

PLAN DE LEÇON

DÉMYSTIFIER LA BOÎTE NOIRE : EXPLIQUER LES ALGORITHMES ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Cette leçon fait partie d'*Utiliser, comprendre et mobiliser : Un cadre de littératie média numérique pour les écoles canadiennes*.



ANNÉES SCOLAIRE : de la 9^e à la 12^e année

DURÉE: 3 h 30 - 4 h

A PROPOS DE L'AUTEUR : Melissa Racine, Spécialiste en éducation aux médias, HabiloMédias

Aperçu

Dans cette leçon, les élèves vont découvrir les algorithmes et l'intelligence artificielle (IA), et explorer leur fonctionnement, leur impact sur nos vies en ligne, ainsi que les considérations éthiques qui en découlent. La leçon débute par une discussion en classe sur les algorithmes. Les élèves discuteront de la manière dont les IA renforcent les partis pris du monde réel, des difficultés à identifier la manière dont les IA prennent des décisions, des informations que les algorithmes utilisent pour faire des choix et de la manière dont ces informations influencent les types de décisions prises par les IA. Enfin, les élèves démontreront leurs connaissances en recherchant et en concevant une infographie sur un domaine

qui utilise des algorithmes pour prendre des décisions. Cette leçon vise à développer la pensée critique en examinant le fonctionnement des algorithmes d'IA, en étudiant les partis pris et les impacts de la prise de décision par l'IA et en réfléchissant à la manière dont les implications se répercutent sur leur propre vie.

Objectifs d'apprentissage

Grandes idées/concepts clés : les élèves comprendront que...

- Les médias ont des implications sociales et politiques :
 - Les algorithmes sont utilisés pour prendre des décisions importantes
 - Les algorithmes reproduisent et peuvent amplifier les partis pris et les stéréotypes sociaux existants.
- Les médias ont des enjeux commerciaux :
 - Les entreprises optimisent leurs algorithmes pour maintenir l'intérêt des utilisateurs
- Les médias numériques ont des publics inattendus :
 - Les données collectées à notre sujet influencent les décisions algorithmiques

- L'expérience des médias numériques est façonnée par les outils que nous utilisons :
 - La manière dont nous utilisons les outils numériques est influencée par la conception algorithmique
- Les interactions numériques ont un impact réel :
 - La manière dont nous utilisons les plateformes est influencée par la conception algorithmique

Questions clés :

- Comment fonctionnent les algorithmes?
- Comment fonctionne l'intelligence artificielle générative?
- Comment les algorithmes et l'intelligence artificielle impactent-ils nos vies?
- Que pouvons-nous faire face à ces enjeux?

Idées fausses à déconstruire :

- Les algorithmes ne sont que des calculs mathématiques et ne peuvent pas être biaisés
- Nous ne sommes concernés par la collecte de données que si les plateformes apprennent quelque chose de spécifique à notre sujet

Connaissances essentielles : les élèves apprendront...

- Compréhension des médias : Comment fonctionnent les algorithmes et l'IA générative.
- Sensibilisation des consommateurs : Comment les plateformes utilisent les algorithmes pour maintenir l'intérêt des utilisateurs
- Engagement communautaire : Comment les algorithmes peuvent être biaisés et conduire à des décisions injustes ou inexplicables
- Vie privée et sécurité : comment les données collectées à notre sujet, et déduites à partir des données collectées, peuvent influencer les décisions algorithmiques

Compétences : les élèves sauront...

- Utiliser : Concevoir un support d'information.
- Comprendre : Décrypter le fonctionnement des algorithmes et de l'IA générative.
- S'impliquer : Évaluer l'impact des algorithmes et de l'IA sur eux-mêmes et sur la société.

Préparation et matériel pédagogique

Passez en revue et préparez-vous à projeter le diaporama [Démystifier la boîte noire : expliquer les algorithmes et l'intelligence artificielle](#)

Préparez-vous à distribuer la feuille d'exercice *Les partis pris des intelligences artificielles et des algorithmes*.

Préparez-vous à distribuer la feuille de planification *Les partis pris des intelligences artificielles et des algorithmes*.

Facultatif : Lire l'article de HabiloMédias sur [l'utilisation équitable pour l'éducation aux médias](#).

Procédure

QUE SAVEZ-VOUS DES ALGORITHMES?

Montrez la **diapositive 1** du diaporama *Démystifier la boîte noire* et demandez aux élèves ce qu'ils pensent savoir sur les algorithmes. Laissez-leur le temps de proposer quelques idées, puis passez à la **diapositive 2** et demandez-leur comment ils pensent que les algorithmes fonctionnent et comment ils influencent la vie des gens.

Montrez la **diapositive 3** et dites aux élèves que vous allez jouer à un jeu. La lettre affichée est la première lettre d'un mot. Laissez les élèves deviner le mot et demandez-leur s'ils sont certains de leur réponse.

Passez aux **diapositives 4 à 6**. Au fur et à mesure que de nouvelles lettres sont ajoutées, demandez aux élèves de noter l'évolution de leurs suppositions et de leur certitude. Au fur et à mesure que le mot se complète, ils devraient restreindre leurs réponses à quelques options seulement.

