « in ») et ainsi de suite. Avec cette étape, l'ordinateur ne marque que les mots essentiels qui sont pertinents au texte. Il s'agit de l'étape « comprendre la signification ».



Le mot « être » (et ses formes conjuguées « suis », « es », « sommes », ou dans l'exemple en anglais, « be » et ses formes « is », « am » et « are ») est un verbe auxiliaire commun, et dans de nombreuses tâches de TALN, surtout les tâches à base de mots clés, il peut être considéré comme mot vide, car le fait de le supprimer n'a souvent pas d'effet sur la signification principale de la phrase. Dans l'exemple de phrase anglaise, les mots « flowers blooming garden » (fleurs fleurissent jardin) transmettent toujours l'idée principale que les fleurs du jardin sont en train de fleurir.

Recherche de radical : Un des concepts de la recherche de radical est le processus d'ajouter des suffixes aux mots pour créer plus de concepts à comprendre par l'ordinateur.



Étiquetage de la classe des mots : La prochaine étape est de nommer les différentes classes des mots, comme les noms, les verbes, les adjectifs, les prépositions et les adverbes. L'ordinateur marque les classes de mots comme suit :



C'est la dernière étape du TALN et elle permet à l'ordinateur de trouver le sens de la question posée. Ensuite, l'ordinateur prépare une réponse en se basant sur l'étiquetage de la classe des mots.

Étiquetage des entités nommées : Ce processus est l'apprentissage par l'ordinateur à reconnaître les noms propres, comme le nom de célébrités, de monuments, de villes et de films. On peut aussi procéder en créant des sous-catégories, comme « personne », « lieu », « quantité » or « organisme ». Par exemple, les mots comme Canada, États-

Unis, Jean, Mireille, etc., sont des noms propres, et l'IA les identifie comme « entité nommée ». C'est la même chose quand vous dites à Siri, « Quelle est la météo à Montréal aujourd'hui? ». Siri identifie Montréal comme nom propre et vous dit la météo de cette ville.



2^e tâche : Appliquer les connaissances

Demandez aux élèves de faire ce qui suit :

- Choisir un court texte, comme un récit ou une chanson. Les élèves peuvent aussi écrire leurs propres récits.
- Appliquer les étapes du TALN décrites ci-haut au texte pour catégoriser les classes de mots, puis les noter avec les étiquettes appropriées.
- Placer les mots dans la bonne catégorie grammaticale et donner des étiquettes appropriées. Par exemple, tous les verbes, substantifs, adjectifs et noms propres seront placés dans leurs propres catégories

Pour des ressources supplémentaires sur cette activité, veuillez consulter <https://pinnguaq.com/learn/introduction-to-machine-learning-natural-language-processing/>.

3^e tâche : Des machines capables d'apprendre

Dans cette leçon, les élèves créeront un **projet audio** pour expérimenter avec les machines capables d'apprendre et entraîneront un ordinateur à reconnaître le son de différents animaux et oiseaux.

1. Rendez-vous sur le site Teachable Machine à l'adresse teachablemachine.withgoogle.com, puis cliquez sur le bouton « Get Started » (commencer). Choisissez « **Audio project** » (projet audio).

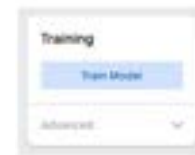


2. Une fois le projet ouvert, téléversez du bruit de fond au système. Le clip audio du bruit de fond devrait durer au moins 20 secondes. Ce clip permet à l'ordinateur de distinguer le bruit de fond dans la salle où se trouvent les élèves et les éléments importants des autres fichiers multimédias.



3. Après avoir téléversé le bruit de fond, le moment est arrivé pour téléverser les sons de différents animaux (des chiens et des chats.) Notre objectif est d'aider l'ordinateur à distinguer entre le son d'un chien et le son d'un chat.

4. Utilisez vos téléphones ou appareils intelligents pour retrouver différents sons de chien et de chat, puis utilisez le microphone de l'ordinateur pour enregistrer ces sons dans la machine. Il faut au moins huit échantillons de données pour chacun des animaux, les chats et chiens. Quand vous aurez fini de téléverser tous les échantillons, le programme devrait ressembler à cet exemple :
5. Maintenant, cliquez sur « Train model » (entraîner le modèle) pour que la machine traite les données. Ça peut prendre que quelques minutes.



6. Quand le modèle de la machine aura été entraîné, faites jouer différents sons d'animaux pour l'ordinateur et notez s'il peut les reconnaître. Consultez l'onglet « **Output** » (sortie) pour voir la prévision du modèle.

Conclusion

À présent que les élèves ont acquis une compréhension du traitement automatique du langage naturel et de la façon dont les ordinateurs comprennent le langage humain, le moment est venu pour explorer les effets de l'IA générée par la voix sur la vie quotidienne. Demandez aux élèves :

- Comment l'IA peut-elle être utile pour la sécurité et la protection de la vie privée en ligne? Comment peut-elle être une menace?
- Quelle expérience avez-vous eue avec les logiciels d'IA générée par la voix?
- Quand on interagit avec une IA générée par la voix, que devrait-on faire pour veiller à la sécurité et la protection de la vie privée?
- Pouvez-vous nommer quelques domaines où l'IA pourrait s'avérer utile? De quelle façon?

