

Comprendre la donnée

#IntelligenceArtificielle #AlgorithmeDePrédiction #Données

#BiaisCognitifs #Programmation #Ethique

CYCLE 3 et 4

ÂGE 7 - 12 ans

EFFECTIFS 5 groupes de
3 enfants
1 animateur

DURÉE GLOBALE 1h30

MATÉRIEL

- Un ordinateur pour 3 enfants
- Un ordinateur et un vidéoprojecteur pour l'animateur
- Le tutoriel "Boosté à l'IA"

DESCRIPTIF & ENJEUX

Cette séance vise à mieux saisir l'importance et surtout l'influence d'un jeu de données sur la qualité d'un programme informatique basé sur de l'intelligence artificielle. Elle vise aussi à faire comprendre aux jeunes que les biais discriminants ne sont jamais du fait du programme, mais bien de celui de l'être humain et des données qu'on lui a fourni pour apprendre.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- comprendre comment fonctionne l'IA
- comprendre les notions liées aux biais et aux jeux de données
- recontextualiser les utilisations de l'IA, ce qu'elle peut et ne peut pas faire



CONNAISSANCES & COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES

- J'apprends à construire un raisonnement logique
- Je débats, j'argumente, j'écoute et je respecte les opinions des autres
- Je donne un cadre à une expérimentation, je me fixe un but, des attendus
- J'apprends à considérer le fait de me tromper non pas comme un échec mais comme une étape dans ma progression personnelle



INSCRIPTION DANS NOTRE PROJET ÉDUCATIF

CITOYENNETÉ

Exercice actif, la citoyenneté, c'est d'abord vouloir prendre les choses en main ! C'est avoir accès à des outils pour acquérir la connaissance, en développer et ainsi pouvoir agir.

ÉMANCIPATION/SOCIALISATION

Préalables indispensables vers l'autonomie, l'émancipation et la socialisation, sont les vecteurs permettant à chacun de prendre sa place dans la société.



CONTRIBUTION AU SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES, DE COMPÉTENCES ET DE CULTURE

- **Domaine 1 - comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques** : Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples
- **Domaine 2 - les méthodes et outils pour apprendre** : Coopérer et réaliser des projets / Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer
- **Domaine 3 - La formation de la personne et du citoyen** : Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement
- **Domaine 4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques** : Mener une démarche scientifique, résoudre un problème / concevoir des objets et systèmes techniques
- **Domaine 5 - Les représentations du monde et de l'activité humaine** : Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde



DÉROULÉ DE SÉANCE

INTRODUCTION DE LA SÉANCE (15 min)

Pour commencer l'activité, l'animateur peut présenter aux enfants différentes images de robots célèbres, mais fictifs (R2D2, C3PO, BB8, Wall-e, HAL 9000, Astro boy...). Puis, leur demander si selon eux, ces robots peuvent avoir des émotions comme la joie, la peur, ou la tristesse ? Ensuite, il leur présente des images de robots qui existent réellement, comme [Sophia](#) ou [Cozmo](#) et leur poser la même question, est-ce que ces robots peuvent avoir des émotions ? Il est fort à parier qu'une partie du groupe jugera que les robots, qu'ils soient réels ou fictionnels peuvent avoir des sentiments. L'animateur peut alors poser les questions suivantes : pensez-vous qu'une IA aussi peut avoir des sentiments ?

Ce sera alors le moment de rappeler que nos émotions sont intrinsèquement liées à notre corps, elles correspondent aux prédictions futures de plaisir ou de douleur. On peut simuler (au théâtre ou avec une machine) une émotion, mais ce n'est pas la ressentir. On imagine souvent que les robots peuvent avoir des émotions, mais c'est nous qui projetons ce que nous ressentons. Au-delà, pensez-vous qu'une IA peut avoir des sentiments négatifs, comme être raciste ou sexiste ? Après avoir laissé les enfants débattre de cette question, l'animateur peut expliquer aux enfants qu'une IA peut proposer des résultats pour prendre des décisions racistes ou sexistes, simplement parce que ses créateurs lui ont fourni des données d'apprentissage qui comportent des biais. Les biais, ce sont des éléments qui, en fonction du lieu où on vit, de notre entourage, de notre culture, etc., nous poussent à avoir certaines pensées ou idées reçues, même si elles ne sont pas logiques et encore moins vraies. Si on se figure souvent cela, c'est parce que dans la fiction, dans les livres, dans les films, les personnages de robot ont souvent des émotions. On a donc intégré dans notre inconscient, même si ce n'est pas logique, que les robots peuvent avoir des sentiments. Mais alors si ce ne sont pas les machines qui peuvent avoir des préjugés, comment faire pour qu'une IA n'assimile pas les défauts des données fournies ? C'est le défi à relever avec le tuto "Boosté à l'IA ?"

Tips : les notions et critères discriminatoires comme le racisme, le sexisme, l'homophobie, etc., peuvent parfois être compliquées à saisir et définir pour un enfant. Pour anticiper leurs questions, l'animateur peut préparer des éléments de définitions et d'explications sur ces sujets.

CONSIGNES DES ACTIVITÉS (1h)

L'activité "Vous avez dit IA ?" a été réalisé par les professionnels éducatifs de la Ligue de l'Enseignement et Magic Maker dans le cadre du projet partenarial Class'Code IA.