Passez à la **diapositive 7**. Demandez aux élèves s'ils ont deviné le mot avant d'arriver à cette diapositive. Pour ceux qui l'ont deviné, demandez-leur de décrire le raisonnement qui les a conduits à la réponse. Demandez aussi quelles informations supplémentaires auraient pu les aider à le deviner plus tôt (comme savoir que vous aimez les hippopotames ou qu'il s'agit du nom d'un animal). Expliquez que cela ressemble à un algorithme qu'ils utilisent probablement quotidiennement : la fonction de correction automatique de leur cellulaire. Dites-leur que cette fonction utilise des

modèles pour deviner le mot qu'ils tapent, et que plus ils ajoutent de lettres, plus la suggestion de correction devient précise, surtout pour les mots courants.

OBJECTIFS DES ALGORITHMES

Montrez la **diapositive 8** et expliquez que qu'un algorithme est essentiellement une série d'étapes ou d'instructions pour faire une action. Les algorithmes servent notamment à *trier* des éléments, comme les résultats d'une recherche, à *classer* des éléments dans différents groupes, à *jumeler* certains éléments et à *filtrer* des éléments avant qu'on ne les voit.

Passez à la **diapositive 9**. Reliez cette définition à un exemple concret : les réseaux sociaux. Les utilisateurs de ces plateformes sont déjà catégorisés par l'entreprise en fonction des informations qu'elle détient ou qu'elle suppose sur eux, comme leur âge, leur genre, leurs centres d'intérêt, et de dizaines, voire de centaines d'autres données. Ces informations sont ensuite utilisées pour classer les utilisateurs au sein d'une « audience » — un ensemble de personnes partageant des goûts ou des centres d'intérêt similaires — afin de leur recommander des publications, des vidéos, ainsi que des publicités ciblées. Ces mêmes données sont également utilisées pour filtrer les contenus jugés non pertinents, les publicités auxquelles ils sont peu susceptibles de répondre, ou encore les contenus contraires aux conditions d'utilisation.

Passez à la **diapositive 10**. Soulignez que l'idée semble bonne. Après tout, si tu dois voir des publicités, il vaut mieux qu'elles portent sur des sujets qui t'intéressent. Mais comme les algorithmes nous montrent ce qu'ils pensent que nous voulons voir, ils peuvent nous empêcher d'avoir une vue d'ensemble. Tu risques de manquer une publication importante de l'un de tes amis parce que l'algorithme pense qu'elle ne te plaira pas. Tu n'obtiendras peut-être pas les résultats les meilleurs ou les plus fiables d'un moteur de recherche parce que son algorithme pense que tu serais plus intéressé par d'autres sources. Les algorithmes des réseaux sociaux et des sites de diffusion de vidéos préfèrent généralement le contenu avec lequel les gens ont interagi le plus, ce qui signifie que les canulars, les théories du complot et les fausses informations se répandent souvent plus facilement que les informations fiables, et que les voix les plus fortes peuvent sembler majoritaires.

Montrez la **diapositive 11** et expliquez que les différents types d'algorithmes peuvent être optimisés à différentes fins. Par exemple, l'algorithme « Vidéo suivante » ou « Pour toi » d'un site de diffusion de vidéos peut être optimisé à l'une des fins suivantes.

- Temps de visionnement : S'assurer que les utilisateurs regardent la plus grande partie possible de chaque vidéo
- Engagement : Amener les utilisateurs à commenter et à aimer le plus de vidéos possible et à y réagir
- Capacité à retenir les utilisateurs : S'assurer que les utilisateurs continuent de regarder des vidéos au lieu de quitter la plateforme
- Viralité : Encourager les utilisateurs à partager les vidéos qu'ils regardent avec le plus grand nombre de personnes possible
- Utilisation quotidienne : S'assurer que les utilisateurs reviennent souvent dans l'application

Passez à la **diapositive 12**. Demandez aux élèves de penser à une application qu'ils utilisent fréquemment et qui utilise des algorithmes pour recommander ou offrir du contenu. Demandez :

- À ton avis, dans quel but cette application est-elle optimisée?
- Pourquoi penses-tu que c'est le cas?

Après quelques minutes de discussion, montrez la **diapositive 13** et expliquez que les algorithmes classent et pondèrent différents facteurs tels que les vues, les mentions « j'aime », l'originalité, les partages, les liens et les abonnés afin de décider quelles vidéos vous recommander. Chacune de ces catégories aura un poids différent, en fonction de la plateforme et de ce pour quoi elle a été optimisée.

Montrez la **diapositive 14** et demandez aux élèves de réfléchir à nouveau à l'application qu'ils ont choisie juste avant et demandez :

- À ton avis, quelles données l'algorithme recherche-t-il?
- Lesquelles pèsent le plus dans la balance?
- Pourquoi penses-tu que c'est le cas?

Demandez aux élèves de discuter de ces questions pendant quelques minutes.