Ressources

- Présentation de l'apprentissage automatique (pinnguaq.com/learn/introduction-machine-learning)

 **CODAGE ET PROGRAMMATION**

 **INFORMATIQUE ET RÉSEAUX**

 **DONNÉES**

 **TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ**

 **CONCEPTION**

LEÇON 3

Machine capable d'apprendre : La reconnaissance d'images

Auteur : Nia Emmanuel-Briggs

Durée approximative : 50 minutes

Niveau : 7^e et 8^e année

Liens avec les programmes d'études

Ontario (7e et 8e année)

A2. Codage et nouvelles technologies

- **A2.1 :** écrire et exécuter du code pendant la recherche et la modélisation de concepts en soulignant les différents types de résultats pour différents objectifs
- **A2.2 :** reconnaître et décrire les impacts du codage et des nouvelles technologies sur la vie quotidienne, notamment les métiers spécialisés

A3. Applications, connexions et contributions

- **A3.1 :** décrire les applications pratiques des concepts scientifiques et technologiques dans différentes professions, y compris les métiers spécialisés, et la façon dont ces applications s'attaquent à des problèmes concrets
- **A3.2 :** étudier des façons d'appliquer les sciences et la technologie dans d'autres domaines pour résoudre des problèmes concrets

Objectifs d'apprentissage

- Explorer la façon d'entraîner un ordinateur à reconnaître les images
- Créer un jeu de roche-papier-ciseaux dans Scratch

Les élèves apprennent comment un ordinateur traite et catégorise les images. Ils programment un ordinateur et l'entraînent à reconnaître certaines images pour ensuite l'enseigner le jeu de roche-papier-ciseaux.

Vocabulaire

- **Reconnaissance faciale :** La capacité d'un ordinateur à reconnaître un visage ou un objet
- **Détection :** Le processus utilisé par un ordinateur pour trouver un visage dans une image
- **Mappage :** La capacité d'un ordinateur de faire le lien entre deux ensembles d'objets ou de « variables »
- **Analyse :** Le processus utilisé par un ordinateur pour le « mappage » d'un visage
- **Reconnaissance :** Le processus utilisé par un ordinateur pour confirmer l'identité d'une personne ou d'un objet dans une image

1^{re} tâche : Présentation de la reconnaissance faciale

Que signifie la reconnaissance faciale? Où s'en sert-on? La reconnaissance faciale est la capacité d'un ordinateur à reconnaître un visage ou un objet en faisant une comparaison contre une base de données. L'ordinateur peut utiliser plusieurs différentes façons pour traiter la reconnaissance faciale, que l'on peut classer en trois processus techniques de base : la **détection**, l'**analyse** et la **reconnaissance**.

La **détection** est le processus utilisé pour trouver un visage dans une image. Par exemple, est-ce qu'il vous est arrivé d'utiliser l'appareil photo de votre téléphone puis de voir un encadré autour d'un visage? Voilà un exemple d'un ordinateur qui reconnaît le visage pour savoir où se trouve le sujet à photographier et régler le point focal sur ce dernier.

L'**analyse** est le processus utilisé par un ordinateur pour le « mappage » d'un visage. Cela signifie les calculs par l'ordinateur pour déterminer la position et la distance entre différentes caractéristiques du visage, comme les yeux, le nez et la bouche. Vous avez peut-être déjà vu cette technologie dans des applis comme Snapchat où on peut utiliser différents filtres sur le visage lorsqu'on utilise l'appareil photo.

La **reconnaissance** est le processus utilisé par un ordinateur pour confirmer l'identité d'une personne ou d'un objet dans une photo. Si vous avez utilisé la reconnaissance faciale pour déverrouiller votre téléphone ou autre appareil, vous avez déjà vu cette technologie. Elle ressemble à la technologie que nous allons utiliser pour créer un jeu dans la prochaine activité.

2^e tâche : Créer un jeu de roche-papier-ciseaux

Maintenant que nous avons appris les différents types de technologie qui traitent la reconnaissance faciale, nous allons créer un programme qui reconnaît la forme de la main pour pouvoir

jouer à roche-papier-ciseaux avec l'ordinateur. Pour cette tâche, il faudra prendre plusieurs photos avec un ordinateur ou un téléphone.

Étape 1 : Rendez-vous à machinelearningforkids.co.uk. Cliquez sur « Démarrer », puis sur « Essayer maintenant ».

Étape 2 : Cliquez sur la barre de « Projets » au haut de la page, puis sur « Ajouter un nouveau projet ».

Étape 3 : Dans le champ « Nom du projet », écrivez « roche-papier-ciseaux », puis dans le menu déroulant « Type de projet », choisissez « reconnaissance images ». Cliquez sur « créer ». Le projet nommé « roche-papier-ciseaux » apparaît dans la liste de projets.