Chaque enfant va réaliser le tuto à son rythme et le temps de réalisation du tuto peut varier suivant les enfants. L'animateur peut inviter les enfants qui avancent vite à recommencer certaines parties pour tester d'autres catégories et observer ce que ça change.

Etape 1 : Tester (10 min)

L'animateur demande aux enfants de choisir des images, de filles et de garçons, et de les tester dans le programme pour voir si l'algorithme arrive à les reconnaître. Très vite, les enfants vont s'apercevoir que parfois l'algorithme se trompe. Par exemple, elle va déterminer qu'une femme aux cheveux courts est un homme, et inversement, un homme aux cheveux longs est une femme. Pourtant, ce n'est pas notre coupe de cheveux qui détermine si on est une fille ou un garçon. Voilà un biais qui peut correspondre à un préjugé sexiste. Mais à qui la faute ? L'algorithme détermine ce résultat parce que les données qu'on lui a fournies pour apprendre comportent des biais.

Etape 2 : Expérimenter (25 min)

L'animateur va demander aux enfants de choisir, dans la bibliothèque, des images de femmes et d'hommes toutes différentes les unes des autres. Une fois que ces deux sélections sont faites, les enfants vont entraîner une IA puis la tester pour voir si elle différencie les hommes et les femmes, en se basant sur des critères moins genrés. L'algorithme va en effet réussir à mieux les différencier, mais l'animateur peut alors interroger les enfants : sur quels critères est-ce basé ? Cela reconnaît mieux les hommes et les femmes, peut-être, mais est-ce que les critères choisis pour les différencier ne restent pas biaisés ? Pour s'en assurer, l'animateur va demander aux enfants de modifier la sélection des images en important de nouvelles images. Puis, d'entraîner une IA autant de fois que nécessaire pour observer les similitudes entre les jeux de données et les améliorer. Enfin, l'animateur va demander aux enfants de créer leurs propres jeux de données, en prenant ou en important des photos. Ils peuvent recommencer autant de fois qu'ils le souhaitent pour améliorer le résultat. Bien sûr, l'animateur peut rappeler une dernière fois aux enfants que les images qu'ils choisiront vont être déterminantes dans la façon l'algorithme va apprendre.

Etape 3 : Créer (25 min)

Pour la dernière partie du tuto, les enfants vont entraîner une IA volontairement avec des biais. Ils vont se questionner sur la manière dont on peut tromper la machine. Ils vont pouvoir créer des catégories subjectives :

- beau / moche,
- intelligent / idiot
- mignon / pas mignon

Ou bien jouer avec les données pour définir les résultats qu'ils souhaitent :

- mono sourcil / pas de mono sourcils - mais l'enfant met les photos de lui dans la catégorie "pas de mono sourcils" et celles de tous les autres dans la catégorie "mono sourcils"

- il y a des gens ou non devant la webcam mais l'enfant met les photos de lui dans la catégorie "pas de gens" pour passer incognito

Pour tromper la machine, on peut aussi ajouter d'autres critères dans la classification. Par exemple, je me mets à droite de l'image quand je suis content et à gauche quand je suis triste, la machine reconnaîtra ma position et non mes émotions ! L'objectif est d'appuyer sur l'importance des données et de permettre aux enfants de comprendre que la personne qui sélectionne les données "contrôle" les résultats du programme.

CONCLUSION DE SÉANCE (15 min)

Pour conclure, l'animateur débriefe l'activité avec les enfants :

- Est-ce qu'ils ont bien compris ?
- Comment ils expliqueraient les biais ou l'importance des données ?
- Est-ce qu'ils arrivent à mieux comprendre les limites ?
- Est-ce qu'ils ont des idées pour éviter d'obtenir des IA biaisées ?



SUPPORTS NÉCESSAIRES

- [L'application tutoriel "Boosté à l'IA ?"](#) (à utiliser tout au long de la séance)



POUR ALLER PLUS LOIN

RESSOURCES LIGUE

- [Le MOOC Class'Code IAI](#) (Intelligence Artificielle avec Intelligence) dont la Ligue est partenaire et dans lequel s'inscrit cette fiche
- Les parcours "[Coding et jeux vidéo](#)" et "[Robotique](#)" réalisés dans le cadre du projet "[D-clics numériques](#)"
- Projet éducatif Vacances, Séjours et Loisirs Éducatifs, Classes Découvertes et Formation BAFA/BAFD

RESSOURCES PARTENAIRES

- [Les outils et supports éducatifs](#) développés par Class'Code
- La plateforme d'apprentissage du code : [Déclick](#)
Sur la plateforme éducative LUMNI :
 - l'épisode [C'est quoi l'intelligence artificielle ?](#) de la web-série *1jour1question*
 - La web-série [3 minutes pour coder](#)

**Lu.
mni**

Cette fiche s'appuie sur des ressources de Lumni, l'offre éducative des acteurs de l'audiovisuel public, réalisée en partenariat avec le Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse, le Ministère de la Culture, Réseau Canopé, le Clémi et La Ligue de l'enseignement.

Au service du savoir, de la connaissance et de la culture Lumni propose un catalogue de plus de 10 500 contenus pédagogiques gratuits, expertisés et sans publicité, pour les enfants du primaire au lycée et pour les professionnels de l'éducation qu'ils soient enseignants, animateurs, éducateurs ou médiateurs.

Class'Code IAI

la ligue de
l'enseignement
un avenir par l'éducation populaire