TYPES DE DONNÉES

Montrez la **diapositive 15** et faites remarquer que nous ne savons pas toujours que nous donnons des informations à un algorithme. Expliquez qu'il existe des données explicites, c'est-à-dire des données que nous connaissons et que nous pouvons choisir, comme le bouton « J'aime » qui demande à l'algorithme de vous montrer plus de contenus de ce type.

Passez à la **diapositive 16** et expliquez qu'il existe des données implicites, c'est-à-dire des données que nous fournissons sans le savoir, comme la durée pendant laquelle on regarde une vidéo. Les algorithmes s'appuient également sur des éléments comme notre historique de navigation pour déterminer le contenu auquel nous sommes susceptibles de réagir, et les sites de commerce électronique fixent souvent des prix plus élevés si on utilise un appareil Apple.

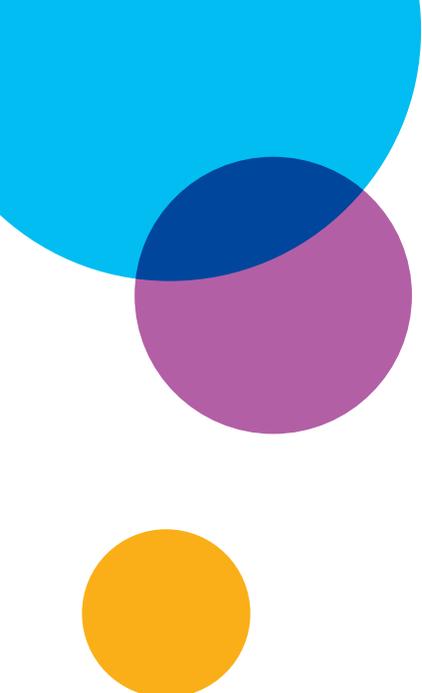
ALGORITHMES D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE OU INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Passez à la **diapositive 17**. Dites aux élèves que maintenant que vous avez compris le fonctionnement des algorithmes, vous allez parler de l'intelligence artificielle. Demandez aux élèves ce que le terme « IA » signifie pour eux.

Après avoir obtenu quelques réponses, passez à la **diapositive 18** et expliquez que ce que nous appelons les IA sont des algorithmes d'apprentissage automatique qui traitent d'énormes quantités de données pour trouver des liens que les gens ne remarqueraient pas nécessairement, puis les utilisent pour faire des déductions ou des suppositions. Si une supposition semble fonctionner, elle deviendra une règle.

Montrez la **diapositive 19** et demandez aux élèves, sur la base de ce qu'ils savent des algorithmes et de l'IA, s'ils pensent que :

- l'IA a des sentiments?
- l'IA peut se sentir blessée ou exclue?
- l'IA peut choisir de faire ou de ne pas faire certaines choses?
- l'IA est intelligente?
- l'IA donne toujours de bonnes informations?
- l'IA sait si elle te donne de bonnes informations ou non?
- l'IA peut déterminer si une chose est bien ou mal?



Expliquez aux élèves que de nombreuses personnes ne sont pas sûres des réponses à ces questions. Dans une étude, un quart des enfants de onze ans pensaient qu'« Alexa » (le nom de l'assistant vocal d'Amazon Echo, un haut-parleur intelligent qui utilise l'IA) avait des sentiments et pouvait penser par elle-même, et un autre tiers pensait que ces affirmations étaient « peut-être » vraies. Expliquez que les outils d'intelligence artificielle semblent incontestablement intelligents (d'où les termes « intelligence artificielle ») et peuvent même sembler avoir des sentiments. Ils semblent même très intelligents et prennent des décisions : par exemple, ils peuvent refuser de faire quelque chose que nous leur demandons, et si nous leur posons une question, ils « choisiront » ce qu'il faut inclure ou exclure de la réponse.

Passez à la **diapositive 20** et expliquez que, si les bienfaits et les méfaits de toute technologie résultent principalement de la manière dont elle est utilisée, la *nature* de la technologie détermine également la manière dont nous l'utilisons. Prenons l'exemple des algorithmes : premièrement, parce que leur fonctionnement et la manière dont nous interagissons avec eux nous sont souvent invisibles; deuxièmement, parce que les algorithmes d'apprentissage automatique résistent à notre compréhension.

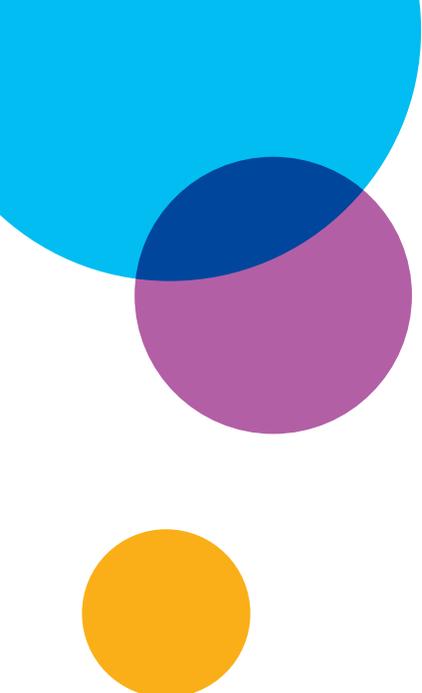
LES ALGORITHMES SONT-ILS TOUJOURS JUSTES?