Étape 4 : La prochaine étape est d'apprendre à l'ordinateur les formes de la main pour qu'il puisse jouer. Cliquez sur le bouton « Entraîner ».



Étape 5 : Cliquez sur le bouton « Ajouter une nouvelle étiquette » dans le coin supérieur droit de l'écran. Saisissez le nom « Roche » pour l'étiquette. Maintenant, cliquez sur « Webcam » (webcaméra) dans l'encadré « Roche ». Prenez au moins 10 différentes photos de votre main qui fait le geste de « roche ». Prenez les photos sous différents angles pour permettre à l'ordinateur de reconnaître la « roche » sous différentes formes.



Étape 6 : Une fois que vous avez terminé, retournez au bouton « Ajouter une nouvelle étiquette », puis reprenez l'étape 5 pour le « papier » et les « ciseaux ».

Étape 7 : Nous allons maintenant apprendre à l'ordinateur à reconnaître les formes de la main. Dans le coin supérieur gauche, cliquez sur « Revenir au projet », puis sur « Apprendre & Tester ».



Étape 8 : Cliquez sur « Entraîner un nouveau modèle d'apprentissage machine ». Cela pourrait prendre quelques instants.

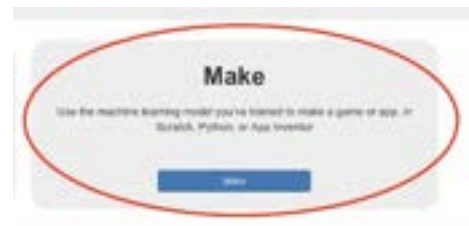


Étape 9 : Quand l'entraînement est fini, cliquez sur « Tester avec webcam » pour voir si l'ordinateur réussit à reconnaître la roche, la feuille et les ciseaux. L'indice de confiance vous dira si l'ordinateur réussit ou non à reconnaître la forme de la main.

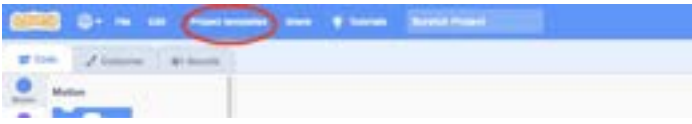


Si vous voulez refaire ce processus, cliquez sur « Revenir au projet », puis sur « Entraîner » pour entraîner l'ordinateur à nouveau en ajoutant plus d'images aux trois étiquettes.

Étape 10 : Lorsque l'indice de confiance est de 70 %, cliquez sur « Faire » pour ouvrir l'interface de Scratch. Cliquez sur « Scratch 3 », puis lisez attentivement les directives.



Étape 11 : À présent, le navigateur ouvre Scratch 3. Dans le menu supérieur, cliquez sur « Modèles de projets », puis défilez vers votre modèle **Roche-papier-ciseaux**, ou faites une recherche.



Étape 12 : Un ensemble de scripts apparaît à l'écran; ne les supprimez pas! Cliquez sur l'esprit « **You** » (vous) en surbrillance dans le coin inférieur droit de l'image qui se trouve au bas de la page.

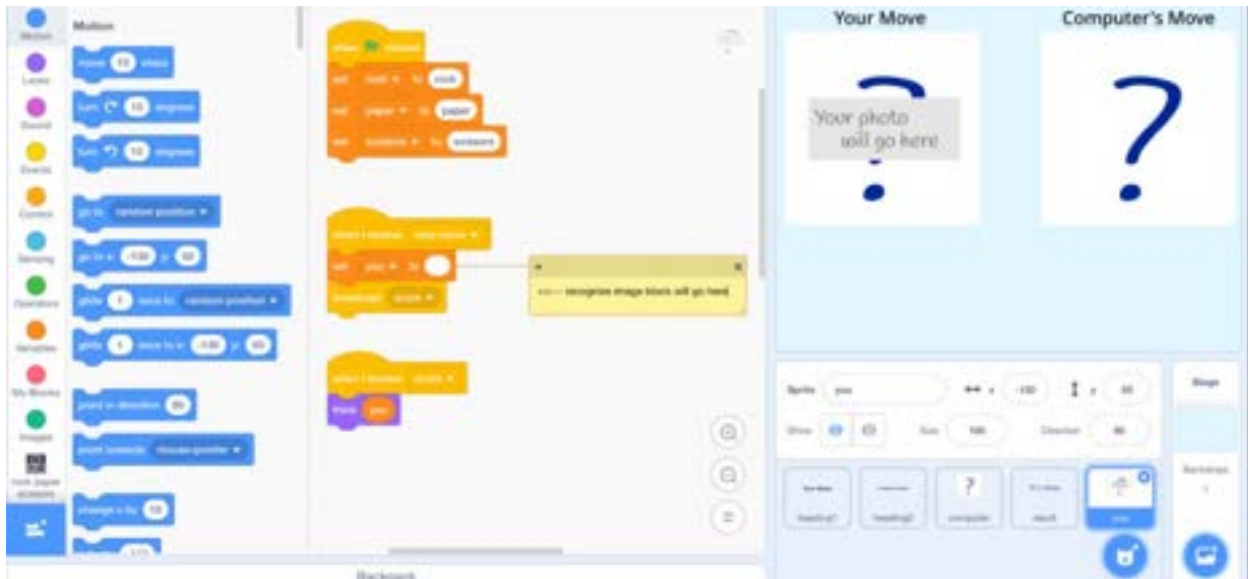
Étape 13 : Maintenant, mettez le script à jour en utilisant des blocs de projet sous le **drapeau vert** pour qu'il ressemble à l'exemple ci-dessous.