Passez à la **diapositive 21** et dites aux élèves que l'utilisation d'algorithmes rend les décisions plus cohérentes et plus équitables puisque les mêmes normes s'appliquent à tout le monde, mais si nous ne sommes pas prudents, il peut aussi être plus difficile de nous rendre compte qu'un algorithme n'est pas juste.

Montrez les **diapositives 22 et 23** et expliquez la théorie qui sous-tend l'algorithme KP (priorité greffe de reins) = YL (années de vie) de 2007 : en théorie, plus le nombre d'années de vie qu'un rein peut donner à une personne est élevé, plus la priorité est grande sur la liste. Cela permet de maximiser la longévité de chaque rein attribué en termes d'années de vie.

Montrez la **diapositive 24** et demandez aux élèves

- Cette approche te semble-t-elle raisonnable?
- Te semble-t-elle juste?
- Pourquoi ou pourquoi pas?



Laissez les élèves discuter quelques minutes, puis passez à la **diapositive 25**. Dites aux élèves que plus une personne est âgée, moins un rein est susceptible de lui offrir des années de vie supplémentaires. D'après cet algorithme, cette personne se retrouverait en bas de la liste des personnes à protéger. Demandez aux élèves s'il est juste de donner aux plus jeunes une meilleure chance d'obtenir un rein. Faites ensuite remarquer que l'espérance de vie est différente selon les groupes de personnes : par exemple, dans bon nombre de pays, l'espérance de vie des groupes victimes de discrimination ou ayant plus difficilement accès aux soins de santé, comme les personnes noires ou autochtones, est plus courte. Est-il juste que les personnes ayant une espérance de vie plus élevée soient prioritaires pour les greffes de rein?

Après que les élèves ont discuté de cette question pendant quelques minutes, passez à la **diapositive 26** et expliquez que lorsque les créateurs de l'algorithme ont réfléchi à ces questions, ils se sont rendu compte que l'algorithme devait toutes les prendre en considération. (Par exemple, il tient également compte de l'état du rein du donneur, et donc les patients plus jeunes n'ont pas nécessairement plus de chances d'obtenir un rein, mais plutôt d'en obtenir un en meilleure santé.) Expliquez que, même si les algorithmes peuvent sembler objectifs et neutres, ils peuvent souvent renforcer les partis pris du monde réel parce qu'ils utilisent des données réelles.

Montrez la diapositive 27 et expliquez que ces partis pris du monde réel s'expriment dans les algorithmes. Par exemple, les générateurs d'images d'IA tels que Midjourney et DALL-E sont davantage entraînés à partir de photos d'archives que de photos réelles, de sorte que les images qu'ils génèrent reflètent les choix conscients et inconscients des entreprises de photos d'archives. Par conséquent, ces algorithmes ne se contentent pas de refléter les partis pris existants : ils sont en fait plus biaisés que le monde réel.

Passez à la **diapositive 28**. Expliquez que les algorithmes d'IA sont entraînés (plutôt que programmés). Cela signifie qu'on leur donne un objectif (comme décider qui doit recevoir un rein), puis un ensemble de données (comme une liste de personnes ayant reçu une greffe de rein dans le passé et combien de temps elles ont vécu par la suite), et qu'on leur fait rechercher des modèles dans ces données qu'ils utilisent pour prendre une décision. C'est la raison pour laquelle l'IA est parfois qualifiée de « boîte noire » : en effet, contrairement à l'algorithme de transplantation

rénale, nous ne savons pas toujours pourquoi l'IA a pris une décision. Même les personnes qui l'ont conçue ne le savent peut-être pas!

Montrez la **diapositive 29** et dites aux élèves que cela peut rendre les partis pris encore plus difficiles à repérer et demandez-leur de réfléchir à l'exemple suivant : un algorithme a analysé des milliers de curriculum vitæ de candidats qui ont été retenus et qui n'ont pas été retenus et conclu que la pratique de la crosse et le prénom « Jared » étaient les qualités les plus importantes d'un candidat à l'emploi.

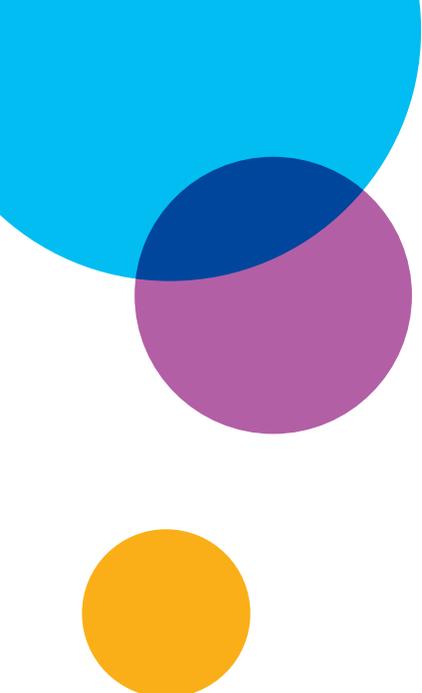
Passez à la **diapositive 30** et dites aux élèves qu'heureusement, les créateurs de cet algorithme se sont rendu compte qu'il était biaisé et ont décidé de ne pas l'utiliser. Mais s'ils l'avaient fait, une personne n'aurait peut-être jamais su la raison pour laquelle elle n'a pas obtenu d'entretien d'embauche, soit parce qu'elle ne s'appelle pas Jared et ne joue pas à la crosse.