Étape 14 : Maintenant, mettez le script à jour en utilisant les blocs de projet sous « **New-move** » (nouveau mouvement) pour qu'il ressemble à l'exemple ci-dessous.



Étape 15 : Il est temps de jouer à roche-papier-ciseaux avec l'ordinateur. Cliquez sur le drapeau vert et **appuyez sur la touche P** sur le clavier pour prendre une photo. L'ordinateur choisira un geste à jouer au hasard, soit roche, papier ou ciseaux.



Vous avez maintenant un copain à IA pour jouer à roche-papier-ciseaux. Deux parties sur trois pour gagner!

Conclusion

Excellent travail! Nous finissons d'apprendre comment enseigner à un ordinateur comment former une intelligence, à reconnaître des images et à jouer à roche-papier-ciseaux!

Demandez aux élèves :

- Pouvez-vous donner certaines choses que vous avez notées dans cette activité?
- Combien de temps l'ordinateur a-t-il pris pour bien comprendre ce que vous affichez à l'écran?
- De quelle façon la reconnaissance faciale peut-elle jouer un rôle positif ou négatif dans la vie quotidienne?

Ressources supplémentaires

- Teaching Kids about Artificial Intelligence (enseigner l'intelligence artificielle aux enfants, blogue en anglais seulement) (saturdaykids.com/blog/teaching-kids-artificial-intelligence)
- Le site Machine Learning for Kids (machinelearningforkids.co.uk/?lang=fr#!/worksheets)
- Reconnaissance faciale (blogue en anglais seulement) (nytimes.com/wirecutter/blog/how-facial-recognition-works)
- Présentation de l'apprentissage automatique (pinguauq.com/learn/introduction-machine-learning)



CODAGE ET PROGRAMMATION



INFORMATIQUE ET RÉSEAUX



DONNÉES



TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ



CONCEPTION

LEÇON 4

Les fausses voix comparées aux hypertrucages

Auteur : Ayesha Akhlaq

Durée approximative : 3 sessions de 50 minutes chacune

Niveau : 9e année

Liens avec les programmes d'études

Ontario (9e année)

- **A2.1 :** créer un essai ou un prototype pour explorer un problème pertinent à un poste en STIM, comme les métiers spécialisés, en utilisant des conclusions d'une recherche
- **A2.2 :** décrire comment les innovations scientifiques et les nouvelles technologies, comme les systèmes d'intelligence artificielle, affectent les sociétés et les carrières
- **A2.3 :** analyser comment le développement et l'application de la science sont mis en contexte sur le plan économique, culturel et social, avec une étude de problèmes du monde réel
- **A2.4 :** mettre en pratique les compétences scientifiques pour étudier des problèmes sociaux et environnementaux qui nous affectent sur le plan personnel, local ou global

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre la différence entre les hypertrucages et les fausses voix
- Découvrir comment la technologie d'aide générée par la voix a touché de nombreuses facettes de la vie
- Les conséquences éthiques et morales de créer et de partager les hypertrucages
- L'utilisation de la technologie d'aide dans les secteurs du commerce, de la santé, des services bancaires et de la sécurité

- Les droits et responsabilités de la citoyenneté digitale

Les élèves explorent les hypertrucages et créent une application de fausse voix avec la MIT App Inventor. Les apprenants exploreront aussi comment les hypertrucages peuvent être une menace pour la sécurité en ligne et la protection de la vie privée, et la façon dont cette technologie nous touche non seulement dans la vie quotidienne, mais aussi dans d'autres domaines comme le commerce, l'histoire, le crime et la culture populaire.

Vocabulaire

- **Synthèse texte-parole :** Un type de technologie d'aide qui lit un texte numérique à haute voix. On l'appelle parfois la technologie de « synthèse vocale de texte »
- **Synthèse parole-texte :** Aussi nommée la « reconnaissance automatique de la parole », comme le nom l'indique, cette fonction convertit des fichiers audio contenant de la parole en texte
- **Reconnaissance de la parole :** La capacité d'un logiciel de traiter la parole humaine puis de la reproduire en format écrit
- **Hypertrucage :** Des images ou des enregistrements qui ont été modifiés et manipulés de façon convaincante pour montrer une personne en train de dire ou de faire quelque chose qu'elle n'a en réalité jamais dit ou fait

Matériel

- Téléphones ou tablettes (iOS ou Android)
- Ordinateurs portables/Chromebook
- Accès sans fil à internet

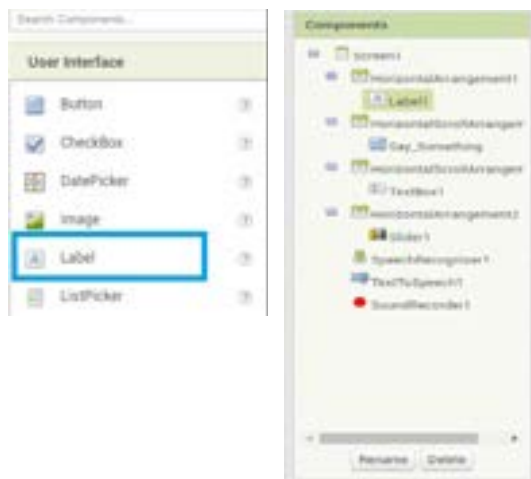
Une appli de fausse voix

L'objectif de cette activité est de créer une appli de fausse voix en utilisant la MIT App Inventor pour montrer aux apprenants comment créer une application simple qui reconnaît le texte et la parole. À la fin de l'activité, les élèves feront glisser un bouton vers la gauche ou la droite pour changer le ton de leur voix. L'application reconnaît aussi des fonctions de synthèse texte-parole puis les exécute.

Pour commencer, installez sur votre appareil mobile l'appli MIT AI2 Companion (<https://play.google.com/store/apps/details?id=edu.mit.appinventor.aicompanion3&pli=1&hl=fr-CA>) puis inscrivez-vous. Commencez par créer une interface et les fonctions de base de l'appli.

1. Dans le navigateur de votre ordinateur, ouvrez l'application web MIT App Inventor à l'adresse appinventor.mit.edu, puis cliquez sur « **Create Apps!** » (créer des applis!) dans la partie supérieure de l'écran. L'interface de génération s'affiche avec une appli vierge.
2. Utilisez le bouton « Project » (projet) dans la partie supérieure et créez un nouveau projet. Donnez un nom au projet. Nous lui donnons le nom « **Bienvenue aux fausses voix** ».
3. Si vous voulez, utilisez le panneau « **Propriétés** » à droite de l'écran pour changer l'apparence par défaut de l'appli avec une couleur et un style de texte au choix.

- À partir du panneau « **Palette** » à gauche, trouvez les onglets « **Interface utilisateur** », « **Disposition** » et « **Média** » pour ce projet. Ces trois onglets serviront pour créer l'appli.
- Nous allons commencer par l'onglet « **Disposition** ». À partir de l'onglet « **Disposition** », glissez le bouton « **Arrangement horizontal** » vers la zone de l'affichage (qui ressemble à un téléphone intelligent). Ces boutons horizontaux réservent l'espace pour les boutons de l'interface de l'utilisateur. Tout comme un espace réservé pour une image dans PowerPoint où on peut glisser-déposer une image, l'agencement horizontal est l'espace réservé pour d'autres blocs de conception et de l'interface dans l'appli.
- Maintenant, à partir de l'onglet « **Interface utilisateur** », glissez le bloc « **Label** » (étiquette) et déposez-le sous « **Arrangement_horizontal1** ». Le bloc devient un espace réservé nommé « **Label1** » (étiquette1).



- Choisissez « **Label1** » dans l'onglet « **Composants** » (composants), puis à partir de l'onglet « **Propriétés** », ajoutez « **Bienvenue aux fausses voix** » dans la case « **Texte** ».



- À partir du panneau « **Disposition** » à gauche, glissez « **HorizontalScrollArrangement** » (agencement de défilement horizontal) et déposez-le sous l'étiquette « **Bienvenue aux fausses voix** ».
- Maintenant, à partir de l'onglet « **Interface utilisateur** », glissez le « **Bouton** » et déposez-le sous « **HorizontalScrollArrangement2** » (arrangement de défilement horizontal2). Choisissez le « **Bouton** » dans l'onglet « **Composants** » (composants), puis ajoutez le texte

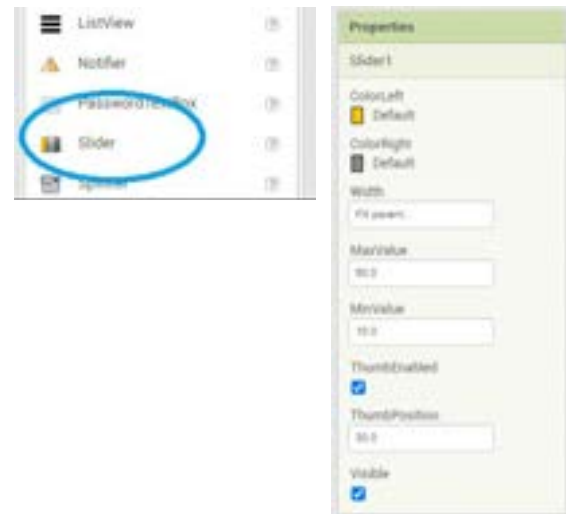
« **Dire quelque chose** ». Ce bouton a comme fonction de dire à l'appli de commencer à enregistrer de l'audio quand on appuie dessus.