L'IA ET LA PRISE DE DÉCISION

Montrez la **diapositive 31** et rappelez que les algorithmes et l'IA sont souvent utilisés pour faire des choix. Parfois, comme dans le cas des greffes de rein, c'est pour prendre des décisions plus cohérentes et plus justes. D'autres fois, comme dans le cas des recommandations de vidéos, c'est parce que des millions de décisions doivent être prises à chaque seconde.

Passez à la **diapositive 32** et soulignez qu'un autre élément qui différencie les IA des simples algorithmes est qu'elles peuvent se modifier elles-mêmes. Utilisez l'exemple suivant : un algorithme optimisé pour t'offrir le souper que tu as le plus apprécié pourrait analyser la quantité de nourriture que tu as consommée et s'ajuster en conséquence. Demandez aux élèves en quoi cela peut poser problème. Que se passe-t-il si tu manges moins de brocolis? Que se passe-t-il si tu manges plus de crème glacée?

Montrez la **diapositive 33** et expliquez qu'au fil du temps, tu recevrais de plus en plus de crème glacée et de moins en moins de brocolis. Ultérieurement, tu n'obtiendrais que de la crème glacée et pas de brocoli. S'il y a plus de deux aliments pour ton souper, tu finirais par n'avoir que celui que tu préfères et rien d'autre.



Montrez la **diapositive 34** et expliquez que c'est parce que les algorithmes sont optimisés pour te donner des choses qui t'inciteront à continuer d'utiliser l'application ou la plateforme qui les utilise. Tu aimerais peut-être avoir moins de brocolis et plus de crème glacée, mais ce n'est pas forcément bon pour toi!

Passez maintenant à la **diapositive 35** et expliquez que ce processus s'appelle une *boucle de rétroaction* et que les élèves peuvent le voir à l'œuvre sur des plateformes comme YouTube et Netflix, où l'algorithme est devenu si précis qu'il recommande de plus en plus la même chose. Les créateurs de contenu, qu'il s'agisse d'influenceurs sur les médias sociaux ou de sociétés de production de vidéos, créent du contenu qu'ils pensent que l'algorithme favorisera, ce qui rend tous leurs contenus de plus en plus similaires au fur et à mesure que l'algorithme se concentre sur le contenu auquel la plupart des utilisateurs réagiront.

Montrez la **diapositive 36** et demandez aux élèves de citer des exemples de « crème glacée » ou de choses qui ne sont pas bonnes pour eux en grandes quantités (ou pas du tout), que leur algorithme leur a montrés.

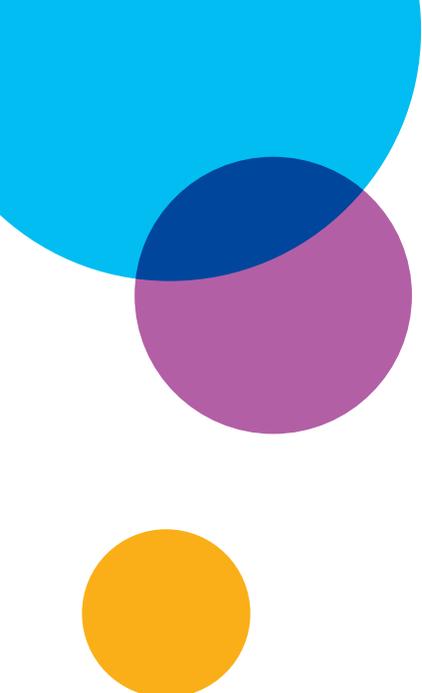
Après que les élèves ont donné quelques exemples, partagez-en d'autres : pièges à clics, fausses nouvelles, contenus qui les mettent en colère, qui les font se sentir mal dans leur peau ou qui les poussent à continuer à regarder alors qu'ils savent qu'ils ne devraient pas le faire.

Montrez la **diapositive 37** et demandez aux élèves de donner des exemples de choses qu'ils voient dans leur fil d'actualité et qui les font se sentir mieux.

Une fois que les élèves ont donné quelques exemples, donnez-en d'autres : les nouvelles véridiques, les informations fiables, les contenus qui leur font se sentir bien dans leur peau ou les contenus qui les encouragent à être en bonne santé.

Passez à la **diapositive 38** et expliquez qu'ils vont étudier la manière dont les algorithmes obtiennent les données dont ils ont besoin pour prendre des décisions.

Montrez la **diapositive 39** et demandez aux élèves de prendre l'exemple de l'assurance automobile : plus vous êtes susceptible d'avoir un accident, plus vous devez payer pour l'assurance. Expliquez aux élèves que les compagnies d'assurance fixent déjà les prix en fonction de données démographiques : les hommes paient en moyenne plus que les femmes



pour l'assurance automobile, parce qu'ils ont plus d'accidents. Maintenant, demandez aux élèves d'imaginer qu'ils conçoivent un algorithme pour une compagnie d'assurance qui souhaite savoir qui est le plus susceptible d'avoir un accident. Et si votre IA savait quelles vidéos les gens ont regardées sur TikTok ou YouTube, ce qu'ils ont acheté sur des sites de commerce électronique comme Amazon, ou ce qu'ils ont cherché sur Google, et qu'elle pouvait faire le lien avec pour savoir si les gens ont eu des accidents de voiture ou non?

Montrez la **diapositive 40** et expliquez comment l'IA pourrait utiliser ces informations — elle pourrait faire correspondre l'historique des recherches, des visionnements ou des achats avec les comportements plus ou moins risqués, comme acheter une planche à roulettes ou regarder des vidéos de planche à roulettes. Cette méthode pourrait être bénéfique pour les personnes considérées comme présentant un risque moindre puisqu'elles payeraient probablement moins, mais les personnes considérées comme présentant un risque plus élevé payeraient davantage.

Passez à la **diapositive 41** et dites aux élèves que les données pourraient permettre à l'IA de prendre des décisions plus précises que celles fondées sur des catégories très larges comme le genre, mais que les liens qu'elle établit peuvent être inexacts à deux égards : si les données ne signifient pas ce qu'elles semblaient signifier (p. ex. une personne pourrait avoir acheté une planche à roulettes en cadeau) ou si le lien entre un type de risque et un autre n'est pas exact (une personne pourrait aimer les sports dangereux, mais conduire très prudemment).

Montrez la **diapositive 42**. Expliquez aux élèves que c'est ainsi que fonctionnent les IA. Elles utilisent soit des données qu'elles ont recueillies à ton sujet (p. ex. les invites que tu saisis dans une IA conversationnelle ou les informations que ton ordinateur envoie automatiquement comme ta localisation ou ton adresse de protocole Internet), soit des informations que l'entreprise a achetées (soit auprès d'une autre entreprise ou d'un courtier en données qui achète des données provenant d'un grand nombre d'endroits et les rassemble pour en faire des profils), soit des informations partagées entre différentes parties d'une même entreprise (p. ex. Google peut utiliser tes visites sur YouTube pour décider des résultats de recherche à te montrer, et vice versa, parce qu'ils appartiennent à la même entreprise).

Montrez la **diapositive 43** et résumez le fonctionnement des algorithmes : ils prennent des décisions en se fondant sur *ce qu'ils pensent savoir* à ton sujet.

IA GÉNÉRATIVE

Passez à la **diapositive 44** et dites aux élèves que vous allez maintenant découvrir l'IA générative. L'IA générative, comme Dall-E, ChatGPT et Midjourney, fonctionne de la même manière que les autres algorithmes d'apprentissage automatique, mais elle s'appuie sur beaucoup plus de données et possède des modèles beaucoup plus complexes que les IA utilisées par TikTok, YouTube ou Google.

Montrez la **diapositive 45** et dites aux élèves que vous allez utiliser ChatGPT — un grand modèle linguistique — comme exemple.

Montrez la **diapositive 46**. Rappelez aux élèves qu'un modèle est un algorithme d'apprentissage automatique qui, au lieu d'être programmé, est entraîné à partir de grandes quantités de textes. Ils y trouvent des schémas qui leur permettent de créer un modèle du fonctionnement du langage.

Passez aux **diapositives 47-48** en expliquant que ChatGPT peut lire et écrire couramment des phrases, des paragraphes et même des articles complets. Il y parvient principalement en examinant la similitude ou la différence des mots sous différents angles ou « dimensions ».

Par exemple, si nous ne considérons que deux dimensions, soit rondeur et rougeur, une pomme et un camion de pompiers pourraient être très éloignés sur le plan de la rondeur, mais proches au chapitre de la rougeur, alors qu'une balle de baseball serait proche de la pomme sur le plan de la rondeur, mais éloignée au chapitre de la rougeur.

L'IA conversationnelle fait des suppositions en « regardant » un continuum de différentes dimensions : si elle commence par « roi » et regarde plus loin sur le continuum de la dimension « femme », elle verra « reine », alors que si elle regarde le continuum de la dimension « jeune », elle verra peut-être « prince », et si elle regarde dans les deux directions, elle verra peut-être « princesse ». Expliquez aux élèves que cela permet à l'IA de mieux deviner les mots qui doivent se suivre en fonction des autres parties de la phrase ou du paragraphe.

Passez aux **diapositives 49 à 53** pour guider les élèves dans l'exemple suivant :

- Si tu écris « Frida a bu un verre de chocolat » ...

- ... la saisie automatique pourrait suggérer que le mot suivant «chocolat» devrait être «pépites», parce que c'est le mot qui le suit *le plus souvent* dans sa base d'apprentissage.
- Cependant, si tu demandes à ChatGPT «quelle sorte de chocolat a bu Frida?»
- Il pourrait repérer le mot «bu» (boire), puis chercher à partir du mot «chocolat» sur le continuum de «liquide»... et constater que le mot le plus proche dans cette direction est «lait au chocolat».