- Créez un troisième espace réservé avec un autre « **HorizontalScrollArrangement** » (agencement de défilement horizontal). Glissez une « **Zone de texte** » à partir d'« **Interface utilisateur** », puis déposez-la sur le troisième espace réservé.



- Utilisez un quatrième espace réservé « **HorizontalScrollArrangement** » (agencement de défilement horizontal), puis glissez « **ascenseur** » à partir d'« **Interface utilisateur** » à gauche, puis déposez-le sur l'espace réservé. Choisissez « **Ascenseur** » dans l'onglet « **Composants** » (composants), puis dans « **Propriétés** » et spécifiez les valeurs dans « **Valeur maximale** » et « **Valeur Min** ». Nous réglons la valeur maximale à 50 et la valeur minimale à 10. Ces valeurs indiquent où se trouve le curseur de défilement dans l'appli. Cochez la case « **ThumbEnabled** » (curseur activé). Cela fera en sorte que le curseur répond quand il est glissé vers la gauche ou la droite.



- À partir de « **Palette** » à gauche, choisissez l'onglet « **Média** », puis glissez « **Reconnaissance vocale** », « **Texte à parole** » et « **Enregistreur son** » et déposez-les sur la zone d'affichage. Ces composants sont invisibles – ils ne s'affichent pas lors de la conception de l'appli, mais ils ajoutent de la fonctionnalité. L'appli

pourra dorénavant enregistrer des sons, reconnaître la parole et exécuter des fonctions de synthèse texte-parole. N'hésitez pas à changer la couleur de l'appli dans l'onglet « Propriétés ».

13. Pour créer le code qui fait fonctionner l'appli, allez à l'onglet « **Blocs** » dans le coin supérieur droit de l'écran. Une autre fenêtre s'ouvre où vous pouvez glisser-déposer des blocs de code pour rendre l'appli fonctionnelle. Les éléments à utiliser pour créer l'appli, comme l'enregistrement de la voix, la synthèse texte-voix et le curseur à défilement, se trouvent dans le panneau à gauche.
14. Choisissez le bloc « **Dire quelque chose** » à partir du panneau de blocs à gauche, et faites glisser le bloc « **quand say something. Clic faire** » jusqu'au centre.
15. Dans l'onglet « **Reconnaissance vocale** », glissez les éléments « **appeler reconnaissance_vocale1.Obtenir texte** » et « **appeler reconnaissance_vocale1.Arrêter** ». Connectez-les au bloc de code « **Dire quelque chose** ». Cela permet à l'appli de reconnaître la parole aussitôt qu'on commence à parler.
16. Maintenant que l'appli peut reconnaître la parole, écrivons le code qui dit comment convertir la parole en texte. À partir de l'onglet « **Reconnaissance vocale** », utilisez le bloc de code « **quand reconnaissance_vocale1.Après obtention texte faire** » et déposez-le au centre de la zone de code.
17. À partir de l'onglet « **Texte à parole** », utilisez le code « **mettre Texte_à_parole1.Tangage à** » et connectez-le à l'intérieur du bloc de code « **quand reconnaissance_vocale1.Après obtention texte faire** ».
18. À partir de l'onglet « **Texte à parole** », utilisez le code « **appeler Texte_à_parole1.Parler message** » et connectez-le sous le bloc de code « **mettre Texte_à_parole1.Tangage à** ».
19. Tenez le curseur de la souris sur l'onglet orange « **résultat** », puis glissez le bloc de code « **obtenir résultat** ». Connectez-le au bloc « **appeler Texte_à_parole1.Parler message** ».
20. Allez à l'onglet « **Math** » au-dessus de la palette de blocs, puis glissez le bloc du numéro 0 dans la zone de code. Connectez-le au bloc de code « **mettre Texte_à_parole1.Tangage à** ». Utilisez le chiffre que vous voulez pour remplacer le zéro. Pour cette activité, nous utilisons le numéro 2.
21. À présent, créez la fonctionnalité de l'ascenseur pour pouvoir changer le ton du son. À partir de l'onglet « **ascenseur** », glissez et déposez le bloc « **quand ascenseur1.Position changée faire** » sur la zone d'affichage. Tenez le curseur de la souris sur « **Position pouce** » (c.-à-d., position du curseur de l'ascenseur). Deux blocs de code additionnels s'affichent. Glissez « **mettre Position pouce à** » pour le connecter au bloc de code. Utilisez les blocs de code « **Ascenseur1.ThumbEnabled** » (curseur activé) et « **Ascenseur1.Valeur Min** » qui se trouvent sous l'onglet « **ascenseur** », puis complétez le code.
22. Sous l'onglet « **enregistreur son** », ajoutez « **quand enregistreur_son1.Enregistrement commencé faire** » et « **quand enreg-**

istreur_son1.Enregistrement arrêté faire » aux zones d'affichage. Glissez-déposez « **appeler enregistreur_son1.Commencer** » et « **appeler enregistreur_son1.Arrêter** » dans le code. Le code se mettra en position.

23. Le dernier code à ajouter est pour la zone de texte. Choisissez « **Zone de texte1** » dans le panneau de droite. Glissez-déposez « **quand Zone_de_texte1.Focus reçu faire** » dans la zone de code. Nous voulons que la zone de texte puisse être capable de convertir du texte en paroles. Les codes de blocs nécessaires pour le faire se trouvent sous l'onglet « **Zone de texte1** ». Cela permettra à l'appli d'exécuter des fonctions de synthèse texte-parole.
24. Ajoutons le code à l'enregistreur son, et le code sera complet. Allez à l'onglet « **Enregistreur_son1** ».

Le moment est venu de mettre l'appli à l'essai. Rendez-vous aux boutiques Google Play Store ou Apple Store pour télécharger l'appli **MIT AI2 Companion** à votre téléphone.

Dans le logiciel App Inventor, trouvez dans la barre de menu en haut de l'écran le bouton « **Connecte** », puis cliquez dessus. Dans le menu déroulant, cliquez sur « **Compagnon AI** ». Cela permet à l'appli de se jumeler à l'aide d'un code bidimensionnel. Balayez le code bidimensionnel et jumelez l'appli au MIT AI2 Companion sur votre téléphone.

On encourage les élèves à tester la fonctionnalité de l'appli et à corriger les bogues dans le code après les essais.

Conclusion

Terminez la leçon avec une discussion sur la façon dont les hypertrucages représentent une menace à la sécurité en ligne et à la protection de la vie privée; utilisez les messages-guides suivants. Demandez aux élèves :

- De quelle façon différents secteurs, comme les soins de santé, le commerce, le divertissement, etc., utilisent-ils l'IA générée par la voix? Comment ces secteurs ont-ils été transformés par cette technologie?
- Avez-vous vu des hypertrucages en ligne? Pouvez-vous dire de quelle façon les hypertrucages peuvent être dangereux sur Internet?
- Quels sont les possibles avantages et désavantages du multimédia généré par l'IA, comme les hypertrucages? Quel pourrait être l'effet sur différents secteurs et différentes personnes?
- De quelle façon les hypertrucages peuvent-ils évoluer à l'avenir?

Ressources

- Présentation de l'apprentissage automatique (pinnguaq.com/learn/introduction-machine-learning)