Afficher la **diapositive 54**. Étendez l'exemple à d'autres dimensions que les grands modèles de langage peuvent prendre en compte — supposons que nous commençons par le mot «chocolat» et que nous suivions les continuums «brun» et «liquide». Si nous ajoutons une troisième dimension, disons «comestible», nous atteignons déjà le point où il est difficile de représenter graphiquement les liens et les limites de ce que la plupart des gens peuvent retenir dans leur tête.

Passez à la **diapositive 55**. Expliquez aux élèves que c'est là qu'intervient le mot «grand» : dans ChatGPT, chaque mot se voit attribuer une valeur dans un maximum de 96 dimensions, mais il effectue plus de 9 000 opérations chaque fois qu'il devine un nouveau mot. Il a été entraîné à partir d'un ensemble de données de 500 milliards de mots. C'est grâce à ce type d'échelle que les IA conversationnelles sont capables d'imiter les conversations et le langage réels...

Passez à la **diapositive 56** et expliquez que c'est également de cette manière que des IA comme DALL-E sont capables de créer des images convaincantes. Soulignez l'importance de se rappeler que l'IA générative fonctionne toujours en faisant des suppositions, fondées sur la probabilité et la similarité. La taille de la base d'apprentissage et la complexité des modèles leur permettent de produire un contenu *fluide*, et si la base d'apprentissage comprend la bonne réponse à ta question, tu peux obtenir des informations exactes. Mais les grands modèles de langage sont également susceptibles aux *hallucinations*, c'est-à-dire qu'ils parlent avec confiance de choses qui n'existent pas.

LES QUATRE PRINCIPES DES ALGORITHMES ET DE L'IA

Montrez la **diapositive 57** et passez en revue les quatre principes que vous avez abordés : les algorithmes peuvent renforcer les partis pris du monde réel, nous ne savons pas toujours comment les IA prennent des décisions, l'IA te donne ce qu'elle pense que tu veux, pas ce qui est bon pour toi, et

l'IA prend des décisions en se fondant sur ce qu'elle pense connaître à ton sujet.

Montrez la **diapositive 58** et demandez aux élèves :

- Quels types de partis pris pourrions-nous trouver dans les textes à partir desquels l'IA a été entraînée (p. ex. publications dans les médias sociaux, vieux livres, etc.)? Comment pourraient-ils affecter ses réponses?
- Les créateurs de l'IA devraient-ils être en mesure d'expliquer leur fonctionnement? En quoi leur qualité de « boîte noire » empêche-t-elle les créateurs de mettre en place des mesures de protection ou des « garde-fous » susceptibles de prévenir certains des autres problèmes?
- Y a-t-il des sujets ou des informations que tu souhaiterais que l'IA conversationnelle te dise, mais qui ne seraient pas bons pour toi? Que pourrait-il se passer si tu demandais conseil à l'IA conversationnelle ou que tu lui parlais d'un problème personnel? Que pourrait-il se passer si tu l'utilisais comme source d'information?
- De quelle façon l'IA obtient-elle des informations te concernant? Crois-tu que c'est juste? Crois-tu que ces informations sont exactes?
- Quels types de mesures de protection devraient être exigées des créateurs d'IA? Pour quelles décisions devrions-nous avoir besoin d'un humain?

ACTIVITÉ : LES PARTIS PRIS DES INTELLIGENCES ARTIFICIELLES ET DES ALGORITHMES

Une fois que les élèves ont discuté de ces questions, distribuez la feuille d'exercice *Les partis pris des intelligences artificielles et des algorithmes* et dites-leur qu'ils vont créer une infographie sur un domaine qui utilise des algorithmes pour prendre des décisions, comme dans l'exemple de la greffe de rein de cette leçon.

L'infographie explorera le fonctionnement de ces IA et fournira des exemples de la manière dont les partis pris se manifestent dans leur système d'IA spécifique. En fonction de la technologie disponible, vous pouvez autoriser les élèves à créer leur infographie à l'aide de programmes tels que Canva, Google Drawings, PowerPoint ou une autre [alternative](#).

En petits groupes (de 2 à 3 personnes), demandez aux élèves de choisir l'un des domaines suivants qui utilise des algorithmes d'intelligence artificielle :

- Algorithmes de recommandation sur les plateformes de vidéos ou les réseaux sociaux (ex. : la barre « Vidéo suivante » de YouTube, la page « Pour toi » de TikTok, etc.)
- Algorithmes de classement sur les moteurs de recherche
- Algorithmes dans le commerce de détail
- IA dans le domaine médical
- Reconnaissance faciale
- Outils de recrutement
- Algorithmes dans le système de justice pénale

Expliquez aux élèves que l'infographie doit comprendre une définition et une explication des algorithmes d'IA, des représentations visuelles de la manière dont les partis pris peuvent se produire dans les algorithmes d'IA, des exemples du monde réel et leur impact, ainsi qu'une réflexion sur l'impact de ces algorithmes sur leur propre vie.