 CODAGE ET PROGRAMMATION

 INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

 DONNÉES

 TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

 CONCEPTION

ROOT & STEM

APPsolument mobile

BALADOS IMMERSIFS

ARTICLES

HISTOIRES

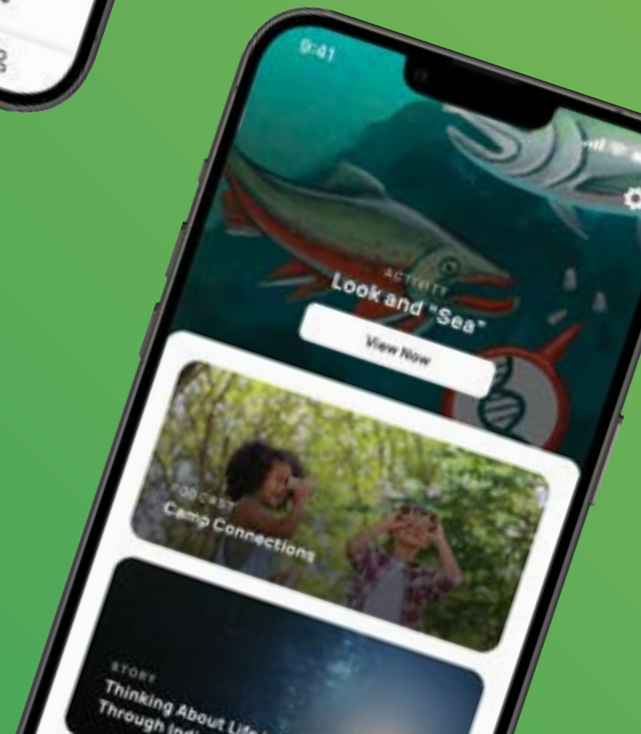
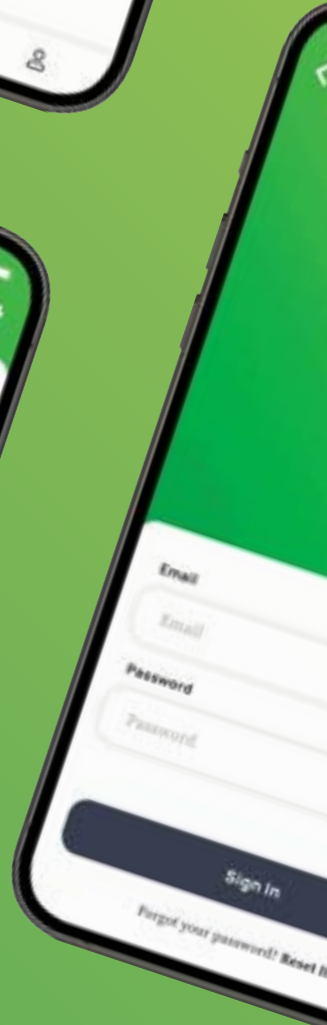
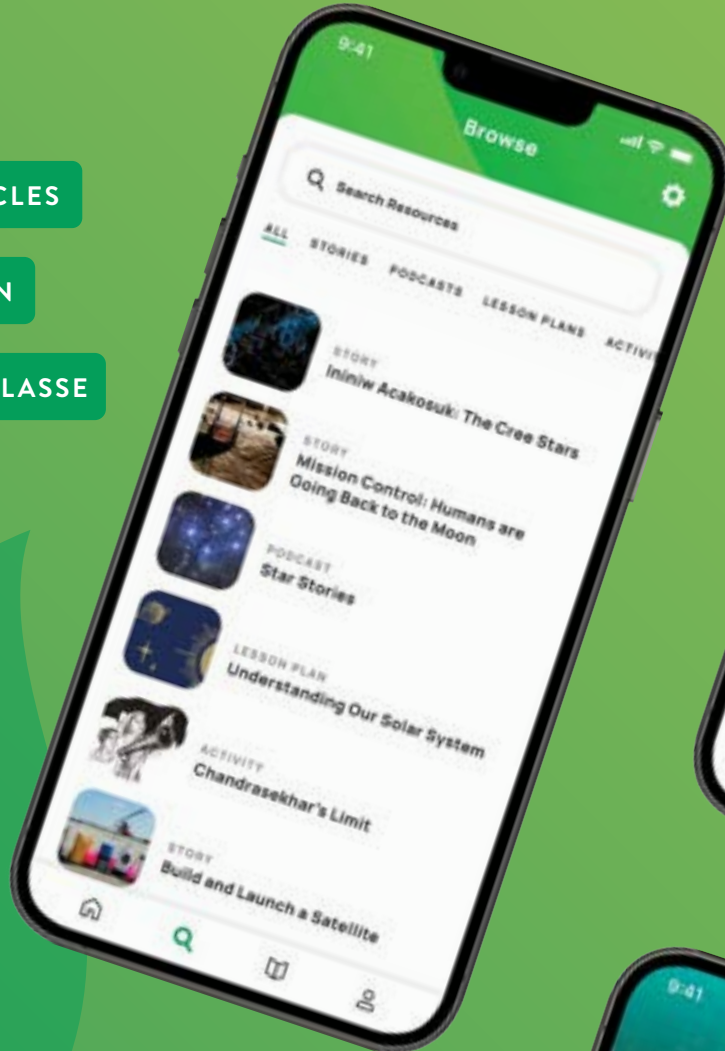
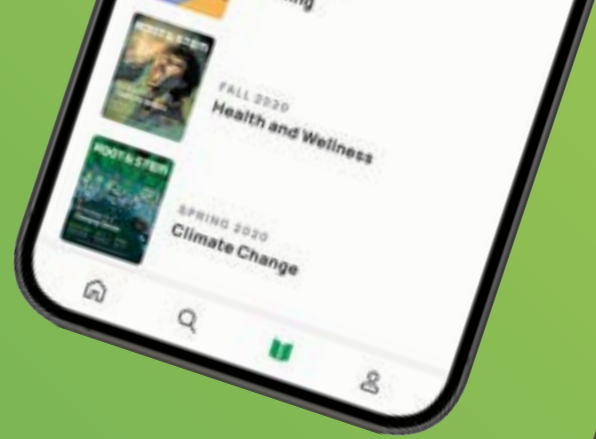
PLANS DE LEÇON

ACTIVITÉS EN STIAM POUR LA CLASSE

CONTENU EXCLUSIF

Téléchargez la version numérique de ce numéro avec l'appli *Root & STEM* pour iOS et Android, conçue pour vous fournir des outils et des informations d'éducation en matière de STIAM sur le pouce

f t i @pinnguaq



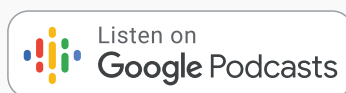
Découvrez une diversité de voix sur l'apprentissage en STIAM



En allant au-delà de la version imprimée, le balado *Root & STEM* présente aux auditeurs des collectivités, projets et activités qui explorent l'éducation de STIAM dans le monde numérique.



Écoutez sur Spotify



Écoutez sur Google Podcasts



Écoutez sur Apple Podcasts

pinnguaq.com/learn/the-root-stem-podcast

Vous vous intéressez à suivre le parcours de *Root & STEM*? Suivez Pinnguaq sur Facebook et Instagram pour partager vos commentaires sur le balado en utilisant le mot-clic **#RootandSTEMPod**.