En fonction du temps disponible, vous pouvez choisir de faire le tour des projets, au cours duquel les élèves pourront s'intéresser aux projets de leurs camarades. Cela peut se faire en classe ou virtuellement par le biais d'un système de gestion de l'apprentissage ou d'un programme tel que VoiceThreads. Les élèves peuvent choisir d'inclure des images dans leur infographie. À cette fin, la feuille d'exercice contient des suggestions de sources d'images libres de droits que les élèves peuvent utiliser s'ils le souhaitent.

Lorsque les élèves ont terminé leur infographie (ou après avoir fait le tour des projets), ils rédigent un paragraphe répondant à au moins deux des questions suivantes :

- Est-ce que cette présentation t'a appris quelque chose qui t'a surpris ou auquel tu ne t'attendais pas?
- Quel est l'impact de cet algorithme d'IA sur la société dans son ensemble?
- Es-tu personnellement affecté par les partis pris de cette IA? Comment cela te fait-il ressentir?
- Si tu n'es pas directement concerné, pourrais-tu percevoir la situation différemment de quelqu'un qui l'est?
- Comment les partis pris identifiés pourraient-ils influencer la manière dont tu interagis avec ce type de produit?

DÉMYSTIFIER LA BOÎTE NOIRE : EXPLIQUER LES ALGORITHMES ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Feuille d'exercice : les partis pris des intelligences artificielles et des algorithmes

.....

Pour ce projet, vous allez créer une infographie sur un domaine qui utilise des algorithmes pour prendre des décisions. Comme dans l'exemple de la greffe de rein de notre leçon, vous étudierez le fonctionnement des algorithmes, leur impact et les partis pris qui peuvent se manifester.

En groupe, choisissez l'un des domaines suivants qui utilisent des algorithmes d'IA :

- Algorithmes de recommandation sur les plateformes de vidéos ou les réseaux sociaux (ex. : la barre « Vidéo suivante » de YouTube, la page « Pour toi » de TikTok, etc.)
- Algorithmes de classement sur les moteurs de recherche
- Algorithmes dans le commerce de détail
- IA dans le domaine médical
- Reconnaissance faciale
- Outils de recrutement
- Algorithmes dans le système de justice pénale

Recherchez comment les algorithmes sont utilisés dans le domaine que vous avez choisi. Examinez le fonctionnement des algorithmes (quelles données utilisent-ils et quelles décisions aident-ils à prendre?), les exemples du monde réel (dans quels cas spécifiques ces algorithmes ont-ils été utilisés?), les partis pris et les impacts (quels sont les partis pris connus et comment ont-ils un impact sur les autres?)

Lors de la planification de votre infographie, veillez à inclure :

- Une définition claire des algorithmes d'IA dans votre domaine, accompagnée d'une explication de leur fonctionnement.
- Des exemples d'utilisation des algorithmes, avec des situations où des partis pris ont influencé des décisions ou des résultats, ainsi que les implications plus larges de ces exemples.
- Une réflexion sur la manière dont les partis pris des algorithmes peuvent avoir un impact sur votre vie ou celle de vos proches (pensez aux décisions quotidiennes qui influencent votre vie!).

Utilisez des éléments visuels pour rendre l'infographie attrayante et facile à comprendre! Votre affiche peut contenir des images, si vous le souhaitez. N'oubliez pas que vous devez mentionner le crédit et vous assurer que vous disposez d'un droit légal ou d'une licence pour utiliser des photos que vous n'avez pas créées! Voici quelques sources d'images libres de droits ou Creative Commons que vous pouvez utiliser :

- [pexels.com](https://www.pexels.com)
- archive.org
- pics4learning.com
- openclipart.com
- rawpixel.com/public-domain

DÉMYSTIFIER LA BOÎTE NOIRE : EXPLIQUER LES ALGORITHMES ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Une fois votre infographie terminée, rédigez un paragraphe répondant à au moins deux des questions suivantes :

- Est-ce que cette présentation t'a appris quelque chose qui t'a surpris ou auquel tu ne t'attendais pas?
- Quel est l'impact de cet algorithme d'IA sur la société dans son ensemble?
- Es-tu personnellement affecté par les partis pris de cette IA? Comment cela te fait-il ressentir?
- Si tu n'es pas directement concerné, pourrais-tu percevoir la situation différemment de quelqu'un qui l'est?
- Comment les partis pris identifiés pourraient-ils influencer la manière dont tu interagis avec ce type de produit?



DÉMYSTIFIER LA BOÎTE NOIRE : EXPLIQUER LES ALGORITHMES ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Feuille de planification : les partis pris des intelligences artificielles et des algorithmes

.....

LE DOMAINE CHOISI PAR NOTRE GROUPE QUI UTILISE DES ALGORITHMES D'IA :		
Fonctionnement des algorithmes : Quelles données utilisent-ils? Quelles décisions aident-ils à prendre?	Exemples concrets : Trouver des cas spécifiques où ces algorithmes ont été utilisés	Partis pris : Identifiez les partis pris potentiels de ces algorithmes et analysez leurs effets sur les personnes ou les résultats.